١٦١٢

تقـــارير

عن ابحاث عملت فى البلاد المقدسة

القاهرة
مطبعة مصر ٤٠ شارع نوبار باشا (سابقا شارع الدواوين)
١٩٣٦

ثبت دار المحفوظات العامة

تقـــارير

عن أبحاث عملت فى البلاد المقدسة

القاهرة
مطبعة مصر ٤٠ شارع نوبار باشا (سابقا شارع الدواوين)
١٩٣٦

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

« يسر مطبعة مصر أن يكون لها شرف طبع هذه التقارير التى تحمل بين دفتيها — كما نعتقد — الأهمية الواضحة للمملكة العربية السعودية و يتضح فيها وفى تحقيقها وجه الخير للبلاد المقدسة وللحجاج المصريين وغير المصريين

« وهذه التقارير هى التى أوحى بها حضرة صاحب السعادة محمد طلعت حرب باشا نائب رئيس مجلس إدارتى بنك مصر وشركة مصر للملاحة البحرية إلى البعثات التى أرسلها الواحدة تلو الأخرى إلى البلد الحرام للبحث والدرس والاستقصاء — راجين أن يعم بها النفع والفائدة إن شاء الله »

« مطبعة مصر »

(١)

- ا -

تقـــــــرير

المهنـــدس محمـــد الجمال بك

نائب مدير عام مصانع شركة مصر للغزل والنسج

بالمحـــلة الكبرى

بمصر

الحـــالة العـــامة فى البـــلاد المقدسة

يمكن القول بوجه عام أن جزيرة العرب [1] تتقدم اليوم إلى الأمام بقدم ثابتة ، و إن كانت تعترضها بعض عقبات عظيمة ، تتلخص فى طبيعتها الشحيحة وفى ندرة الفنيين وفى قلة المادة

فأما عن العقبة الأولى فالاقليم ذاته فقير جداً فى مواده الخام إلى حد أنه إذا وجه جهوده إلى الصناعة فلن يستطيع شيئاً أكثر من أن يوفق إلى الصناعة التحويلية ، بمعنى أنه سيضطر حتما الى أن يبتاع المواد الأولية من الخارج ثم يحولها فى داخل البلد ، و بذلك ستكون له فرصة استخدام الأيدى العاملة الوطنية

وليس هذا الاقليم فقيراً فى المواد الأولية فقط بل إن الماء ينقصه أيضاً ، وليس لنا أن نتوقع له تقدماً دون أن يهتم بتوجيه كل جهوده نحو مسألة المياه ، هذه التى تتطلب دراسة طويلة وعملا مضنياً ؛ وحسبها مسألة تتصل بأهم عنصر من عناصر الحياة وهو الماء

والعقبة الثانية التى تقف فى سبيل جزيرة العرب هى حاجتها إلى الفنيين ، سواء كان هذا فى فرع الهندسة أو فى الاقتصاد أو العلوم المالية

ولمسألة وجود الفنيين أهمية عظمى لهذه البلاد المقدسة إذا كانت تريد أن تتجنب المصير الذى آلت إليه بعض البلدان التى أصبحت مشروعاتها الهامة فى أيدى الأجانب

على أن حاجة جزيرة العرب إلى الفنيين قد اضطرتها أن تمنح الشركات الأمريكية والانجليزية امتيازات لاستغلال آبار البترول ومناجم المعادن ، مما ستجد نفسها معه ، إن عاجلا أو آجلا ، أنها فقدت أحسن فرصة للثراء . لأن وجود الفنيين فى بلد ما يهيىء لها إمكان استغلال ثروتها بنفسها ، و يغنيها عن المساعدة الأجنبية

والعقبة الثالثة فقر البلد المادى أو حاجتها الى النقود ، فان أهم موارد الحكومة الحجازية الآن يكاد يكون الحج فقط وكل ما استطعت أن أكشفه أثناء إقامتى القصيرة فى الحجاز من مصادر الدخل المهمة للحكومة يتلخص فى ضرائب الكوشان التى تجبى من الحجاج ، وفى الضرائب الجركية التى تحصل من سكان الحجاز ، وهم أنفسهم يستمدون أكثر أسباب العيش من الحجاج ، أى أن دخل الحكومة ، سواء كان بطريق مباشر أو غير مباشر ، ليس له مصدر إلا الحجاج

على أن هذه الدخول ، و إن جاءت من الحجاج إلا أنها تنزح إلى الخارج فى مقابل شراء حاجيات ضرورية من مواد غذائية ، أو مواد مصنوعة . أى أن ثروة البلد لا تبقى فى البلد ولا تنمو من سنة لأخرى

ولما كانت أية أمة لا يمكنها أن تتقدم من غير أن يكون أهلها فى بحبوحة من العيش — كان من المهم جداً أن تحاول الحكومة الحجازية الاحتفاظ داخل البلاد بجزء كبير من النقود التى تجبيها من الحجاج فى جميع السنين ، وهذا فى ذاته يتطلب دراسة طويلة ووسائل مثمرة

---

(١) ستقتصر دراستى على الناحية الاقتصادية لهذا الاقليم حتى ولو تعرض القول أحيانا إلى ناحيته الادارية

فكمية النقود التى تخرج من البلد فى مقابل الواردات ممكن استبقاء جزء منها داخل البلد إذا درست الحكومة الحجازية موضوع إنتاج مايمكن إنتاجه من هذه الواردات . و إن كان يقف فى سبيل ذلك قلة المواد الخام بوجه عام ، إلا أنه من الممكن صنع بعض المنتجات داخل البلد . أما عن المنتجات الأخرى التى تنعدم موادها الخام ، فعلى الحكومة الحجازية أن تدرس إنتاجها بواسطة شراء موادها الخام من الخارج ، فيبقى جزء من نفقات الانتاج داخل البلد ، و بذلك تزداد ثروة الاقليم من سنة إلى أخرى

على أننا نلاحظ إن هذه الفكرة تبدو لأول وهلة فى مصلحة السكان وحدهم وأنها ضد مصلحة الحكومة ، بالنسبة لأن الضرائب الجمركية التى تجبيها هذه الحكومة ستقل تبعاً لقلة الواردات اللهم إلا إذا فرضت الحكومة ضرائب جديدة على الانتاج المحلى ، وهذا مالا نشير به ، خصوصاً فى حالة الصناعات الناشئة

ولكن ما دام الشعب فقيراً فان دخل الحكومة من الضرائب التى تجبى منه لا بد أن يكون ضئيلا ، وعلى العكس إذا كان الشعب غنياً فان الحكومة تغنى تبعاً لذلك . لأن زيادة القدرة على الدفع تسمح للحكومة أن تزيد الضرائب التى تجبيها

وعلى هذا فان العمل على إثراء الشعب يجب أن يكون موضوع عناية الحكومة . و إذا سقنا مكة المكرمة مثلا لحالة الاقليم الذى يعيش غيره عالة عليه ، لوجدنا سوقها قاحلة إلا من المواد المصنوعة فى الخارج . فكل ما يمكن أن تشتريه فى مكة المكرمة هو من صنع الهند أو اليابان ، وعلى هذا فما يصرفه الحجاج فى البلد الحرام يغدقه أهله فى الحقيقة على تجار الهند واليابان نظير مايبتاعونه منهم . وما من شك أنه إذا كانت هذه المصنوعات من عمل الاقليم فقيمة هذه المصنوعات ، مقدرة بالنقد ، لابد وأن تبقى مع الشعب نفسه ، وبالتالى فإنه يغنى شيئاً فشيئاً

الحالة الاجتماعية

إذا ناقشنا الحالة الاجتماعية فى البلد فانا لانجد سوى طبقتين : طبقة الأغنياء المسرفين فى الغنى ، وطبقة الفقراء المدقعين فى الفقر . أما الطبقة الوسطى التى بين هاتين الطبقتين ، وهى التى تتوقف عليها الحركة التجارية والرخاء المادى لأى إقليم ، فلا وجود لها تقريباً . وعلى هذا كان من الواجب على الحكومة الحجازية أن تنمى هذه الطبقة ، وأن تشجعها على الظهور

و إذا رجعنا إلى الطبقة الغنية فإنى غالباً ماسمعت أن هناك ثروات تقدر ببضعة ملايين من الجنيهات غير أنى لا أجزم إذا كان هذا هو الحق أم فيه شىء من المغالاة . ومهما يكن فهذه الثروات لو كانت موجودة بالفعل فإنه لا يخيل لى أنها تثمر داخل الاقليم ، فالأغنياء يثمرون فى الخارج رءوس أموالهم ، تلك التى لو ثمرت داخل البلد فى المشروعات المختلفة لأمكن الاستفادة من الأيدى العاملة الفقيرة و إفادتها كذلك

ومسألة تقاعد الطبقة الغنية عن تثمير أموالها داخل البلد، مسألة تستحق البحث والتمحيص . ولعل هذا التقاعد ناتج من سببين :

أولا — عدم اهتداء الطبقة الغنية إلى طرق التثمير داخل البلد ، ولعلهم يظنون أن مثل هذا التثمير مخاطرة مجهولة العواقب

ثانياً — طبيعة البلاد تدعو الى أن تكون الشركات التى تتكون فى هذا الاقليم ذات صبغة دولية تغرى رءوس الأموال

الناحيـــة الادارية

أما الناحية الادارية فلا تزال فى حاجة إلى الاصلاح ، ولو أنه يوجد بعض شخصيات ذات ذكاء مفرط يمكن الاعتماد عليها فى ذلك ولكن عددها قليل

على أن نظام الأمن على سعته ، ونظام وضع الضرائب التى يستحيل أن يفر منها أحد ، ونظام الضرائب الجمركية ، وإن كان فى ذاته لا يزال نظاماً أولياً مطلقاً ، إلا أنه نظام فعال — يؤيد ماضى هذا الاقليم الذى يدل على أن سكانه من النوع النظامى الفخور بالروح القوية

الناحيـــة الفنيـــة

ومن الناحية الفنية ، فانه لمن المدهش أن نرى مثل هؤلاء القوم الذين أخرجوا فيما مضى تحفاً فنية تعد من أروع ما يمكن أن تكون فى العالم ، أصبحوا الآن وقد امحى ذلك التراث العظيم لتلك الأيام الزاهرة الغابرة ، وليس لهم للأسف نزعة فنية

على أن الذوق الفنى لم يعدموه حتى الآن ، بل لا يزال كامناً فى نفوسهم ، والظاهرة المهمة والمميزة لتحفهم الآن هى السذاجة وعدم الصقل ، وهى ظاهرة ناتجة من عدم الرغبة فى الاهتمام . ومن الممكن أن يبعث هذا الذوق من جديد إذا تهيأت له فرص الظهور

إنشاء مصلحة حكومية مكونة من فنيين

لقد سبق القول أن الحاجة إلى الفنيين من أهم الصعوبات التى تعترض جزيرة العرب ، سواء أكان هذا فى الناحية الاقتصادية أم الهندسية أم المالية ، وإذن فالحاجة ماسة الى إنشاء مصلحة مكونة من هؤلاء الفنيين فى خدمة الحكومة

والواقع أن الحكومة الحجازية مضطرة لأن تلجأ بالرغم من قوة إرادتها الى استشارات ونصائح مختلفة لا تكون فى الغالب خالية من الغرض ، كما أنها ليست دائماً نصائح غالية . فوجود هذه المصلحة التى ستكون عند إنشائها ملحقة بوزارة المالية (الى أن تبرهن على أهمية وجودها وقيمة خدماتها ، فتفصل لتكون وزارة مستقلة بمثابة وزارات الأشغال العمومية فى البلدان المتقدمة) يؤدى حتما الى الاصلاح المطرد الصحيح . ولا شك أن المثل الأعلى لمثل هذه الوزارة أو المصلحة هو أن تكون مكونة من الفنيين العرب ، وإن كان هذا بكل أسف غير ممكن الآن إلا أنه يمكن الاستعاضة عنهم بغيرهم من الفنيين الأجانب من الممالك الصديقة . والأوفق أن يكونوا من الأقطار العربية ، كمصر مثلا التى يمكنها أن تغذى هذا الأقليم بالفنيين الماهرين الملمين بمختلف أوجه النشاط الانسانى . على أن هؤلاء يجب أن يكونوا من المتعلمين ذوى التجارب والأمانة والاخلاص . وليس من ريب فى أن مستقبل هذا الأقليم متوقف على حسن هذا الاختيار

ومع ذلك إذا احتاج الأمر الآن الى الاستعانة بالأجانب ، فواجب الحكومة أن تعمل جهدها من الآن فصاعداً على إرسال البعثات العلمية من الشبان العرب الى المعاهد الأجنبية ، وإن تطلب هذا سنوات عدة . لأننا اذا اعتبرنا عمر

المبعوث اثنتى عشرة سنة وأنه سيبدأ دراسته فى الخارج عند هذه السن بعد أن يكون قد حصل فى بلده على التعليم الأولى فيلزم له على هـذا الاعتبار ثمانى سنوات على الأقل ليحصـل على التعليم الفنى الضرورى ، و إذا حسبنا سنتين أخريين يقضيهما فى التمرين العملى فى الخارج أيضاً — حيث إنه لا يستطيع هـذا التمرين العملى فى بلده — فالمدة إذن تـكون عشر سنوات ، وهذه مدة فى ذاتها كبيرة إذا اعتبرنا حياة الفرد ، ولـكنها فى حياة أمة لا تعتبر شيئاً مذكوراً إذا اقتنعنا بأن تقدم الأمة لا يمكن أن يكون بغير مساعدة أبنائها الفنيين الملمين بشئون الحياة المختلفة ، كالاقتصاد والتعليم والطب والهندسة وما إلى ذلك

ومهما تكن نفقات التعليم التى تتطلبها بعثة علمية مكونةمن خمسين شاباً ، فمما لا نزاع فيه أن هذه البعثة ستعوض على الاقليم هذه النفقات فى المستقبل ، بما ستقدمه له من خدمات جليلة

وعلى هذا يمكن توزيع اختصاصات أعضاء هذه البعثة على الوجه الآتى : —

	عـــدد
١ — مهندسون معماريون	٣
٢ — « مدنيون	٥
٣ — « ميكانيكيون	٥
٤ — « كيميائيون	٢
٥ — « كهربائيون	٣
٦ — « معدنيون	٢
٧ — « صحيون	٢
٨ — دراسات عالية للعلوم التجارية	٦
٩ — « « « الاقتصادية	٣
١٠ — « للتربية والتعليم للمدارس الثانوية	٦
١١ — « عليا للتربية والتعليم للمدارس العالية	٣
١٢ — « طبية	١٠

يلاحظ من هذا التقسيم أننى خصصت ستة شبان للتعليم الثانوى هم سيكونون فى المستقبل نواة لهذا النوع من التعليم الذى يمد مصالح الحكومة بمن تحتاجه من الموظفين

وكذلك فإنى خصصت ثلاثة شبان للدراسات العليـا ، حتى يكونوا فيما بعـد نواة لمراقبة ووضع النظم التعليمية فى الاقليم

ولو أن هذه السياسة نتيجتها بعيدة ولـكنها مرضية على أى حال ، سواء قربت هذه النتيجة أو بعدت ؛ والمهم أن يبدأ فى تنفيذ هذه السياسة بأقرب مايستطاع

و إذا رجعنا الى المصلحة الفنية لوجدنا أن من أهم أعمالها أن تبدأ بطريقة جدية فى بحث وتمحيص الحالة الاقتصادية والطبيعية للاقليم ودرس مقدرته الانتاجية ؛ وذلك بتجميع المعلومات والتفاصيل الممكنة التى تهم الاقليم بوجه عام ، سواء أكان فى الوقت الحاضر أم فى المستقبل . وعند ماتبحث هذه المسائل تماماً ترسم هذه المصلحة خطة

قومية المشروعات تنفذ فى مدى عشر سنوات ؛ وبعد عرض هذه الخطة على السلطات المختصة والحصول على موافقتها يشرع حالا فى التنفيذ

ولاشك أن ضرورة وضع خطة للعمل سلفاً تحتمها طبيعة حداثة الاقليم الذى يجب أن يوحد جهوده ويوجهها نحو غاية واحدة ، فيقدر العواقب ويدرس التفصيلات ويزن الأمور بأناة وصبر بدل أن يتورط فى تشتيت نشاطه وبعثرة جهوده . وبهذا يستطيع الاقليم أن يتجنب المحاولات الفاشلة والتجارب غير المجدية

هذا الى أننى مبدئياً أرى وجوب تكوين هذه المصلحة من الفنيين الآتين : —

أولا — رئيس المهندسين : ويكون ملماً بأصول فنه قد حنكته التجارب وصقلته كثرة المران فى المشروعات المختلفة ، ويكون مع هذا ذا رغبة أكيدة وإرادة قوية فى إنجاح العمل

ثانياً — مهندس ميكانيكى : يكون من اختصاصه درس جميع المسائل الميكانيكية ، وخصوصاً تلك التى تمت للتعليم الفنى الحكومى ، الذى هو فى الواقع مهم فى تكوين اختصاصيين يستغنى بهم عن استخدام الأيدى العاملة الأجنبية

ثالثاً — مهندس كهربائى : يُعنى بدراسة المسائل الكهربائية

رابعاً — مهندس معمارى : يشتغل فى وضع خطط الاصلاح والانشاء والتوسيع للبلدان على حسب تصميمات موضوعة سلفاً ؛ ويكون من اختصاصه أيضاً درس المنشآت الحكومية ، وعليه أن يدرس نظام التعليم المعمارى الحكومى . وبذلك كله يمكن تفادى إنشاء المبانى التى تتنافر مع الذوق السليم ، والتى تتطلب نفقات طائلة من غير مسوغ

خامساً — مهندس مدنى : يدرس كل المشروعات المدنية ، كانشاء الطرق وإصلاح الموانى وإنشاء السكك الحديدية ومسح الأراضى توطئة لوضع نظام خاص بمياه الأمطار ؛ ويقوم كذلك بالأبحاث الخاصة بالمياه الكامنة فى طبقات الأرض

سادساً — مهندس صحى : يتعهد إصلاح المجارى وتوزيع المياه بطرق حديثة ، وإنشاء ومراقبة السلخانات ، وما إلى ذلك

سابعاً — خريج تجارة عليا : يساعد فى عمل الميزانية السنوية للدولة ، وتنظيم حساباتها على أحدث الطرق العلمية ، ويعمل أيضاً على إنشاء مكتب إحصاء ، ويقوم بتنظيم التعليم التجارى والمالى بقصد تخريج الموظفين المختلفين لوزارة المالية

ثامناً — إخصائى فى التعليم الثانوى : يقوم بتنظيم هذا النوع من التعليم على أسس حديثة ، خصوصاً بعد أن اقتنعنا بأنه لا يوجد من التعليم فى جزيرة العرب سوى التعليم الأولى

أما فيما يختص بتنظيم التعليم العالى ، فانى أرى أن الوقت لم يحن بعد للتفكير فيه ، ومهما يكن من أمر فليس لدى أقل شك فى أن كل هؤلاء ، وهم فى خدمة الحكومة الحجازية ، يستطيعون أن يتقدموا بهذا الأقليم فى سبيل النجاح — مما لا يمكن أن يصل إليه بغيرهم إلا بعد خمسين سنة على الأقل

ولما كانت الحكومة الحجازية ستضطر حتما إلى اتخاذ هذا السبيل إن عاجلا أو آجلا ، فان الأوفق أن تبدأ منذ الآن ؛ وخير البر عاجله

مشكلة الميـــــــاه

لحل هذه المشكلة يجب ، أولا وقبل كل شيء ، درس مساحة الأرض ، ووصف الأماكن المختلفة ، وكذا حالة المياه فيها على وجه عام ؛ فنتوصل بذلك إلى درس المياه التى فى باطن الأرض من غير عناء

فى موسم الأمطار تتكون عادة السيول الجارفة المعروفة بقوتها وتكتسح كل مافى طريقها ، فاما أن تتسرب مياهها إلى الوديان الرملية أو تذهب هباء إلى البحر . ويمكن بعد دراسة مجارى هذه السيول ، وهى عبارة عن وديان صخرية ، أن تحول إلى خزانات صناعية أو إلى أخرى طبيعية

وتبدو الجهود التى تبذل فى سبيل هذه الغاية كأنها لا تتناسب بأى حال مع النتائج التى يمكن الوصول إليها ؛ ولكنها جهود لا محيص عنها وخاصة فى إقليم مثل جزيرة العرب ، الماء فيها معناه الحياة

ومع كل فاذا نظرنا إلى الماضى وجدنا القدماء أنفسهم لم يترددوا فى الاقدام على مثل هذه الأعمال الضخمة ، والتى ما زالت كذلك حتى فى نظر الفن الحديث ، والدليل على ذلك : المجهود الجبار الذى بذل فى توصيل المياه من عين زبيدة إلى مكة المكرمة

فاذا كان هؤلاء القدماء لم يبخلوا بجهودهم ولا بأموالهم فى سبيل تلك الأعمال ، فالأحرى أن يتضاءل اليوم كل مجهود مهما عظم فى سبيل الوصول إلى النتائج المهمة المرغوب فيها

على أننى أجد فى الخزان المقام فى مكة المكرمة والذى تبلغ سعته ٢٥٠٠٠ متر مكعب مثلا آخر ، فهذا الخزان يحوى الفائض من المياه المنسابة من عين زبيدة

وكذلك الخزان القريب من جدة الذى سعته ٧٠٠٠ متر مكعب، والذى بنى منذ مائة سنة تقريباً، لتخزن فيه مياه بعض السيول

على أنه ليس لنا أن نتكهن عن إمكان تحويل مياه السيول إلى أماكن معينة ، فهذا فى الواقع موضوع يحتاج تنفيذه إلى دراسات مبدئية طويلة ، ويتطلب اتخاذ طرق مضبوطة ومثمرة . ولاشك أن طبيعة وجود الخزانات ، سواء كانت طبيعية أو صناعية ، من شأنها أن تخلق أراضى زراعية جديدة ، وبالتالى تنشأ قرى صغيرة يعيش سكانها من فلاحة الأرض ، وأيضاً مما يمكن أن يبيعوه من منتجاتهم داخل المدن

على أن مدة إقامتى القصيرة فى هذا الأقليم لاتسمح لى بأن أتحدث عما يمكن عمله بالضبط ، ولكن لكى أوضح النتائج التى يمكن الوصول إليها ، فانى ذاكر هنا أربع حالات يمكن أن يكون التنفيذ فيها سهلا ميسوراً

١ — الحالة الأولى وهى الخاصة باقليم الطائف ، فان جودة طبيعته ووجود بعض آبار جعلت زراعته سهلة . وإن كانت الطريقة التى تستعمل فى رفع المياه إلى سطح الأرض هى فى الواقع طريقة ساذجة متعبة ، فضلا عن أنها بطيئة وكمية المياه بها قليلة ، هذه الطريقة التى تتلخص فى حفر بئر إلى عمق ٢٥ متراً ، فيصعد الماء منها بواسطة جهاز خاص مكون من قرب مربوطة بحبال مشدودة إلى بكرتين

فاذا استعيض عن هذا بطلمبات تقام على الآبار الموجودة ، وفى الوقت نفسه تقام آبار ارتوازية مزودة أيضاً بطلمبات ، وتكاليف ذلك كله أقل من عمل آبار أخرى مثل الآبار الحالية ، فانا على يقين من أن مساحة الأراضى المنزرعة ستزداد حتما إلى عشرة أمثالها الآن

٢ — أما الحالة الثانية ، وهى الخاصة بمياه السيول التى تغمر مكة المكرمة ، وهـذا فى الواقع موضوع يشغل البال الآن — فان مسألة إقامة سد يحمى هذه البلدة حسن فى ذاته ، ولـكن أحسن منه أن تكون الفائدة مزدوجة إذا درس الموضوع بشكل يجعلنا نحمى البلد فى الوقت الذى يمكن أن نخلق فيه بجانبه بعض مناطق زراعية تغذيها مياه هذه السيول . وهذا يكون بواسطة تحويل هذه المياه إلى أحواض صناعية أو طبيعية تروى منها الأرض بواسطة طلمبات ، ومثل هذا الموضوع يحتاج درسه إلى إقامة ثلاثة شهور على الأقل فى هذا الأقليم

٣ — أما الحالة الثالثة فتتلخص فى طبيعة وجود مياه فى باطن أرض مكة المكرمة نفسها ، ويثبت ذلك وجود بئر عمقها ٢٥ متراً على الأقل فى مصنع ثلج ، ومن هذه البئر تصعد المياه بواسطة حبل مشدود إلى بكرة ، وهناك أيضاً توجد المياه على عمق كبير ، فان عمل آبار ارتوازية بطلمبات يمكننا من الحصول على كميات لايستهان بها من الماء

٤ — أما الحالة الرابعة ، وهى الخاصة بجدة ، فان وجود خزان مبنى على طريق سيل متقطع سعته ٧٠٠٠ متر مكعب لايكفى فى الواقع لتغذية هذه المدينة كلها . فدراسة موضوع السيول بقرب جدة تمكننا من إنشاء أربعة أو خمسة خزانات فى أماكن ملائمة ، وهذا من شأنه أن يعفى هذه المدينة من طريقة التكثيف — حيث لايوجد بها ماء حلو — فى أغلب شهور السنة ، فتصبح ولاحاجة بها إلى الماء المكثف . وزيادة على ذلك فبدلا من استخدام العربات فى نقل المياه من الخزانات إلى جدة ، مما يتسبب عنه تلوثها ومن جهة أخرى يتطلب تعباً ، يمكننا استعمال طلمبات صغيرة ، لاتتطلب أكثر من قوة حصانين أو ثلاثة ، خصوصاً وأن سطح جدة منخفض عن الخزانات

هذه بعض حالات ذكرتها على سبيل المثال فقط ، ولـكنى إذا أردت التعمق فى هذا البحث فإن النتائج التى يمكن الوصول إليها فوق ذلك بكثير

إنشـاء المدارس الصناعية

إن إنشاء المدارس الصناعية ليس فى الواقع ضرورياً فقط لمجرد إيجاد فئة صناعية ، كالنجارين والحدادين والميكانيكيين ومن إليهم ممن ينقصون هذا الاقليم (واذا فرض ووجد بعض هؤلاء فهم على قلتهم غير ملمين بأصول الصناعة) بل لأنه ضرورى أيضاً لايجاد صناعات منزليـة تساعد الأسرة فى المدن أو فى القرى البعيدة على صنع بعض المواد التى ترد عادة من الخارج ، وفى الوقت نفسه تتاح لهم الفرصة لـكسب قوتهم وتحسين حالتهم بوجه عام . على أن هذه الصناعات المنزلية يجب أن تتجه نحو صنع الأشـياء التى يبتاعها الحجاج كهدايا ؛ وبذلك يقف تيار ورود مثل هـذه الأشياء المصنوعة فى اليابان والهند ، فتستفيد البلاد من ذلك كثيراً

ثم إننا إذا ناقشنا الآن من الوجهة العلمية موضوع إنشاء مدارس صناعية ، لوجدنا المدن وحدها هى التى تحتاج لمثل هذه المدارس . وفى رأيى أن تنشأ هذه المدارس فى المدن الآتية : —

١ — جدة : وهى ميناء جزيرة العرب ، وفيها تتركز معظم المعاملات التجارية للاقليم ، فمن اللازم إذن أن تولى هذه الميناء من العناية بقدر ما يمكن حتى تنشط فيها الحركة التجارية بوجه عام

٢ — مكة المكرمة : حيث البيت العتيق ، وحيث وفود الحجاج ترد من كل فج ، وحيث الحركة التجارية على أشدها فى زمن الحج . ومن الرأى أن تدرس الحـكومة مسألة إنشاء مدارس صناعية فى هذه المدينة المقدسة تعـلم الناس بعض الصناعات ليخف بها عدد العاطلين . كما أن من الرأى أن تدرس الحـكومة موضوع ترحيل جميع الحجاج الذين يفضلون البقاء بصفة مسـتديمة فى مكة المكرمة ؛ لأنهم يعيشون عالة على البلد ، وبهم يزداد عدد الفقراء التعساء

سنة فسنة . هذا فضلا عن أنهم يكونون فى مجموعهم عبئاً ثقيلا على الحكومة

٣ — المدينة المنورة : لم يكن لدى بكل أسف متسع من الوقت لزيارة هذه المدينة ؛ ولكننى سمعت عن حالتها التعسة الشىء الكثير . وإذا فرض أن ما سمعته صحيح فان الواجب يقضى بتشجيع بعض ما فيها من الصناعات المنزلية الناشئة

٤ — الطائف : جوّها ملائم لانماء بعض صناعات منزلية كصناعة السجاد العادى البسيط ، وهو على عكس جو مكة المكرمة ، يبعث على النشاط ، ويلائم حالة العمل . ومن جهة أخرى فان الحقول المنزرعة فيها وفيرة ؛ ووفرة المياه نسبيًا تجعل من هذا البلد مأوى للسكان الزائدين فى مكة المكرمة

ثم إننى أعرف أن مدينة الطائف كانت تستطيع قبل الحرب أن تضيف عشرة آلاف من الجند الاتراك فوق عدد سكانها الذين لا يزيدون فى الوقت الحاضر عن الخمسة أو الستة آلاف نسمة ؛ وهذا يدل على أن عدد السكان فى ذاته قابل للزيادة

على أننا إذا تعرضنا لما يجب أن تكون عليه أقسام هذه المدارس الصناعية ، لما وسعنا إلا القول بأن الواجب أن تكون هذه الأقسام عبارة عن الصناعات الموجودة فعلا . وهذا من شأنه أن يشجع ويحسن حالة هذه الصناعات . خذ مثلا صناعة السجاد وهى فى حالتها الراهنة من السذاجة ، فقد يخيل إلينا أن اتباع الطرق القديمة المستعملة الآن قد أضاعت على هذه الصناعة روحها التقليدية وبالتالى الذوق القومى

ثم إننى لا أشك مطلقاً فى أن مهارة العمال التى خبرتها بنفسى ممكن لها أن تتحسن وتتهذب إذا تعلم العمال وأرشدوا إلى الطرق الحديثة

فاذا أنشىء قسم خاص لصناعة السجاد فى المدارس الصناعية وأقبل كل حاج مثلا على شراء سجادة واحدة على الأقل لصلاته لكان فى مثل هذا الاقبال تشجيع لهذه الصناعة وبعث للذوق الفنى الكامن عند العمال حتى إذا استقر ونجح هذا القسم وآتى أكله كان للحكومة يومئذ أن تفرض ضرائب جمركية مانعة على الوارد من السجاد

صناعة التطريز

وصناعة التطريز صناعة منزلية أخرى توجد فى مكة المكرمة، وكان من الواجب إنشاء قسم خاص للبنات يتعلمن فيه التطريز على نوعيه : الآلى واليدوى حتى يستغنى عن المصنوعات الأجنبية

على أن المهم أن نصقل ذوقهن ونوجهه نحو الروح التقليدية العربية بقدر ما نبعده عن تقليد ما يرد من الخارج

صناعة الفضة

وصناعة الفضة وإن كانت موجودة فى مكة المكرمة كصناعة منزلية الا أن الفضة غالباً ما ترد من الخارج أو تصنع داخل البلد بأيد أجنبية

على أننا إن رجعنا الى القسم الذى يخرج الفئة الصناعية واستعرضنا أولا أعمال النجارة فانى رأيت فى بعضها الذى يرجع عهده إلى مائة سنة على الأقل الشىء الكثير من الجمال، وعلى العكس وجدنا أعمال النجارة الحديثة تخلو من الذوق بقدر ماتبتعد عن الكمال مما يدل على أن صانعيها لم يكن لهم هم الا أن ينتهوا من صناعتها بأى شكل وبأية طريقة

ثم إننا نلاحظ من جهة أخرى أن بعض الموبليات التى ترد من الخارج على الطراز الحديث ذات ذوق عقيم فبدل تقليد الطراز الأفرنجى الذى لا يمكن له بأى حال من الأحوال أن يماثل الطراز العربى الصحيح يستغل الذوق

العربى والتقاليد العربية إن لم يكن فى صنع أحسن مما كان يصنعه الأقدمون فعلى الأقل فى صنع ما يماثله . ومن الممكن الاحتفاظ بطابع الذوق العربى الخاص واستغلاله فى جنى الربح من الصناعات ولكن مع استعمال الطرق الحديثة ، ولست أقصد الطراز العربى الممسوخ كما هو الآن ولكنى أعنى الطراز العربى الأصيل

على ذلك يمكن إنشاء قسم لأشغال الموبليات فى المدارس الصناعية مع الاهتمام بتهذيب ذوق العمال الفنى

ويستحيل علينا أن نترك قسم النجارة من غير أن ننوه بضرورة إنشاء قسم خاص بنجارة المبانى مع الاحتفاظ بالطراز العربى والذوق العربى كما أسلفنا

أما إذا رجعنا إلى الأقسام الميكانيكية لوجدنا من الضرورى إنشاء قسم لتخريج عمال ملمين بأشغال الخرط والتركيب ليكونوا فى المستقبل أداة ورشة تصليح الآلات بوجه عام وتصليح السيارات بوجه خاص

ثم إنه يجب أن يكون فى المدارس الصناعية قسم صناعة النسج اليدوى لتخريج العمال الذين يستطيعون بعد تعليمهم وتدريبهم أن يغنوا البلد عن استيراد بعض المنسوجات المصنوعة فى الخارج وهم فى منازلهم بواسطة الأنوال اليدوية

ومجمل القول فانى لم أرد هنا أن أبدأ ببعض أقسام صناعية ممكن إنشاؤها ولكن البحث الجدى لابد أن يهدينا إلى إنشاء أقسام أخرى لتشجيع بعض صناعات منزلية كثيرة

الورشة الحكومية للميكانيكا بمكة المكرمة

لقد أتاحت لى إقامتى بمكة المكرمة فرصة زيارة ورشة الميكانيكا الحكومية المعدة لتصليح السيارات . ومبانى هذه الورشة متسعة جداً روعى فى سقوفها أن تحتمل دوراً آخر عليها . وإنك لترى فى هذه الورشة بعضاً من الآلات كالمخرطة والمثقاب وغيرها من الآلات والماكينات قليلة الأهمية . وبجانب هذه الورشة يوجد أيضاً ورشة للنجارة لصنع الأجزاء الخشبية بوجه عام لسيارات النقل ولكن إنتاجها على غير ما يرام وكذلك مخزن لأدوات التغيير وللعجلات لزوم السيارات الحكومية ، غير أن هذا المخزن فى حاجة إلى العناية بترتيبه وتنظيمه

أما ورشة الميكانيكا فليس بها حتى الآن آلة واحدة دائرة وتجد فى بعض أركانها قطع السيارات المستعملة مكدسة ومهملة تماماً وفى خارجها وحواليها وعلى القرب منها توجد أكداس من السيارات المتروكة عرضة للصدأ . ولاشك أن هذا كله يعتبر خسارة على الحكومة الحجازية

ثم إننا يمكننا أن نستنتج عدم النظام فى صرف المواد من المخازن بما عليه هذه من عدم الترتيب والتنظيم ، لهذا كان من اللازم اتخاذ وسائل فعالة وشديدة للمراقبة وللمراجعة

وكذلك فان فى أكداس القطع والسيارات المتروكة مما يدل على عدم الاهتمام وقلة الاكتراث فى تصليحها

وليس لنا أن نلقى التبعة فى ذلك على الحكومة أو على الرؤساء لأنه ليس من السهل تنظيم ورشة مخصصة لجميع سيارات الحكومة و بمثل هذا الاتساع خصوصاً وأنه ليس هناك فنيون فى خدمة هذه الورشة . وإذا تحدثت عن الفنيين فانى أقصد بذلك — الفئة التى نالت قسطاً وافراً من التعليم الفنى ولست أقصد بهم جماعة الميكانيكيين العاديين

ثم إنه إذا فرض ودارت كل الماكينات الموجودة فانها لاتكفى بأى حال حاجة العمل فى الورشة خصوصاً إذا أردنا أن نقوم بكل الاصلاحات اللازمة للسيارات من غير أن نرفض إصلاح أى خلل موجود بأية سيارة من أجل عجز الماكينات . ولتلافى مثل هذه الحالات يجدر بحكومة الحجاز أن تستخدم فنياً ماهراً وميكانيكيين متمرنين ، لكى يعملوا على إدارة ماهو عاطل من الماكينات الموجودة واستكمال ماهو ناقص منها

على أنه إذا عملت الحكومة على تصليح كل ذلك فإن ما ستصرفه مدة خمس سنين فى هذا السبيل ستوفره حتما فى بحر سنة واحدة باحياء كل هذه السيارات العاطلة المهملة

وأكثر من هذا فبدل أن تقصر الورشة عملها على تصليح السيارات تستطيع أيضاً أن تصنع — وذلك باضافة مسبك صغير للظهر والنحاس — بعض ما تحتاجه الحكومة أو السكان . ناهيك أن هذه الورشة بعد تنظيمها ستكون معهداً لتخريج الميكانيكيين اللازمين لمختلف نواحى مدن الحجاز

وتقدر التكاليف اللازمة لتكملة هذه الورشة بحوالى ٣٠٠٠ جنيه مصرى

مشروع توزيع المياه فى المدن

فى الوقت الحاضر توزع المياه فى مكة المكرمة وحدها بواسطة الحمالين

فاذا نفذ مشروع توزيع المياه على المدن كانت فائدته عظيمة تتضاءل عندها النفقات اللازمة له

والطريقة الآتية توضح كيفية تنفيذ المشروع فى بلد كمكة المكرمة

هناك عند مدخل عين زبيدة وفى نقطة مرتفعة (تعلو أى منزل) وعلى بعد حوالى كيلو من مكة المكرمة نفسها يقام خزان عظيم (وهذا بالطبع يحتاج إلى دراسة مفصلة قبل اتخاذ أى رأى حاسم فى الموضوع) ثم تقام أيضاً مرشحات رملية لترشيح المياه (ويلاحظ فى هذه المرشحات أن تكون بسيطة نظراً لصفاء مياه عين زبيدة) فتنقل هذه المياه إلى مكة المكرمة بمجرد الانحدار إذا ساعدت طبيعة الأرض على ذلك أو بواسطة مضخات ذات قوة بسيطة

ويوزع الماء بواسطة شبكة ممتدة من المواسير ويباع إلى المستهلكين كما هو المعتاد فى جميع بلاد العالم

على أننى إذا قدرت نفقات هذا المشروع لوجدتها موزعة كالآتى : —

جنيه	
١٥٠٠٠	نفقات بناء خزان سعته ٥٠٫٠٠٠ متر مكعب
١٠٠٠٠	« مواسير
٥٠٠٠	« مرشحات ومضخات وعدادات
٣٠٠٠٠	جنيه مصرى

ثم أنه يلزم لادارة هذا المشروع موظفون بالمرتبات الآتية : —

جنيه	
٦٠	مرتب ثلاثة ميكانيكيين
٤٠	« أربعة مساعدين
١٠٠	جنيه مصرى شهرياً

وتبلغ كمية الماء التى يمكن أن تصرف من عين زبيدة حوالى ٧٥ لتراً فى الثانية ، فيكون المنصرف فى الأربع والعشرين ساعة حوالى ٦٤٨٠ متراً مكعباً (٧٥ لتراً فى ٦٠ ثانية فى ٦٠ دقيقة فى ٢٤ ساعة) أى على وجه التقريب ٦٥٠٠ متر مكعب يومياً

فاذا بيع المتر المكعب بسعر قرش واحد أى بما يقرب من ربع السعر الحالى الذى يدفعه الأهالى الآن فيكون دخل هذه المنشآت ٦٥ جنيها يومياً أى ١٨٢٠ جنيهاً فى كل شهر قمرى يخصم منه النفقات الآتية : —

جنيه

٥٠٠ نفقات صيانة وتصليحات

١٠٠ مرتبـــات

١٥٠ ربح رأس المال ٦ ٪

٢٥٠ استهلاك (على عشر سنوات)

١٠٠٠ جنيه مصرى

فيكون الربح الصافى فى الشهر بعد هذا كله ١٨٢٠ — ١٠٠٠ = ٨٢٠ جنيها مصريا فى الشهر

ولا شك أن مثل هذا الربح يفوق أقصى ربح ممكن أن يدره أى مشروع آخر فى الحجاز

أما جـدة فيوجد هناك مكثف ويوجد أيضاً ، كما سبق ذكره ، خزان سـعته ٧٠٠٠ متر مكعب يتكون ماؤه من مياه السيول ؛ فضلا على أن هناك كثيراً من الأسر تملك بعض خزانات صغيرة وتستخدم العربات الصغيرة فى نقل الماء من الخزانات الى البيوت

ولا شك أن مثل هذه الطريقة تكلف كثيراً فاذا منح امتيـاز توزيع المياه إلى جدة فان خزانات عديدة ستنشأ تبعاً لذلك فى أماكن مختلفة وبهذه الخزانات نضمن وجود الميـاه فى بعضها طوال العام إذ غالباً ما يحدث أن تظل بعض السيول جافة طول السنة وفى بعض الأحيان تظل كذلك عدة سنوات متتالية

وفوائد هـذا المشروع فى الواقع ليست أقل من فوائد مشروع المياه فى مكة المـكرمة فكلاهما (بصرف النظر عن الفوائد المادية) يساهم فى توفير المياه وفى توزيعها بمقدار ، مرشحةً نقيةً بعيدةً عن الأدران والأوساخ

وتنفيذ هذا المشروع يتطلب دراسات مبدئية طويلة بمعرفة اثنين من المهندسين يبعثان إلى الحجاز لدرس الحالة لمدة ثلاثة شهور على الأقل

مشروع الاضاءة فى مكة المـكرمة

علمت من حضرة الشيخ عباس القطان أمين العاصمة بأنه كان بمكة المـكرمة ٦٠٠٠ منزل تسع بكل سهولة فى موسم الحج ٣٠٠ر٠٠٠ نسمة فاذا فرضنا أن نصف هذه المنازل سينار بالتيار الـكهربائى فى بحر عشر سنوات وأن سيكون بكل منزل منهـا ثلاثة مصابيح تضاء مدة واحـدة فى بعض ساعات الليل فيكون قوة المضخة اللازمة لاضاءة مكة المـكرمة :

٣ فى $\frac{٤٥٠ \text{ وات}}{١٠٠٠}$ = ٤٥٠ كيلوات أى قوة ٦٥٠ حصاناً

فاذا حسبنا أيضاً أن بعض الشوارع ستضاء هى الأخـرى فيجب أن نزيد هـذه القوة بحيث يصبح مجموعها ١٠٠٠ حصان

على أنه من المحتمل أن تكون السنوات الأولى لهذا المشروع سنوات عجافا نظراً لعدم إقبال السكان فى بادىء الأمر بسبب مايتكلفه الاستمتاع بالنور الكهربائى من أجرة استهلاك الى أجرة تركيب أسلاك كهربائية ودفع تأمين وغير ذلك

ثم إنه يلاحظ أن الطبقة الغنية هى التى ستنتفع وحدها من هـذا المشروع فى بدء الأمر ؛ لذلك أرى مبدئياً اتخاذ ماكينة قوة ٢٠٠ حصان فقط على أن يلاحظ (عند عمل البناء الخاص بالسنترال) احتمال زيادة القوة بإضافة ماكينتين أخريين ، قوة كل منهما ٤٠٠ حصان عندما تمس الحاجة إلى ذلك فى المستقبل فيكون مجموع القوى ١٠٠٠ حصان

وقوة هذه الـ ٢٠٠ حصان ستستخدم ليلا فى الاضاءة ولـكن أثناء النهار يمكن استخدامها فى الأغراض الآتية : —

١ — تغذية الموتورات الـكهربائية التى توزع المياه

٢ — تغذية موتورات الصناعة

و بهذه الطريقة ستكون الفائدة من السنترال مزدوجة

ولـكى نتفادى التعطيل عنـــد حدوث أى خلل فى الموتور الأصلى يجب أن يكون للسنترال الـكهربائى موتور احتياطى آخر

على أنه من الممـكن استبدال الماكينة ذات الـ ٢٠٠ حصان بماكينتين قوة كل منهما ١٠٠ حصان ، وأرى فى ذلك الـكفاية عند البدء فى هذا المشروع

ثم إنه من المستحسن عدم زيادة أية ماكينة قبل معرفة إقبال السكان على الانارة بالـكهرباء ، ولـكن إذا كانت الشوارع وغير الشوارع من المنافع العامة كالمتاحف وغيرها ستستهلك كمية كبيرة من النور فممكن مع هذا درس زيادة القوى

أما نفقات مثل هذا المركز الرئيسى للإضاءة (السنترال) فهى موزعة على الوجه الآتى : —

جنيه	عـــدد	
٢٠٠٠	٢	موتور قوة ٢٠٠ حصان مع ماكينة التيار الـكهربائى تسليم ميناء جدة
١٠٠٠	١	برج تبريد المياه
١٠٠٠	.	مصاريف شحن من جدة إلى مكة المـكرمة
٢٠٠٠	.	مبـــانٍ
١٠٠٠	١	لوح (تابلوه) كهربائى
٢٠٠٠	.	تركيب الموتورات واللوح الـكهربائى (التابلوه)
٢٠٠٠	٣	محطة كهربائية
٥٠٠٠	.	أســـلاك
١٦٠٠٠ جنيه مصرى		

بمعنى أن رأس المال اللازم لتنفيذ هذا المشروع فى بادىء الأمر هو ٢٠٠٠٠ جنيه مصرى تقريباً

و يلزم لادارة هذا المركز الرئيسى للانارة (السنترال) الموظفون الآتى بيانهم : —

عـــدد		جنيه	
١	مهندس	٤٠	شهرياً
٣	ميكانيكيين	٦٠	»
٣	مساعدين	٤٠	»
٣	زياتين	٢٥	»
٣	كهربائيين	٦٠	»
	المجموع	٢٢٥	»

وإذا قدرنا الآن كمية المستهلك يومياً أثناء النهار بالتقريب على الوجه الآتى : —

عـــدد

٤٠ كيلو وات فى ٨ ساعات = ٣٢٠ كيلو وات

١٠٠ « « ٥ « = ٥٠٠ « أثناء الليل

٨٢٠ «

لـكان الاستهلاك فى الشهر القمرى كما يأتى : —

٨٢٠ كيلو وات فى ٢٨ يوماً = ٢٣٠٠٠ كيلو وات تقريباً

وإذا علمنا حساب المصاريف الآتية : —

مليم

٢٢٥٠٠٠ مرتبـــات

١٠٠٠٠٠ فائدة رأس المال ٦ ٪

١٦٥٠٠٠ استهلاك شهرى

٤٩٠٠٠٠

٦٠٠٠٠ استهلاك زيت ومازوت بحساب المازوت ٤ ج . م تسليم مكة

٢٠٠٠٠ تصليحـــات

٥٧٠٠٠٠ مليم

فيكون سعر الـكيلو وات : —

٥٧٠٠٠٠ ÷ ٢٣٠٠٠ = ٢٥ مليماً

وهذا السعر يدخل فيه قيمة الاستهلاك وفائدة رأس المال وغير ذلك

فاذا كان سعر الـكيلووات فى القاهرة ٢٥ مليما كان إذن من المرجح أن يكون سعر الـكيلووات فى مكة المـكرمة أربعين مليما

وعلى ذلك يكون قيمة ما يستهلكه منزل ينار بأربعة مصابيح قوتها ١٠٠ شمعة فى الشهر ٤ فى $\frac{٤٠٠}{١٠٠٠}$ وات فى ٥ ساعات فى ٢٨ يوماً فى ٤٠ مليما = ١٫١٢٠ جنيهاً

وواضح جداً أن هذا السعر مفروض فى أسوأ الحالات ، نظراً لحداثة المشروع وقلة الاستهلاك الذى لو زاد لقلت بالطبع نفقات التكلفة

أما فى حالة جدة و إن كانت نفقات الشحن للمازوت والماكينات قليلة إلا أن هناك نفقات أخرى ترجع إلى عدم وجود مياه حلوة فيها مما يحتاج الأمر إلى تكثيف المياه المالحة ، وعلى هذا يجب أن يكون سعر الـكيلووات فى جدة كسعره فى مكة المـكرمة أى أربعين مليما

ولـكن فى حالة استخدام هذا المركز الرئيسى للانارة (السنترال) لحاجات الصناعة أثناء النهار فان من الممكن تخفيض السعر لأن الاستهلاك سيزداد حتما وبالتالى ستتغطى جميع المصاريف اللازمة بما فيها قيمة الاستهلاك

ثم لابد لى أن ألفت النظر إلى حقيقة الصعوبات الثلاث التى تعترض المشروع فى حالة بحثه تفصيلا

١ — معروف أن للديزل قطعاً ثقيلة ، وكذا الحال مع بعض الماكينات الأخرى مما يقدرونه بعشرة أطنان فبالنسبة لعدم وجود آلات لرفع الأثقال (ونش) فى جدة كما لا يوجد فى الحجاز ، من جهة أخرى ، سيارات نقل

حمولتها عشرة أطنان ـ لهذا كله كانت مسألة النقل هناك تعتبر من الصعوبات ولكنها صعوبات يمكن تذليلها على أى حال

٢ — ندرة المياه سواء كان فى مكة المكرمة أم فى جده خصوصاً وأن الديزل يحتاج إلى كميات لايستهان بها من المياه لعملية التبريد ، وعلى الأخص إذا كانت قوة ما كينة السنترال تبلغ ألف حصان ، وعلى كل حال فهذا الأمر يحتاج إلى دراسة جدية

ثم إنه من جهة أخرى فان مياه مكة المكرمة تحتاج إلى مرشح خاص قبل استعمالها فى تبريد الموتورات

٣ — وجوب رسم خريطة لمكة المكرمة قبل عمل السنترال والمحطات الكهربائية حتى نستطيع أن نعين أحسن الأماكن الملائمة

على أنه من الضرورى قبل تنفيذ هذا المشروع أن نرسل اثنين من المهندسين إلى مكة المكرمة لمدة شهرين أو ثلاثة على الأقل للوقوف على البيانات التفصيلية لهذا المشروع

مشروع إنشاء طريق يوصل جدة بمكة المكرمة

الطريق الموجود الآن بين جدة ومكة المكرمة طريق رملى وعر ومع ذلك فليست الحاجة ماسة إلى المبادرة بانشاء طريق أحسن ولكن المهم أن نقوم الآن بعمل التجارب حتى نستطيع أن نقرر مايجب أن يكون عليه أحسن طريق ممكن عمله فى الحجاز على أننى أظن أن الطريقة الأكثر اقتصاداً وأقل نفقة هى الطريقة التى تستعملها شركة شل والمعروفة باسم مخلوط شل (Shell mix)

وهذه الطريقة لاتتطلب أكثر من تكوين مخلوط خاص عبارة عن الزفت والباقى رمل وزلط وهذه الأشياء موجودة هناك بكثرة . مثل هذا الطريق يتكلف فى مصر ثمانية قروش للمتر المربع إلا أن شركة شل تملك فى جدة حوالى ٣٠ طناً من هذا المخلوط (Shell mix) وهى كمية فى ذاتها تكفى لانشاء طريق طوله ٣٠٠ متر وعرضه ٥ أمتار

ولقد أخبرنى مستر لولين مدير الطرق لشركة شل بأن فى استطاعته أن يعمل طريقاً طوله ٣٠٠ متر وعرضه ٥ أمتار على سبيل التجربة بالشروط الآتية : ـ

١ — أنه مستعد لارسال الآلات اللازمة لبناء الطريق إلى جده من غير أن يتقاضى ثمناً لاستعمالها على أن يدفع له فقط نفقات شحنها ذهاباً وإياباً من السويس إلى جده

٢ — انه مستعد أيضاً لأن يرسل مهندساً اختصاصياً لمراقبة عمل الطريق على حسابهم

٣ — عليهم أن يوردوا جميع المواد اللازمة

٤ — على الحكومة الحجازية أن تحضر العمال اللازمين للعمل ـ عشرين عاملا لمدة أسبوع

وأظن أنه يستحسن تنفيذ مثل هذه التجربة التى لا تكلف الحكومة الحجازية كثيراً لاختبار هذا النوع من الطرق والحكم على مدى صلاحيته ومبلغ تحمله فى الحجاز ثم إن نفقات تكاليف مثل هذا الطريق لا تزيد عن ٥٠٠ جنيه للكيلو متر وهذا سعر فى الواقع رخيص إذا اعتبرنا ان نفقات صيانة الطريق بسيطة وسهلة وأن طول المسافة ٧٥ كيلو فتكون التكاليف الكلية حوالى ٤٠٠٠٠ جنيه

مشروع إنشاء السكة الحديد بين جدة ومكة

تظهر منفعة هذا المشروع بوضوح فى زمن الحج على أنه من الصعب تحديد قدرة هذا الخط فهل نقدرها على أساس الظروف العادية أم على أساس زمن الحج ؟

فاذا كنا نقدر هذه القدرة فى زمن الحج فيجب أن ندخل فى حسابنا القدرة على نقل ثلاثة آلاف شخص يومياً على أقل تقدير إذ قد يحدث أحياناً أن عدد المسافرين إلى جدة يبلغ ٣٠٠٠ مسافر يومياً وهذا الرقم قد يصل إلى ٦٠٠٠ إذا وصلت فى يوم واحد ، مثلا ، باخرة من مصر وأخرى من سوريا وثالثة من الهند

فاذا فرضنا فى هذه الحالة أن قطار السكة الحديد يستطيع جر ثمانى عربات فيكون عدد المسافرين ٨ فى ١٠٠ = ٨٠٠ مسافر

وعلى هذا يلزم لنقل هؤلاء الثلاثة آلاف مسافر أربع سفريات ذهاباً وإياباً

أما اذا استعمل الـ (Autorail) وهذا لايستطيع نقل أكثر من ٨٠ مسافراً لاحتاج الأمر الى ٤٠ سفرية فى اليوم حتى يستطيع أن يفى بحركة المسافرين (٣٠٠٠) فضلا عن الوقت الذى يجب أن نقضيه فى آخر كل سفرية وهو لا يقل عن نصف ساعة

أما فى حالة السكة الحديد فأربعة قطارات بثمانى عربات تكفى لأن يقوم قطار كل ساعتين ونصف — ويكفى أن يكون الخط مفرداً على أن يكون فى وسط المسافة (تحويلة) تسمح لمرور القطارين كل فى طريقه عند تقاطعهما فى منتصف المسافة — بخلاف الحال مع الـ (Autorail) فانه لا يستطيع إلا أن يقطع أربع سفريات فى المدة بين الساعة السابعة صباحاً إلى منتصف الليل ذهاباً وإياباً فيلزم إذن على هذا الاعتبار عشرة (Autorails) تسافر إثر بعضها كل عشرين دقيقة

هذا فيما يختص بزمن الحج

أما فى الأوقات العادية فانه يكفى سفريتان يومياً يقوم بهما اثنان من هذا النوع

وعلى كل حال فانا نجد أن ثمن التكلفة متقارب بين القطار والـ (Autorail) على أن ميزة هذا فى الواقع هى وجود احتياطى بحكم وجود عشرة منه ، ففى حالة عطل إحداها نستطيع أن نجد فى غيرها الغنى بخلاف الحال مع القطار

ومهما يكن من الأمر فان نفقات إنشاء سكة هذا النوع من القطر تكون كالآتى : —

ما يساويه خط مفرد	٧٥ كيلو فى	٨٠٠ جنيه	= ٦٠٠٠٠ جنيه
ثمن عشرة (Autorails)	١٠ « فى	٥٠٠٠ «	= ٥٠٠٠٠ «
محطات وورش وخلافه			٣٠٠٠٠ «
المجموع			١٤٠٠٠٠ «

فاذا فرضنا أن عدد المسافرين كان فى الذهاب والإياب ١٥ ألف مسافر فى زمن الحج (شهرين تقريباً) و ٨٠ مسافراً يومياً ذهاباً و إياباً فى باقى شهور السنة فيكون مجموع عدد المسافرين فى السنة كلها

١٥٠٠٠ فى موسم الحج (فى شهرين)

٢٤٠٠٠ فى باقى شهور السنة (١٠ شهور فى ٣٠ يوماً فى ٨٠ مسافراً)

٣٩٠٠٠

فيكون مجموع المسافرين على وجه التقريب ذهاباً و إياباً ٤٠٠٠٠ راكب سنوياً

على أن النفقات الثابتة تقدر على وجه التقريب كالآتى : —

جنيه	
٨٤٠٠	ربح رأس المال بواقع ٦ ٪
١١٦٠٠	استهلاك
٢٠٠٠٠	جنيه مصرى

فاذا قسمنا هذه المصاريف الثابتة على عدد المسافرين لخصّ كل تذكرة من هذه المصاريف خمسون قرشا ذهاباً ومثلها إياباً

و إذن يجب أن تكون ثمن التذكرة ذهاباً و إياباً حوالى جنيه واحد مصرى ومائتى مليم

فاذا فرضنا أن الركاب كانوا موزّعين على الدرجات المختلفة بالنسبة الآتية : —

عـــدد	
١	مسافر درجة أولى
٣	« « ثانية
٥	« « ثالثة

فيدفع بناء على هذا

جنيه	
٢	مسافر الدرجة الأولى
١ ١/٢	« « الثانية
٣/٤	« « الثالثة

أما إذا ناقشنا الآن حالة الترامواى لقامت أمامنا الاعتبارات الآتية : —

١ — الترامواى لايصلح فى الواقع إلا فى المسافات التى تتطلب محطات عدة ـ ولا يوجد داع لذلك بين مكة وجده وبالتالى فان الترام لا يصلح كاداة نقل بينهما

٢ — ومن جهة أخرى فان المسافة بينهما ٧٥ كيلو متراً وهى مسافة لايمكن أن يصلح معها الترام

٣ — ان نقل ٣٠٠٠٠ مسافر فى موسم الحج يتطلب عدداً من عربات الترام لايمكن التصريح بهـا لـكثرة عددها . هـذا إلى إنشاء خط مزدوج من الاسلاك الـكهربائية يكلف فى ذاته نفقات توازى ثلاثة أمثال مايتطلبه مشروع الـ (Autorail) هـذا بصرف النظر عن الصعوبات الأخرى الفنية التى تقف فى سبيل مشروع الترامواى

ومثل هـذا المشروع و إن كان موضع اهتمام هذا العصر إلا أنه لا يصلح فى الواقع إلا فى الأقاليم التى تقل فيها نفقات توليد الـكهرباء كالقرب من الشلالات وغيرها والحال على عكس ذلك فى جدة ومكة المـكرمة حيث لا يمكن توليد هذه القوى المحركة إلا باستعمال الفحم الوارد من الخارج

على أنه من جهة أخرى إذا أردنا إنشاء محطة كهربائية فهذه يجب (لـكى تؤدى مهمتها على الوجه الأكمل) أن تكون فى منتصف الطريق بين مكة المـكرمة وجدة

وهذا فى حد ذاته مستحيل من الناحية الفنية بسبب الحاجة إلى المياه الـكافية فى وسط الطريق وأيضاً للحاجة

الماسة إلى كميات عظيمة من المياه لاستعمالها فى تبريد الآلات ، وعلى هذا فلا يمكن إنشاء المحطة الكهربائية إلا عند جدة وفى هذه الحالة يحتاج الأمر إلى إنشاء عدة محطات صغيرة ، حتى نستطيع أن نتجنب الاسراف فى بذل القوة المحركة وإضاعتها ، وهذا فى ذاته يحتاج إلى نفقات كبيرة

ويمكن أن يكون الأوفق كهربة السكة الحديدية فى بعض ظروف خاصة ليست منها حالة مكة المكرمة وجدة

فمشروع السكة الحديد بين مكة المكرمة وجدة ، وإن كانت نفقاته عظيمة إلا أنه من المشروعات المربحة ، وإذا أريد تنفيذه فمن المستحسن إرسال لجنة مكونة من ثلاثة مهندسين يقيمون فى الحجاز مدة أربعة شهور على الأقل لدراسة العقبات الآتية : —

١ — مسألة الرمال التى تثيرها الرياح أحياناً فتحملها من مكان إلى آخر وضرورة إيجاد آلة خاصة لتزيح عن الخط الرمال التى قد تتراكم عليه ، كما هو الحال فى أوربا حيث توجد آلات خاصة لنزح الثلوج التى تتراكم عادة على خطوط السكك الحديدية

٢ — مسألة السيول التى يحتمل أن تتلف الخطوط الحديدية ودراسة مشروع إمكان تلافى تقاطع مجارى السيول وذلك بانشاء بعض السدود والكبارى فى أماكن مختلفة ، مما من شأنه أن يحمى هذه الخطوط الحديدية من خطر السيول

مشروع إنشاء مصنع للغزل والنسيج

يوجد فى مكة المكرمة مصنع صغير للنسيج اليدوى وصناعة التطريز اليدوية لصنع كسوة الحرم النبوى الشريف ، ولصنع السجاد العادى البسيط ، ويمكن أن يضاف إلى ذلك قسم آخر للنسيج الميكانيكى يكوّن فى الوقت الحاضر من ٢٠ نولا مع احتمال زيادته إلى ٤٠ أو ٥٠ نولا ، وبذلك نستطيع أن نتبين بادىء ذى بدء الصعوبات التى يمكن أن تقوم فنستفيد منها ونعمل على تلافيها فى المستقبل

أما النول الجديد فيتكلف حوالى ٤٠ جنيهاً فيكون ثمن الـ ٢٠ نولا ـ خلاف تكاليف البناء اللازم لها وخلاف نفقات التركيب ـ نحو ٨٠٠ جنيه تسليم جدة ، وإذا أضفنا نفقات الشحن والتركيب التى تبلغ ١٥ جنيهاً للنول الواحد ، بسبب صعوبة النقل وقلة الأيدى العاملة ، فيكون ثمن النول مع تكاليفه حوالى ٥٥ جنيهاً

ونفقة إنشاء البناء الخاص بالعشرين نولا تبلغ نحو ٢٠٠٠ جنيه

ويمكن تقدير النفقات على وجه عام كالآتى : —

جنيه	
٢٠٠٠	ثمن ٥٠ نولا سعر الواحد ٤٠ جنيهاً
١٠٠٠	« ماكينات للتدوير والسدا
١٠٠٠	« تركيب
٢٠٠٠	« مبـــانٍ
٣٠٠٠	« القوى المحركة والترطيب
٩٠٠٠	جنيه مصرى

ومن هذا يتضح أن المشروع يتكلف نحو عشرة آلاف جنيه تقريباً

أما عن فكرة إنشاء ولو ماكينة واحدة للغزل فهناك صعوبات كثيرة تعترضها : —

١ — لا يمكن إنشاء مصنع للغزل من غير أن يكون هناك على أقل تقدير ٣٠٠٠ مغزل أى ثمانى ماكينات ،

وهذا راجع الى عدم وجود ماكينات لتنظيف ما هو أقل من هذا العدد (أى ٣٠٠٠ مغزل)

٢ — يتكون مصنع الغزل من : —

١ — التنظيف ٢ — الكرد ٣ — السحب ٤ — البرم الأول ٥ — البرم النهـــائى

٦ — الغزل ٧ — الزوى

وفى هذه الحالة يكون الثمن نحو ٤٠٠٠٠ جنيه لمصنع الغزل وحده ، الذى يمكنه أن يغذى ٢٥٠ نولا ، وهو أقل ما يمكن عمله فى أى مصنع للغزل

على أننى أشك فى إمكان نجاح مثل هذا المصنع ، وعلى هـذا فالأوفق إنشاء مصنع للنسيج وشراء الخيوط اللازمة له من الخارج

والعامل الوحيد فى إنشاء هذا المصنع فى مكة المكرمة إنما هو طبيعة وجود المصنع اليدوى . والواقع أن الجو غير صالح ليس فقط لمصانع الغزل بل وغير موافق أيضاً للصناع بالنسبة لشدة الحرارة وكثرة الجفاف ممـا يتطلب معه عمل منشأة مهمة للترطيب الصناعى ، وهـذا فى ذاته يتطلب نفقات تزيد فى ثمن التكلفة

ولـكن الاقليم الأكثر صلاحية لمثل هـذه الصـناعة هو اقليم الطائف حيث الجو هناك بارد بحكم ارتفاعه عن سطح المـاء بنحو ١٣٠٠ متر ، وإن كان هذا لا يمنع من أن يكون لمدينة الطائف بعض العيوب وهى صعوبة نقل الخيوط اليها من جـدة إلا بواسطة السيارات ، و إذن فمدينة جدة تفوق غيرها من هـذه الناحية ؛ لأنها ميناء وتستطيع أن توفر نفقات النقل مما من شأنه أن ينقص ثمن التكاليف

وأيضاً فان رطوبة الجو فيها تلائم عنـاية النسيج

ومن هـذا كله نستخلص أن ميناء جـدة هى فى الواقع أحسن الأمكنة لصناعة النسيج بالرغم من وجود مصنع النسيج اليدوى بمكة المـكرمة

ثم إنه يلاحظ أن سوق المنسوجات القطنية فى الحجاز فى يد اليابان وهذا من شأنه أن يثير منافسة حادة — ولما كانت الأيدى العاملة فى الحجاز رخيصة يخيل إلينا أنها تستطيع أن تصمد لمنافسة اليابانيين اذا استعمل قطن رخيص فى صنع الخيوط اللازمة للنسيج

مشروع اللحوم المحفوظة والدباغة فى منى

علمت أثنـاء إقامتى فى الحجاز أن عدد الخراف التى تقدم للضحية فى موسم الحج تقدر بنحو مائة ألف رأس ، ولمـا كان من الصعب استهلاك كل هذه اللحوم ، فان أغلبيتها تدفن فى باطن الأرض ، على أنه من الممكن جنى ربح كبير من وراء إنشاء صناعة خاصة بحفظ اللحوم ، وأيضاً من صناعة الدباغة فى منى

فصناعة اللحوم والدم وحفظها ثم تصديرها إلى الخارج (حيث لا تروج مثل هذه الصناعة فى الحجاز) لا بد أن تدر ربحاً عظيماً ، وأننى شخصياً لا أجد ما يمنع من إقامة مثل هذه الصناعة

على أن الواجب أن يكون حفظ اللحوم بطريقة حديثة تضمن انتشارها فى أسواق أوربا ، ويتفرع على هـذه الصناعة صناعة أخرى وهى الخاصة بجز الصوف وهذه يجب العناية بانشائها مثلها فى ذلك مثل صناعة الدباغة

وتقدر تكاليف مثل هذا المصنع بـ ١٥٠٠٠ جنيه

مشروع صناعة التمر

لقد تلطف حضرة صاحب المعالى الشيخ عبد الله السليمان وزير المالية فقدم لى بعض عينات من تمر جزيرة العرب ، وهو فى ذاته يفوق كثيراً ماتنتجه مصر أو الجزائر أو مراكش فاذا اهتمت بلاد الحجاز بأمر تصدير هذا التمر استطاعت أن تربح كثيراً . وحتى يصمد الحجاز للمنافسة الأصلية (الجزائر ومصر) يجب العناية بتعبئة هذا التمر مثلما فعلت وزارة الزراعة فى مصر

ثم إنه من المستحسن أن تستعين الحكومة الحجازية بالأساليب التى اتبعتها مصر ، وأن تطلب من وزارة الزراعة المصرية رأيها ونصائحها و إرشاداتها فى هذا الموضوع

على أن أحسن طريقة عملية يمكن اتباعها هى أن تستعير الحكومة الحجازية اثنين من الفنيين المصريين لارشاد سكان جزيرة العرب عن الطرق المستعملة لصناعة التمر

و إذا اتبعت الحكومة الحجازية هذه الوسيلة فان الفائدة العظمى من وراء ذلك ليست بعيدة

إنشاء صناعة السمك فى جدة

يوجد بكثرة فى أقليم جدة نوع السمك المعروف بالقرش

على أننى لا أظن أن هناك فائدة من تكوين شركة لصيده بقصد استهلاكه ؛ لأن الواقع يؤكد أن هذا الاستهلاك لايمكن إلا أن يكون محلياً فقط أى فى جدة نفسها وذلك بسبب فداحة نفقات نقله إلى مكة المكرمة مثلا أو إلى غيرها بالنسبة لشدة الحرارة

ومن جهة أخرى فانه إذا فرض وقصر الاستهلاك على جدة فقط (بصرف النظر عن أن كمية المستهلك فيها ستكون ضئيلة) فانه لايمكن فى هذه الحالة منافسة صغار الصيادين و إذن فالمسألة هنا ليست مسألة صيد السمك لمجرد الاستهلاك ، بل هى مسألة صناعية تقوم على استخراج بعض منتجات هذا النوع (القرش) والانتفاع به كالزيت والعظام والجلد ، وذلك بإنشاء مصنع صغير

وتقدر تكاليف مثل هذا المشروع بمبلغ ١٠٠٠٠ جنيه

إصلاح المشعر الحرام

تسقيفه ومنع الأتربة عنه والتحصن ضد دخول السيول فى المسجد الحرام

طريق المشعر الحرام فى الوقت الحالى مرصوف ببلاط متآكل من البازلت مما يتعذر السير عليه وخاصة لمن كان عارى القدمين كما هو الحال مع أهل السنة

ولعل المكدام أحسن ما يرصف به هذا الطريق المقدس كما ترصف به الطرق فى مصر

و يمتاز الرصف بالمكدام عن غيره فى أن صيانته سهلة ميسورة فى الحجاز حيث توجد المواد اللازمة لذلك فضلا عن أننا قد وجدنا هراساً (وابور زلط) أيضاً هناك . . . .

ومن هذا نرى أن عوامل إصلاح هذا الطريق متوفرة وإن نقصته الماكينة لقطع البازلت التى تكلف كثيراً ، إلا أن هناك واحدة بمصنع الأسمنت بالمعصرة بمصر يطلبون فيها ١٥٠ جنيهاً وثمنها وهى جديدة ٥٠٠ جنيه

فاذا أضفنا إليها محركا (موتوراً) ثمنه نحو ١٠٠ جنيه ثم عملنا على نقلها حتى المحاجر القريبة من مكة المكرمة نجد أن تكاليفها فى النهاية عبارة عن ٥٠٠ جنيه

وليس من شك فى أنه ليس من الفائدة فى كثير أن يشترى مثل هذه الماكينة لمجرد عمل طريق المشعر وحده ومن غير أن نفكر فى استغلالها ، إن آجلا أو عاجلا ، فى عمل طرق أخرى تمس إليها الحاجة

أما عن نفقات تبليط المشعر بالمكدام فهى تبلغ نحو ٢٠٠٠ جنيه بخلاف ثمن الماكينة السالفة الذكر والتى يبلغ ثمنها ٥٠٠ جنيه

أما مسألة إمكان تسقيف طريق المشعر فهو يكلف نحو خمسة آلاف جنيه

أما المحلات التجارية الموجودة على جانبى هذا الطريق فهى من غير شك تشوه مظهره ؛ لهذا كان من المستحسن إزالتها إذا أمكن ذلك

سبق أن تحدثت فى مجال مناقشة مشكلة المياه عن كيفية تجنب الرمال المتراكمة بفعل مياه السيول وأضيف هنا أنه يكفى لتجنب هذه الرمال على هذا الطريق أن يقوى و يستكمل السد المقام فى أعلى الطريق المؤدى لمياه السيول وهذا يتكلف فى مجموعة نحو ١٥٠٠ جنيه

على أن جميع الحلول السالفة الذكر لم تكن فى الواقع الا حلول اليائس الذى يريد إنقاذ كل ما يمكن إنقاذه و بالاختصار فان فى رصف طريق المشعر بالمكدام وفى تسقيفه ما يكفل تحسين حالته بوجه عام

والواقع أن المشعر الحرام ليس وحده هو الذى يحتاج إلى إصلاح . وهنا أجد نفسى مضطراً مع الأسف أن أبتعد قليلا عما نحن بصدده فأقول أن هناك غير المشعر الحرام ما هو فى حاجة ماسة الى الاصلاح . فان المنظر الحالى للمسجد الحرام مثلا ، يبعث على الحسرة والتساؤل : كيف يسوغ للمسلمين أن يهملوا أماكنهم المقدسة إلى هذا الحد بينما المسيحيون يعنون بكنائسهم عناية فائقة إلى حد أن كنيسة عظيمة واحدة (فضلا عن آلاف الكنائس) تفوق فى نفقاتها كل ما صرف على المسجد الحرام منذ ألف سنة . و بينما المسيحيون يتفانون فى الأعمال العظيمة التى من شأنها أن تخلد دينهم نرى المسلمين على العكس يهملون المسجد الحرام حتى أصبح فى حالة يرثى لها . فالطلاء الخارجى متشقق ، والبلاط الداخلى متكسر ، والمبانى فى المسجد الحرام نفسه أصبحت تستعمل لمختلف الادارات بل وللسكنى أيضاً

وقد يبدو هذا المسجد وكأنه خال مما يجب له من العظمة والفخامة والوقار بما يحمله من مبانى قد حرمته فى الواقع من رواء المنظر لذلك كان من ألزم الأمور أن يفك إسار هذا المسجد بإزالة كل ما يحمله وكل ما على جوانبه وأن يعنى بطلائه من جديد ثم ينشأ حوله طريق عرضه ٤٠ متراً حتى يسترد هذا المكان الطاهر (المقدس من ٢٥٠ مليوناً من المسلمين) بهجته ورواءه

وللحكومة الحجازية عذرها فى عدم القيام بما تتطلبه الاصلاحات المختلفة ما دامت لا تملك وسائل تنفيذ الاصلاح ولكن هل يصعب على ٢٥٠ مليوناً من المسلمين الموزعين فى أنحاء العالم أن يساهموا فى تنفيذ هذا الاصلاح .

وهل يمكن أن يكون صعباً على نفر من المسلمين أن يفتتحوا اكتتاباً و ينشروه على العالم الاسلامى ليساهم فيه كل مسلم يرغب أن يرد للبيت المقدس بهاءه وعظمته

إن هذا الموضوع خليق بكل عناية . وأرى أن يعهد بدراسته إلى لجنة فنية من المسلمين تكون ملمة بأصول المعمار حتى تستطيع أن تضع خطة جديدة للتجميل والاصلاح

ولا مانع من تنفيذ هذه الخطة فى عدة سنوات متتالية و بذلك يسترد المسجد روعته و يصبح دليلا ساطعاً على تعظيم المسلمين لدينهم الحنيف

فبراير سنة ١٩٣٥

- ب -

مذكرة

المهندس حسن افندى البهتيمى

وكيل القلم الفنى ببنك مصر

القاهرة

مذكرة

مرفوعة إلى حضرة صاحب السعادة محمد طلعت حرب باشا

بخصوص التحسينات المقترح عملها بالأراضى المقدسة لراحة الحجاج

من حضرة المهندس حسن افندى البهتيمى

وكيل القلم الفنى ببنك مصر بالقاهرة

بمناسبة انتهائى من المهمة الشريفة التى انتدبتمونى لها فى الأراضى الطاهرة أتشرف بأن أعرض على سعادتكم التحسينات التى أقترح تنفيذها بالحجاز للمحافظة على الأماكن المقدسة ، ولتقليل متاعب الحجاج وضمان حصولهم على مياه غير ملوثة صالحة للشرب — على قدر الامكان . وهى تنحصر فيما يأتى :

١ — تحويل مجرى السيل عن دخوله مكة والحرم

٢ — تحسين طريق المسعى ما بين الصفا والمروة

٣ — تحسين طريقة أخذ المياه بعرفات من عين زبيدة

٤ — « « « « من عيون زبيدة بمكة

تحويل مجرى السيل عن دخولة مكة والحرم

معظم السيل الذى يدخل مكة يأتى من الطريق الموصل من الطائف ومن الرياض ويوجد عند الجهة المسماة « خليج العشش » التى تبعد عن مكة بنحو أربعة كيلو مترات شرقاً حائط كان قد بنى قديماً بارتفاع مترين تقريباً عن سطح الأرض وبطول نحو كيلو متر ، لتحويل مجرى السيل عن اتجاهه الطبيعى المؤدى إلى مكة لناحية الوديان الموصلة إلى بحرة وجدة ، ولكن حصل بمرور الزمن أن ردمت المنطقة الشرقية بجوار هذا الحائط بالأتربة المتخلفة من السيل وبذلك ارتفع مستوى سطح الأرض فى هذه الجهة وصار مساويا تقريباً للأراضى المجاورة ، ولذلك استعاد السيل مجراه الأصلى إلى مكة

ولملافاة ذلك نقترح عمل الآتى : —

١ — مد هذا الحائط بطول نحو ٢٠٠ متر لقفل طريق السيل

٢ — تعلية السد القديم الموجود بارتفاع متر وبطول ٧٠٠ متر تقريباً

٣ — حفر مجرى أمام الحائط لتحويل اتجاه السيل إلى ما كان عليه سابقاً عند بناء الحائط القديم

٤ — عمل مزلقان عادى من الردم والحجر بعرض ٢٠ متراً فى طريق القوافل الذى يخترق الجزء المقترح بناؤه

وتقدر تكاليف ذلك بنحو خمسمائة جنيه مصرى

تحسين طريق المسعى بين الصفا والمروة

يبلغ طول طريق المسعى نحو ٤٠٠ متر وعرضه نحو ١٢ متراً فى المتوسط وهذا الطريق دائماً مزدحم بالحجاج وبأهل الحجاز لدرجة كبيرة يتعذر معها السعى فيه بهدوء وخشوع بالنسبة لما يلاقيه الساعى من عناء الازدحام ومن التعرض للكلاب الكثيرة المستلقية فى هـذا الطريق ولا يخفى أن طول مسافة المسعى وهى جميعها تبلغ نحو خمسة كيلو مترات تجعل الساعى فيها ، على هذه الحالة ، منهوك القوى

وللافاة ذلك أقترح عمل الآتى : —

عمل طريق خاص للسعى وذلك بفصل ستة أمتار من عرض هذا الشارع فى الجزء المجاور للحرم بدرابزين من خشب أو من حديد وكذا إغلاق الدكاكين المطلة على هذا الجانب من الشارع وعمل فتحات أمام الشوارع الرئيسية وهما شارعان فقط وتعيين شرطة عنـد مفترق الطرق لمنع الجمهور من استعمال هذا الطريق المخصص للسعى و بذلك يتـوفر للساعى ما يجب له من أسباب الهدوء والخشوع ويكون متفرغاً بكليته للدعاء والابتهال فى هذا الموقف الرهيب

وتقدر تكاليف ذلك بنحو خمسمائة جنيه مصرى

ونظراً لأن هذا الطريق يعتبر كجزء من الأماكن المقدسـة التى يؤمها الحجـاج فأقترح للمحافظة عليـه عمل مايأتى : —

١ — إغلاق جميع الدكاكين المطلة على هذا الطريق من الجهتين البالغ عددها نحو ١٦٠ دكاناً

٢ — فك أرضية الشارع و إعادة تبليطها . وتقدر بنحو ١٠٠٠٠ متر مسطح فى ٥٠٠ مليم = ٥٠٠٠ جنيه مصرى

٣ — إزالة المبانى الملاصقة لحائط الحرم والمطلة على الشوارع الرئيسية حتى يكون الحرم محاطاً بالشوارع الرئيسية .

وأرى تنفيذ ذلك تدريجياً بتخصيص بعض المال سنوياً لنزع الملـكية

٤ — تعيين بعض الشرطة لمراقبة هذا الطريق ومنع أى تزاحم به

تحسين طريقة اخذ المياه بعرفات من عين زبيدة

تمر عين زبيدة بجبل عرفات حيث يجتمع آلاف الحجاج فى وقت واحد وحيث يتهافتون بشدة على طلب الماء . ولمـا كان مقطع هذه العين صغيراً وفتحاتها المحددة لأخـذ المياه قليلة ، فهى عرضة لتكاثر هؤلاء الحجاج وازدحامهم عليها ، ممـا ينشأ معه تلويث المياه وجعلها غير صالحة للشرب . وكنت أود أن أقترح توزيع مأخذ المياه بمواسير تمر على مواقع متفرقة فى سطح الجبل « عرفات » البالغ نحو كيلو مترين عرضاً وكيلو مترين طولا لولا أن هذا يتكلف نحو أربعة آلاف جنيه مصرى وهو مبلغ كبير

ولذلك أقترح أخذ المياه من مجرى عين زبيدة بعرفات بواسطة ماسورة قطر ٣ بوصة وتوضع حول حوض المياه الواطى الذى يملأونه الآن بالمياه فى موسم الحج ويوضع بهذه الماسـورة نحو العشرين حنفية أو أكثر حسب مقاس الحوض و بذلك يصير أخذ المياه من هذه الحنفيات بعيداً عن مجرى العين نفسها ويكون الاستهلاك حسب الطلب

وتقدر تكاليف ذلك بنحو خمسين جنيهاً مصرياً

أقترح موافقة سـعادتكم على عمل مجمع حنفيات آخر على بعد نحو ٢٠٠ متر عن موقع هذا الحوض لتخفيف الضغط وتفادياً من ازدحام آلاف الحجاج على مجمع واحد

وتقدر تكاليف هذا المجمع الجديد بنحو مائتى جنيه مصرى

تحسين طريقة اخذ المياه من عيون زبيدة بمكة المكرمة

يشرب جميع أهالى مكة المكرمة من مياه عين زبيدة التى تصل مكة داخل مجرى من البناء وترفع المياه من المجرى بواسطة الدلو على الطريقة القديمة، وهى بهذه الحالة معرضة للتلوث من سوء طريقة الاستعمال وخصوصاً عند ما يكثر الطلب على المياه زمن الحج تبعاً لازدياد عدد الحجاج ، و إنى أقترح ملافاة لتلويث هذه المياه وحفظاً لصحة الحجاج على قدر الامكان عمل الآتى : —

١ — تغطية الآبار التى تؤخذ منها المياه

٢ — وضع طلمبة ماصة كابسة تدار باليد مثل التى تستعمل فى الريف بمصر بواسطة مواسير قطر ٢ بوصة ، على كل بئر لسحب المياه منها وبذلك تكون المياه الموجودة داخل البئر بعيدة عن أى تلوث

ويمكن بعد ذلك لحكومة الحجاز تجهيز عربات صغيرة مقفلة لنقل المياه من هذه الطلمبات إلى المنازل

تقدر تكاليف هذه العملية بنحو (١٠ طلمبات سعر الواحدة ١٠ جنيهات مصرية) مائة جنيه مصرى

مشروع إنارة مكة بالكهرباء

يبلغ تعداد مكة نحو ١٠٠٫٠٠٠ نسمة ، ومسطحها نحو ثلاثة كيلومترات طولا فى ثلاثة كيلومترات عرضاً . وفيها من العائلات الكبيرة نحو ست عائلات ، والباقى متوسطو الحال ومعظمهم فقراء . هذا بالطبع خلاف دور الحكومة والحكام

وترحب الحكومة السعودية بكل مشروع تتقدم به شركة مسلمة لانارة مكة بالكهرباء ولها بعض اشتراطات بهذا الخصوص كان حضرة الدكتور مصطفى عبد الخالق الطبيب بالتكية المصرية هناك قد وعد أن يوافينى بها . ونظراً لفقر الأهالى بالنسبة لعدم وجود مورد رزق لهم خلاف موسم الحج الذى يستمر نحو ثلاثة أشهر فى كل عام فانه يخشى على المشروعات التى تنفذ فى مكة من عدم إمكان تحصيل النقود لعدم مقدرة الأهالى على الدفع فى كل وقت . خصوصاً وأن حكومة الحجاز نفسها تلاقى صعوبات مالية فى الأشهر التى تسبق موسم الحج ، هذا ما لم تبرم اتفاقات قوية وشديدة مع الحكومة نفسها تضمن حقوق الشركة التى تقوم بمثل هذا المشروع

ونظراً لأن الحرم الشريف يضاء بالكهرباء فى موسم الحج إضاءة ضعيفة لدرجة استعمال كلوبات الغاز أيضاً فأقترح أن يقوم بنك مصر بتغيير مولد الكهرباء الخاص بانارة الحرم بآخر أكبر منه ، يعطى قوة إضاءة تكفى إنارة الحرم جميعه بحالة جيدة

وأعتقد أن المشروع لو درس بمعرفة مهندس كهربائى ستكون نفقاته قليلة ، ويعطى بهاء ورونقاً لهذا الحرم الشريف

نوفمبر سنة ١٩٣٥

(٢)

مشروع

ميـــاه الشرب والانـــارة والمجـــارى

بمكة المكرمة

- ١ -

التقرير الهندسى

مقدم من حضرة مصطفى افندى ماهر

باشمهندس قسم مياه الجيزة والجزيرة

بمصر

حضرة صاحب السعادة محمد طلعت حرب باشا

مدير بنك مصر

بناء على رغبة سعادتكم قد قمت بدراسة مشروعات مياه الشرب والانارة والمجارى لمكة المكرمة وساعدنى فى ذلك حضرة صاحب العزة محمد بك حسن العبد والدكتور حسن حسنى راشد وحسن البهتيمى افندى كل فى دائرة اختصاصه وتفضلوا بالتوقيع معى على هذا التقرير الذى اتفق فيه رأينا على ما يأتى :

مياه الشرب بمكة المكرمة

تستقى الآن أم القرى من عين زبيدة ومن بئر زمزم ومن آبار محلية أخرى

عين زبيـــدة

تتجمع مياه هذه العين فى وادٍ يبعد عن مكة المكرمة بنحو ٢٥ كيلو متراً يقال له وادى نعمان وهو منتهى ما وصل إليه البحث عن منشأ مياه هذه العين . ويظهر أن هذا الوادى مكوّن من خلايا ومجارٍ فى باطن الأرض متصلة بأعالى ما حولها من الجبال حيث تتسرب إليه مياه الأمطار من المجارى والفتحات فتخزن به وتتجمع وتأخذ طريقها إلى مجرى هذه العين

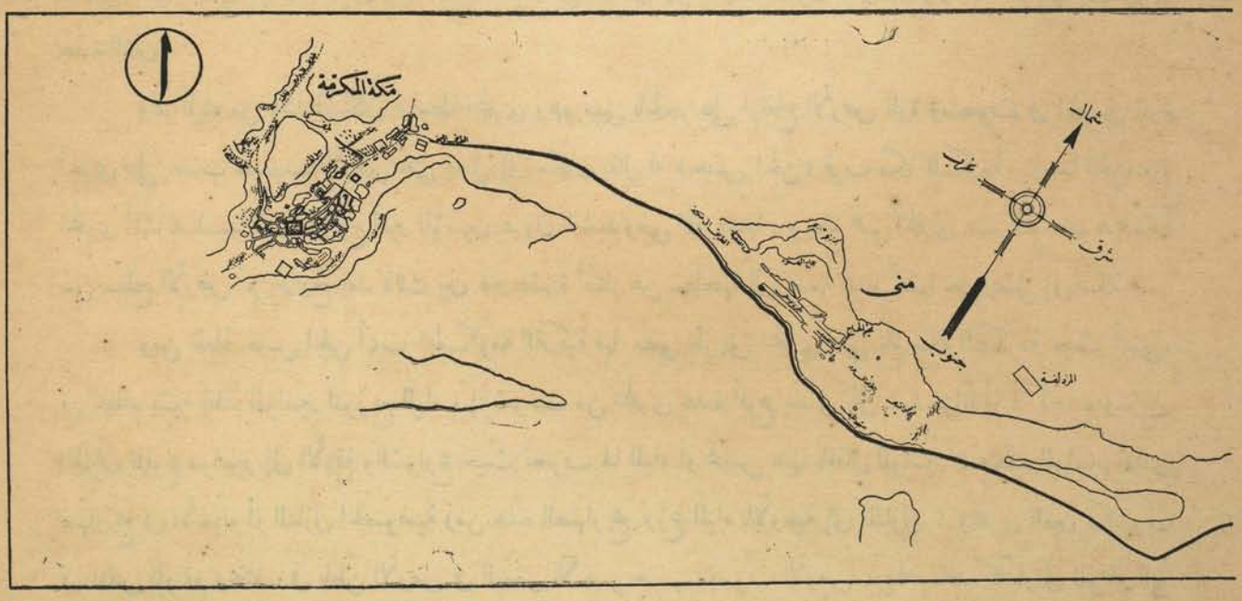
وتمر المياه من هذا المكان بواسطة المجرى وهو مبنى بالحجر على ارتفاع الأرض تارة ومنحوت فى الجبل تارة أخرى على حسب منسوب الأرض حتى يصل إلى مكان يقال له «حبس الجن» قرب مكة المكرمة . وهذا الجزء من المجرى أنشأته السيدة زبيدة زوج أمير المؤمنين هارون الرشيد رضى الله عنهما . ويبلغ عمق المجرى عند المنبع نحو ٢٨ متراً عن سطح الأرض ثم يتراوح بعد ذلك بين علو عشرة أمتار عن سطحها إلى بضعة أمتار تحتها حتى يصل إلى مكة

ومن نقطة حبس الجن أتمت الحكومة التركية فيما مضى طريق المجرى حتى بلغ مكة المكرمة حيث أنشىء فيها نظام يشبه نظام المواسير لتوزيع المياه ، إذ تفرعت من المجرى عدة أفرع يغذى كل منها خزاناً أو أكثر ، ومن الخزان تتفرع مواسير إلى الأزقة والشوارع حيث تصرف لها المياه أو تحبس عنها باقفال المواسير ، وهذه المواسير تغذى صهاريج فى الأحياء أو المنازل الخصوصية ومن هذه الصهاريج توزع المياه بالأوعية إلى المنازل . ومجرى العين مكشوف فى بعض المواقع ومختف فى باطن الأرض فى البعض الآخر حسب منسوب الأرض ، وله منافذ كآبار فى المواقع التى يكون فيها منخفضاً عن الأرض . وتستعمل مياه المجرى لشرب الأهلين وعابرى السبيل على امتداده ولأغراضهم الأخرى . وبالمدينة مجار قديمة متصلة ببعض البيوت تسير بجوار مجرى العين ولقدم عهدها يحدث أن تتسرب إليها فتلوث المياه

تصرف عين زبيدة

سبق أن عمل حساب لتصرف المجرى بواسطة مهندسين سافروا لدرسها ، بعضهم من قبل الحكومة المصرية والبعض الآخر من قبل بنك مصر ، فمنهم حضرة صاحب العزة كمال بك الخشن (سكرتير عام السكة الحديد المصرية)

مجرى عين زبيدة
عرفات
وادى نعمان


١
مكة المكرمة
شمال
غرب
شرق
جنوب
منى
المزدلفة

وقد قدر منذ عشر سنوات أن التصرف يبلغ نحو ٨٠٠ متر مكعب فى اليوم وقدرهـــا بعد ذلك حضرة صاحب العزة على بك حسن (مدير مصلحة المبانى المصرية) حينئذ بأكثر من ألف متر فى اليوم ثم قدرت بواسطة مهندسى بنك مصر منذ سنتين بنحو ٦٠٠٠ متر فى اليوم . ومن هذا التفاوت يتضح أنه من الصعب تقدير التصرف لاختلاف الصرف فى ساعات النهار وفى شهور السنة وتبعاً لكمية الأمطار السنوية ولحالة طبيعة الأرض الداخلية . وقد قمت بعمل حساب لتصرف العين فجاء أقرب إلى الرقم الأخير من الاثنين السابقين بالنسبة لزيادة المياه بالعين فى السنين الأخيرة كما قيل لنا وبالنسبة أيضاً للعمل الجارى فى تطهير المجرى ومده عند المنبع وتعلية الحيطان المكشوفة من مبنى المجرى فى سبيلها إلى مكة

وقد وجدت أن سرعة المياه السطحية فى المجرى فى جزء مستقيم منها يبلغ $\frac{١٨}{٣٠}$ متر فى الثانية وذلك باستعمال عوامات وكان متوسط القطاع للمياه فى هذا الجزء ٤٠ فى ٤٥ سنتيمتراً و بتطبيق القواعد الهيدرولوكية لمعرفة متوسط السرعة ينتج أن التصرف يبلغ حوالى ٤٠٠٠ متر مكعب فى اليوم على فرض أنه منتظم فاذا أخذنا متوسط هذه الأرقام كلها وجدناه ٣٠٠٠ متر فى اليوم الواحد وهذا يعادل ٣٠ لتراً فى اليوم لكل نفس من سكان مكة البالغ عددهم ١٠٠٫٠٠٠ نسمة كما أفادنا معالى وزير المالية السعودية ويقل إلى ١٥ لتراً فى زمن الحج لتضاعف عدد السكان حينذاك . ولو أن هذا الرقم يبدو قليلا إلا أنه فى الواقع سيكون أكثر من ذلك كثيراً لأن الحد المقرر هو الأدنى الذى يمكن الاعتماد عليه

والدليل على كفاية مياه العين هو أنها تغذى الآن أم القرى وتزيدعنها بكميات عظيمة كافية لارواء أراض زراعية و بساتين بجهة جرول حيث توجد بهذه الجهة المنخفضة خزانات يتجمع فيها فائض مياه العين وتسقى منها الحدائق ، وقد شاهدنا أحد هذه الخزانات الذى يبلغ سعته ٥٠٫٠٠٠ متر مكعب وهو مملوء لحافته

وزيادة على ذلك فان شح المياه وعدم كفايتها لحاجات مكة بعيد الاحتمال لأنها محاطة بعيون غزيرة مهملة لعدم الحاجة إليها ، من ذلك عين حنين ومنبعها يبعد عن مكة بنحو ٣٢ كيلو متراً وهذه العين التى يتفرع منها فرع يسمى مجرى الزعفران كانت تغذى مكة قبل أن يصل إليها مجرى عين زبيدة ومن ذاك الحين اكتفت بالأخيرة وأهملت عين حنين ثم إن الوديان المحيطة بمكة تكاد تكون فى نظرى كخزانات فى باطن الأرض مشبعة بالمياه ودراسة دقيقة لطبيعة الأرض وجيولوجيتها تكشف عن المواقع الأكثر ملاءمة لاستخراج المياه منها

ونرى أنه بمجرد أن يستقر الأمر بانشاء محطة مياه عين زبيدة يقتضى أن يبدأ البحث عن مجرى عين حنين وعن الآبار الأخرى فى الأماكن المناسبة لزيادة كمية المياه التى توزع لمكة إن لم يكن للحاجات المنزلية فللزراعة وفلاحة البساتين ؛ ومشروع المياه سيكون مفتاحاً للبحث عن هذه الكنوز الأرضية

صلاحية مياه عين زبيدة للشرب

يتضح من التحليل الآتى بعد أن مياه عين زبيدة صالحة للشرب فمن الوجهة الكيميائية اتضح أنها خالية من الأملاح والمواد الضارة كما اتضح من الوجهة البكتريولوجية أنها خالية من الميكروبات الضارة إلا ما كان منها نتيجة التلوث بالاستعمال وليس هذا غريباً فمياه العين تتجمع فى باطن الأرض من الأمطار الساقطة من أعالى الجبال وفى طريقها إلى هذا المجمع ترشح ترشيحاً طبيعياً إلى أن تصل إلى المجرى فهى فى الأصل نقية صالحة للشرب . ولكن لما كان مجرى العين مكشوفاً فى بعض المواقع وكان من الصعب تغطيته الآن كما أن منع استعمال المياه لعابرى السبيل غير ممكن

كان من الضرورى تعرضها للتلوث ؛ ويزيد هذا التعرض متى دخلت مكة بالطريقة التى هى عليها الآن وتسربت إليها مياه مجارى المنازل من باطن الأرض ومن طريقة أخذ المياه منها بالدلو . ولما كانت مكة ، رغماً عما هو مشهور عن نظافة أهلها ، مزاراً لآلاف المسلمين الذين يأتون للحج من كل فج عميق — وقد يحمل بعضهم أمراضاً ليس أسهل على المياه من نقل عدواها ، كان من اللازم جداً إنشاء عملية مياه صحية لدرء هذا الخطر عن أهل البلاد وعن حجاج بيت الله الحرام . وهذه العملية ألزم لمكة من أى بلد آخر فى العالم

هذا ويوجد بمكة خلاف عين زبيدة نحو أربعين بئراً مستقلة يستعملها الأهالى

بئر زمزم

أما بئر زمزم فهى البئر المقدسة الموجودة داخل الحرم المكى الشريف والتى يبجلها ويتبرك بها جميع المسلمين ، ومياه هذه البئر كائنة على عمق ١٥ متراً من سطح الأرض ويوجد بها بعض الأملاح النافعة كأملاح بعض مياه بلاد الاستشفاء فى أوربا وغيرها وهى من هذه الوجهة صالحة لأن تعبأ فى زجاجات معقمة مقفلة وأن تباع للحجاج فى الأراضى المقدسة ولغيرهم فى الخارج فيحدث من ذلك ربح جزيل ، وللوصول إلى هذه الغاية يجب صيانة مياه البئر من التلوث المعرضة له الآن بسبب تركها للأيدى تلعب بها بطريقة تعرضها لحمل الجراثيم وذلك بأن تغطى البئر غطاء محكماً وترفع منها المياه بواسطة طلمبة كهربائية ثم تعقم المياه بعد رفعها تواً بواسطة الأشعة فوق البنفسجية وبذلك يستطاع تعقيم المياه بدون إضافة شىء غريب إلى عناصرها لحفظ قدسيتها وبعد التعقيم ترفع إلى خزان فوق الحجرة التى بها البئر الآن ويتغذى من هذا الخزان سبيل يُبنى خارج الحجرة من المرمر بحيث لا يسمح لأى شارب أن يمس فمه أى جزء من السبيل — ومن هذا السبيل موجود بمصر فى بعض الحدائق العامة — وجزء من المياه تعبأ فى زجاجات — دون أن تمسها اليد — بواسطة آلات وبطريقة صحية ثم تقفل إقفالا محكماً وتصدر إلى الخارج ؛ وكل هذه العمليات الشاملة للطلمبات وأجهزة التعقيم والتعبئة وما يتطلبه من التعديل لا يتكلف أكثر من ألفى جنيه

ويلزم أن يتولى بكتريولوجى تحليل المياه باستمرار للتأكد من تمام تعقيمها

عملية المياه لمكة المكرمة

تتلخص العملية فى جمع مياه المجرى بخزان على ارتفاع ومكان مناسب بعد تعقيمها بغاز الكلورين ثم توزيعها فى المدينة بمواسير متصلة بالمنازل كالعمليات المشابهة فى مدن العالم الأخرى

أما المكان المناسب فهو منى لعدة أسباب منها أنها مرتفعة عن مكة بنحو ٤٠ متراً وبها هضاب تصلح لأن تكون موقعاً للخزان المرتفع للتغذية وأنسب هضبة هى المجاورة لماكينة المفجر وفيها الآن خزان موزع الماكينة المذكورة وهذه الهضبة ترتفع عن أرض منى نفسها بنحو ٢٥ متراً أى إنها ترتفع عن أرض مكة بنحو ٦٥ متراً وهذا كاف جداً لتوزيع المياه على المنازل الموجودة على ارتفاع أعلى من وسط المدينة بما يقرب من ٤٠ متراً

ومنى لا تبعد عن مكة بأكثر من خمسة كيلو مترات ثم هناك المجرى مكشوف والموقع ملائم لعمل الخزانات ولما كان الأمر يحتاج إلى قوة محركة لرفع المياه فان محطة القوة تكون بمنى أنسب من أن تكون بمكة لكيلا تضايق الأماكن المقدسة بالأصوات المتصاعدة أو المدينة — وشوارعها ضيقة ومنازلها مرتفعة — بالغازات المتصاعدة من عادم الماكينات التى يتسبب منها إتلاف الهواء . كما أن العادة جرت على كل حال أن تكون محطات المياه والانارة

فى ضواحى المدن للأسباب التى ذكرت وأسباب فنيـــة أخرى

وقد علمت من معالى وزير المالية السعودية أن هذا الموقع نفسه سبق أن وقع عليه اختيار مهندسين من الأتراك وغيرهم فى الزمن السابق ممن درسوا مشروع المياه لمكة واعتبر أنسب موقع ومن الرسم المرفق حرف « ب » يمكن تفهم المشروع إجماليـاً

وليس هناك حاجة مطلقاً لعمل المرشحات إذ المياه رائقة والتعقيم كما أسلفت لابادة الميكروبات التى تولدت فى الجزء المكشوف من المجرى من الاستعمال أو لأسباب جوية أخرى ومتى تم تغطيته تدر بجياً استغنى عن التعقيم كلية ومع ذلك فتكاليف التعقيم زهيدة جداً لا تذكر

وتمد ماسورة من الخزان إلى مكة مارة بالشارع الرئيسى قطر ١٨ بوصة ويتفرع منها فى الشوارع الفرعية مواسير بأقطار مختلفة وتوصل المياه للمنازل من المواسير الفرعية بالطرق المستعملة فى المدن الأخرى وتصرف بعدادات أو بالربط كما يتراءى لذوى الشأن كما أنه يمكن عمل حنفيات مجانيـة للفقراء وأحواض لسقاية الحيوانات وحنفيات فى الشوارع للرش وري الحدائق العامة . ومتى انتظم سير العمل واطمئن عليه ألغى الجزء من المجرى من منى وردمت الآبار والمجارى فى المدينة أما الحدائق الخصوصية بجهة جرول وغيرها التى تستقى الآن من فائض مياه المجرى فيمكن ريها من آبار خاصة تنشأ بجوار هذه الحدائق

وتوزع المياه من هذه الماسورة بمنى بواسطة حنفيات موزعة فى المساحة التى يشغلها الحجاج وكذا فى المنـازل وبماسورة متفرعة من الماسورة الرئيسية إلى عرفات مسافة ١٢ كيلو متراً وهناك وعلى طول الطريق وبالمزدافة وبالمساجد التى عليها توزع المياه بحنفيات أيضاً ويستغنى عن جميع الخزانات المكشوفة الموجودة الآن ، أما الخزانات المقفلة المحكمة فيمكن الانتفاع بها للمساعدة عند اللزوم بعد ملئها من الماسورة وبذلك تحل مشكلة المياه ولا يشرب الحجاج فى حلهم إلا المياه المعقمة الصحية بلا تزاحم ولا مشقة

ومن اللازم كما سبق وجود كيميائى بكتريولوجى لتحليل مياه الشرب يومياً والتأكد من خلوها من الميكروبات بالنسبة المعتمدة فى عمليات مياه الشرب ويقوم فى الوقت نفسه بتحليل مياه زمزم

عمليـــة إنارة مكة بالكهرباء

لما كان رفع مياه الشرب إلى الخزانات المرتفعة يحتاج إلى قوة محركة وكان معظم هذه القوة يحتاج إليها نهاراً ويستغنى عنها ليلا كان من المناسب التفكير فى استخدام هذه القوة نفسها فى الليـل أى مدة عطلها لانارة مكة بالكهرباء ولتزويدها بالتيار الذى يمكن استعماله لأغراض أخرى غير الانارة . لذلك اقترح أن تنشأ محطة لتوليد القوة بمنى بجوار خزانات المياه المقترحة لتوزع منها القوة اللازمة لإدارة طلمبات ، وتوزع أيضاً التيار الكهربائى للانارة والأغراض الأخرى بمكة ومنى وما جاورها ولهذا الغرض يلزم جعـل محطة القوة بحيث تحتوى على وحدات بالترتيب والقوة التى تكفى كما سبق بيانه

أما التيار فيجب أن يكون ذا ضغط عالٍ حتى يصلح لنقله إلى مسافات بعيدة بأقل نفقة والتيار المناسب فى هذه الحالة هو التيار المتقطع الذى يبلغ ١١٫٠٠٠ فولت ويستعمل هذا التيار فى المدينة محولا بواسطة أكشاك تحويل إلى قوة ٢٢٠ فولت للانارة والأغراض المنزلية أو إلى ٥٠٠٠ فولت للقوة للورش والمصانع وغيرها . ووجود التيار الكهربائى يحقق كثيراً من المشروعات العمرانية كما يصل مكة ومنى وعرفة بالترامواى الكهربائى حتى تصبح منى ضاحية جميلة للسكنى لما فيها من المزايا

وتستعمل الآلات المحركة من طراز ديزل وقد عالجت مسألة صعوبة الحصول على زيت المازوت للوقود ونقله إلى مكة عن طريق جدة فكان من رأى معالى وزير المالية السعودية أن الاجراءات الأخيرة التى اتبعت باعطاء امتياز لشركات لاستخراج المعادن والزيت من الجبال المجاورة للمدينة المنورة ستدعو هذه الشركات لانشاء مستودعات لزيت الوقود سواء من المستخرج من البلاد نفسها أو من الخارج للآلات التى تستخدمها فى جدة بحيث يسهل حصول الحكومة على ما يلزمها منه ونقله إلى مكة بالسيارات الديزل الثقيلة التى أوصت الحكومة عليها والتى تستعمل نفس الوقود ، ومعاليه لا يرى لهذا السبب صعوبة فى الحصول على الوقود اللازم من هذا النوع . وقد لاحظت أن الماكينات الصغيرة التى تنير الحرم النبوى الشريف بالكهرباء تدار باستعمال الفحم الشاربون بعد تحويله إلى غاز وفهمت أن هذا الفحم موجود بكثرة فى البلاد المقدسة ويصدر منه عن طريق ميناء ينبع ٣٠٠ طن شهرياً غير أنى لم أتمكن من معرفة ما إذا كان هذا الفحم موجوداً أيضاً بجوار مكة بكمية تسمح بأن تستعمل فى إدارة الماكينات بحيث يكون أوفر من استعمال المازوت . وعلى كل حال فهذا أمر موكول إلى رأى الحكومة العربية السعودية نفسها ولا تأثير له فى المشروع

عملية المجارى لمكة المكرمة

لا بد وأن يعقب عملية المياه عملية مجارٍ إتماماً للفائدة الصحية لأن السبب فى كثرة الذباب والناموس هى المستنقعات وعدم تصريف المجارى بالطريقة الصحية . ولحسن الحظ أن طبيعة أرض مكة تجعل عملية إنشاء المجارى سهلة ولا تحتاج لقوة ميكانيكية للرفع مطلقاً فان أرض مكة منخفضة من ناحية منى باتجاه الحرم الشريف بنسبة متر فى كل ١٠٠ متر تقريباً على طول المدينة وعلى جانبها مرتفعات تبلغ نحو ٥٠ متراً عن وسط المدينة فاذا وضعت ماسورة قطر ١٨ بوصة مبتدئة من سراى الملك بالبياضية مخترقة الشارع الرئيسى إلى الحرم الشريف ثم المسفلة واتصلت بها مواسير على الجانبين واتصلت هذه المواسير بالمنازل بالطرق العادية لاتخذت مياه المجارى طريقها نحو المسفلة بالانحدار الطبيعى وهو فوق الكفاية كما بينا . وبامتداد هذه الماسورة من المسفلة إلى أحد الوديان التى تبعد عن مكة ببضعة كيلو مترات وعملت هناك أحواض ترسيب لاستعملت متخلفات المجارى لزراعة أرض هذا الوادى وأمكن تحويله إلى مزارع خصبة وكانت مصدر خير ومنفعة عظيمة لأهل مكة المكرمة

ولا تتكلف هذه العملية أكثر من تكاليف تركيب المواسير وتقدر تكاليف المواسير بنحو ٣٠٫٠٠٠ جنيه غير أن عملية المجارى تأتى بعد عملية المياه والأوفق الانتظار حتى تتم عملية المياه ثم يشرع فى عملية المجارى

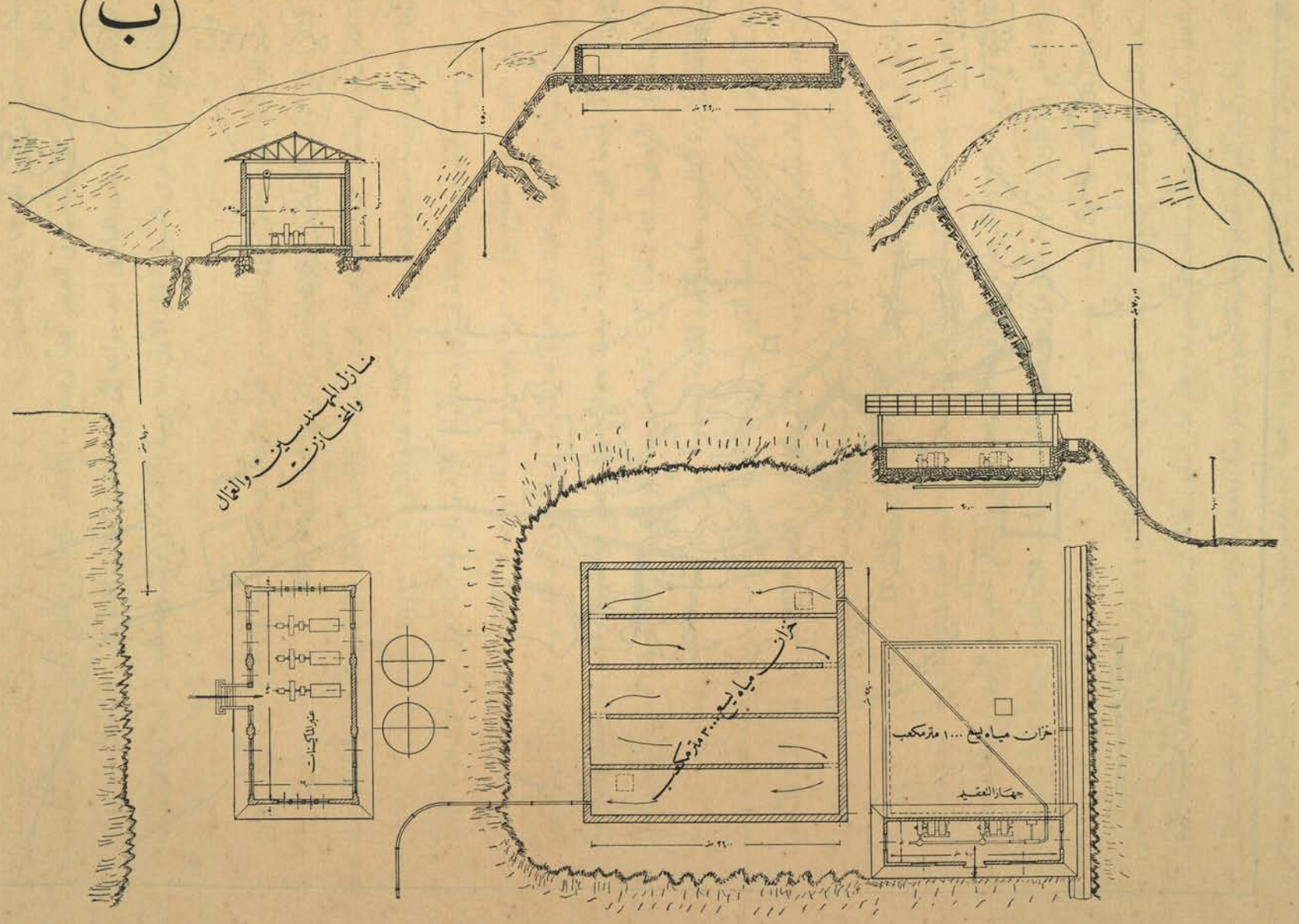
مشروع عملية المياه والانارة والقوة الكهربائية لمكة المكرمة

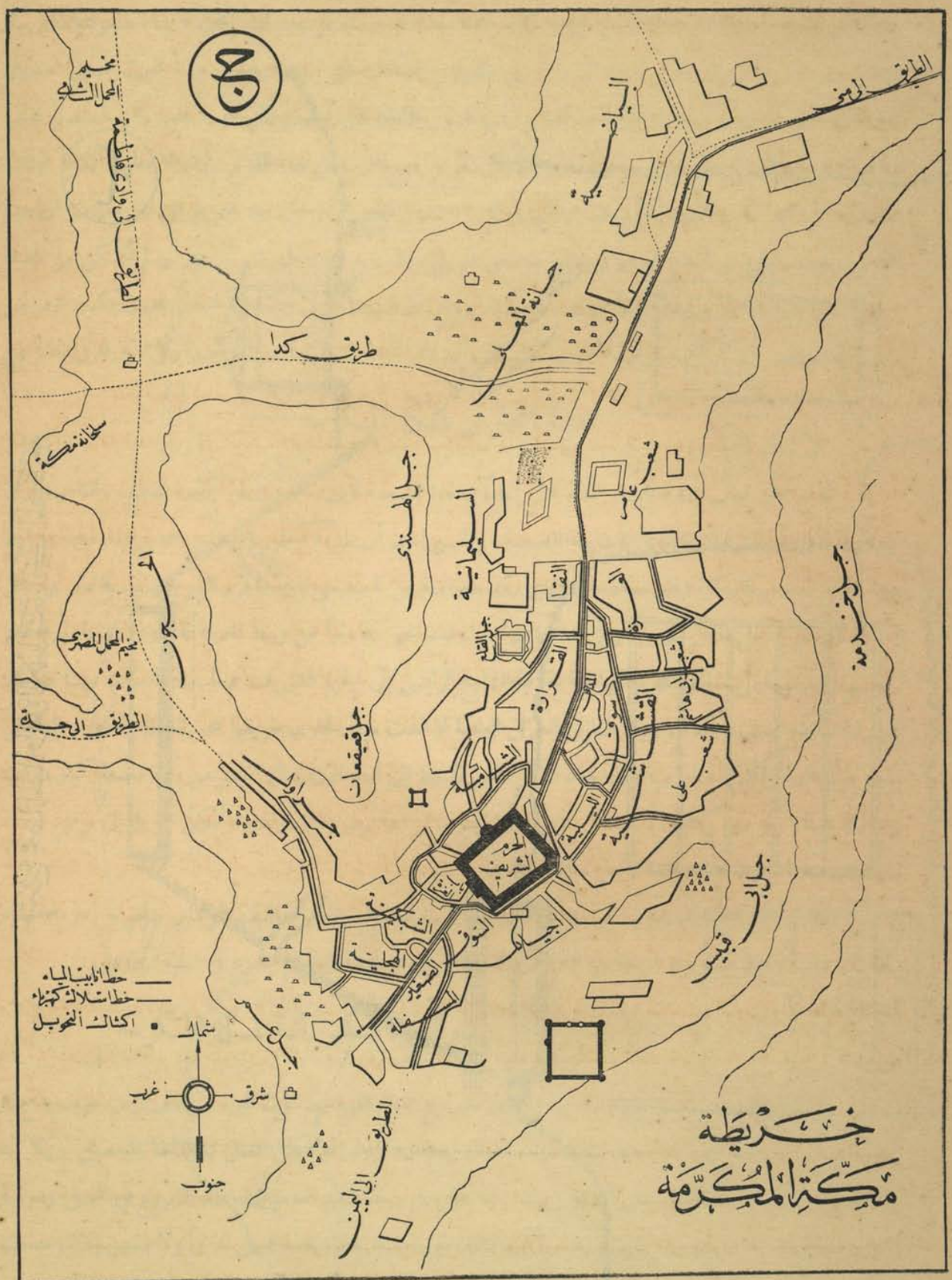
بالرجوع إلى الرسم المرفق حرف « ب » يتبين مشروع محطة القوة وخزانات المياه بمنى وفى الرسم حرف « ج » خط المواسير والتوزيع وهذه الرسومات وضعت لبيان المشروع إجمالا ولو أنه يمكن العمل بمقتضاها بالتفصيل ، إلا أنه يمكن تعديل المواقع أو الأبعاد حسب مقتضى الحال وما يمكن أن ينشأ من الصعوبات عند الشروع فى العمل ودراسة المشروع على النحو المبين فى هذا التقرير والرسومات المرفقة هى دراسة نهائية كافية للعمل به تواً ولا ينقص إلا المواصفات التفصيلية لمشترى الماكينات والمواسير والطلمبات الخ . وفيما يلى بيان عن تفاصيل المشروع : —

١ — المبانى : بناء خزانين للمياه أحدهما يسع ١٠٠٠ متر مكعب وموقعه بجوار المجرى فى منى ينحت فى الصخر بمكان مناسب بحيث تنحدر إليه المياه من المجرى عن طريق ماسورة فنتورية للتعقيم الأوتوماتيكى قبل دخولها فى

مشروع محطة المياه والقوة الكهربائية لمكة المكرمة

ب




٥٤
الطريق الى منى
الشبيكة
جبانة المعلى
طريق كدا
محاكم مكة
جبل المسفلة
السليمانية
المعلاة
القرارة
الحرم الشريف
جبل خندمة
جبل قعيقعان
المحجر
محجر المحمل المصري
الطريق الى الجعرانة
جبل قعيقعان
جبل قيس
المعابدة
الطريق الى الجعرانة
خط انابيب المياه
خطات للاكهباء
اكشاك التحويل
شمال
شرق
غرب
جنوب
خريطة
مكة المكرمة

الخزان بحيث إذا امتلأ كان بمنسوب المياه بالمجرى ويبنى من الحجر من الجبل الذى حوله ومن المونة أو الأسمنت الذى يرى أنسب وأوفر فى العمل ويكون الخزان بحيث لا تتسرب منه المياه ويغطى بالأسمنت المسلح غطاء محكماً بفتحتين فى غطائه ومنافذ للتهوية تفصل فيما بعد وتكون بهـا ثلاث فتحات فى قاعه لثلاث مواسير : اثنتين لسحب الطلمبتين بقطر ١٨ بوصة من الظهر وواحدة قطر ١٢ بوصة للغسيل

والثانى مرتفع فوق القمة ينحت فى الصخر أيضاً ويسع ٣٠٠٠ متر مكعب ويغطى بالخرسانة ومقسم كالرسم بحيث يسير فيه الماء منعرجاً من مصب المياه فى أحد جوانبه إلى مخرج الماء فى الجانب المقابل للرسم وبالخزان فتحتان فى أسفله : واحدة لخروج الماء والأخرى للغسيل ، قطر الأولى ١٨ بوصة والثانية ١٢ بوصة وفيه فتحة فى أعلاه لدخول الماء فى قطر ١٨ بوصة

بناء عنبر للماكينات فى منحدر الجبل بأرض منى طوله ٢٥ متراً وعرضه ١٢ متراً وارتفاعه عشرة أمتار بسقف جمالون وأكتاف لحمل الونش الذى يزن محملا ٥ أطنان ويراعى فى البناء التهوية التامة

بناء عنبر صغير للطلمبات الـكربائية بجوار مجرى العين ومنازل لعشرة عمال ومخزن وورشـة وخزانين للمازوت يسع كل منهما ٢٠٠ طن وورشة صغيرة للتصليح وتقدر تكاليف هذه المبانى بمبلغ ١٥٫٠٠٠ جنيه

٢ — الماكينات ثلاث وحدات مولدة للـكهرباء مكونة كل منها من ماكينة ديزل قوة ٣٥٠ حصاناً تقريباً متصلة مباشرة بمولد كهربائى تيار متقطع قوة ١١٫٠٠٠ فولت وسرعة الماكينتين لا تزيد عن ٢٥٠ لفة فى الدقيقة كاملة بلوحة التوزيع بكل مشتملاتها ونش محرك باليد حمولة ٥ أطنان وواحدة أخرى مساعدة قوة ١٥٠ حصاناً ثم طلمبتين كهربائيتين تحتوى كل منهما على طلمبة بمروحة متصلة بمحرك كهربائى يسير على التيار المولد من الماكينات والطلمبـة يمكنها رفع ٥٠٠ متر من المياه فى الساعة ارتفاعاً كلياً ٧٠ متراً لوحدة التوزيع والمحولات وسلك أرضى كهربائى يصل بعنبر الماكينات كاف لادارة الطلمبتين معاً والانارة اللازمة للعنبر وما حوله

سلك كابل هوائى أو أرضى يصل محطة القوة بمنى إلى مكة مسافة ٨ كيلو مترات تقريباً يحتمل ٥٠٠ كيلو وات تقريباً ومتصل بخمسة محولات لتحويل التيار من ١١٫٠٠٠ فولت إلى ٢٢٠ فولت موزعة على مكة على امتداد الـكابل

كل ما سبق شامل التركيب والتوريد بالأساسات وكل ما يلزمه مع تعيين مهندس بضمان لمدة سنة يكون مسئولا عن سلامة كل الأجهزة وإدارتها ، وتكاليف ذلك تبلغ ٢٥٫٠٠٠ جنيه تقريباً

توريد وتركيب ٥٠٫٠٠٠ متر مواسير ظهر قطر ١٨ بوصة و ٣٠٠٠ متر قطر ١٢ بوصـة و ١٠٫٠٠٠ متر قطر ٣ بوصة لخط مكة ومنى و ١٢٫٠٠٠ متر قطر ٦ بوصة للخط المتصاعد إلى عرفات مع الحنفيات والبلوف والأغطية اللازمة وكذلك جهاز للتعقيم بالـكلورين وعداد فنتورى لرصد تصرف المياه ، وتكاليف ذلك نحو ٢٠٫٠٠٠ جنية ؛ فتـكون تكاليف المشروع الـكلى نحو ٦٠ ألف جنيه

أما تنفيذ المشروع فمن رأيى أن تتولى الجهـة المختصة إعطاء مقاولة لانشاء وتوريد وتركيب الماكينات إلى من يرسو عليه العطاء الذى يعمل حسب مناقصات تفصيلية توضع على أساس ما ذكر من البيانات

وتستعير الحـكومة العربية السعودية مهندسين من مصر مثلا ومعهما عشرة عمال يكون لهم خبرة تامة بأعمال المياه والـكهرباء وبادارة الماكينات يباشرون تركيب وإدارة المحطة لمدة ثلاث سنوات وتـكون الحـكومة العربيـة السعودية ألحقت بهم مهندسين حجازيين من حاملى الشهادات الهندسية وعمالا ممتازين للتمرن على العمل ولتسليمهم المحطة وتوابعها بعد هذه المدة ليقوموا بادارتها بأنفسهم ومتى تمت إدارة عملية المياه يقتصر عمل المهندسين على رقابتها ثم

تتجه مهمتهم بعدئذ إلى البحث والتجهيز لمشروع المجارى وتنفيذه ثم الانتباه إلى مشروعات مماثلة

ومن المشروعات المهمة تتبع مجارى السيل والأمطار وإنشاء الترع والخزانات لحجز المياه لامكان الانتفاع بها فى الزراعة إذ رأيت أن بعض الأراضى هناك خصبة لا ينقصها إلا الماء لاحيائها وكذلك تعبيد الطرق ورصفها بتكاليف قليلة وسهلة من مواد محلية ووجود الجبال وأحجارها على طول أغلب هذه الطرق يسهل هذه المأمورية ثم البحث عن المعادن النافعة فى طيات هذه الجبال الشامخة الجميلة

ويقدر حساب الأرباح للعملية بالتقريب باعتبار أن من الـ ٦٠٠٠ منزل الموجودة بمكة يشترك فى عملية المياه والنور ٣٠٠٠ فقط بمتوسط ٦٠ قرشاً لكليهما للمنزل الواحد فى الشهر يكون الايراد ١٨٠٠٠ جنيه تقريباً سنوياً

المصروفات بالتقريب

جنيه	
٣٦٠٠	ربح رأس المال بواقع ٦ ٪ سنوياً
٢٠٠٠	استهلاك الماكينات والمبانى والمواسير بمتوسط ٣٠ سنة تقريباً
١٥٠٠	ماهيات موظفين وأجور عمال
٣٥٠٠	وقود الديزل وخلافه
١٥٠٠	تصليحات وامتدادات
١٢١٠٠	

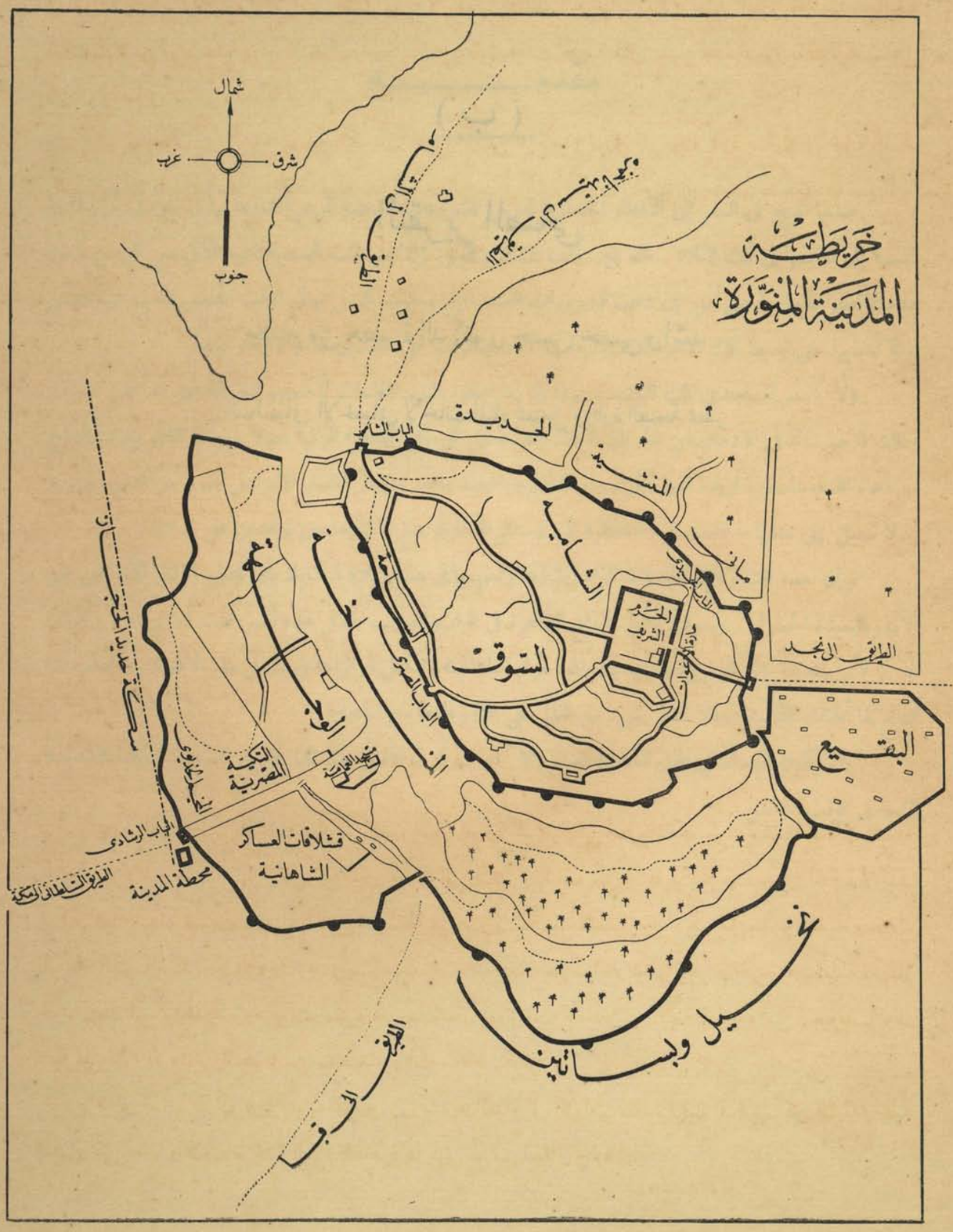
أى بربح ٦٠٠٠ جنيه سنوياً تقريباً

وهذه التكاليف تسمح باعطاء المياه مجاناً للمحلات العمومية كحنفيات الصدقة والحدائق العامة وكذا لانارة الشوارع والحرم الشريف

المدينة المنورة

هذه المدينة الجميلة المحاطة بالحدائق الغناء يلزمها العناية الصحية التى تعطى لمكة وربما كانت عمليات المياه والمجارى والانارة هناك أسهل وأقل نفقة فعين الزرقاء التى تستقى منها تنبع من مسافة قريبة جداً من المدينة لا تبعد أكثر من خمسة كيلو مترات ومياهها غزيرة وصالحة للشرب كما تبين من التحليل وقد سبق عمل مشروع للمياه وجلبت المواسير اللازمة منذ حكم الأتراك وقد رأيت هناك نحو ٣٠٠٠ متر من مواسير الظهر قطر ١٠ بوصة مكدسة ومهملة بجوار محطة السكه الحديد . ومتى تمت مشروعات مكة باذن الله وجب الانتباه إلى المدينة المنورة وعمل مشروعات مماثلة صحية على ضوء الاختبار والتجربة من تنفيذ مشروعات مكة المكرمة

وإنى أسأل الله أن يوفق عباده المؤمنين إلى مد يد المعونة إلى الأراضى المقدسة قبلة المسلمين كل فيما يقدر عليه للتيسير على أهلها وللاحتفاظ لهذه البقاع الطاهرة بما يليق بها من الجلال والوقار


خريطة
المدينة المنورة
شمال
شرق
غرب
جنوب
الباب الشامي
المجيدية
المناخة
الشامية
الحرم الشريف
السوق
الطريق الى نجد
البقيع
العنبرية
التكية المصرية
قشلاقات العساكر الشاهانية
الباب الرشادي
محطة المدينة
الطريق الشامل الى مكة
سكة حديد الحجاز
وادي بطحان
وادي العقيق

(ب)

التقرير الصحى

مقدم من حضرة الدكتور حسن حسنى راشد

الكيميائى الاخصائى لأبحاث المياه بمعامل وزارة الصحة بمصر

مقدمـــــــــة

عندما أتيح لى السفر إلى الأقطار الحجازية لدرس المشروعات الصحية المزمع إنشاؤها بها ، تبين لى أن الحاجة ماسـة إلى تعميمها فى تلك البلاد . فانه غير خاف أن تلك القيود والاحتياطات الصحية المتبعة الآن مع كل من يقصد هذه الأقطار الحجازية هى أمور إن دعت الضرورات الصحية إلى وجوب العمل بها فى الوقت الحاضر فانه من المستحسن إزالة أسبابها حتى تبسط تلك الاجراءات ولا يكون ثمة داع لفرضها على قاصدى هذه الأقطار فرضاً

ولا يتيسر لقـاصدى تلك البلاد دخولها إلا إذا لقحوا بشتى اللقاحات لتكسبهم المنـاعة ضد أمراض معينة ، وذلك لما هو سائد فى الأذهان من خلو تلك البلاد المقدسة من الوسائل الصحية الواقية فضلا عن أن تقاطر وفود الحجاج من أنحاء مختلفة بالمعمورة لزيارة البلد الحرام واحتشادهم فى صعيد واحد مما يجعل انتشار الأمراض بينهم أمراً محتمل الوقوع إذ لا سبيل إلى منعها ما دامت البلاد مفتقرة إلى الوسائل الكفيلة بمنع انتشارها بين الوافدين على البلاد

و إن هذه المشروعات الجديدة المراد إنشاؤها وتعميمها فى هذه البلاد لكفيلة بأن تجعل انتشار الأمراض من الأمور البعيدة الحصول . ولسوف يكون للبقاع الطاهرة فى الوقت القريب بفضل هذه المشروعات أحسن الأثر وأطيب الذكر لأنها ستدخل على نفوس قاصدى بيت الله الحرام الطمأنينة وتكفل لهم الراحة وسيشمل هذا الاطمئنان الحكومات التابع لها أولئك القاصدون فلا تشعر بشىء من القلق على صحة رعاياها من الحجاج

كما سيكون لهذه المشروعات العظيمة الفضل الأكبر إن شـاء الله فى فك تلك القيود الصحية الدولية الشديدة المتبعة فى الوقت الحاضر

تحليـــل ميـــاه بئر زمزم

الصـــفات الطبيعيـــة

ليس للمياه رائحة وهى شفافة ولا لون لها غير أن بها بعض المواد العالقة ، ونظراً لكثرة ما بها من الأملاح الذائبة فان طعمها يميل قليلا إلى الملوحة

التحليل الميكروسكوبى

تحتوى المواد العالقة بالمياه على مواد نباتية وطحلبية و بعض أحياء ميكروسكوبية من نوع Protozoa, Parameciae & Rotifers وكانت هذه الكائنات عند فحصها لا تزال حية

التحليل البكتريولوجى

البكتيريا العادية فى ٢ سنتيمتر مكعب من الماء . . . . . عدد لا يحصى

» » » ١ » » » » » » » . . . . . » » »

البكتيريا العادية هى التى تنمو على بيئة الاجار العادى (تركيز أيون الهيدروجين ٧٫٣) على درجة ٣٧° سنتجراد فى ٢٤ ساعة

البكتيريا المخمرة لسكر اللبن فى ١٠ سنتيمتر مكعب من المـاء . . . . . موجودة

» » » » » ٥ » » » » » . . . . . »

» » » » » ١ » » » » » . . . . . »

» » » » » ١/٢ » » » » » . . . . . »

» » » » » ١/٤ » » » » » . . . . . »

البكتيريا المخمرة لسكر اللبن هى التى تخمر وتحمض بيئة ماكونكى على درجة ٣٧° سنتجراد فى ٢٤ ساعة

الخـــــلاصة

تبين من التحليل الميكروسكوبى أن بالماء فطريات ومواد طحلبية وأحياء ميكروسكوبية وهذه كلها و إن كانت غير ضارة بالصحة إلا أن وجودها أمر غير مرغوب فيه فضلا عن أنه يعرقل عمليـة التعقيم ، وعلى ذلك فانه يتعين إزالتها بواسطة ترشيح المياه

وقد كشف التحليل البكتريولوجى عن وجود عدد كبير جداً من البكتيريا العادية وكذا البكتيريا المخمرة لسكر اللبن ، ولذلك أصبحت الحاجة ماسة إلى تعقيم هذه المياه قبل استعمالها بواسطة إحدى الطرق العلمية المعروفة

وصف موجز لبئر زمزم

تقع بئر زمزم على مسافة عشرين متراً من الكعبة ، ويبلغ عمقها نحو ٢٤ متراً ، منها ١٠ أمتار ملأى بالماء ، وقطر البئر متران ، وهى محاطة بغرفة مستديرة قطرها نحو أربعة أمتار ، وترتفع فوهة البئر عن سطح الأرض بنحو متر ونصف ، ويجلب الماء من البئر بواسطة دلاء مركبة على بكرة حيث يخزن فى صهريج ليستقى منه الناس كما يستقون من السبيل ، وذلك بلصق أفواههم إلى فتحات فى الخزان . ولا يخفى أن أخذ المياه من البئر على الطريقة الحالية يجعلها عرضة للتلوث ، كما أن استقاء الناس من السبيل على النحو الذى ذكرناه يسهل انتشار الأمراض بينهم . ونظراً لما لهذه البئر من قداسة فى نفوس المسلمين جميعاً ، وللمناسبات الدينية التى أوجدتها ، كانت العناية بها والمحافظة على مياهها واجبة ومحتمة ، فان المسلمين يتبركون بها ومنها يستقون ، حتى لقد أصبح ذلك فى حكم التقاليد الدينية المتبعة

مشروع العناية ببئر زمزم

إنه لمن الضرورى قبل البدء فى أى عمل يتعلق بمياه هذه البئر ، إزالة كل ما هو عالق بجوانبها وراسب فى قاعها من المخلفات المتراكمة فيها بمرور السنين ، ثم ترشيح المياه وتعقيمها باحدى الطرق الفنية التى سنأتى على ذكرها فيما بعد

ترشيح وتعقيم مياه بئر زمزم

ترفع المياه من البئر بواسطة طلمبة صغيرة تكفى لرفع نحو عشرة أمتار مكعبة فى الساعة ، تدار بمحرك كهربائى يوضع داخل مياه البئر حتى لا يسمع له صوت ، وزيادة فى بهجة البئر ورونقه يرى تغطيته بالبلور السميك وتحاط فوهته على ارتفاع بسيط بحاجز من الرخام المصقول ، وينار البئر من الداخل بالكهرباء بحيث تلقى أشعتها على مياهه ، ثم تمر بعد رفعها فى أنبوبة تصل إلى مكان مناسب خارج الكعبة يقام فيه بناء لترشيح المياه وتعقيمها وتعبئتها ، وما يتبع ذلك من الأعمال . ولتجنب استعمال آلة رافعة المياه بعد تعقيمها ، فانه يرى جعل البناء على طابقين ، يخصص أعلاهما للتعقيم والترشيح والطابق الأسفل للتعبئة

وإنه على الرغم من صفاء مياه بئر زمزم وشفافتها فان بها بعض مواد عضوية عالقة يجب إزالتها والتخلص منها ضماناً لنجاح عملية التعقيم ، وذلك بترشيح المياه فى مرشح خاص يعرف بالمرشح الضغطى (Pressure Filter) الذى لايكلف استعماله عناء أو مشقة فضلا عن أنه صغير الحجم قليل التكاليف

تعقيم مياه بئر زمزم

لقد أصبح تعقيم مياه الشرب من الأمور المتبعة فى جميع أنحاء العالم لضمان القضاء على الميكروبات المضرة الموجودة بها غير المتيسر إزالتها بالترسيب والترشيح . وللتعقيم طرق كثيرة ، نذكر منها باختصار ما يلى : —

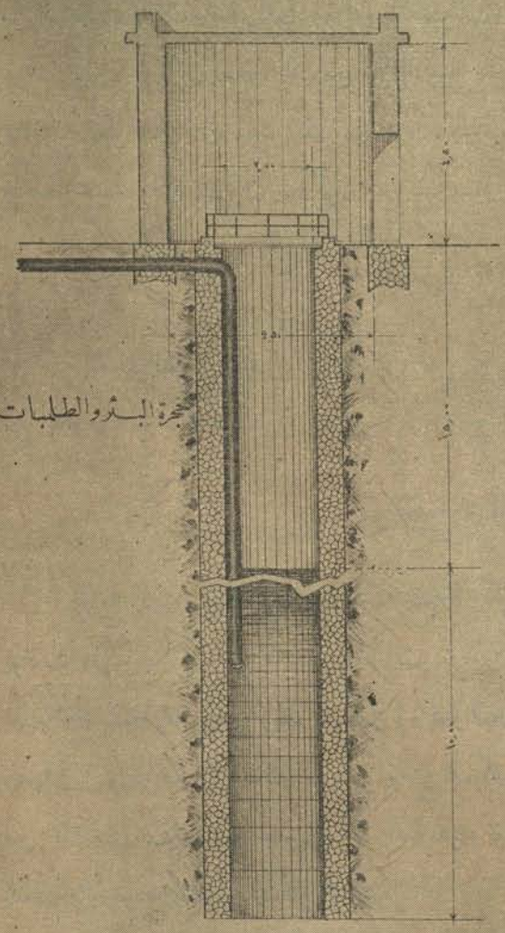
١ — غاز الكلور

٢ — الأوزون

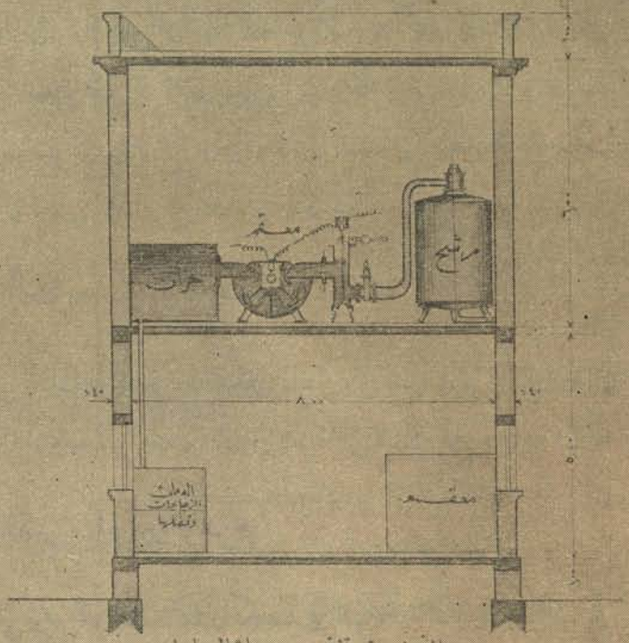
٣ — التيار الكهربائى Electric Cell

٤ — الأشعة فوق البنفسجية

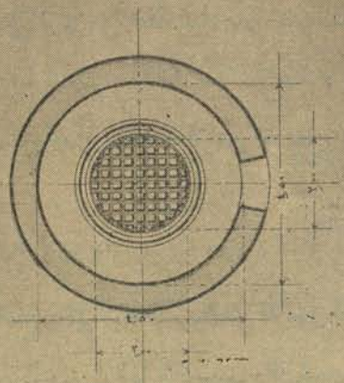
بئر زمزم وتعقيمها



حجرة البئر والطلمبات



حجرة الترشيح والتعقيم وملئ الزجاجات



أما غاز الكلور فهو الشائع الاستعمال فى الوقت الحاضر نظراً لأثره الفعال ونفقاته الزهيدة غير أنه لكثرة ما بمياه بئر زمزم من المواد العضوية الذائبة فانه يستلزم إضافة نحو خمسة أضعاف الكمية التى تضاف عادة إلى الماء لتعقيمه مما قد يغير طعم الماء و رائحته ، و إنه و إن كان من الممكن التغلب على هذا الطعم بامرار المياه بعد تعقيمها على مرشح محتو على الكربون الفعال (Activated Carbon) إلا أن هذا يزيد فى تعقيد العملية و إطالتها

أما الأوزون فانه أكيد المفعول ولكنه كثير النفقات و يحتاج إلى كثير من العناية والدقة

أما التيار الكهربائى فهو طريقة للتعقيم بالكلورين بصفة غير مباشرة ، لأن بمروره فى الماء يتولد غاز الكلور من ملح الطعام الموجود أصلا بالماء

على أنه رغبة فى تجنب إضافة أية مادة كيميائية لمياه بئر زمزم حفظاً لها على حالتها الطبيعية فانه يرى الالتجاء إلى طريقة أخرى للتعقيم غير الطرق السالفة الذكر ، وذلك بواسطة الأشعة فوق البنفسجية التى تستعمل عادة لتعقيم المياه المعدنية

الأشعة فوق البنفسجية

تتوفر فى مياه بئر زمزم ، خصوصاً بعد ترشيحها ، الشروط التى تجعلها صالحة للتعقيم بالأشعة فوق البنفسجية ، وهاك شرحاً موجزاً للعملية : —

تسير المياه فى قناة من الحديد المصقول ، بها عدد محدود من الحواجز لضمان سير المياه بسرعة منتظمة ، و يوضع عند كل حاجز لمبة كهربائية تبعد نحو عشرة سنتيمترات عن الماء الذى لايزيد عمقه فى القناة عن عشرة سنتيمترات ، وتنبعث من هذه اللمبات التى تتصل بتيار كهربائى مستمر أو متقطع أشعة بنفسجية ذات موجات قصيرة جداً تفتك بالجراثيم فى ثوان معدودة — و إن فى تعدد الحواجز لهلاكا لما قد ينجو من الجراثيم عند أولاها ، حتى أنه بوصول الماء إلى الحاجز الرابع مثلا يصبح خلواً من كل ما هو ضار — وتتجمع المياه بعد تعقيمها فى حوض مناسب تصل منه أنبوبة إلى خزان الكعبة أو إلى الطابق الأسفل من البناء حيث تملأ الزجاجات المعقمة

تعقيم الزجاجات و تعبئتها

تعقم الزجاجات بوضعها لمدة محدودة داخل جهاز خاص يعرف بالأتوكلاف (Autoclave) على درجة حرارة عالية وضغط مرتفع ، ثم تملأ الزجاجات بعد تعقيمها وتقفل بواسطة آلة أوتوماتيكية خاصة تسمى بالأتوماتيك فيلنج ماشين (Automatic filling machine) و يلصق عليها بطاقات تشمل النتيجة المعتمدة للتحليل الكيماوى والبكتريولوجى لتلك المياه تحلى بصورة الكعبة مع ذكر ما يناسب المقام من القرآن الكريم والحديث الشريف (والرسم المرفق لبئر زمزم يعطى فكرة عامة عن المشروع)

ولضمان سير عملية الترشيح والتعقيم والتعبئة سيراً صحيحاً ، فانه لابد من العناية التامة والاحتياط الشديد لتنفيذ كل ما يتعلق بهذه العمليات وكذلك يجب تحليل المياه بكتريولوجياً يومياً حتى يكون الضمان كافياً والاطمئنان شاملا

ولتنفيذ المشروع بجدافيره على النحو الذى وصفناه نقدر نفقاته بما لايزيد عن مبلغ ثلاثة آلاف جنيه مصرى

قيمة مياه بئر زمزم كمياه معدنية

يتضح من التحليل الكيميائى أن بالمياه كثيراً من المواد العضوية الذائبة التى لاشك فى أنها بعد اتخاذ جميع الاحتياطات الصحية التى أوضحناها فى مكان آخر ستأخذ فى النقصان حتى تتلاشى

أما الأملاح الذائبة فاننا إذا استثنينا منها وفرة الأزوتات الموجودة بها فلا نجد لهذه الأملاح اختلافاً كبيراً فى نوعها أو كميتها عن الأملاح الموجودة عادة فى كثير من المياه المعدنية الشهيرة بأوربا

ويلوح أن هذه الأزوتات نظراً لكثرتها ليست ناشئة عن التلوث كما يتبادر للذهن لأول وهلة ولكنها فى الواقع ناشئة عن سير المياه قبل وصولها إلى البئر فى طبقات محتوية على أملاح الأزوتات

وإنه وإن كان من النادر وجود مثل هذه الكميات الكبيرة من الأزوتات فى المياه المعدنية إلا أن لها نظيراً فى مياه معدنية مشهورة فى منطقة (Sedlitz) وتعرف بمياه (Seidschutz water) حيث تبلغ كمية الأزوتات ضعفها أو أكثر مما فى مياه بئر زمزم

وأهمية الأزوتات فى المياه من الناحية الصحية غير واضحة غير أنه ثابت أن لا ضرر يعود منها بل قد تساعد على در البول

ومما يزيد صلاحية مياه بئر زمزم وجود ملح الطعام الذائب بها بكمية قليلة بالنسبة إلى مجموع الأملاح الأخرى الذائبة

ومما هو جدير بالذكر احتواء الماء على كمية مناسبة من سلفات المغنسيوم ، وهى وإن كانت تنقص قليلا عن الكميات المماثلة لها الموجودة فى المياه المعدنية الأخرى إلا أنه لا شك فى أن لها أثراً حسناً كملين خفيف

وأخيراً فان لما لبعض الأملاح الذائبة فى مياه زمزم من فائدة صحية — كما أنه ليس لباقى الأملاح الأخرى ضرر ما — ونظراً لخلوها من المعادن الثقيلة الضارة ، فان هذا يجعل لمياه بئر زمزم قيمتها بين المياه المعدنية

تحليل مياه عين زبيـــدة

التحليـــــل الكيميائى

Results in parts per million.

Alkalinity calculated as $CaCO_3$	145.5
Chlorides estimated as Chlorine	68
Permanent hardness as $CaCO_3$	88
Sulphates estimated as SO_4	92
Calcium calculated as Ca	81.4
Magnesium calculated as Mg.	17.03
Sodium calculated as Na	53.9
Potassium estimated as K	6.09
Phosphates	Nil.
Ammonia	Nil.
Albuminoid ammonia	Negligible
Oxygen absorbed from acid permanganate in four hours	0.5
Hydrogen ion concentration	7.5
Nitrites	Nil.
Nitrates calculated as NO_3	7.8
Aluminium estimated as AL	0.03
Iron estimated as Fe_2O_3	0.06
Silica estimated as SiO_2	26
Manganese	Nil.
Heavy metals (lead, copper, zinc, tin)	Nil.
Total solids in solution	530

النتائج مقدرة بنسبة اجزاء فى المليون

(١) قلوية الماء	١٤٥ر٥
(٢) الكلور	٦٨
(٣) العسر الدائم	٨٨
(٤) السلفات	٩٢
(٥) الكلسيوم	٨١ر٤
(٦) المغنسيوم	١٧ر٠٣
(٧) الصوديوم	٥٣ر٩
(٨) البوتاسيوم	٦ر٠٩
(٩) الفوسفات	لا شيء
(١٠) النوشادر	لا شيء
(١١) النوشادر الزلاليـة	آثار لا أهمية لها
(١٢) الأكسجين الممتص من البرمنجنات الحمضية فى أربع ساعات	٠ر٥
(١٣) تركيز أيون الهيدروجين	٧ر٥
(١٤) الأزوتيت	لا شيء
(١٥) الأزوتات	٧ر٨
(١٦) الأليومنيوم	٠ر٠٣
(١٧) الحديد	٠ر٠٦
(١٨) السلكا	٢٦
(١٩) المنجنيز	لا شيء
(٢٠) المعادن الثقيلة	لا شيء
(٢١) المواد الذائبة	٥٣٠

تحليل مياه عين زبيدة

التحليل الكيميائى مقدراً على شكل الأملاح المنتظر وجودها فى الماء.

Results in parts per million.		النتائج مقدرة بنسبة اجزاء فى المليون	
Potassium nitrate (KNO_3)	12.7	(١) أزوتات البوتاسيوم	١٢ر٧
Potassium chloride (KCl)	2.3	(٢) كلورور البوتاسيوم	٢ر٣
Sodium chloride (NaCl)	110.4	(٣) كلورور الصوديوم	١١٠ر٤
Sodium sulphate (Na_2SO_4) . . .	32.4	(٤) سلفات الصوديوم	٣٢ر٤
Magnesium sulphate ($MgSO_4$) . .	84	(٥) سلفات المغنسيوم	٨٤
Calcium sulphate ($CaSO_4$) . . .	10.2	(٦) سلفات الكلسيوم	١٠ر٢
Silica (SiO_2)	6	(٧) السليكا	٦
Calcium silicate ($CaSiO_3$)	38.8	(٨) سليكات الكلسيوم	٣٨ر٨
Ferric oxide (Fe_2O_3)	0.08	(٩) أكسيد الحديد	٠٨ر٠
Calcium fluoride (CaF_2)	4	(١٠) فلورور الكلسيوم	٤
Calcium carbonate present in water as bicarbonate	162	(١١) كربونات الكلسيوم	١٦٢
Aluminium oxide (Al_2O_3) . . .	0.05	(١٢) أكسيد الألومنيوم	٠٥ر٠
Total . .	462.93	المجموع . .	٤٦٢ر٩٣

تحليـــل مياه عين زبيـــدة

الصـــفات الطبيعيـــة

ليس للمياه طعم أو رائحة وليس بها مواد معلقة وهى شفافة ولا لون لها

التحليـــل الميـــكروسكوبى

ليس بالمياه مواد غريبة

التحليل البكتريولوجى عند المنبع (منطقة نعمان)

	عـــدد
البكتيريا العادية فى ١ سنتيمتر مكعب من الماء	٤
» » ٢ » » » » »	٧
البكتيريا المخمرة لسكر اللبن » ½ » » » »	لا شىء
» » » » ١ » » » »	لا شىء
» » » » ٥ » » » »	لا شىء
» » » » ١٠ » » » »	لا شىء

التحليل البكتريولوجى لمياه العين من مناطق مختلفة بالقرب من مكة المكرمة وداخلها

	عـــدد
البكتيريا العادية فى ١ سنتيمتر مكعب من الماء	تزيد على ٥٠٠
البكتيريا المخمرة لسكر اللبن » ١٠ » » » »	موجودة
» » » » ٥ » » » »	موجودة
» » » » ١ » » » »	موجودة
» » » » ½ » » » »	موجودة

الخـــلاصة

يتضح من التحليل الكيميائى والطبيعى والميكروسكوبى والبكتريولوجى أن المياه عند منبعها نقية وعذبة وصالحة للشرب ، غير أن التحليل البكتريولوجى لمياه العين فى مكة المكرمة والمناطق المجاورة لها قد أثبت تلوثها وهذا لا شك ناشىء من الطرق الحالية المتبعة للاستسقاء من العين وما يصيب المياه فى طريقها من القاذورات والمتخلفات ولذلك يجب سد جميع الفتحات الموجودة بمجرى العين فى مناطقها المختلفة

عـــين زبيـــدة

تبتدىء عين زبيدة عند منطقة نعمان على بعد ٢٥ كيلومتراً من مكة فى مجرى تحت الأرض عمقه ٣٤ متراً تقريباً ومنبع هذه المياه ومصدرها منطقة طولها يبلغ نحو ٤٠٠ متر وعرضها نصف متر تقريباً و يظهر أن طول منبع العين كان أكثر من ذلك ثم تهدم جزء منه لاهماله وقدمه ، والعمل جار الآن لاصلاحه وتتبع آثاره وذلك بحفر آبار على مسافات متقاربة فى المناطق التى يرجح وجود مجرى العين القـديم بها ، حتى إذا عثر عليهـا أمكن تتبع المجرى وتوصيل الآبار بعضها ببعض ، و بهذا أمكن زيادة طول المجرى نحو المائة متر نشأ عنها زيادة فى كمية المياه النابعة تقرب من السبعين فى المائة من كمية المياه الأصلية ، والنية متجهة إلى الاستمرار فى العمل حتى مبدأ العين الأصلى ، وقد يستأنف العمل لاستزادة الطول عما كان عليه إذ استلزم الأمر ذلك — وقد يرجع ضيق المجرى وانحصار الميـاه فى تلك المنطقة دون سواها إلى تشقق فى الصخور التى بها المجرى نشأ إما عن وجود فواصل رئيسية فى تلك الصخور أو عن وجود فوالق فى هذه المنطقة ، نتيجة زلازل أرضية . وقد ترجع هذه التشققات إلى صخور نارية فى باطن الأرض وعلى عمق بعيد من سطحها ثم اندفعت المياه فى باطن الأرض فى تلك المنطقة بقوة الضغط إلى هذا الشق أو المجرى و يعزز هذه النظرية عدم وجود أثر للميـاه على جانبى تلك القناة — وتسير المياه بعد نقطة تجمعها فى قناة بنيت فى عهد السيدة زبيدة يختلف عمقها عن سطح الأرض باختلاف ارتفاع وانخفاض المناطق التى تجرى فيها ، فتارة تـكون موازية لسطح الأرض وقد تـكون على عمق أبعد من ذلك أو أقل ، و يلاحظ عند مرورها فى منى أنها ترتفع عن الأرض بنحو عشرة أمتار . وقد روعى فى بناء هذه القناة نقط هندسية دقيقة وجعل الانحدار منتظما بمعدل نحو اثنين ونصف متر فى الـكيلو متر حتى إذا ما وصلت القناة إلى مكة أصبحت بطبيعة هـذا النظام على سطح الأرض حتى يمكن الانتفاع بمياهها بدون عنـاء . هذا و يتخلل القناة فى سيرها فتحات على أبعاد متقاربة لاستكشاف سير المياه وعمل ما يلزم من الترميمات

مشروع توزيع ميـــاه عين زبيـــدة فى مكة

اتجهت الفكرة أول الأمر إلى نقل مياه عين زبيدة من نقطة مناسبة إلى مكة بحيث توزع إلى المنازل والدور المختلفة بقوة الانحدار الطبيعى . وذلك اقتصاداً فى النفقات ، ولـكنه بعد التحرى والبحث الدقيق تبين استحالة ذلك وضرورة استعمال قوة دافعة ميكانيكية لهذا الغرض ، وقد استقر الرأى على اختيار نقطة فى منطقة منى حيث ترتفع فيها العين عن الأرض نحو عشرة أمتار و إنشاء خزان يسع حوالى الألف متر مكعب لتصب فيه العين ومن ثم ترفع المياه بالطلمبات إلى آخر يسع نحو الثلاثة آلاف متر مكعب على قمة جبل مجاور يبلغ ارتفاعه نحو الستين متراً ، ومن هذا توزع الميـاه فى أنابيب فى مكة حيث تصل أعلى منزل فيها ، و بما أن مياه عين زبيدة ليس بها أى مواد معلقة وشفافة ، فلا داعى لترشيحها . ولـكنه روعى زيادة فى الاحتياط تعقيم المياه بغاز الـكلورور وهى الطريقة المتبعة فى معظم جهات العالم وهذه عملية سهلة وتـكاليفها بسيطة — هذا وقد وضح حضرة زميلى الأستاذ مصطفى أفندى ماهر فى تقريره الهندسى مشروعاً عن توزيع الميـاه فى مكة ومنطقة منى وعرفات ، والاستغناء بقدر الطاقة عن الخزانات الموجودة بتلك المنـاطق ، ومد أنبوبة فرعية من الأنبوبة الرئيسية على طول طريق الحجاج . بين منى وعرفات الخ — و إن تنفيذ المشروع على النحو الذى ذكرناه و إن كان قد يزيد قليلا فى النفقات إلا أن هناك من المبررات الصحية ما يحتم تنفيذه بحذافيره

تحليـــل مياه العين الزرقاء

التحليل الكيميائى

Results in parts per million.

النتائج مقدرة بنسبة أجزاء فى المليون

Alkalinity calculated as $CaCO_3$	135.5	(١) قلوية الماء	١٣٥و٥
Chlorides estimated as Chlorine	110.5	(٢) الكلور	١١٠و٥
Permanent hardness calculated as $CaCO_3$	Nil.	(٣) العسر الدائم	لاشىء
Sulphates estimated as SO_4	121.77	(٤) الكبريتات	١٢١و٧٧
Calcium calculated as Ca	20.01	(٥) الكلسيوم	٢٠و٠١
Magnesium calculated as Mg	11.36	(٦) المغنسيوم	١١و٣٦
Sodium estimated as Na	26.55	(٧) الصوديوم	٢٦و٥٥
Potassium estimated as K	5.9	(٨) البوتاسيوم	٥و٩
Phosphates as P_2O_6	0 05	(٩) الفوسفات	٠٥و٠
Ammonia	Nil.	(١٠) النوشادر	لاشىء
Nitrites	Nil.	(١١) الأزوتيت	لاشىء
Nitrates	Present	(١٢) الأزوتات	موجود
Aluminium estimated as Al	Nil.	(١٣) الأليومنيوم	لاشىء
Iron estimated as Fe	Nil.	(١٤) الحديد	لاشىء
Silica estimated as SiO_2	24	(١٥) السلكا	٢٤
Manganese	Nil.	(١٦) المنجنيز	لاشىء
Heavy metals (lead, copper, zinc, tin)	Nil.	(١٧) المعادن الثقيلة	لاشىء
Total solids in solution	540	(١٨) المواد الذائبة	٥٤٠

التحليـــل الطبيعى

ليس للمياه طعم ولا رائحة وليس بها مواد معلقة وهى شفافة ولا لون لها

التحليـــل الميكروسكوبى

ليس بالمياه مواد غريبة

التحليـــل البكتريولوجى

لم يتيسر عمل التحيل البكتريولوجى لهذه المياه

وصف موجز للعـــين الزرقاء بالمدينة المنورة

تبتدىء العين الزرقاء فى منطقة بجوار جامع قباء على بعـد أربعة كيلو مترات من المدينـة فى منطقة صخرية فى مجرى تحت الأرض يبلغ عمقه سبعة أمتار والمنطقة التى تعتبر مصدراً للمياه طولها حوالى المائة متر وعرضها نحو نصف متر ، والعمل جار الآن لاستزادة طول هذا المنبع — ثم تسير المياه بعد ذلك بقوة الانحدار داخل قناة أشبه بقناة عين زبيدة يتخللها فتحات لاستكشاف سير المياه وملاحظتها — وبالقرب من المدينة تتفرع هـذه القناة إلى ثلاثة أفرع تسير فى الشوارع الـكبرى حيث تنتهى إلى صهاريج يأخذ منها أهل المدينة حاجتهم بواسطة الحنفيات

ولا شك فى أن تلك الفتحات التى تتخلل مجرى القناة وتركها مكشوفة بالحالة التى هى عليهـا مضافاً إلى ذلك استعمال الدلاء لأكبر باعث على تلويثها مما يستلزم سد تلك الفتحات ، وياحبذا لو أتيحت الفرصة لانشاء مشروع لتعميم المياه فى المدينة المنورة على نمط مشروع عين زبيدة فى مكة المكرمة خصوصاً وأنه بعد تعميم المواصلات المزمع إنشاؤها وللمشاريع الصحية فى مكة المكرمة كل هذا سيكون مشجعاً لتكاثر الحجاج وتوافدهم ليقينهم أن النظم الصحية قد عمت جميع البقاع المطهرة

نتيجة تحليل مياه عين الزعفران بمكة المكرمة

المعروفـــة باسم عين حنـــين

التحليـــل الكيميائى

Results in parts per million.

Alkalinity calculated as Ca Co_3	198
Chlorides calculated as chlorine	200
Permanent hardness calculated as $CaCo_3$	Nil
Sulphates estimated as SO_4	107.95
Calcium estimated as Ca	37.15
Magnesium calculated as Mg	17.29
Sodium estimated as Na	189.28
Potassium estimated as K	8.55
Phosphates estimated as P_2O_5	Nil
Ammonia	Nil
Nitrites	Nil
Aluminium estimated as Al	Nil
Nitrates	Presen
Iron estimated as Fe	0.1
Silica estimated as SiO_2	32
Manganese	Nil
Heavy metals (lead, copper, zinc, tin)	Nil
Total solids in solution	840

النتائج مقدرة بنسبة اجزاء فى المليون

(١) قلوية المياه	١٩٨
(٢) الكلور	٢٠٠
(٣) العسر الدائم	لا شىء
(٤) السلفات	١٠٧ر٩٥
(٥) الكلسيوم	٣٧ر١٥
(٦) المغنسيوم	١٧ر٢٩
(٧) الصوديوم	١٨٩ر٢٨
(٨) البوتاسيوم	٨ر٥٥
(٩) الفوسفات	لا شىء
(١٠) النوشادر	لا شىء
(١١) الأزوتيت	لا شىء
(١٢) الاليومنيوم	لا شىء
(١٣) الأزوتات	موجودة
(١٤) الحديد	٠ر١
(١٥) السليكا	٣٢
(١٦) المنجنيز	لا شىء
(١٧) المعادن الثقيلة	لا شىء
(١٨) المواد الذائبة	٨٤٠

التحليل الطبيعى

ليس للمياه طعم أو رائحة وليس بها مواد معلقة وهى شفافة ولا لون لها

التحليل الميكروسكوبى

ليس بالمياه مواد غريبة

التحليل البكتريولوجى

لم يتيسر عمل تحليل بكتريولوجى لهذه المياه

الخـــــــــلاصة

يتضح من التحليل الكيميائى والطبيعى والميكروسكوبى ، أن المياه عذبة وصالحة للشرب ويلاحظ أنها أكثر ملوحة من مياه عين زبيدة ولكن ذلك لايؤثر كثيراً من جهة صلاحيتها للاستعمال . ويمكن استعمالها من غير ترشيح ولكنه إذا رؤى إيصال مجرى هذه العين إلى مكة المكرمة لتغذية مياه عين زبيدة فانه يتعين فى هذه الحالة تعقيم المياه بغاز الكلور على نفس طريقة مياه عين زبيدة

مشروع إنشاء مجار عامة بمكة المكرمة

غير خاف ما للمجارى العامة فى أى بلد من البلدان من الفوائد الصحية والعمرانية حتى أنها لتلى مشروع توفير المياه الصالحة للشرب أهمية وعناية

توجد الآن بمكة المكرمة قناتان تستعملان كمجارٍ عامة تتصل بهما الدور الواقعة على الشارعين الرئيسيين وهاتان القناتان تنتهيان فى منطقة تسمى بالمسفلة حيث تستعمل هذه المتخلفات فى رى بعض الخضروات وأشياء أخرى . ونظراً لأن هاتين القناتين قد أنشئتا من عهد قديم دون أن تمتد إليهما يد العناية لصيانتهما فقد تهدمتا فى أماكن عدة وأخذت المواد تتسرب منهما

وفيما يختص ببقية منازل مكة فان لكل بيت خزاناً خاصاً به ، تتجمع فيه المواد المتخلفة حتى إذا ما امتلأ بها شرعوا فى نقل هذه المتخلفات إلى حفر مجاورة . ولا شك أن نظاماً هذا شأنه فى بلد ضيق كمكة مكتظ بالسكان لكفيل بتهيئة أسباب الأمراض وانتشارها فاذا صحت العزيمة على إنجاز مشروع مياه الشرب بمكة فى المكرمة فان الضرر الناتج من هذا النظام سيتضاعف حتما فضلا عن أن تلويث مياه بئر زمزم سيصبح أمراً محققاً وهذا مايحمل أولى الأمر على تحاشيه بكل الوسائل الممكنة ويدعوهم إلى التفكير فى إنشاء مجارٍ عامة على النظم الصحية الحديثة لتحل محل النظام العتيق المتبع الآن فى تصريف المواد المتخلفة

ومشروع عمل مجار عامة بمكة المكرمة على النظم الحديثة سهل تحقيقه وميسور لاتكتنفه صعوبات كما هو الحال فى بعض البلدان ، وذلك لطبيعة أرض مكة التى تأخذ فى الانحدار تدريجياً نحو المنطقة المسماة المسفلة وهذه الخاصية

تجعل الاستغناء عن استخدام القوة الميكانيكية الدافعة أمراً ميسوراً فى معظم مناطق المدينة ولا شك فى أنه سيترتب على ذلك اقتصاد عظيم فى نفقات هذا المشروع

فإن كان أمر تدبير المال اللازم لتنفيذ مشروع المجارى يقف عقبة ويحول دون تحقيقه الآن فلا بأس من تقسيم المشروع إلى مراحل كل مرحلة منها تعتبر كمشروع جزئى للمشروع العام على أن يبدأ فى الحال بعمل أربع قنوات أو خمس فى الشوارع الرئيسية و بنوع خاص ما كان منها حول الكعبة . وهذه القنوات تنتهى جميعاً فى المنطقة المسماة المسفلة حيث تتجمع متخلفات هذه القنوات فى خزان تبلغ سعته نحو ٥٠٠ متر مكعب حتى يتيسر إجراء عملية التنقية الجزئية بطريق الترسيب

وتفضلوا سعادتكم بقبول أسمى عبارات الاحترام

يناير سنة ١٩٣٦

محمد حسن العبد	**مصطفى ماهر**	**دكتور حسن حسنى راشد**	**حسن البراشمى**
المقاول بمصر	باشمهندس قسم مياه الجيزة والجزيرة بمصر	الكيمائى الاخصائى لابحاث المياه بمعامل وزارة الصحة المصرية	وكيل القلم الفنى ببنك مصر

فهـــرس

تقارير عن أبحاث عملت فى البـلاد المقدسة

الموضـــوع	صفحة
مقدمة	٣
(١)	
— ا —	
تقرير المهندس محمد بك الجمال . .	٥
الحالة العمومية فى البلاد المقدسة . .	٧
الحالة الاجتماعية	٨
الناحية الادارية	٩
الناحية الفنيـة	٩
إنشاء مصلحة حكومية مكونة من فنيين . .	٩
مشكلة المياه	١٢
إنشاء المدارس الصناعية	١٣
صناعة التطريز	١٤
صناعة الفضـة	١٤
الورشة الحكومية للميكانيكا بمكة المكرمة .	١٥
مشروع توزيع المياه فى المدن . . .	
مشروع الاضـاءة فى مكة المكرمة . .	١٧
مشروع إنشاء طريق يوصل جدة بمكة المكرمة	٢٠
« إنشاء السكة الحـديد بين جـدة ومكة	٢١
« إنشاء مصنع للغزل والنسيج . .	٢٣
« اللحوم المحفوظة والدباغـة فى منى .	٢٤
« صـناعة التمـر	٢٥
إنشاء صناعة السمك فى جدة . . .	٢٥
إصلاح المشـعر الحرام	٢٥
— ب —	
مذكرة المهندس حسن افندى البرهتمى .	٢٧
تحويل مجرى السيل عن دخول مكة والحرم .	٢٨
تحسين طريق المسعى بين الصفا والمروة . .	٢٩

الموضـــوع	صفحة
تحسين طريقة أخذ المياه بعرفات من عين زبيدة	٢٩
تحسين طريقة أخذ المياه من عيون زبيدة بمكة المكرمة	٣٠
مشروع إنارة مكة المـكرمة	٣٠
(٢)	
مشروع مياه الشرب والانارة والمجارى بمكة المكرمة	٣١
— ا —	
التقرير الهندسى لحضرة مصطفى افندى ماهر	٣٢
التقـديم	٣٣
مياه الشرب بمكة المـكرمة	٣٣
عين زبيدة	٣٣
تصرف عين زبيدة	٣٣
خريطة مجرى عين زبيـدة	٣٤
صلاحية مياه عين زبيدة للشرب . . .	٣٥
بئر زمزم	٣٦
عملية الميـاه لمـكة المكرمة . . .	٣٦
عملية إنارة مكة بالـكهرباء . . .	٣٧
عملية المجارى لمـكة المـكرمة . . .	٣٨
مشروع عملية المياه والإنارة والقوة الكهربائية لمكة	٣٨
خريطة مشروع محطة المياه والقوة الكهربائية لمكة	٣٩
خريطة مكة المكرمة	٤٠
المصروفات بالتقريب	٤٢
المدينة المنورة	٤٢
خريطة المدينة المنورة	٤٣
— ب —	
التقرير الصحى للدكتور حسن حسنى راشد .	٤٤
مقدمة	٤٥

الموضـــوع	صفحة
تحليل مياه بئر زمزم	
التحليل الكيميائى	٤٦
التحليل الكيميائى مقدراً على شكل الأملاح المنتظر وجودها في الماء	٤٧
الصفات الطبيعية	٤٨
التحليل الميكروسكوبى	٤٨
« البكتريولوجى	٤٨
الخلاصة	٤٨
وصف موجز لبئر زمزم	٤٩
مشروع العناية ببئر زمزم	٤٩
ترشيح وتعقيم مياه بئر زمزم . . .	٤٩
تعقيم مياه بئر زمزم	٤٩
خريطة ترشيح وتعقيم مياه بئر زمزم . .	٥٠
الأشعة فوق البنفسجية	٥١
تعقيم الزجاجات وتعبئتها	٥١
قيمة مياه بئر زمزم كمياه معدنيـة . .	٥٢
تحليل مياه عين زبيدة	
التحليل الكيميائى	٥٣
التحليل الكيميائى مقدراً على شكل الأملاح المنتظر وجودها في الماء	٥٤
الصفات الطبيعية	٥٤

الموضـــوع	صفحة
التحليل الميكروسكوبى	٥٥
« البكتريولوجى عند المنبع (منطقة نعمان)	٥٥
« « لمياه العين من مناطق مختلفة بالقرب من مكة المكرمة وداخلها	٥٥
الخلاصة	٥٥
عين زبيدة	٥٦
مشروع توزيع مياه عين زبيدة فى مكة .	٥٦
تحليل مياه العين الزرقاء	
التحليل الكيميائى	٥٧
« الطبيعى	٥٨
« الميكروسكوبى	٥٨
« البكتريولوجى	٥٨
وصف موجز للعين الزرقاء بالمدينة المنورة .	٥٨
نتيجة تحاليل مياه عين الزعفران بمكة المكرمة	
التحليل الكيميائى	٥٩
« الطبيعى	٦٠
« الميكروسكوبى	٦٠
« البكتريولوجى	٦٠
الخلاصة	٦٠
مشروع إنشاء مجار عامة بمكة المكرمة . .	٦٠

مطبعة مصر ١١٤٧ / ٥٠٠ / ٣٦