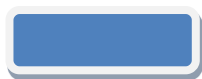


# دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة

الاستاذ المساعد الدكتور  
احمد جاسم الياسري  
جامعة الكوفة - كلية الادارة والاقتصاد

المدرس المساعد  
حسن علي فاخر  
الشركة العامة للإسمنت العراقية  
معمل اسمنت الكوفة



# دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة

Feasibility Study for establishing an environmentally friendly cement plant  
as an alternative to the kufa cement plant

المدرس المساعد  
حسن علي فاخر  
الشركة العامة للإسمنت العراقية  
معمل اسمنت الكوفة

Hasan Ali Fakhir  
alialnafakh1@gmail.com

الاستاذ المساعد الدكتور  
احمد جاسم الياسري  
جامعة الكوفة - كلية الادارة والاقتصاد

Asst.Prof.Dr. Ahmed Jassem Al-Yasiri

ارتفاع في تكاليف انتاج الطن الواحد من الاسمنت . ان توفر المواد الاولية الرئيسية في صناعة الاسمنت هي من اهم الدوافع الاساسية لإنشاء معمل للإسمنت ، ولغرض استثمار تلك الموارد الاقتصادية والاستفادة القصوى منها ، تم البحث في انشاء معمل لإنتاج الاسمنت صديق للبيئة المحيطة بالمعمل ويكون بديلا لمعمل أسمنت الكوفة وتم استخدام الطرق الحديثة والتكنولوجيا المتطورة في انشاء معمل للإسمنت وكذلك تم اختيار موقع المعمل بالقرب من المواد الاولية ويبعد مسافة اكثر من ١٥ كم عن اقرب مجمع سكني في منطقة انشاء المعمل . وقد تم التطرق خلال البحث الى ان يكون تمويل انشاء هذا المشروع من قبل الدولة وذلك للسيطرة على

المستخلص:

ان معامل الاسمنت القائمة في العراق وفي محافظة النجف الاشرف والتي تم تشييدها قبل عام ٢٠٠٣ من قبل الدولة كانت قبل صدور التشريعات البيئية العراقية لحماية وتحسين البيئة لسنة ١٩٩٧ ، ولذلك ان اغلب هذه المعامل تم انشاؤها قرب الدور السكنية والاراضي الزراعية مع عدم الاخذ بالحسبان التوسع السكاني المستقبلي للمناطق المحيطة بمعامل الاسمنت ، بالإضافة الى تقادم هذه المعامل واغلبها يعمل بالطريقة الرطبة ومنها معمل أسمنت الكوفة الذي تم الانتاج فيه سنة ١٩٧٧ ويعمل حاليا ضمن العمر الانتاجي من خلال اعمال التأهيل المستمرة للخطوط الانتاجية التي تؤدي الى

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

المناطق بوفرة حجر الكلس الذي يحتوي على نسبة عالية من كاربونات الكالسيوم ، إضافة الى ذلك ان صناعة الاسمنت في العراق تعد من الصناعات الاستراتيجية والحيوية المهمة من الناحية الاقتصادية والاجتماعية إذ تسهم في سد حاجة البلد من الاسمنت وهي المادة الأساسية في البناء وبذلك تسهم في اعادة اعمار البلد بالاعتماد على الصناعة الوطنية ، وكذلك مساهمة هذه الصناعة في تشغيل الايدي العاملة المحلية مما يحد من مشكلة البطالة ، وقد تبنت الدولة انشاء معمل للأسمنت في مطلع الخمسينات من القرن الماضي في انشاء اول مصنع لإنتاج الاسمنت في محافظة بغداد وبعدها تم انشاء العديد من مصانع الاسمنت في المناطق التي تتوفر فيها المواد الخام (حجر الكلس) وتركزت اغلب هذه المصانع في محافظة السماوة ومحافظة النجف والمحافظات الشمالية(اقليم كردستان)ومنها معمل اسمنت الكوفة الذي تم المباشرة بالإنتاج فيه سنة ١٩٧٧ وبأسلوب انتاج الطريقة الرطبة السائدة في تلك المدة ، وكان المعمل يعتبر من اكبر المعامل لإنتاج الاسمنت في الشرق الاوسط في حينها . بعد التطور التكنولوجي في صناعة الاسمنت تم اعتماد اسلوب انتاج اكثر اقتصاديا واعلى كميته في الانتاج من الاسلوب التقليدي (الطريقة الرطبة) وهو الطريقة الجافة وتم انشاء معامل للأسمنت بهذه الطريقة في منتصف ثمانينيات

اسعار الاسمنت المعروض في الاسواق المحلية من خلال خلق منافسة بأسعار بيع الاسمنت بين معامل القطاع العام والخاص ، بالإضافة الى استقطاب الايدي العاملة في معمل أسمنت الكوفة للعمل في تشغيل المشروع المقترح، وبالرغم من ارتفاع عدد الايدي العاملة في المعمل مقارنة من العدد الفعلي للعاملين في المعامل المستثمرة الحديثة (القطاع الخاص) فان معايير الربحية التجارية تشير الى قبول المشروع وفق المحددات المطلوبة ،اضافة الى ذلك تشير معايير الربحية الوطنية للمشروع المقترح الى قبول المشروع ، حيث دلت محددات معايير الربحية الوطنية الى تفضيل المشروع المقترح ، وقد توصلت الدراسة الى ان المشروع المقترح ذو جدوى بيئية واقتصادية واجتماعية .

### المقدمة

ان الاسمنت مادة رابطة ذات لون رمادي ونتيجة لتفاعل الاسمنت مع الماء (الإماهة) تعطي هذه العملية خواص تلاحقيه لعجينة الاسمنت مما يجعلها قادرة على ربط اجزاء أو مكونات الخليط الخرساني بعضها ببعض مكونة كتلة صلبة ، وتتركز صناعة مادة البناء الاسمنت في المناطق او البلدان التي تتوفر فيها المواد الاولية الاساسية في صناعة الاسمنت (حجر الكلس ،التراب) ويعد العراق من البلدان المصنعة لهذه المادة وخصوصا في مناطق بادية النجف وبادية السماوة واقليم كردستان ، حيث تشتهر هذه

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

البحث الجدوى من انشاء مشروع صناعي لإنتاج الاسمنت يكون اقل تأثيرا على البيئة من خلال استخدام اسلوب انتاج حديث واختيار موقع انشاء المعمل وفق اسس علمية من ناحية تقليل تكاليف الانتاج والتأثير البيئي ليكون بديلا عن الموقع الحالي لمعمل اسمنت الكوفة.

### اهمية البحث

ان اهمية البحث تكمن في عدة نقاط رئيسية هي :

١-دراسة جدوى اقتصادية لإنشاء مشروع صناعي لإنتاج الاسمنت صديق للبيئة قرب المواد الخام (حجر الكلس) يكون بديلا لمعمل اسمنت الكوفة .

٢-مواكبة التطور التكنولوجي في مجال صناعة الاسمنت وتأثير ذلك على استخدام الموارد الاقتصادية في البلد الاستخدام الامثل .

٣-التاثير المستقبلي لمحافظة النجف الاشرف في حال انشاء مشروع صناعي لإنتاج الاسمنت بالطرق الحديثة بديلا عن معمل اسمنت الكوفة الحالي .

٤-التاثير من النواحي الاقتصادية والبيئية والاجتماعية للاقتصاد الوطني من انشاء مشروع صناعي لإنتاج الاسمنت بالطرق الحديثة يكون بديلا عن معمل اسمنت الكوفة الحالي .

### مشكلة البحث

ان مشكلة البحث تكمن في ان اغلب معامل الاسمنت التي تم انشاؤها من قبل القطاع العام

القرن الماضي في محافظة السماوة ومحافظة كربلاء ، وبعد عام ٢٠٠٣ وانفتاح العراق على التطور التكنولوجي في العالم وتوجه الدولة الى استقطاب مستثمرين وشركات اجنبية متخصصة لمعمل مشاريع أو تطوير وتأهيل معامل الاسمنت القائمة نتج عن ذلك استثمار معمل سممنت كربلاء ( احد معامل الشركة العامة للاسمنت العراقية ) من قبل شركة لافارج الفرنسية وكذلك تم انشاء مشاريع صناعيه من قبل القطاع الخاص لإنتاج الاسمنت في المناطق التي تتوفر فيها المواد الاولية مثل منطقة بادية النجف (معمل سممنت كار) ومنطقة بادية السماوة (معمل سممنت سامان ) وغيرها من المعامل وتخضع هذه المشاريع الى التشريعات البيئية العراقية ، وقد شكل انشاء هذه المشاريع وحسب اسلوب الانتاج المتطور في انتاج الاسمنت تأثيرا واضحا على مبيعات واسعار انتاج المعامل الحكومية التي تعمل بالأسلوب التقليدي (الطريقة الرطبة) بالإضافة الى ارتفاع تكاليف الصيانة لهذه المعامل بسبب انتهاء العمر الاقتصادي لها وتحملها نفقات تحسين البيئة للمناطق المحيطة بها ، وكذلك وجود زيادة كبيرة في الايدي العاملة مما يتطلب وضع خطة استراتيجية للنهوض بواقع هذه المعامل وتحويلها من عبء على الدولة الى معامل مساهمة في الاقتصاد الوطني ، وكذلك تصدير الفائض من الانتاج الى الدول الاخرى وبأسعار تنافسيه . وسوف ندرس خلال

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

٢- استقطاب جميع الايدي العاملة في معمل اسمنت الكوفة للعمل على تشغيل المشروع المقترح مع مراعاة تحمل المشروع لجميع الرواتب والامتيازات الاخرى.

٣- دعم الاقتصاد الوطني من خلال تحويل معامل القطاع العام من عبء على الدولة الى معامل داعمة للاقتصاد الوطني .

٤- تصدير الفائض من الانتاج الى خارج البلد و بأسعار تنافسية مما يساهم في تنويع الايرادات العامة.

٥- تقليل الانبعاثات الضارة للبيئة والناجمة من مراحل انتاج الاسمنت.

### هيكلية البحث

تم تقسيم البحث الى خمسة فصول ، ويتضمن كل فصل عدداً من المباحث ويمكن توضيحها فيما يأتي:-

١- الفصل الاول (صناعة الاسمنت في العراق ...الواقع ومواصفات المواد الخام ) وينقسم هذا الفصل الى مبحثين ، المبحث الاول يتناول التركيب الكيماوي للمواد الاولية وكمية المواد الاولية اللازمة لإنتاج طن من المادة نصف مصنعة(الكلنكر) وكيفية تحول الاكاسيد الكيماوية الى مركبات الاسمنت والمراحل الاخيرة لتكوين مادة الاسمنت ،والمبحث الثاني يتناول مقومات صناعة الاسمنت في العراق ومقومات صناعة الاسمنت في محافظة النجف الاشرف.

كانت قبل اصدار التشريعات البيئية العراقية الخاصة بحماية وتحسين البيئة ،بالإضافة الى انه بالرغم من توفر المواد الخام الاساسية في صناعة الاسمنت في محافظة النجف الاشرف (حجر الكلس، التراب) ،الا ان هناك ارتفاعاً في كلفة انتاج الطن الواحد من الاسمنت في معمل اسمنت الكوفة مقارنة بأسعار بيع الاسمنت المنافس في السوق المحلية والمنتج من قبل المشاريع الاستثمارية (القطاع الخاص) ، الامر الذي يتطلب استخدام الطرق الحديثة الاكثر اقتصادياً وقل تأثيراً على البيئة من خلال انشاء معمل بديل عن معمل اسمنت الكوفة.

### فرضية البحث

يفترض البحث انشاء مشروع صناعي لإنتاج الاسمنت بالطرق الحديثة واختيار الموقع المناسب من حيث تقليل تكاليف الانتاج والتأثير البيئي ويكون بديلاً لمعمل اسمنت الكوفة الحالي ويكون المشروع الجديد مجدياً من النواحي الاقتصادية والبيئية والاجتماعية .

### اهداف البحث

يهدف البحث الى دراسة جدوى انشاء معمل لإنتاج الاسمنت يكون صديقاً للبيئة كبديل لمعمل اسمنت الكوفة واجراء دراسة مبنية على اسس علمية من اقامة مشاريع لصناعة الاسمنت من قبل القطاع العام وتأثيرها في:

١- توفير مادة الاسمنت الى محافظة النجف الاشرف إذ تعد مادة اساسية في عملية البناء.

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

نبذة تاريخية عن تكون مادة الاسمنت:

ان الاسمنت مادة تمتلك خواص تماسكيه وتلاصقيه لها خاصية التفاعل مع الماء ونتيجة لتفاعلات الاماهة تتصلب لتكون مادة رابطة تحتفظ بقوتها واستقرارها حتى تحت الماء. وان الاسمنت كلمة معربة تعود في الاصل الى اللاتينية (caementum) ،وقد تم اكتشاف السمنت من قبل المخترع البريطاني جوزيف اسبين ١٨٢٤م ،حيث اكتشف طريقة صنعه في مطبخ منزله عند قيامه بتسخين خليط من الاحجار الجيرية والطين بواسطة فرن وبعد ذلك تم طحن الخليط وتحويله الى بودرة فتكون عن ذلك السمنت الهيدروليكي. وقد سمي جوزيف هذا الاكتشاف بالاسمنت البورتلاندي وجاءت تسمية بورتلاند تيمنًا باسم الجزيرة التي جلب منها الاحجار وهي جزيرة بورتلاند في انكلترا. وقد ازداد الاهتمام والتوسع في الكثير من الدول بصناعة السمنت في النصف الثاني من القرن التاسع عشر بسبب ادخال الافران الدوارة في صناعة السمنت وقد ادى الى تطوير انواع جديدة من السمنت لتلبي بعض الحاجات الخاصة للصناعة فظهر الاسمنت الابيض والمقاوم للكبريتات والمقاوم للبكتيريا واسمنت الابرار. وتم انشاء اول معمل لإنتاج السمنت في العراق سنة ١٩٤٩م والذي كان يتكون من فرن واحد و بطاقة انتاجية مقدارها ٢٥٠ طن ايوم<sup>(١)</sup>، ثم تتابع انشاء معامل للإسمنت في مختلف

٢-الفصل الثاني(تأثير الملوثات المنبعثة من معامل الاسمنت ومن معمل اسمنت الكوفة) وينقسم الفصل الى مبحثين ، المبحث الاول يتناول الملوثات الرئيسية التي تطرحها معامل الاسمنت وتأثير معامل الاسمنت على المناطق المحيطة به من تلوث الهواء و الارض والمياه واساليب المعالجة المتبعة في معامل الاسمنت ،و المبحث الثاني يتناول الوصف العام لمعمل اسمنت الكوفة واسباب توطن المعمل في الموقع الحالي والاساليب المتبعة في الدول المتقدمة لغرض حماية البيئة من تأثير الانبعاثات الناتجة من معامل الاسمنت.

٣- الفصل الثالث (دراسة الجدوى التفصيلية للمشروع المقترح) وينقسم الفصل الى مبحثين ، المبحث الاول يتناول دراسة الجدوى البيئية و الدراسة الفنية للمشروع ، ويتناول المبحث الثاني تقدير التكاليف الاستثمارية وتقدير تكاليف التشغيل للمشروع المقترح.

٤-الفصل الرابع (تطبيق معايير تقييم المشروع) وينقسم الفصل الى ثلاثة مباحث ،المبحث الاول يتناول تقدير التدفقات النقدية الداخلة للمشروع والخارجة من المشروع ، والمبحث الثاني يتضمن تطبيق معايير الربحية التجارية في ظل التأكد وفي ظل عدم التأكد ، والمبحث الثالث يتضمن تطبيق معايير الربحية الوطنية.

٥-الفصل الخامس يتضمن التقرير النهائي والاستنتاجات والمقترحات.

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

تم استخدام هذه الطريقة في العراق في منتصف القرن العشرين واطلق عليها هذا الاسم لأن المواد الأولية تحتوي على كمية من الماء بحدود (٣٤ % - ٣٨ %) وتتم هذه الطريقة بتكسير حجر الكلس ثم يخلط مع المواد الخام الأخرى (التراب + تراب الحديد + الرمل) بواسطة طاحونة المواد الأولية وبوجود الماء تطحن هذه المواد إلى أن تصبح ناعمة<sup>(٣)</sup>، ثم تنقل على شكل معجون إلى أحواض الانتاج ثم تنقل إلى أحواض التجانس حيث تقوم الطواحين بتحويل هذه المواد الأولية وحسب نسب محددة (تحدد من قبل السيطرة النوعية) إلى خليط متجانس على شكل معجون حيث يتم ضخ هذا الخليط إلى الافران لإنتاج المادة نصف مصنعة (الكلنكر) وبعد تبريد الكلنكر ينقل إلى طاحونة الاسمنت وتطحن مع نسبة محددة من الجبس (٣% - ٥%) ثم تنقل إلى سايلوات السمنت لتكون جاهزة للتعبئة، وهذه الطريقة متبعة حاليا في معمل سمنت الكوفة.

### ٢- الطريقة الجافة:

تم العمل بهذه الطريقة في العراق في منتصف الثمانينات من القرن العشرين حيث تجلب المواد الأولية من المقالع وتغريل بحيث لا يتعدى حجمها (25) ملم وتخلط الخامات مع بعضها حسب نسب محددة (تحدد من قبل السيطرة النوعية) ويتم ادخال المواد الأولية إلى طاحونة المواد الأولية وتخرج على شكل باوادر جاف ثم

مناطق العراق التي تتوفر فيها المواد الأولية وبطاقات انتاجية متصاعدة حيث وصل انتاج الفرن الواحد الى ٣٢٠٠ طن ايوم وبأسلوب الطريقة الجافة. وماتزال صناعة السمنت في تطور مستمر لإنتاج انواع من السمنت تلبى احتياجات المستهلكين من ناحية وتقلل من التأثيرات البيئية المنبعثة من مراحل انتاج السمنت وكلف الانتاج من الناحية الأخرى. ويعتبر التركيب الكيميائي والمعدني للمواد الأولية الداخلة في صناعة السمنت من اهم العوامل المؤثرة على نوعية السمنت وقبل انشاء معمل للإسمنت يجب دراسة التركيب الكيماوي للمواد الأولية لمقالع الحجر ومقالع التراب وكمياتها ليكون انشاء المعمل ذو جدوى من حيث توفر المواد الأولية وتركيبها الكيماوي وبعدها عن موقع المعمل.

### طرق صناعة الاسمنت في العراق:

توجد طريقتان تم استخدامهما في صناعة الاسمنت في العراق هما الطريقة الرطبة والطريقة الجافة وتعتبر الطريقة الرطبة اسلوب تقليدي (قديم) ، بينما يتم استخدام الطريقة الجافة لإنتاج السمنت ذات اسلوب انتاج متطور وتمتاز عن الطريقة الرطبة كونها اعلى انتاج واقل تكاليف ويتم تطويرها باستمرار لتكون اكثر ملائمة للبيئة<sup>(٢)</sup>. وتتلخص الطريقتين بما يلي:

### ١- الطريقة الرطبة:

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

الزناجيل. اما في الطريقة الجافة فلا تتجاوز النسبة 6 %.

٣- فقدان بالمناقلة للمواد نصف مصنعة في مخازن الكلنكر (مخازن مفتوحة) ويصل الفقدان من (2% - 4%)، وتتعدم هذه النسبة في المعامل الصديقة للبيئة حيث يتم استخدام صوامع فلزية كبيرة تسع الاف الاطنان من الكلنكر. يكون معامل التحويل بالنسبة للطريقة الرطبة (1.7) وهو المعمول به في معمل اسمنت الكوفة ، ويكون معامل التحويل بالنسبة للطريقة الجافة (1.6) وهو المعمول به في المعامل الاسمنت الحديثة<sup>(٦)</sup>.

\* تكون كمية المواد الاولية اللازمة لإنتاج طن واحد من الكلنكر للطريقة الرطبة والجافة :-  
١- الطريقة الرطبة (1.7) طن من المواد الاولية.

٢- الطريقة الجافة (1.6) طن من المواد الاولية .

ومن هذه الكمية يمكن معرفة المواد الخام التي نحتاجها لإنتاج الكلنكر بنوعية الاسمنت العادي او المقاوم للأملح الكبريتية ، ولهذا فان نوعية المواد النصف مصنعة (الكلنكر) تحدد حسب مدى توفر مصادر المواد الاولية و كميتها والجدوى الاقتصادية منها .

### انتاج الاسمنت في العراق:

تعد صناعة الاسمنت في العراق من الصناعات الاستراتيجية المهمة وذلك لتوفر المواد الاولية

تنتقل الى سايلوات المواد الاولية و من خلال السيكلونات حيث يتم تجفيف المواد بواسطة الهواء الساخن تدخل المواد الاولية الى داخل الفرن لإنتاج المادة نصف مصنعة (الكلنكر) وبعد تبريد الكلنكر ينقل الى طاحونة الاسمنت وتطحن مع نسبة محددة من حجر الجبس (3%-) 5%)، ثم تنقل الى سايلوات الاسمنت لتكون جاهزة للتعبئة. وتعد هذه الطريقة من الطرق الحديثة في انتاج الاسمنت ويتم باستمرار تطويرها من خلال زيادة انتاج الطواحين والافران<sup>(٤)</sup>.

### تجهيز المواد الخام لإنتاج المادة نصف مصنعة (الكلنكر):

يتم تحديد كمية المواد الخام التي يتم استهلاكها لإنتاج الكلنكر او لإنتاج الاسمنت وحسب اسلوب الانتاج المتبع في المعمل حيث يكون فقدان المواد الاولية ضمن المراحل<sup>(٥)</sup> الآتية:

١- CO2 والماء الموجود اصلا في التركيب الكيماوي للمواد الداخلة الذي يمثل نسبة 35% (الفقدان بالحرق).

٢- فقدان بالمواد (Dust) عن طريق بوجات الفرن ويمثل (6%- 10%) ويزداد هذا الفقدان اذا كانت كمية الزناجيل بالفرن قليلة وهذا ينطبق على الطريقة الرطبة فقط (وجود منطقة الزناجيل في مقدمة الفرن لتجفيف المواد الاولية) وقد تصل نسبة الفقدان الى 14% عند استهلاك

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

الطاقات الانتاجية لمعامل اسمنت القطاع العام تم في سنة ٢٠١٦ دمج معامل اسمنت القطاع العام جميعاً والمتمثلة في ثلاث شركات رئيسية هي شركة الاسمنت (العراقية، الشمالية، الجنوبية) الى شركة واحدة هي الشركة العامة للإسمنت العراقية وهذه الشركة تابعة إلى وزارة الصناعة والمعادن<sup>(٨)</sup> ، وتضم الشركة العامة للإسمنت الشمالية (معمل إسمنت حمام العليل ومعمل إسمنت سنجار ومجمع معامل بادوش) والشركة العامة للإسمنت العراقية (الوسطى) تضم (معمل اسمنت كركوك، معمل اسمنت كبيسة، معامل اسمنت الفلوجة الأسود والأبيض، معمل اسمنت القائم) والشركة العامة للإسمنت الجنوبية وتضم (معمل إسمنت النجف، معمل إسمنت الكوفة، معمل إسمنت السدة، معمل إسمنت المثنى، ومعمل إسمنت السماوة ، ومعمل اسمنت كربلاء إضافة إلى مطاحن أم قصر ومعمل النورة".

### واقع إنتاج الاسمنت في محافظة النجف:

تعد صناعة الاسمنت من أهم الصناعات التحويلية في محافظة النجف ويوجد حالياً في المحافظة ثلاثة معامل لإنتاج السمنت اثنان من المعامل يتم ادارتهما من قبل الشركة العامة للسمنت العراقية (القطاع العام) هما إسمنت النجف الاشراف ينتج السمنت العادي البورتلاندي والثاني هو معمل إسمنت الكوفة الجديد الذي ينتج اسمنت مقاوم للأملح الكبريتية ، ويقعان

الاساسية الداخلة في صناعة الاسمنت وتزايد الطلب على مادة الاسمنت بصورة متصاعدة بعد عام ٢٠٠٣ بسبب دمار البنى التحتية للبلاد بسبب الحروب ، وقد ادى ذلك الى انفتاح العراق امام المستثمرين لإنشاء مشاريع صناعية متعددة كان ابرزها انشاء معامل لإنتاج الاسمنت ، حيث اصبح الانتاج المحلي للإسمنت بحدود (٢٠) مليون طن من مختلف انواع الاسمنت وخصوصا الاسمنت العادي والمقاوم للأملح الكبريتية مقارنة بالإنتاج المحلي قبل عام ٢٠٠٣ والذي يقدر (٩) مليون طن سنوياً<sup>(٧)</sup>. ان انشاء معامل للإسمنت بطرق حديثة ادى الى تراجع مبيعات معامل القطاع العام بشكل كبير بسبب عدم القدرة على منافسة تلك المعامل من حيث حجم الانتاج والاسعار وهذا يتطلب وضع خطط تنموية للنهوض بمعامل القطاع العام وذلك من خلال استخدام التكنولوجيا المتطورة في انتاج الاسمنت وتقليل تكاليف الانتاج لضمان استمرار تلك المعامل وان لا تكون عبئاً على الدولة من خلال تحمل الدولة رواتب الموظفين العاملين في القطاع العام ، وحسب جدول (١) - (٣) حيث يلاحظ ان ٨٠% من الانتاج المحلي الاجمالي للإسمنت في العراق يتم من خلال القطاع الخاص ، علما ان الطاقة الفعلية للإنتاج اقل من الطاقة المتاحة كون الطلب على الاسمنت خلال عام ٢٠١٨ بحدود (١٨) مليون طن . وبسبب الازمة الاقتصادية في البلد وتدني

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

الجافة وفي فرن تشكيل الكلنكر ، وتقدر كمية الدقائق المحمولة مع الغازات المنبعثة من افرازات معامل الاسمنت بحدود (١٠-٢٠%) من كمية تغذية الفرن والتركيز المسموح به (٥٠ - ١٥٠ ملغ/م<sup>٣</sup> من الدقائق المنبعثة من المداخل لكن الكميات الحقيقية المنبعثة من الغبار أكبر من التراكيز النظرية ويتبع ذلك لسوء عملية الانتاج وسوء التخزين والكميات المهدورة من السمات وقلة كفاءة المرشحات وبعد الغبار العنصر الرئيسي المسبب لهذه السحب وتحوي هذه الأغبرة الشديدة النعومة على الكلوريدات والكبريتات والقلويات والحير الحي حيث يحتوي هذا الغبار على اكسيد الكالسيوم واكسيد الألومنيوم واكسيد البوتاسيوم، كما يحتوي على مواد قلوية واكاسيد أخرى مختلفة ، وهي تشكل خطورة من الناحية الصحية والبيئية . كما أن غبار الاسمنت يمكن أن يلوث مياه الشرب عن طريق انتشاره وتسربه إلى البحار والأنهار والمجاري المائية، وأصبحت هذه الأغبرة مشكلة بيئية خطيرة تكلف بعض الدول التي تقوم بدفنه مئات الملايين من الدولارات سنويا.

### انواع الملوثات البيئية التي يطرحها معمل اسمنت الكوفة:

ندرج ادناه الملوثات التي يطرحها معمل اسمنت الكوفة خلال مراحل الانتاج وطرق معالجتها للد من التلوث:

على بعد ٨ كم جنوب مدينة الكوفة ،والمعمل الثالث معمل سمات كار (القطاع الخاص) يقع في الغرب من محافظة النجف على بعد ٣٢ كم (بادية النجف) ينتج السمات البورتلاندي العادي والمقاوم للأملح الكبريتية.

### الملوثات الرئيسية التي تطرحها معامل الإسمنت<sup>(٩)</sup>:

#### تلوث الهواء:

ويتولد من محورين الاول هو غبار الكلنكر المترسبة مع غازات الاحتراق ، والمحور الثاني الملوثات الغازية ( $CO, Hc, CO_2, SO_x, NO_x$ ) الناتجة من احتراق الوقود نفسه ويعد الاول هو الاهم والاطر على البيئة<sup>(١)</sup>. اما الثاني فله تأثير سيء ايضا خاصة ان اغلب معامل الاسمنت تستعمل النفط الاسود كوقود والذي يعد اردء انواع الوقود لمحتواه الكبريتي العالي.

#### المحور الاول-الغبار (DUST)<sup>(١٠)</sup> :

يعد الغبار من أهم الملوثات التي تسببها معامل الاسمنت وهي ذات أقطار تتراوح بين (٢٠- ١٠٠) ميكرون، كما تتضمن الجسيمات ذات الاقطار الأصغر من ١٠ ميكرون ويرمز لها بالرمز PM10 ، ويتشكل الغبار الإسمنتي من طحن وتداول المواد الخام ودخولها للفرن الدوار وتبريد الكلنكر وطحن وتداول وتعبئة المنتجات وفي مختلف عمليات تشكيل السمات وبالأخص في مرحلة طحن المواد في الطريقة

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

جدول (٢-٣) الملوثات المنبعثة من معمل سمنت الكوفة وطرق معالجتها

المدخلات	العملية الانتاجية	نوع التلوث	معالجة التلوث
حجر الكلس	تكسير	انبعاث غبار، ضوضاء	
حجر الكلس	مخزن الحجر	انبعاث غبار	
الماء	تبريد بييرنات الافران	ماء ملوث	اعادة تدوير
تراب المرسبات	الفرن	انبعاث غبار، تكون تراب المرسبات	نقله الى الطمر الصحي
وقود (نفت اسود)	الفرن	انبعاث غبار، انبعاث غازات، تبخر الماء	استخدام مرسيه كهربائية
كلنكر	مخزن الكلنكر	انبعاث غبار الكلنكر	
كلنكر + حجر الجبس	طاحونة الاسمنت	انبعاث غبار ، ضوضاء	استخدام مرسيه كهربائية
السمنت	التعبئة	انبعاث غبار ، ضوضاء	استخدام مرسيه كهربائية

المصدر: من اعداد الباحث ،بالاعتماد على تقارير استمارات وحدة الملوثات الصناعية في مديرية بيئة النجف الاشرف.

تأهيل المرسبات واستمر عمل الشركة حتى بعد عام ٢٠٠٣ وتم تأهيل جميع مرسبات الافران وانعكس ذلك بشكل ايجابي بالنسبة للملوثات المنبعثة من المعمل<sup>(١١)</sup>، اما بالنسبة الى مخزن الحجر ومخزن الكلنكر فهي حسب التصميم الاساس للمعمل فان المخازن مكشوفة بسبب كبر السعة الخزنية لها ،وعند هبوب الرياح يؤدي الى تطاير وانبعاث للغبار اضافة الى تأثير تساقط الامطار على مخزن الحجر والكلنكر وتسرب الماء الملوث الى المياه الجوفية. ان عمل مرسبات الغبار للأفران والطواحين قد لا

من خلال الجدول اعلاه ان معمل اسمنت الكوفة قام بتأهيل المرسبات الكهربائية الخاصة بالأفران منذ صدور قانون حماية وتحسين البيئة رقم ٣ لسنة ١٩٩٧ حيث كانت المرسبات متضررة بشكل كبير بسبب استهداف المعمل خلال حرب عام ١٩٩١ ، وعند صدور التشريعات العراقية بخصوص حماية البيئة من الملوثات الصناعية شرعت الشركة في حينها الى تأهيل المرسبات واعادتها للعمل بالرغم من فرض الحصار الاقتصادي في تلك الفترة فتم التعاقد مع شركة التحدي العامة للعمل على



## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

سامان<sup>(١٥)</sup>، وتوجد شركات عالمية مختصة في تصميم وإنشاء معامل الاسمنت مثل شركة (FL-SMIDTH) الدنماركية ، وشركة (POLYSIUS) وشركة تيسماك التركية .

### تقدير التكاليف التشغيلية للمشروع:

إنّ تكاليف التشغيل السنوي بطبيعتها مرتبطة بحجم الطاقة الانتاجية المصممة لذلك المشروع وإنّ تقديرها يحتاج إلى تقدير الاحتياجات السنوية للمشروع من المواد الخام ومستلزمات الانتاج والسلع الوسيطة وقطع الغيار وتقدير القيمة السنوية من القوى المحركة والمياه وتقدير الأجور السنوية للعمال بكافة أنواعها بضمنها أجور العمل الادارية والتطبيقية والمصروفات الأخرى لغرض التشغيل وتقسيم تكاليف التشغيل السنوية إلى قسمين وهي<sup>(١٦)</sup> :

### إجمالي تكاليف التشغيل:

هي مجموع التكاليف الثابتة مع مجموع

التكاليف المتغيرة

التكاليف الثابتة السنوية

(٣٠،١١٨،٤٤٨،٠٠٠)

التكاليف المتغيرة السنوية

(٥٣،٧١٦،٥٥٠،٠٠٠)

لذلك يكون إجمالي تكاليف التشغيل

هي (٨٣،٨٣٤،٩٩٨،٠٠٠) ثلاثة وثمانون مليار

وثمانمئة واربعه وثلاثون مليون وتسعمائة

وثمانية وتسعون الف دينار عراقي .

سمنت الكوفة بالإضافة الى امكانية استيعاب عدد من الموظفين في المناطق القريبة من المشروع عند انشاء المشروع او عند تشغيل المشروع (نتيجة لحركة الملاك)،بالإضافة الى تحويل المنطقة الصحراوية الى منطقة صناعية لإنتاج مواد البناء مستقبلا .

### ٦- تأثير المشروع على البيئة الطبيعية:

لن يكون هناك أي تأثير على البيئة الطبيعية خلال مراحل الانشاء، اما بخصوص تأثيرات التشغيل والتي تم تناولها خلال المبحث الاول من الفصل الثاني فان المشروع يتكون من احدث التكنولوجيا الحديثة المتبعة في انشاء المعامل الحديثة لإنتاج الاسمنت مزودة بتقنيات متطورة لمعالجة الانبعاثات الملوثة من المعمل بالإضافة الى قرب الطمر الصحي من موقع المشروع (طمر غبار المرسبات) والذي يبعد عن المشروع (١,٥) كم باتجاه غرب المشروع.

### تقدير التكاليف الاستثمارية

### للمشروع (investment cost):

تقدر الكلفة الاستثمارية الاولى لتنفيذ المشروع حوالي (٢١٣،٠٠٠،٠٠٠) مليون دولار امريكي ما يعادل حوالي (٢٥٣،٨٠٠،٣٠٣،٤٠٠) مليار دينار عراقي ، وسوف يتم تفصيلها لاحقاً في هذا المبحث. فقد تم الاستدلال على الاسعار على ضوء المشاريع الاستثمارية الحديثة في محافظة النجف الاشرف (معمل اسمنت كار)<sup>(١٤)</sup>، وفي محافظة السماوة (معمل اسمنت

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

**الثاني:** راس المال التشغيلي وتم حسابها في الفصل الثالث وهي بنود تحسب في نهاية عمر المشروع و هي لا تخضع للاندثار ، وتبلغ قيمتها (٩١٦،٠٠٠،٣٦٠،١٢) د.ع .

2- إيراد المبيعات:

بناءً على أسعار الاسمنت السائدة في السوق المحلية للفترة من ٢٠١٩/١١/١١ لغاية ٢٠١٩/٦/١١ ، تم تحديد معدل سعر الاسمنت للمكيس والفل في السوق المحلي في محافظة النجف الاشرف وعلى ضوء الاسعار الحالية للفترة أعلاه تم اعتماد سعر بيع الطن الواحد من الاسمنت المقاوم للأملح الكبريتية الذي ينتجه المشروع المقترح هو (٦٣،٠٠٠) ثلاثة وستون الف دينار عراقي ، وهو سعر تنافسي . والجدول (٤-١) يبين قيمة منتجات المعمل على مدى عمر المشروع الاقتصادي البالغ (٢٥) عاماً وحسب النسب المئوية للتشغيل السنوي الموضحة ادناه:-

### التدفقات النقدية الداخلة ( cash

**(inflows):** وتتضمن هذه التدفقات :-

1- هي التدفقات النقدية اللازمة لتنفيذ المشروع ، وهي تمثل الإنفاق الاصلي للحصول على المشروعات الاستثمارية <sup>(١٧)</sup> ، وقد تم احتساب هذه التكاليف في الفصل الثالث (الدراسة الفنية والهندسية) وهي على نوعين من التدفقات النقدية الخارجة وهي:-

١- **التكاليف الاستثمارية:** تم تقديرها في الفصل الثالث وقيمتها (٣٠٣،٤٠٠،٨٠٠) د.ع

٢- **تكاليف التشغيل:** التي تم تقديرها في الفصل الثالث وقيمتها (٨٣،٨٣٤،٩٩٨،٠٠٠) د.ع

### 4-1-2- التدفقات النقدية الداخلة ( cash

**(inflows):**

وتشمل هذه التدفقات كل ما يتم تحصيله خلال العمر الاقتصادي للمشروع وتتضمن :-

1- **القيمة المتبقية في السنة الأخيرة للمشروع:** وهي على نوعين:-

الاول: قيمة الانقاص في نهاية العمر

الاقتصادي للمشروع

وقيمتها (٧٥٠،٠٠٠،٤٢٧،١٧) د.ع.

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

جدول (٤-١) قيمة المبيعات السنوية للمشروع المقترح

السنة	نسبة التشغيل	حجم الانتاج المتوقع (بالطن)	سعر بيع الطن الواحد من الاسمنت	قيمة المبيعات السنوية
١	%٩٠	١٦٣٨٠٠٠	٦٣٠٠٠	١٠٣,١٩٤,٠٠٠,٠٠٠
٢	%٩٥	١٧٢٩٠٠٠	٦٣٠٠٠	١٠٨,٩٢٧,٠٠٠,٠٠٠
٣	%١٠٠	١٨٢٠٠٠٠	٦٣٠٠٠	١١٤,٦٦٠,٠٠٠,٠٠٠
٤	%١٠٠	١٨٢٠٠٠٠	٦٣٠٠٠	١١٤,٦٦٠,٠٠٠,٠٠٠
٥	%١٠٠	١٨٢٠٠٠٠	٦٣٠٠٠	١١٤,٦٦٠,٠٠٠,٠٠٠
٦	%١٠٠	١٨٢٠٠٠٠	٦٣٠٠٠	١١٤,٦٦٠,٠٠٠,٠٠٠
٧	%٩٥	١٧٢٩٠٠٠	٦٣٠٠٠	١٠٨,٩٢٧,٠٠٠,٠٠٠
٨	%٩٥	١٧٢٩٠٠٠	٦٣٠٠٠	١٠٨,٩٢٧,٠٠٠,٠٠٠
٩	%٩٥	١٧٢٩٠٠٠	٦٣٠٠٠	١٠٨,٩٢٧,٠٠٠,٠٠٠
١٠	%٩٠	١٦٣٨٠٠٠	٦٣٠٠٠	١٠٣,١٩٤,٠٠٠,٠٠٠
١١	%٩٠	١٦٣٨٠٠٠	٦٣٠٠٠	١٠٣,١٩٤,٠٠٠,٠٠٠
١٢	%٨٨	١٦٠١٦٠٠	٦٣٠٠٠	١٠٠,٩٠٠,٨٠٠,٠٠٠
١٣	%٨٨	١٦٠١٦٠٠	٦٣٠٠٠	١٠٠,٩٠٠,٨٠٠,٠٠٠
١٤	%٨٨	١٦٠١٦٠٠	٦٣٠٠٠	١٠٠,٩٠٠,٨٠٠,٠٠٠
١٥	%٨٨	١٦٠١٦٠٠	٦٣٠٠٠	١٠٠,٩٠٠,٨٠٠,٠٠٠
١٦	%٨٥	١٥٤٧٠٠٠	٦٣٠٠٠	٩٧,٤٦١,٠٠٠,٠٠٠
١٧	%٨٥	١٥٤٧٠٠٠	٦٣٠٠٠	٩٧,٤٦١,٠٠٠,٠٠٠
١٨	%٨٥	١٥٤٧٠٠٠	٦٣٠٠٠	٩٧,٤٦١,٠٠٠,٠٠٠
١٩	%٨٥	١٥٤٧٠٠٠	٦٣٠٠٠	٩٧,٤٦١,٠٠٠,٠٠٠
٢٠	%٨٣	١٥١٠٦٠٠	٦٣٠٠٠	٩٥,١٦٧,٨٠٠,٠٠٠
٢١	%٨٣	١٥١٠٦٠٠	٦٣٠٠٠	٩٥,١٦٧,٨٠٠,٠٠٠
٢٢	%٨٠	١٤٥٦٠٠٠	٦٣٠٠٠	٩١,٧٢٨,٠٠٠,٠٠٠
٢٣	%٨٠	١٤٥٦٠٠٠	٦٣٠٠٠	٩١,٧٢٨,٠٠٠,٠٠٠
٢٤	%٧٥	١٣٦٥٠٠٠	٦٣٠٠٠	٨٥,٩٩٥,٠٠٠,٠٠٠
٢٥	%٧٥	١٣٦٥٠٠٠	٦٣٠٠٠	٨٥,٩٩٥,٠٠٠,٠٠٠
مج				٢,٥٤٣,١٥٩,٠٠٠,٠٠٠

المصدر: من إعداد الباحث، وتم الاعتماد على نسبة التشغيل من خلال بيانات معمل سمّنت الكوفة ومعمل سمّنت كار. حيث تم حساب قيمة المبيعات للسنة الاولى من خلا نسبة التشغيل المتوقعة في بداية تشغيل المشروع وهي %٩٠ مضرورية في حجم الانتاج الفعلي ١٨٢٠٠٠٠ في سعر طن السمّنت الحالي ٦٣٠٠٠ فتكون قيمة المبيعات للسنة الاولى (١٠٣,١٩٤,٠٠٠,٠٠٠) مئة وثلاثة مليار ومئة واربعة وتسعون مليون دينار عراقي، وهكذا لبقية السنوات من عمر المشروع.

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

### صافي التدفقات النقدية:

تعرف التدفقات النقدية هي الفرق بين الإيرادات الداخلة للمشروع والمدفوعات الخارجة من المشروع (المصاريف) ، وينتج عن ذلك إجمالي الأرباح للمشروع المقترح ، ويتم استخراج التدفقات النقدية الصافية بعد استخراج إجمالي الربح السنوي لكل سنة من العمر الاقتصادي

للمشروع المقترح حيث يتم طرح قيمة المبيعات المستخرجة من الجدول (٤-١) من قيمة التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة لكل سنة وحسب قيمة الانتاج المقدرة لكل سنة وبذلك نحصل على إجمالي الربح السنوي للمشروع المقترح، وحسب الجدول (٤-٢) الموضح ادناه:-

جدول (٤-٢) إجمالي الربح السنوي للمشروع (المبالغ بالمليار)

السنة	قيمة المبيعات (١)	التكاليف المتغيرة (٢)	التكاليف الثابتة (٣)	إجمالي الربح (٤)
١	١٠٣,١٩٤,٠٠٠,٠٠٠	٤٨,٣٤٤,٨٩٥,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢٤,٧٣٠,٦٥٧,٠٠٠
٢	١٠٨,٩٢٧,٠٠٠,٠٠٠	٥١,٠٣٠,٧٢٢,٥٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢٧,٧٧٧,٨٢٩,٥٠٠
٣	١١٤,٦٦٠,٠٠٠,٠٠٠	٥٣,٧١٦,٥٥٠,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٣٠,٨٢٥,٠٠٢,٠٠٠
٤	١١٤,٦٦٠,٠٠٠,٠٠٠	٥٣,٧١٦,٥٥٠,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٣٠,٨٢٥,٠٠٢,٠٠٠
٥	١١٤,٦٦٠,٠٠٠,٠٠٠	٥٣,٧١٦,٥٥٠,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٣٠,٨٢٥,٠٠٢,٠٠٠
٦	١١٤,٦٦٠,٠٠٠,٠٠٠	٥٣,٧١٦,٥٥٠,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٣٠,٨٢٥,٠٠٢,٠٠٠
٧	١٠٨,٩٢٧,٠٠٠,٠٠٠	٥١,٠٣٠,٧٢٢,٥٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢٧,٧٧٧,٨٢٩,٥٠٠
٨	١٠٨,٩٢٧,٠٠٠,٠٠٠	٥١,٠٣٠,٧٢٢,٥٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢٧,٧٧٧,٨٢٩,٥٠٠
٩	١٠٨,٩٢٧,٠٠٠,٠٠٠	٥١,٠٣٠,٧٢٢,٥٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢٧,٧٧٧,٨٢٩,٥٠٠
١٠	١٠٣,١٩٤,٠٠٠,٠٠٠	٤٨,٣٤٤,٨٩٥,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢٤,٧٣٠,٦٥٧,٠٠٠
١١	١٠٣,١٩٤,٠٠٠,٠٠٠	٤٨,٣٤٤,٨٩٥,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢٤,٧٣٠,٦٥٧,٠٠٠
١٢	١٠٠,٩٠٠,٨٠٠,٠٠٠	٤٧,٢٧٠,٥٦٤,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢٣,٥١١,٧٨٨,٠٠٠
١٣	١٠٠,٩٠٠,٨٠٠,٠٠٠	٤٧,٢٧٠,٥٦٤,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢٣,٥١١,٧٨٨,٠٠٠
١٤	١٠٠,٩٠٠,٨٠٠,٠٠٠	٤٧,٢٧٠,٥٦٤,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢٣,٥١١,٧٨٨,٠٠٠
١٥	١٠٠,٩٠٠,٨٠٠,٠٠٠	٤٧,٢٧٠,٥٦٤,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢٣,٥١١,٧٨٨,٠٠٠
١٦	٩٧,٤٦١,٠٠٠,٠٠٠	٤٥,٦٥٩,٠٦٧,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢١,٦٨٣,٤٨٥,٠٠٠
١٧	٩٧,٤٦١,٠٠٠,٠٠٠	٤٥,٦٥٩,٠٦٧,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢١,٦٨٣,٤٨٥,٠٠٠
١٨	٩٧,٤٦١,٠٠٠,٠٠٠	٤٥,٦٥٩,٠٦٧,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢١,٦٨٣,٤٨٥,٠٠٠
١٩	٩٧,٤٦١,٠٠٠,٠٠٠	٤٥,٦٥٩,٠٦٧,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٢١,٦٨٣,٤٨٥,٠٠٠

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

٢٠,٤٦٤,٦١٥,٥٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٤٤,٥٨٤,٧٣٦,٥٠٠	٩٥,١٦٧,٨٠٠,٠٠٠	٢٠
٢٠,٤٦٤,٦١٥,٥٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٤٤,٥٨٤,٧٣٦,٥٠٠	٩٥,١٦٧,٨٠٠,٠٠٠	٢١
١٩,٣١٢,٢٢٨,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٤٢,٢٩٧,٣٢٤,٠٠٠	٩١,٧٢٨,٠٠٠,٠٠٠	٢٢
١٩,٣١٢,٢٢٨,٠٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٤٢,٢٩٧,٣٢٤,٠٠٠	٩١,٧٢٨,٠٠٠,٠٠٠	٢٣
١٥,٥٨٩,١٣٩,٥٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٤٠,٢٨٧,٤١٢,٥٠٠	٨٥,٩٩٥,٠٠٠,٠٠٠	٢٤
١٥,٥٨٩,١٣٩,٥٠٠	٣٠,١١٨,٤٤٨,٠٠٠	٤٠,٢٨٧,٤١٢,٥٠٠	٨٥,٩٩٥,٠٠٠,٠٠٠	٢٥
٦٠٠,١١٦,٣٥٥,٠٠٠	٧٥٢,٩٦١,٢٠٠,٠٠٠	١١٩١٤٢٨٢٦٧,٠٠٠	٢,٥٤٣,١٥٨,٨٠٠,٠٠٠	مج

المصدر: من اعداد الباحث، العمود رقم(١)ناتج من الجدول رقم (٤-١)، العمود رقم (٤)ناتج من طرح العمود رقم (٢)و(٣) من العمود رقم(١)

### التقرير النهائي

#### ١- وصف عام لنتائج البحث للمشروع المقترح:

ت	الفقرة	نتائج البحث
١	اسم المشروع	معمل لإنتاج الاسمنت العادي والمقاوم للأملح الكبريتية صديق للبيئة
٢	الغرض البيئي من المشروع	كبدل عن معمل اسمنت الكوفة لغرض حماية وتحسين بيئة محافظة النجف
٣	الغرض الاقتصادي من المشروع	زيادة كمية الانتاج وتقليل تكاليف الانتاج
٤	موقع المشروع	محافظة النجف الاشرف-بادية النجف الهضبة الغربية- قرب مقالع حجر الكلس
٥	العمر الاقتصادي للمشروع	٢٥ سنة
٦	التأثير البيئي للمشروع على المناطق المحيطة به	لا يوجد تأثير بيئي للمناطق المحيطة بالمشروع
٧	طريقة الانتاج	الطريقة الجافة
٨	الطاقة التصميمية السنوية للمشروع	٢٠٠٠,٠٠٠ طن اسنة
٩	التكلفة الاستثمارية	٢٥٣,٨٠٠,٣٠٣,٤٠٠ د.ع
١٠	جهة تمويل المشروع	الدولة (القطاع العام)
١١	مدة تنفيذ المشروع	٢-٣ سنة
١٢	الجهة المنفذة للمشروع	شركات عالمية مختصة
١٣	الجهة المسؤولة عن تشغيل المشروع	القطاع العام(معمل اسمنت الكوفة)
١٤	عدد الايدي العاملة المحلية	٢٠٠٠ موظف
١٥	الطاقة الانتاجية المتاحة	١,٨٢٠,٠٠٠ د.ع
١٦	التكاليف التشغيلية السنوية للمشروع	٨٣,٨٣٤,٩٩٨,٠٠٠ د.ع

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

١٧	الإيرادات السنوية	١١٤,٦٦٠,٠٠٠,٠٠٠ ع.د
١٨	اجمالي الربح السنوي	٣٠,٨٢٥,٠٠٢,٠٠٠ ع.د
١٩	قيمة المال التشغيلي العامل في المشروع	١٢,٣٦٠,٩١٦,٠٠٠ ع.د
٢٠	قيمة الانقاص المتبقية من المشروع	١٧,٤٢٧,٠٧٥,٠٠٠ ع.د

### ٢- نتائج تطبيق معايير الربحية التجارية والربحية الوطنية للمشروع المقترح:

ت	المعيار	قاعدة حكم القرار	النتيجة الفعلية للمشروع	القرار
١	معيار مدة الاسترداد	كلما كانت مدة الاسترداد أقل كلما كان أفضل	سبع سنوات وعشرة اشهر وسبعة عشر يوما	مقبول
٢	معيار دليل الربحية غير المخصص	إذا كان < ١ فإن المشروع رابح إذا كان > ١ فإن المشروع خاسر إذا كان = ١ فإن المشروع لا رابح ولا خاسر	٢,٨٧	مقبول
٣	معيار العائد المحاسبي	معدل العائد المحاسبي < معدل الحصول على الاموال في المصارف فإن المشروع رابح معدل العائد المحاسبي > معدل الحصول على الاموال في المصارف فإن المشروع خاسر	١٥ % <= سعر الفائدة (٨-) ١٠ %	مقبول
٤	صافي القيمة الحالية	يجب أن تكون القيمة موجبة واكبر من الواحد	عند سعر فائدة ٨% ظهرت ٦٦,٨٧١,٥٠٩,٢٠٠	مقبول
٥	معيار العائد / التكلفة المخصص	إذا كان < ١ فإن المشروع رابح إذا كان > ١ فإن المشروع خاسر إذا كان = ١ فإن المشروع لا رابح ولا خاسر	١ < ١,٢٦	مقبول
٦	معيار العائد الداخلي	معدل العائد الداخلي < معدل الحصول على الأموال في المصارف فإن المشروع رابح معدل العائد الداخلي > معدل الحصول على الأموال في المصارف فإن	١١,٥٧ % < معدل الفائدة على الايداع بالمصارف والبالغ من (٨% - ١٠%)	مقبول

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

		المشروع خاسر	
٧	تحليل الحساسية	صافي القيمة الحالية موجبة عند حصول تغير في سعر البيع	عند سعر بيع ٥٩٠٠٠ ٦,١٢٢,٥١٠,٤٠٤ د.ع
٨	القيمة المضافة الصافية	المساهمة في الدخل القومي	تحقيق نسبة ارباح ٥١,٨% للقطاع العام
٩	معيار التوظف الاجمالي لقياس الاثر على العمالة	مساهمة المشروع في تشغيل اكبر عدد من الايدي العاملة	كل واحد مليار من الاموال المستثمرة يخلق ٨ فرصة عمل
١٠	معدل العائد الاجتماعي	الفائض الحقيقي عن استثمار المشروع	معدل العائد = ٨٤%

### الاستنتاجات

١- في الوقت الحالي تعد معامل الاسمنت في العراق من المشاريع المربحة سواء كانت الحديثة منها ام القديمة (القطاع العام) وذلك لاحتياج العراق الى كميات كبيرة من هذه المادة وذلك لإعادة البنى التحتية للبلد واحتياج العراق الى بناء مجمعات سكنية حديثة، والكمية المنتجة الحالية في البلد بحدود ٢٠ مليون طن سنوي في حين ان الطلب بازياد على هذه المادة.

٢- ان توفر المواد الاولية لصناعة الاسمنت في محافظة النجف الاشرف ساهم بشكل كبير في انشاء معامل استثمارية في المحافظة بالإضافة الى معامل القطاع العام، وبالرغم من وجود منافسة في اسعار الاسمنت المنتجة في المعامل الاستثمارية ومعامل القطاع العام الا انه بسبب الطلب المتزايد على الاسمنت ادى الى استمرار تشغيل معامل القطاع العام ومنها معمل اسمنت الكوفة بالرغم من ارتفاع تكاليف الانتاج وانخفاض الربحية مقارنة بمعامل القطاع

الخاص، وان توفر المواد الاولية وتزايد الطلب على الاسمنت يجب ان تستثمر الاستثمار الامثل في توفير السيولة المالية للدولة كجزء من الموارد الاقتصادية المتاحة وهذا يكون في انشاء معامل حديثة تسهم في زيادة كمية الانتاج وتقليل تكاليف الانتاج لغرض تحقيق الجدوى منها.

٣- ان التوسع السكاني لم يتم الاخذ به عند انشاء معمل اسمنت الكوفة بسبب انشاء تلك المعامل قبل صدور التشريعات البيئية العراقية، وهذا بدوره ادى الى زيادة تكاليف اضافية للمعمل من اجل حماية البيئة، بالإضافة الى تأثيرات الغبار المنبعث من المعمل (نتيجة مناقلة المواد الاولية) على المناطق المجاورة التي تكون الاكثر تأثراً باتجاه الرياح السائدة.

٤- ان تأثير التلوث البيئي على المناطق المحيطة بمعمل اسمنت الكوفة ليست من مسؤولية الانتاج في المعمل فقط، إذ يوجد في نفس المنطقة مطمر للنفايات تابع لبلدية النجف ومعمل لإنتاج طابوق الثرمستون ومعمل

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

من مراحل انتاج الاسمنت وتأثيراتها الضارة على

البيئة المحيطة لمعامل الاسمنت، نقترح ما يلي:

١-قيام الدولة بإنشاء معمل لصناعة الاسمنت

صديق للبيئة في منطقة بادية النجف

(قرب مقالع حجر الكلس)وفق التكنولوجيا

الحديثة ، ليساهم في دعم الاقتصاد الوطني،

ومن ناحية اخرى عدم تأثر البيئة الطبيعية

المحيطة بالمشروع المقترح بالملوثات الناتجة من

مناقلة المواد الاولية والتوقفات الفجائية لمرسبات

الغبار في جميع مراحل الانتاج.

٢-اعتماد الاساليب العلمية الحديثة في صناعة

الاسمنت في تقليل الملوثات المنبعثة من معامل

الاسمنت ،ويعد استخدام الوقود في افران

الاسمنت من الاساليب المهمة في تقليل انبعاث

الغازات ويفضل استخدام الغاز الطبيعي بدل

النفط الاسود ،فعلى الدولة توفير الغاز الطبيعي

لمعامل الاسمنت لتقليل الانبعاثات الغازية

الضارة.

٣-اعتماد قائمة القيمة المضافة الصافية

لمشاريع القطاع العام والقطاع الخاص ومقارنة

بيانات المشاريع المماثلة لتحديد أي المشاريع

داعمة للاقتصاد الوطني .

٣-ضرورة الاهتمام بزراعة الاشجار في

المناطق المحيطة لمعمل الاسمنت ،لتكون

مناطق صد للغبار المتطاير الناتج من مناقلة

المواد الاولية والاسمنت داخل المعمل.

للاسفلت وجميع هذه الانشطة تصنف على

المشروعات السوداء شديدة التلوث ، وخلال

الدراسات التي تم اجراؤها من قبل مديرية بيئة

محافظة النجف فان معمل اسمنت الكوفة عمل

على تقليل الانبعاثات من المعمل من خلال

تأهيل المرسبات واخيرا قيامه باستخدام الغاز

الطبيعي بدل النفط الاسود المستخدم في افران

المعمل .

٥-تشير نتائج معايير الربحية الوطنية الى ان

انشاء معمل لإنتاج الاسمنت من قبل الدولة

كبديل عن معمل اسمنت الكوفة الذي انتهى

عمره الاقتصادي سوف يوفر ربحية وعائد

اجتماعي مرتفع يسهم في دعم الاقتصاد الوطني

ويخلق منافسة سعرية مجدية بين معامل القطاع

الخاص والقطاع العام والذي بدوره يؤدي الى

حصول حالة من التوازن في اسعار بيع

الاسمنت في الاسواق المحلية . بالإضافة الى

استيعاب هذه المشاريع الى تشغيل الايدي

العاملة المحلية (العدد الحالي في معمل اسمنت

الكوفة) وتحملها كافة رواتب وامتيازات الموظفين

مما يقلل العبء على ميزانية الدولة .

### المقترحات

من اجل النهوض بالقطاع العام ومساهمة معامل

القطاع العام في توفير واردات مالية للبلد من

خلال استثمار الموارد الاقتصادية للبلد الاستثمار

الامثل ، وتقليل تأثير انبعاث الملوثات الناتجة

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

٤- من أجل المحافظة على البيئة يجب ان يحصل المشروع المقترح على شهادة الايزو للإدارة البيئية وهذا ينطبق على جميع المشاريع الصناعية القائمة والحديثة ، لمواكبة التطورات التكنولوجية في هذا المجال.

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

### الهوامش:

(١٣) نبيل عبد السلام شاكر، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات الجديدة، ط٢، عين الشمس، مصر، ١٩٩٦، ص ٥١.

(١٤) مقابلة اجراها الباحث مع وكيل مدير معمل سمّنت كار بتاريخ ٢٠١٩١١١٢٤.

(١٥) هيئة استثمار محافظة المثنى على الموقع الإلكتروني: <http://www.miciraq.gov.iq>

(١٦) مدحت القريشي، مصدر سبق ذكره، ص ٥١

((١٧)) محمد علي إبراهيم العامري، الادارة المالية، المكتبة العالمية للكتاب الجامعي، بيروت، ٢٠٠١، ص ٤٨٥

(١) صباح الدرة، التطور الصناعي في العراق. مطبعة النجوم، بغداد ١٩٩٨. ص ٢٥٧-٢٦٧.

(٢) عهد إسماعيل رحيم الجنابي، أمثليه الإنتاج والأرباح في المنشأة العامة للإسمنت الجنوبية، دراسة قياسيّه تطبيقيه في معمل اسمنت الكوفة للمده (٢٠٠٨-٢٠١٠) رسالة ماجستير مقدمه الى كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الكوفة، ٢٠١٢، ص ٤٥

(٣) مقابلة اجراها الباحث مع مسؤول المواد الاولية في معمل سمّنت الكوفة بتاريخ ٢٠١٩١١١١٥

(٤) عماد حسن حسين الشحمانى، إمكانيات الاستثمار في صناعة الاسمنت في منطقة الفرات الأوسط، رسالة ماجستير في الاقتصاد مقدمة إلى كلية الإدارة والاقتصاد جامعة القادسية، ٢٠١٠، ص ١٤.

(٥) مقابلة اجراها البحث مع مسؤول ادارة الانتاج في معمل سمّنت الكوفة ، بتاريخ ٢٠١٩١١١١٦.

(٦) جلال الحاج عبد على الموقع الإلكتروني: [www.jalalhajabed.com](http://www.jalalhajabed.com)

(٧) معلومات متاحة على الموقع الإلكتروني لوزارة التخطيط : [www.iraqsg.com](http://www.iraqsg.com)

(٨) الشركة العامة للإسمنت العراقية على الموقع الإلكتروني: [www.jcsc-iq.com](http://www.jcsc-iq.com)

(٩) محمد جواد عباس، التلوث الصناعي في محافظة النجف الاشراف، جامعة الكوفة، كلية الاداب، مجلة اداب الكوفة، العدد ٧٤، ص ١٧٤

(١٠) صناعة الاسمنت وتلوث البيئة على الرابط : <https://www.startimes.com>

(١١) صالح عيسى خصاف، مصدر سابق، ص ٣٩.

(١٢) كشف ميداني اجراه الباحث عن موقع المنطقة التي سوف يتم اقامة المشروع المقترح فيها ، بتاريخ ٢٠١٩١١١١٦.

## دراسة جدوى لإنشاء معمل أسمنت صديق للبيئة كبديل لمعمل أسمنت الكوفة .....

---