دراسات جيولوجية على بعض الرواسب السطحية – غرب دلتا النيل وإمكانية إستخدامها كمواد للبناء

الملخص العربى

تغطى الرواسب الرملية والطفلية والجيرية مساحات كبيرة من المناطق الواقعة غرب دلتا النيل ومنها المناطق الواقعة على جانبى طريق القاهرة-الاسكندرية الصحراوى. وتعتبر تلك الرواسب من الخامات الأساسية المستخدمة فى أغراض البناء المختلفة وخصوصا بعد بناء السد العالى فى مصر الذى كان من آثاره الجانبية النقص الهائل في كميات طمى النيل، ومن ثم كان من الضرورى الإتجاه إلى البحث عن خامات جديدة تستخدم كبدائل فى أغراض البناء سواء باستخدامها المباشر بعد التأكد من صلاحيتها للاستخدام أو بعد تحسين خواصها.

تنقسم الرسالة إلى جزئين رئيسيين يمكن توضيحهما فى ما يلى:

- <u>الجزء الاول:</u> يتناول دراسة بعض الرواسب السطحية (الرمل والطفلة والحجر الجيرى) لبعض الوحدات الصخرية الموجودة غرب دلتا النيل من حيث دراسة الخواص النسيجية والتركيب المعدنى والكيميائى لتلك الرواسب بهدف محاولة الوصول الى بيئتها الترسيبية وعوامل النقل ومصدرها الصخرى مستعملا العديد من الطرق والوسائل المتاحة لتحقيق هذه الأهداف.

- <u>الجزء الثانى:</u> يتناول هذا الجزء التطبيقى دراسة مدى إمكانية تحسين بعض الخواص التكنولوجية على إحدى الرواسب الطفلية ، وكذلك مدى امكانية الإستفادة من بعض الرواسب الجيرية ، وذلك على عينات مختارة من مواقع الدراسة. ولتحقيق هذه الاهداف تم اختيار بعض الإضافات المناسبة على

الطفلة للوصول الى منتج نهائى ذى خواص جيدة ليتم استخدامه كطوب للبناء ، هذا بالاضافة الى دراسة العد يد من الخواص الطبيعية والميكانيكية والكيميائية على مكعبات الطفلة المحروقة. بالإضافه إلى تلك الخواص تم أيضا دراسة بعض الخواص الكيميائية وذلك على عينات الحجر الجيرى موضوع الدراسة التطبيقية.

اهتمت الدراسة الليثوستراتيجرافية بدراسة خمس وحدات صخرية بمنطقة الدراسة الواقعة غرب دلتا النيل بين خطى عرض من ١٥` ٣٠° إلى ٥٠` ٣٠° شمالا وبين خطى طول من ٣٠` ٢٩° إلى ٤٠` ٣٠° شرقا. وقد تم أخذ عينات ممثلة لتلك الوحدات الصخريه من ١١ موقع بمنطقة الدراسة .

تم إختيار مواقع الدراسة إعتمادا على العوامل الآتية:

- وجود محاجر قائمة فعلا بهذه المواقع . علاوة على تنوع رواسب تلك المحاجر فيما بين الرمال والطفلة والأحجار الجيرية.
- وجود هذه المحاجر بالقرب من المجتمعات العمرانية مما يجعلها ذات قيمه اقتصاديه وذات استخدام فعلى.

الوحدات الصخرية التى تم دراستها بمواقع الدراسة مرتبة من الاقدم الى الاحدث كالاتى:

١- رواسب تكوين الهجف (الميوسين الأوسط): تم التعرف على جزئه العلوى (الفتاتى الجيرى) والسفلى (الفتاتى). الجزء العلوى يوجد بالموقع (V) بينما الجزئين يتوجدان معا بالموقع (VII). وتشير نتائج الدراسة الحالية إلى تكونه فى بيئة بحريه للجزء الفتاتي الجيرى إلى نهرية للجزء الفتاتي.

٢- رواسب تكوين الملوك (البليوسين العلوى): ممثلا بالموقع (IV). وتشير نتائج الدراسة الحالية إلى

تكونه فى بيئة بحرية.

٣- رواسب تكوين القطاجي (البليوبليوستوسين): ممثلا بالمواقع (V و X و XI). وتشير نتائج الدراسه الحالية إلى تكونه فى بيئة نهرية.

٤- رواسب تكوين الدبي (البليوستوسين): تم التعرف على جزئه العلوي (الزلطي) بالموقعين (I و II) والسفلي (الرملي) بالموقع (III). وتشير نتائج الدراسة الحالية إلى ترسيبه فى بيئة نهرية.

٥- رواسب الكثبان الرملية الثابتة (البليوستوسين): ممثلا بالمواقع (I V و VIII و IX). وتشير نتائج الدراسة الحالية إلى ترسيبها فى بيئة صحراوية .

أولا: الرمل

تم اختيار عينات ممثلة للرمل للتحليل الميكانيكى من تكاوين الهجف والدبى وكذلك من رواسب الكثبان الرملية الثابتة وذلك لاستنتاج الخواص النسيجية والبيئة الترسيبية وعامل النقل لعينات تلك الوحدات الصخرية.

١- تم حساب متوسط حجم الحبيبات لرواسب تلك الوحدات الصخريه فوجد أنه يتراوح بين حبيبات الحصى في التكوين الدبى الى حبيبات الرمل الناعمة في رواسب الكثبان الرملية الثابتة.

٢- ومن خلال التحليل الميكانيكي باستخدام معاملات عدة وتمثيلها بيانيا لاستخلاص بيئة الترسيب وطريقة النقل ، تم استنتاج أن معظم رواسب تلك الوحدات الصخرية ترسبت في بيئة نهرية ، وكانت تنتقل عن طريق نهر النيل اما متدحرجة او معلقة.

٣- ومن الدراسة المعدنية على عينات ممثلة لرواسب تلك الوحدات الصخرية السابقة اتضح أن معظم المعادن الخفيفة الأكثر شيوعا عبارة عن معدن الكوارتز بنسبة حوالى ٩٨% بالاضافة الى نسبة قليلة من معدن الكالسيت والميكا وبعض معادن الطين.

كما اظـهرت الدراسـة المعدنيـة للمعـادن الثقيلـة أن هـذه الرواسب تحتـوي علـى معـادن معتمـة (معادن الحديد) وكذلك على معادن غير معتمة اللون والتـى تمثلـت فـي معـادن الصخـور المتحولـة مثـل الجارنت والاشتوروليت والكيانيت والمعادن الاكثر ثباتا مثـل الزيركـون والتورمـالين والروتيـل ومعـادن الصخور النارية مثل البيروكسين والامفيبول والميكا وهذا يعطي دلالة أن الرمـل الممثـل لتكويـن الدبـى بمنطقة الدراسة كان المصدر الصخري له الصخور المتحولة والنارية المتواجدة امـا فـي اثيوبيـا او فـي جبال البحر الأحمر.

وقد أوضحت هذه الدراسة أيضا ان المعادن الأكثر ثباتا هي الاكثر شيوعا في رمال الكثبان الرمليـة الثابتة وهذا يعطي دلالة ان مصدر رمال تلك الكثبان الرملية هي الصخور الرسوبية.

ثانيا: الطفله

تم اختبار عينات ممثلة للطفله من تكاوين الملوك و الهجف لدراسة خواصـها النسيجية والمعدنيـة والكيميائية لعينات تلك الوحدات الصخرية.

١- من دراسة الخواص النسيجية لرواسب تلك الوحدات الصخريه تم معرفه تصنيفها الصخرى علاوة على معرفه درجه فرزها.

٢- ومـن الدراسـة المعدنيـة بواسـطة اشـعة الحيـود السـينية والتحليـل الحـراري وكذلـك الميكروسـكوب الاليكتروني الماسح اتضح وجود التصاحبات المعدنيه التاليـه: المونتموريللونيـت والكـاولينيت والأليت.

كما ناقش الجزء الثاني والتطبيقي من الرسالة مدى امكانية استخدام رواسب الطفلـة والمـأخوذة من أسفل تكوين الهجف موقع (V) والمحتوية على نسبة عالية من معدن المونتموريللونيت في صناعة طوب البناء عن طريـق إضافـة الرمـل والحمـرة بنسـب ١٥و٢٥و٣٥و٥٠ % بـالوزن وكذلـك تـم عمـل

مكعبات ذات أبعاد ٥ x ٥ x ٥ سم^{٣} وحرق تلك المكعبات عند درجات حرارة ٨٠٠و ٨٥٠ و ٩٠٠ درجة مئوية ، وملاحظة تأثير تلك التحسينات على خواص المنتج النهائي المحروق عن طريق اختبار تلك المكعبات لمعرفة خواصها الممكنة سواء الطبيعية او الميكانيكية.

ومن نتائج دراسة الخواص الطبيعية والميكانيكية على خامة الطفلة موضوع الدراسة التطبيقية أتضح أن:

١- الخواص الطبيعية لرواسب الطفلة الخام تتميز بارتفاع معامل اللدونة ومعامل حساسيتها للتجفيف على حد سواء ، وكذلك ازدياد نسبة الانكماش بالحريق بازدياد درجة حرارة الحريق.

٢- تشقق مكعبات الطفلة الخام المستخدمة بدون أى أضافات عند كل درجات الحريق المختلفة وقد أرجع ذلك لمحتواها العالى من المونتموريللونيت والأملاح القابلة للذوبان ، والتى أدت بدورها لخروج كميات كبيرة من الغازات أثناء الحريق مما يعنى عدم أمكانية أنتاج وحدات بنائية من هذه الطفلة وهى ماده خام.

٣- أظهرت نتائج الدراسة أن إضافة الرمل أوالحمرة أدت إلى ما يلى:

أ- تناقص قيم معامل اللدونة لمكعبات الطفلة المستخدمة أى قلت كمية الماء المستخدم للتشكيل.

ب- تناقص قيم الانكماش بالتجفيف والحريق ، وكذلك معامل الحساسيه للتجفيف وذلك بزيادة نسب إضافات الرمل أو الحمرة للمكعبات المشكلة.

ج- تزايد نسبة امتصاص الماء بزيادة نسب إضافات الرمل أو الحمرة وتناقص تلك النسبة بزيادة ارتفاع درجة حرارة الحريق.

د- تزايد قيم الكثافة النوعية للمكعبات المشكلة بزيادة ارتفاع درجة حرارة الحريق ، وتناقص تلك القيم بزيادة نسب إضافات الرمل أو الحمرة.

ه- تناقص قيم المقاومة للانضغاط بزيادة نسب إضافات الرمل أوالحمرة ، ونقصان تلك القيم فى حالة

٢- ومن الدراسة المعدنية بواسطة أشعة الحيود السينية والتحليل الحرارى ، وكذلك التحليل الكيميائى ، تم التعرف على التركيب المعدنى والكيميائى لرواسب تلك الوحدات الصخرية .

كما ناقش الجزء الثاني والتطبيقي من الرسالة مدى أمكانية الأستفادة من خامة حجر الدولوميت الموجودة فى الجزء السفلي من تكوين الهجف بالموقع (V) وكذلك خامة الحجر الجيرى الرملى والموجودة فى تكوين القطاجى بالموقع (X) . ومن هذا المنطلق تمت دراسة بعض الخواص المتاحة سواء الطبيعية والميكانيكية أو الكيميائية لتلك الخامات وتشمل: المسامية الظاهرية والمسامية الكلية والوزن الحجمى ونسبة امتصاص الماء والوزن النوعي الظاهري ونسبة المواد الناعمة والمقاومة للتفكك وقابلية التفاعل مع القلويات ونسبة التهشيم ونسبة المقاومة للبرى والمقاومة للانضغاط (جاف ومبتل) ، وذلك طبقا للمواصفات المصرية والأمريكية القياسية فى صناعة مواد البناء المختلفة.

ومن نتائج دراسة الخواص الطبيعية والميكانيكية والكيميائية على مكعبات الدولوميت (ذات أبعاد ٥ X ٥ X ٥ سم^{٣}) وعلى ركام الحجر الجيرى الرملى (سن ١ وسن ٢وسن ٣) موضوع الدراسة التطبيقية اتضح أن:

أ- مكعبات حجر الدولوميت ذات خصائص طبيعية وميكانيكية وكيميائية غير جيدة وذلك نتيجة لعمليات الإذابه والأستبدال بواسطة معدن الدولوميت ، وما نتج عن ذلك من تكوين للمسامية الثانوية.

ب- ركام الحجر الجيرى الرملى ذو خواص طبيعية وميكانيكية وكيميائية جيده وقد أرجع ذلك إلى التركيب المعدنى للصخر.