Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

Sedimentology, mineralogy and lithology of Injana Formation cycles in selected area of Alshurqat and Khanuga- north of Salahaddin area

A. M. Al Tarif

Tikrit University, Faculty of Science, Geology Department, Tikrit, Iraq

abdulsalam_mehdi@yahoo.com

ABSTRACT

The current research includes the study of the rock sequences form Injana Formation with exposure in the Sharqat area and Khanokh northern city of Baiji, for the purpose of determining the rock facies with exposure, which is divided into three main facies rock and tow secondary rock facies, it has also been conducting volumetric analysis of the deposits of sand and sorted addition to finding own mathematical calculations account (intermediate and arithmetic mean size standard deviation, Sorting and symmetry and asymmetry Skew ness and kurtosis), and then install the environments and the factors depositional their own, were also identified different sizes granular sandstone and representation on the rocky laminar column (Lithological Log), were also studied the clay mineral components and the expense ratios, clay minerals constituent shows that clay rocks contain chlorite and kaolinite minerals s and the non-clay mineral contain of quartz and feldspar and Calcaat and dolomite plagioclase and Muscovite and and gypsum. And thus reach to identify environments sedimentary rocks sequences which configuration depositions flood environment, shoulders channel environment and river channel environment depositions.

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

رسوبية ومعدنية وصخارية تتابعات تكوين الانجانة في مكاشف مختارة من منطقتي الشرقاط والخانوكة - شمال محافظة صلاح الدين

عبدالسلام مهدي الترف

جامعة تكريت/ كلية العلوم/ قسم علوم الارض/العراق / تكريت
abdulsalam_mehdi@yahoo.com

الملخص

يتضمن البحث الحالي دراسة التتابعات الصخرية لتكوين الانجانة المنكشفة في منطقة الشرقاط والخانوكة شمال مدينة بيجي, لغرض تحديد السحنات الصخرية المنكشفة والتي قسمت إلى ثلاث سحنات صخرية رئيسية وسحنتين صخريتين ثانويتين, كما تم أجراء التحليل الحجمي للترسبات الرملية وفرزها حجميا بالإضافة إلى إيجاد الحسابات الرياضية الخاصة بحساب(الوسيط median والوسط الحسابي Mean size والأنحراف المعياري Sorting والتناظر والتماثل Skew ness والتفرطح Kurtosis), ومن ثم تثبيت البيئات والعوامل الترسيبية الخاصة بها, كما تم تحديد الأحجام الحبيبية المختلفة للصخور الرملية وتمثيلها على العمود الطباقي الصخري (Lithological Log), كما تم دراسة المكونات المعدنية للصخور الطينية وحساب نسب المعادن الطينية المكونة لها وتبين أن الصخور الطينية تحتوي على معادنالكلورايت والكاؤولينايت والمعادن غير الطينية والمتمثلة بالكوارتز والفلدسبار وكالسايت ودولومايت بلاجيوكليس ومسكوفايت والاورثوكليس والبارايت والجبسوم. وبالتالي التوصل إلى تحديد البيئات الترسيبية لصخور لتتابعات التكوين وهي بيئة ترسبات السهل الفيضي وبيئة أكتاف القناة وبيئة ترسبات القناة النهرية.

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

١ - المقدمة (Introduction)

أجريت العديد من الدراسات على تكوين انجانة, تضمنت مختلف جوانبها ألعلمية, كانت منها دراسات بتروغرافية ورسوبية وجيوكيميائية وطباقية وتكتونية وجيومورفولوجية, ولازالت الدراسات مستمرة على هذا التكوين من اجل الإحاطة بكل ما يتعلق به بشكل دقيق. وصف التكوين أول مرة من قبل [١] في حقل أغا جاري النفطي جنوب غرب إيران باسم تكوين الفارس الأعلى(Upper Fars Formation).

وقام [٢] بتغير اسم التكوين إلى تكوين انجانة (Injana Formation). وتناول العديد من الباحثين تكوين انجانة في دراساتهم لمناطق مختلفة من شمال ووسط العراق.

يتألف تكوين انجانة من تتابعات فتاتية من الصخور الرملية والغرينية والطينية، ويعود عمر التكوين إلى المايوسين الاعلى (Upper Miocene). يعد تكوين انجانة من التكوينات المثالية لدراسة الصخور الفتاتية وهو ذو انتشار واسع في العراق.

يتكشف هذا التكوين في الأجزاء الخارجية لبعض الطيات المحدبة وفي مناطق الطيات المقعرة , حيث يغطي مناطق واسعة ونظرا لكون الصخور المكونة لتكوين انجانة بشكل عام صخور فتاتية غير صلدة فعليه تكون غالبية المناطق مغطاة بترسبات العصر الرباعي، باستثناء المناطق القريبة من الطيات المحدبة أي مناطق الحد الفاصل بين تكويني الفتحة وانجانة كما ان قلة ميل الطبقات ساعد على هذا الوضع ايضا.

يهدف البحث إلى دراسة ظروف ترسيب تكوين انجانة في منطقة بيجي والشرقاط شمال تكريت من خلال دراسة الحجم الحبيبي لصخور التكوين وإيجاد العلاقة بين المعاملات الإحصائية، فضلاً عن الدراسة البتروغرافية والمكونات المعدنية المختلفة، وتوظيف نتائج دراسة المكونات المعدنية في تصنيف الصخور الرملية .

كما تهدف الدراسة إلى استنباط البيئات الرسوبية الرئيسة والثانوية وذلك من خلال الدراسات المستفيضة للسحنات الرسوبية، وما أفرزته من ظواهر رسوبية متعددة دالة على بيئة الترسيب وذلك من خلال مقارنتها مع مثيلاتها في سجلات الصخور القديمة والحديثة والموديلات الرسوبية الملائمة .

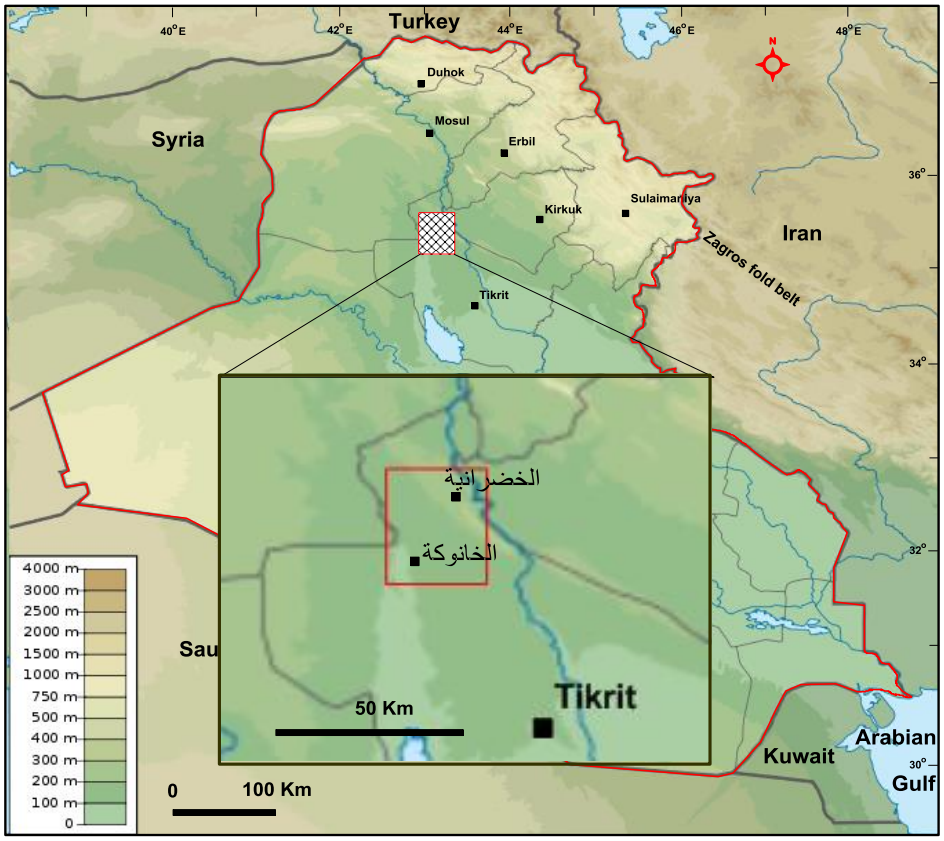
٢ - الوضع الجيولوجي لمنطقة الدراسة Geologic Background of the Study Area

تقع منطقة الدراسة بين خطي طول (٤٦ً ٤٣٥١٨َ) و(٤٧ً ١٢َ ٤٣٥) وخطي عرض (١٦ً ٣٥٥٣٦َ) و (١٣ً ٣٥٥١٦َ) شمال تكريت (الشكل ١) .

قام العديد من الباحثين بدراسة وتقسيم العراق إلى أنطقة تكتونية رئيسة وثانوية حيث قسم [٣] جيولوجية العراق إلى قطاع الفوالق الزاحفة (Thrust Zone) وقطاع الطيات (Folded Zone) والقطاع المستوي (UnFolded Zone), أما (Bolton ,1958) فقد فصل قطاع

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

الطيـات في هذا التقسيم اعتماداً على الصفات الجيومورفولوجية واستخدم هذا الباحث مصطلح الطيات العالية (High Folds) والطيات الواطئة (Low Folds).



شكل رقم (١) يبين خارطة منطقة الدراسة حيث تم تجديد منطقتي الخضرانية والخانوكة

فـي حـين قسـم [٤] العـراق تكتونيـاً الـى الـرف المسـتقر (Stable Shelf) والـرف غيـر المسـتقر (UnStable Shelf) ووحدات الجيوسنكلاين (Geosynclinal Units) (الشكل ٢).

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

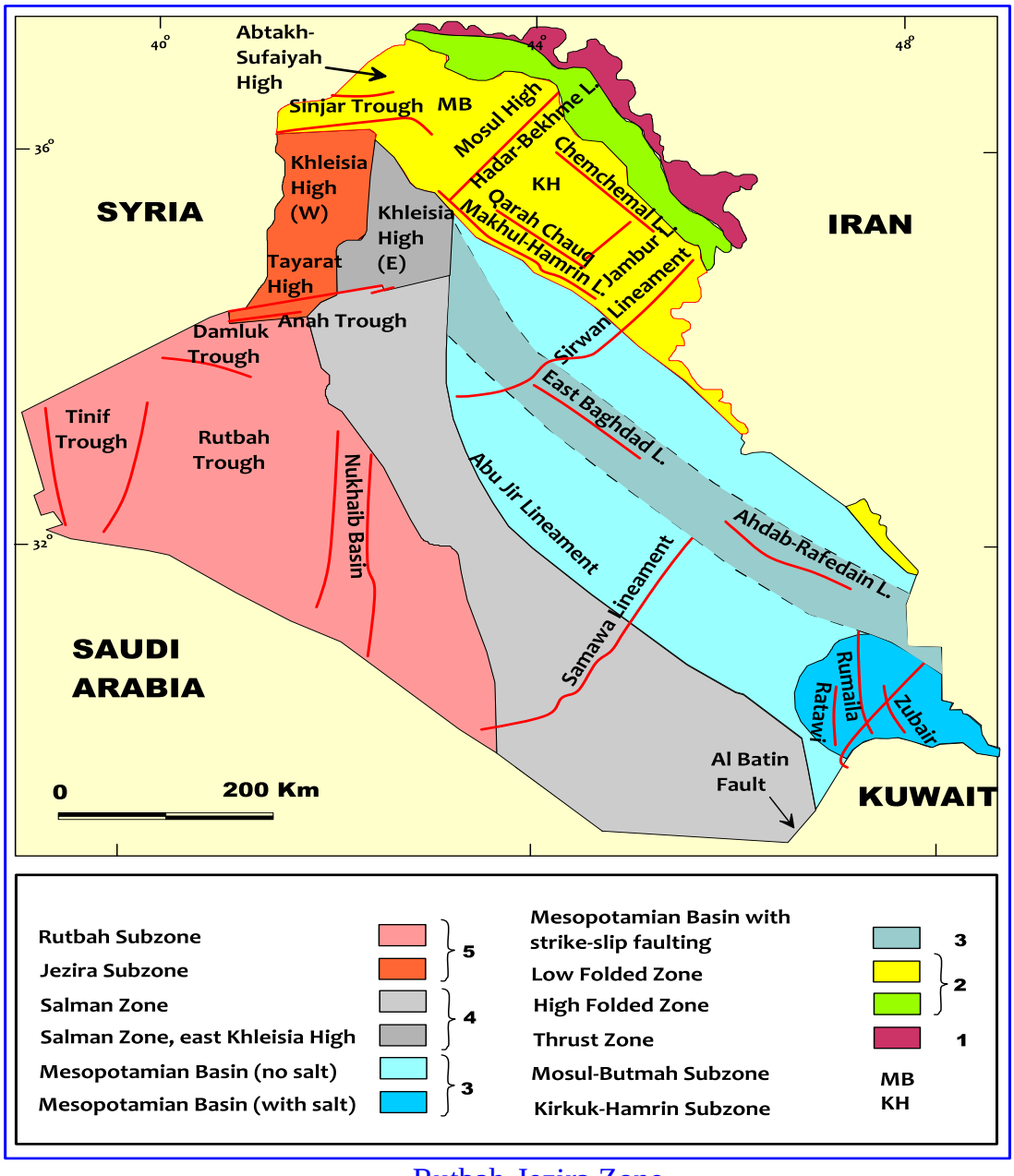
لقد أكد [٥] على التحول في تفسير تكتونية العراق من مفاهيم الجيوسنكلاين (Geosynclinal Concepts) إلى أسس تكتونية الأطباق (Plate Tectonics)، وقام بشرح الحركات التكتونية في العراق بشكل سيناريو تاريخي من الكامبري (Cambrian) حتى العصر الحديث (Recent)، كما وضع تقسيماً تكتونياً للعراق محوراً عن [٦] و [٧] شكل (2) , حيث يُظهر التتابع الطباقي في منطقة الدراسة مكاشف صخرية لتكوينات يتراوح عمرها من المايوسين الأوسط (Middle Miocene) حتى العصر الحديث (Recent)، وهي من الاقدم الى الاحدث متمثلة في تكوين الفتحة Fatha Formation (Middle Miocene) و تكوين انجانة Injana (Late Miocene) Formation و تكوين المقدادية Mukdadiya Formation (Pliocene) و تكوين باي حسن

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

Quaternary ترسبات العصر الرباعي و Bai Hassan Formation (Late Pliocene) Deposits.

شكل (٢) خارطة العراق التكتونية حسب [٤]

1) Thrust Zone, 2) Folded Zone, 3) Mesopotamian Basin, 4) Salman Zone, 5) Rutbah-Jezira Zone,



٣ ـ طرائق البحث والنتائج Methodology and Result

تمت دراسة تكوين انجانة على النحو الأتي:

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

-الدراسة الحقلية: شملت على استطلاع وتحديد أفضل مواقع المقاطع المنكشفة، فقد تم وصف كل مقطع بصورة تفصيلية من حيث السمك واللون والحجم الحبيبي والتراكيب الرسوبية وجمع النماذج اعتماداً على التغيرات في الخواص الصخرية خلال المقطع.

-الدراسة ألمختبرية: لغرض دراسة صخور التكوين والتعرف على الأنواع الصخرية المختلفة تم :

إجراء التحليل الحجمي لـ (١١) نموذجاً من نماذج الصخور الرملية من مقطعي الشرقاط والخانوكة, وقد استنبطت منها العلاقات الإحصائية المختلفة), حيث يعد التحليل الحجم الحبيبي (Grain – size analysis) احد الخطوات الاساسية لوصف الرواسب و توزيع الحجوم في رواسب متجمعة في بيئات معينة كما انه يوضح التغير الحاصل في الطاقة أو عمق الماء في بيئة الترسيب وعليه فان تحليل الحجم الحبيبي مهم في عدة أمور [٨] أذ انه يعكس وفرة الحجوم المختلفة للحبيبات في صخور المصدر , ومقاومة الحبيبات ذات المكونات المختلفة للتآكل من خلال عمليات التجوية والنقل , وكذلك أنواع العمليات المسؤولة عن نقل وترسيب الرواسب من خلال توضيح العامل المسؤول عن نقل وترسيب الرواسب (مثل الرياح , والأنهار والتيارات العكرة .... الخ) .

كما تم استخلاص المعادن الطينية لـ (4) نماذج من الحجر الطيني والحجر الرملي من مقاطع الدراسة وباستخدام طريقة الترسيب (Sedimentation Method) للحصول على حجوم حبيبات أقل من (2مايكرون) . وتم حساب النسبة شبه الكمية للمعادن الطينية وذلك بالاعتماد على ارتفاع الذروات للمعادن الطينية وحسب الطريقة المقترحة من قبل بسكاي [٩] وحللت النماذج غير المعاملة (Untreated Sample) باستخدام جهاز حيود الأشعة السينية لمدى الزاوية بين (2θ 20 –5) ذلك أن أغلب الانعكاسات القاعدية الرئيسية للمعادن الطينية سوف تظهر بهذا المدى الزاوي . واستخدم جهاز التحليل الموجود في قسم علوم الأرض ـ كلية العلوم ـ جامعة بغداد.

١. الدراسة الحقلية وتحديد السحنات الصخرية

اشتمل العمل الحقلي على دراسة مقطعين لتكوين انجانه المنكشفة في منطقة الخضرانية والخانوكة (الشكل ٣ و ٤) صورة (١ و٣) شمال مدينة بيجي وتم دراسة ووصف الطبقات المنكشفة من الأسفل إلى الأعلى وحساب السمك الحقيقي لكل طبقة ووصفها من حيث المكونات التي تحتويها من التطبق المتقاطع والترقق والكرات الطينية وصفائح من الجبسوم بسمك(١,٥-٢,٤cm) صورة رقم (٤و٥و٦). وكما نلاحظ احتواء المقطعين على الفواصل والشقوق الصغيرة كما في صورة (٦). وان المقطعين يتكونان من تتابعات الحجر الغريني siltstone والحجر الطيني clay stone والحجر الرملي sandstone كما في صورة رقم (٧) حيث تم اخذ النماذج من كل طبقة بعد ان تم إزالة الطبقة السطحية المجواة لاجراء التحاليل الحجمية والتحاليل السحنية لهذه النماذج وبعد عمل

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

المقاطع الطباقية باستخدام برنامج (Rock work 2004), لتتابعات الصخور للمقطعين تبين انه يتكون من السحنات الصخرية التالية شكل (٥ و ٦) :

A. سحنة الحجر الرملي الرئيسية وتتكون من:

A1- سحنة الحجر الرملي الثانوية المفتت الحاوي على التطبق المتقاطع cross bedding sandstone facies

A2- سحنة الحجر الرملي الثانوية الصلبة الحاوي على الترقق المتقاطع cross lamination sandstone sub facies

B. سحنة الحجر الغريني الحاوي على الترقق المتقاطع cross lamination siltstone lithofacies

C. سحنة الحجر الطيني الحاوي على الكرات الطينية bolled clay stone lithofacie

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

شكل (٣) يمثل مجموعة من الصور للمقطعين قيد الدراسة (صورة رقم (١) المقطع الطباقي في الخانوكة , صورة رقم (٢) المقطع الطباقي في الخضرانية, صورة (٣) تبين التطبق المتقاطع لقطع الخانوكه , صورة (٤) تبين الكرات الطينية لمقطع الخضرانية

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

شكل (٤) يمثل مجموعة من الصور للمقطعين قيد الدراسة, صورة رقم (٥) تبين صفائح الجبسوم لمقطع الخانوكه, صورة رقم (٦) تبين الكسور للطبقة لمقطع الخانوكه , صورة رقم (٧) تبين الحجر الرملي الصلد في مقطع الخضرانية, صورة رقم (٨) تبين التطبق التقاطع في مقطع الخضرانية

٢ـ الدراسة ألمختبرية

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

تم إجراء التحليل ألحجمي لجميع نماذج منطقة الدراسة (11 نموذج),حيث ثم فصل أحجام الرمل (Sand) عن الوحل (Silt+ Clay) بعملية التحليل ألحجمي المنخلي الجاف (Dry Sieving). كذلك تم تعين النسب ألوزنيه المئوية لكل حجم والنسبة التراكمية كما تم تمثيل هذه النتائج على مدرجات تكرارية وتم إيجاد المحاور الإحصائية(الوسيط و الوسط الحسابي والانحراف المعياري والتناظروالتفرطح) وحساب العلاقة بينها استنادا إلى الطريقة المقترحة من قبل [١٠] حيث تم اخذ عينه بوزن ١٠٠ غم بعد تجفيفها و تفكيكها جيدا وعلى أن تكون ممثلة لكل النموذج , توضع جميع المناخل القياسية على هزاز ميكانيكي (مع ملاحظة ترتيب المناخل من الأكبر إلى الأصغر في قطر الفتحات

يتم وضع العينة بالمنخل الأول (الأكبر حجما) ووضع الغطاء الخاص بالمناخل على المنخل الأول ويثبت بصوره محكمة ويشغل الهزاز الميكانيكي لمدة تتراوح بين ١٠ ـ ١٥ دقيقة وهو الوقت الكافي لتوزيع النموذج وفصله على كافة المناخل. تفرغ الأجزاء المفصولة في كل منخل وتوزن بدقه باستخدام ميزان حساس .

شكل (٥) المقطع الطباقي لصخور تتكوين انجانة (مقطع خانوكة), باستخدام برنامج (Rock work 2004)

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

السمك (سم)	العمود الصخري	التصنيف الحجمي	الوصف	الرموز	السحنات	البيئات الترسيبية الثانوية
40			حجر رملي	∓	A	ترسبات االقناة النهرية
30			حجر طيني	●	C	ترسبات السهل الفيضي
30			حجر رملي	∓	A	ترسبات القناة النهرية
30			حجر طيني	●	C	ترسبات السهل الفيضي
20			حجر رملي	∓	A	ترسبات االقناة النهرية
170			حجر طيني	●	C	ترسبات السهل الفيضي
20			حجر رملي	∓	A	ترسبات االقناة النهرية
150			حجر طيني	●	C	ترسبات السهل الفيضي
25			حجر غريني	ǂ	B	ترسبات اكتاف االقناة النهرية
125			حجر رملي	∓	A	ترسبات االقناة النهرية
75			حجر طيني	●	C	ترسبات السهل الفيضي
90			حجر غريني	ǂ	B	ترسبات اكتاف االقناة النهرية
120			حجر رملي	∓	A	ترسبات االقناة النهرية
40			حجر طيني	●	C	ترسبات السهل الفيضي
60			حجر غريني	ǂ	A	ترسبات اكتاف االقناة النهرية

شكل (6) المقطع الطباقي لصخور تتكوين انجانة (مقطع الشرقاط , الخضرانية), باستخدام برنامج (Rock work 2004)

بعد فصل الإحجام الرئيسية الثلاثة (Sand, Silt, Clay) وأجزاء الرمل (Sand) تم رسم المدرجات التكرارية لكل نموذج والذي يمثل العلاقة بين النسبة المئوية ألوزنيه والحجم الحبيبي(Phi unit) وكما مبين في الأشكال (٧ و ٨). وجد المدرج من النوع الأحادي التوزيع (Unimodal) هو النوع السائد في أشكال النماذج حيث بلغ عددها (11) شكل ويدل على مصدر أحادي للرسوبيات ودرجة الفرز جيده, كذلك بينت الأشكال بان غالبية النماذج من الرمل (sand) في كلا المقطعين.

بعد إيجاد النسبة المئوية ألوزنيه التراكمية للنماذج المدروسة, تم رسم المنحني التراكمي وكما مبين في الأشكال (٩ و ١٠) حيث من المنحني يتم إيجاد قيم (Ø) للنسب المئوية الوزنية التراكمية{٥%, ١٦%,٢٥%,٥٠%,٧٥%,٨٤%,٩٥%}. ويعطي هذا المنحني مؤشرا عن ميكانيكية نقل الرسوبيات,والظروف الهيدروليكية التي تحتها انتقلت هذه الرسوبيات [٩], حيث تبين المنحنيات ألمرسومة للنماذج المدروسة بان غالبية الرسوبيات انتقلت بطريقتي التعليق (Suspension) والقفز (Saltation) التعليق. استنادا إلى قوانين [11] تم حساب المعاملات الإحصائية للحبيبات والتي تشمل (الوسيط و الوسط الحسابي و الانحراف المعياري أو الفرز و التناظر أو الالتواء و التفرطح أو الانتشار.

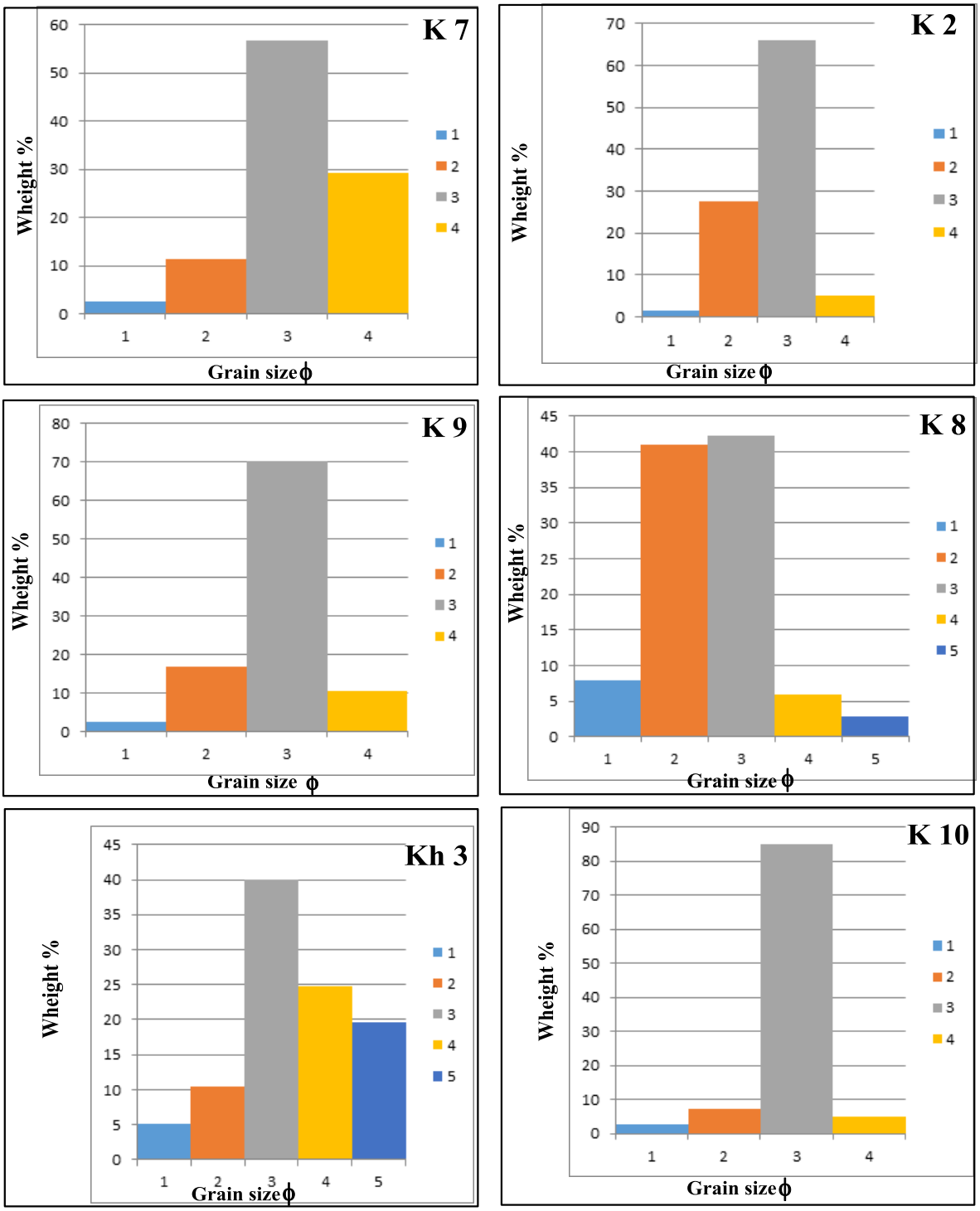
Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

يعد الحجم الحبيبي المطابق لنقطه ٥٠% على المنحني التراكمي هو الوسيط [١٠], تتراوح قيم الوسيط في النماذج المدروسة بين (0.9-3.6) وبالمعدل (2.5), الجداول (١ الى ١١), الأشكال (٩ و١٠), وهذا يدل على أن الرسوبيات في منطقة الدراسة تتراوح بين (الرمل الخشن –الرمل الناعم) . اما قيم الوسط الحسابي فتتراوح بين (1.4-3.6) و بالمعدل (2.6),فتكون الرسوبيات بين (الرمل المتوسط-الرمل الناعم جدا) وسبب نعومة الرسوبيات كما اشرنا إليه سابقا هو بعد مسافة النقل مع الانخفاض في سرعة التيار وطبيعته فضلا عن طبيعة هذه الحبيبات الفتاتية من الصخور المصدرية. في المقابل تراوحت قيم الانحراف المعياري في العينات قيد الدراسة بين (0.7-1.5) وبمعدل(0.5) من ذلك نستدل إن هذه الرواسب تتراوح بين (الفرز جيد جدا –فرز معتدل) وكذلك بالمعدل الفرز جيد. قيم معامل التناظرفي عينات قيد الدراسة تتراوح بين(0.03-) مما يدل على تناظر خشن جدا إلى (0.2) تناظر ناعم, في حين كان معدل التناظر (0.17-) تناظرشديد الخشونة. اما معدل التفرطح في النماذج المدروسة (٠,٩٨) وتتراوح قيمه بين١,٤ (Leptokurtic تفرطح مدبب) إلى٠,٨ (very platykurtic تفرطح منتشر عالي) لكن في المعدل هي (٠,٩٨) (تفرطح منتشرplatykurtic).

لقد تبين من خلال الدراسة الحالية وجود المعادن الطينية التالية .الكلورايت والكاؤولينايت والمعادن غير الطينية والمتمثلة بالكوارتز وفلدسباروكالسايت ودولومايت وبلاجيوكليس ومسكوفايت والاورثوكليس والبارايت والجبسوم جدول (١٤), لقد تم تمييز المعادن الطينية بالاعتماد على الانعكاسات القاعدية والانعكاسات الأخرى المميزة لكل معدن ، وبالاعتماد على ماورد في [12].

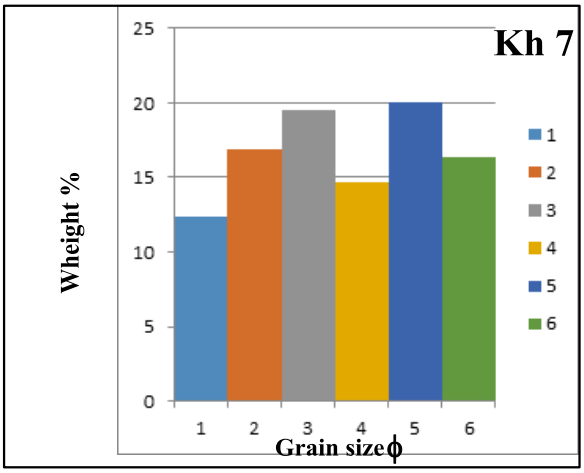
ان نسبة الكلورايت في المقطع خانوكة للنموذج الاولkhx1 هي (٠٦٢٩-٠٠٢), شكل(١١) و جدول (١٤), وفي النموذج الثاني khx2 هي (٠٠٢٨-٠٠٢), شكل(١٢) و جدول (١٤), اما المقطع الثاني الخضرانيه تتراوح بين (٠٦٢٩-٠٠٢) للنموذج khx3 شكل(١٣) و جدول (١٤), والنموذج الرابع khx4 تتراوح بين (٠٦٢٩-٠٠٢), شكل(١٤) و جدول (١٤), اما نسبة الكاؤولينايت في المقطع خانوكة للنموذج الاولkhx1 هي (٠١٠٥-٠٠٢) شكل (١١) و جدول (١٤), وفي النموذج الثاني khx2 هي (٠١٠٥-٠٠٢), شكل(١٢) و جدول (١٤), اما المقطع الثاني الخضرانيه تتراوح بين (٠١٠٥-٠٠٢) للنموذج khx3 شكل(١٣) و جدول (١٤) , والنموذج الرابع khx4 تتراوح بين (٠١٠٥-٠٠٢) شكل(١٤) و جدول (١٤).

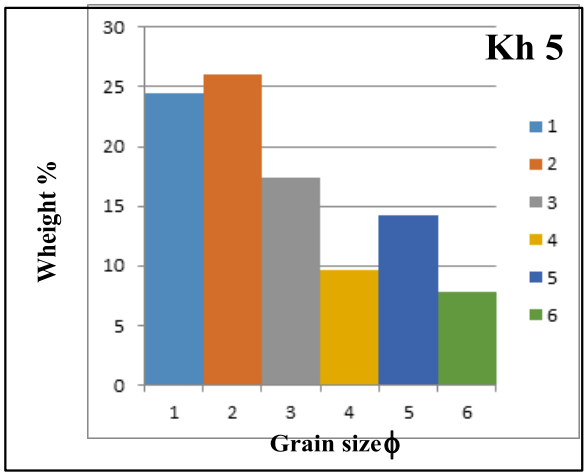
Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

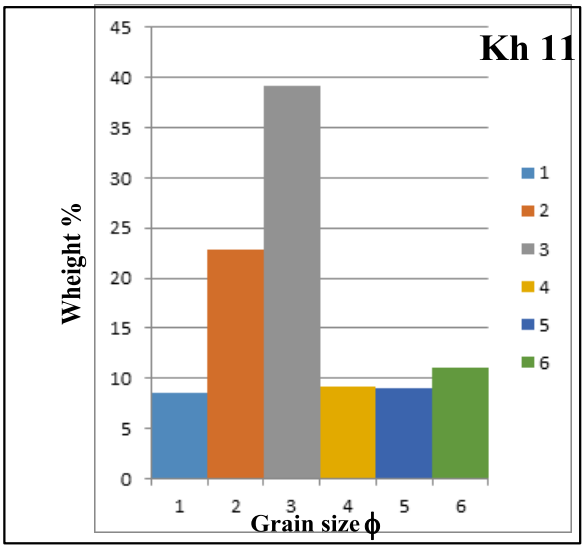


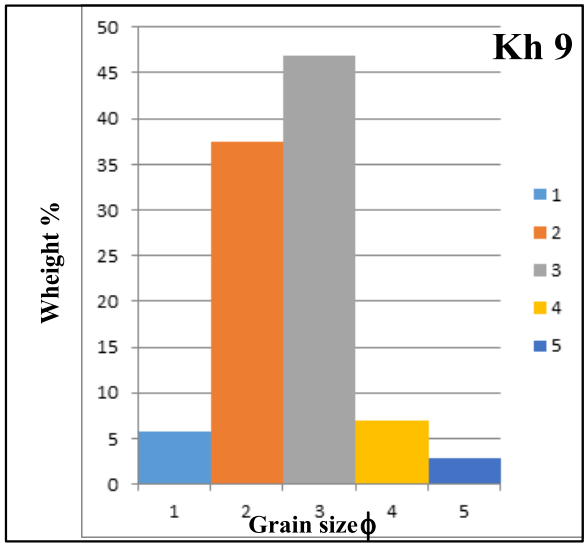
شكل (٧) يبين المدرجات التكرارية للنماذج k2 , k7 k8 , k9, kh3, k10

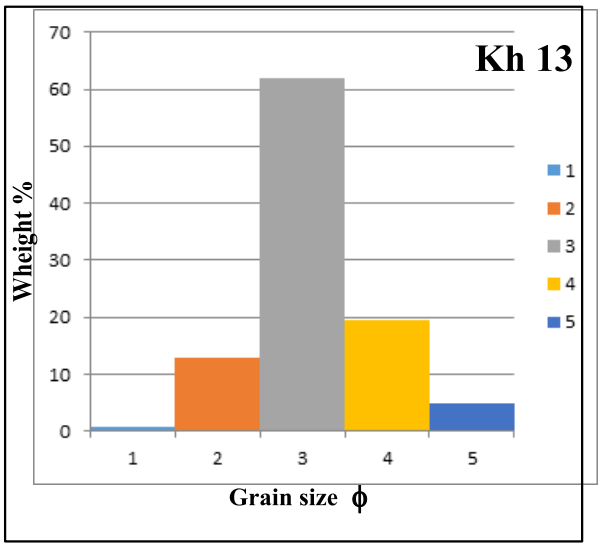
Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849











شكل (8) يبين المدرجات التكرارية للنماذج kh7 , kh5 , kh11, kh9 , kh13

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

جدول رقم (2) يبين التحاليل الحجمية للنموذج رقم (k 10)

رقم المنخل	الحجم (ɸ)	الحجم (mm)	الوزن (g)	النسبة المئوية (%)	النسبة المئوية التراكمية
1	5	pan	2.6	2.66	2.66
2	4	0.075	7.2	7.39	10.05
3	3	0.125	82.9	85.11	95.16
4	2	0.25	4.7	4.82	99.98
المجموع			97.4	99.98	

جدول رقم(1) يبين التحاليل الحجمية للنموذج رقم(k2)

رقم المنخل	الحجم (ɸ)	الحجم (mm)	الوزن (g)	النسبة المئوية (%)	النسبة المئوية التراكمية
1	5	pan	1.5	1.5	1.5
2	4	0.075	27.5	27.58	29.08
3	3	0.125	65.7	65.89	94.97
4	2	0.25	5	5.01	99.98
المجموع			99.7	99.98	

جدول رقم(4) يبين التحاليل الحجمية للنموذج رقم(kh7)

رقم المنخل	الحجم (ɸ)	الحجم (mm)	الوزن (g)	النسبة المئوية (%)	النسبة المئوية التراكمية
1	5	pan	4.3	4.3	4.3
2	4	0.075	24.7	25	29.3
3	3	0.125	19.2	19.47	48.7
4	2	0.25	14.5	14.70	63.4
5	1	0.5	19.8	20.08	83.5
6	0	1	16.1	16.32	99.87
المجموع			98.6	99.87	

جدول رقم (3) يبين التحاليل الحجمية للنموذج رقم(kh9)

رقم المنخل	الحجم (ɸ)	الحجم (mm)	الوزن (g)	النسبة المئوية (%)	النسبة المئوية التراكمية
1	5	pan	5.7	5.72	5.72
2	4	0.075	37.3	37.48	43.2
3	3	0.125	46.7	46.93	90.13
4	2	0.25	7	7.03	97.16
5	1	0.5	2.8	2.81	99.97
المجموع			99.5	99.97	

جدول رقم(6) يبين التحاليل الحجمية للنموذج رقم(kh5)

رقم المنخل	الحجم (ɸ)	الحجم (mm)	الوزن (g)	النسبة المئوية (%)	النسبة المئوية التراكمية
1	5	pan	3.4	3.4	3.4
2	4	0.075	36	36.6	40
3	3	0.125	27.4	27.8	67.8
4	2	0.25	9.6	9.7	77.5
5	1	0.5	14.2	14.4	91.9
6	0	1	7.7	7.8	99.7
المجموع			98.3	99.7	

جدول رقم (5) يبين التحاليل الحجمية للنموذج رقم (k7)

رقم المنخل	الحجم (ɸ)	الحجم (mm)	الوزن (g)	النسبة المئوية (%)	النسبة المئوية التراكمية
1	5	pan	2.4	2.40	2.40
2	4	0.075	11.4	11.44	13.84
3	3	0.125	56.6	56.82	70.66
4	2	0.25	29.2	29.31	99.97
المجموع			99.6	99.97	

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

شكل (9) يبين المدرجات التكرارية للنماذج kH5,k7, KH7 , kH9, k10 , k2

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

جدول رقم(8) يبين التحاليل الحجمية للنموذج رقم(kh11)

رقم المنخل	الحجم (¢)	الحجم (mm)	الوزن (g)	النسبة المئوية (%)	النسبة المئوية التراكمية
1	5	Pan	2.6	2.6	2.6
2	4	0.075	22.9	22.9	25.5
3	3	0.125	39.1	39.2	64.7
4	2	0.25	15.1	15.1	79.8
5	1	0.5	9	9.02	88.82
6	0	1	11	11.03	99.85
المجموع			99.7	99.85	

جدول رقم(7) يبين التحاليل الحجمية للنموذج رقم(kh13)

رقم المنخل	الحجم (¢)	الحجم (mm)	الوزن (g)	النسبة المئوية (%)	النسبة المئوية التراكمية
1	5	pan	0.8	0.80	0.80
2	4	0.075	12.7	12.82	13.62
3	3	0.125	61.4	62.02	75.64
4	2	0.25	19.2	19.39	95.03
5	1	0.5	49	4.94	99.97
المجموع			99	99.97	

جدول رقم(10) يبين التحاليل الحجمية للنموذج رقم(k9)

رقم المنخل	الحجم (¢)	الحجم (mm)	الوزن (g)	النسبة المئوية (%)	النسبة المئوية التراكمية
1	5	pan	2.4	2.41	2.41
2	4	0.075	16.7	16.83	19.24
3	3	0.125	69.8	70.36	89.6
4	2	0.25	10.3	10.38	99.98
المجموع			99.2	99.98	

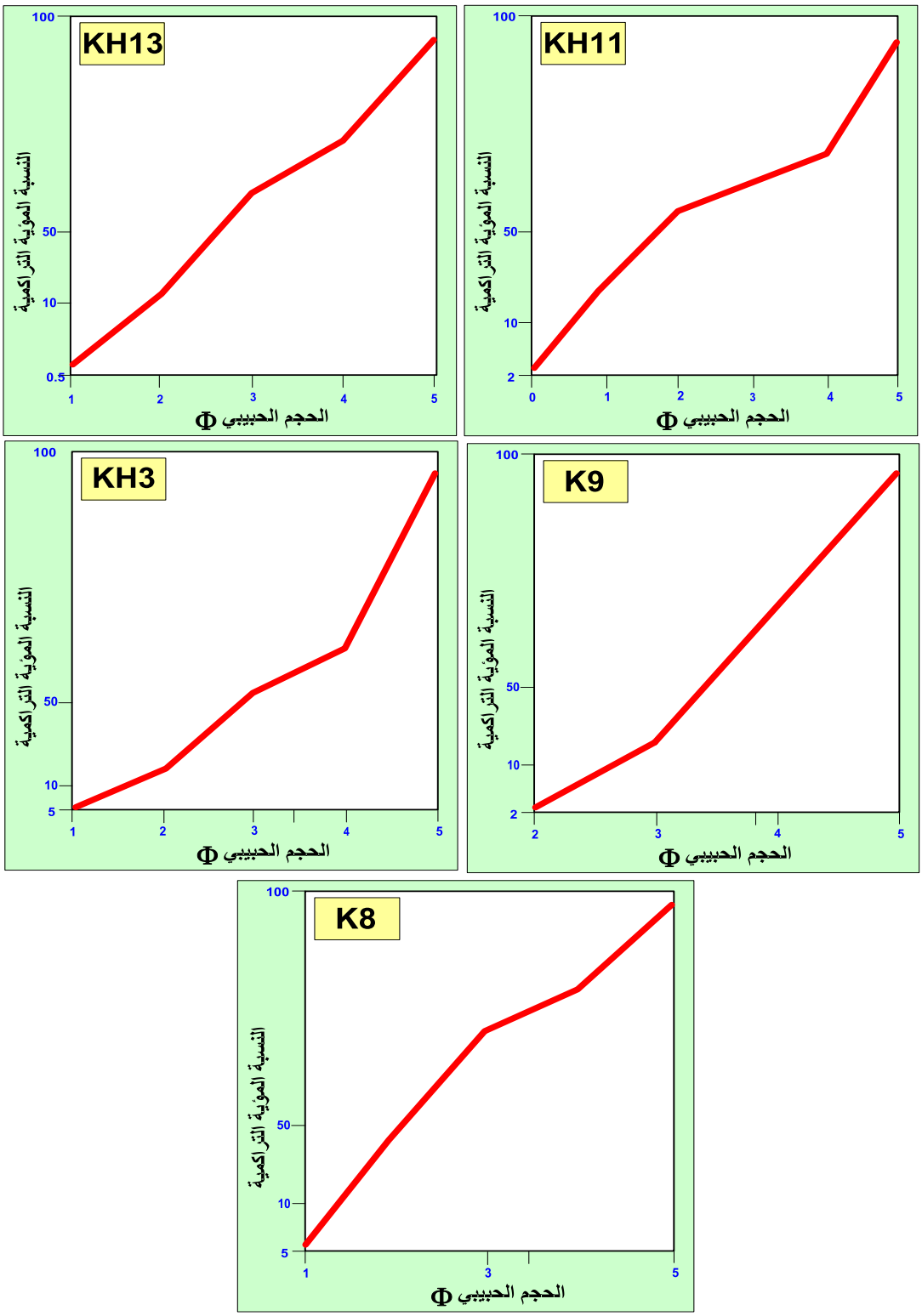
جدول رقم(9) يبين التحاليل الحجمية للنموذج رقم(kh3)

رقم المنخل	الحجم (¢)	الحجم (mm)	الوزن (g)	النسبة المئوية (%)	النسبة المئوية لتراكمية
1	5	pan	5	5.08	5.08
2	4	0.075	10.2	10.37	15.45
3	3	0.125	39.4	40.08	55.53
4	2	0.25	24.4	24.82	80.35
5	1	0.5	19.3	19.63	99.98
المجموع			93.3	99.98	

جدول رقم(11) يبين التحاليل الحجمية للنموذج رقم(k8)

رقم المنخل	الحجم (¢)	الحجم (mm)	الوزن (g)	النسبة المئوية (%)	النسبة المئوية التراكمية
1	5	pan	5.8	5.8	5.8
2	4	0.075	42. 4	43	48.8
3	3	0.125	41.6	42.23	91.03
4	2	0.25	5.9	5.98	97.01
5	1	0.5	2.8	2.84	99. 85
المجموع			98.5	99. 85	

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849



شكل (10) يبين المدرجات التكرارية للنماذج k8,k9, KH3 , kH9, kH11 , KH13

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

جدول (12) قيم المتغيرات المطلوبة في الحسابات.

رقم النموذج	Ø٥	Ø١٦	Ø٢٥	Ø٥٠	Ø٧٥	Ø٨٤	Ø٩٥
K2	٣,٩٩	٣,٧٠	٣,٥٨	٣,٢٦	٢,٩٤	٢,٧٣	٢,٣١
K7	٤,٣٨	٤,١٦	٤,٠٤	٣,٦٧	٣,٢٧	٣,٠٧	٢,٣٧
K8	٣,٥٣	٢,٨٠	٢,٥٣	٢,٠٤	١,٥٦	١,٣٥	١,٣٢
K9	٤,١٨	٣,٩٠	٣,٧٣	٣,٤١	٣,١٠	٢,٩١	٢,٣٣
K10	4.00	٣,٧٨	٣,٦٦	٣,٤٤	٣,٢١	٣,١٠	٢,٤٤
Kh3	٤,٢٨	٤,٠٦	٣,٧٤	٢,٨٥	٢,٣١	٢,٠٥	١,٠٢
Kh5	٤,١٧	٣,٣٨	٢,٧٤	٠,٩٨	0.20	1.43	١,٣٢
Kh7	٤,٣٣	4.03	٣,٥٩	٢,٠٤	٠,٨٢	1.23	١,٠٠
Kh9	٣,٤٧	٢,٨٤	٢,٦١	٢,١١	١,٦٧	١,٤٤	٠,٨٩
Kh11	٤,٢٥	٣,٤٦	٢,٤٥	١,٤٨	٠,٨٢	٠,٤٠	١,٤٣
Kh13	٣,٩٧	٣,٣٥	٣,٠٠	٢,٦٤	2.10	٢,٠٨	١,٦٣

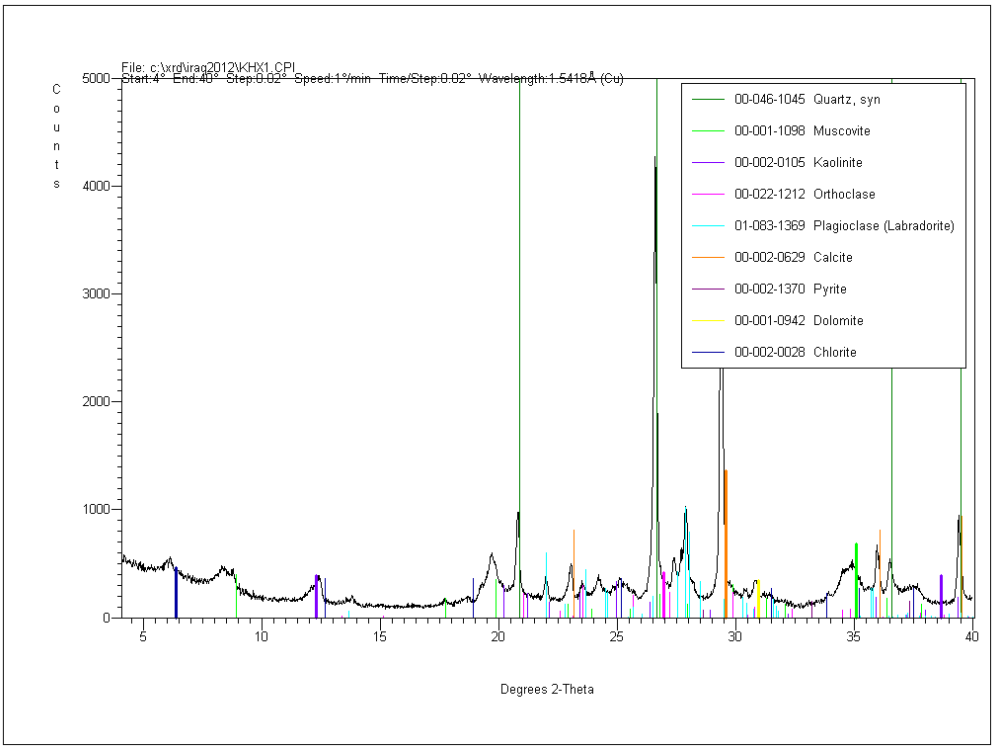
جدول (13) يبين قيم المعاملات الإحصائية لنماذج الدراسة.

رقم النموذج	الوسيط (Ø)	الوسط الحسابي(Ø)	الانحراف المعياري(Ø)	التناظر(الالتواء) (Ø)	معامل التفرطح (Ø)
K2	٣,٢٦	**3.23**	**0.50**	**-0.11**	**1.25**
K7	٣,٦٧	**3.63**	**0.58**	**0.20**	**1.08**
K8	٢,٠٤	**2.06**	**0.77**	0.20	**1.07**
K9	٣,٤١	**٣,٤٠**	**0.53**	**0.10**	**1.14**
K10	٣,٤٤	**3.44**	**0.41**	**0.14**	**1.20**
Kh3	٢,٨٥	**2.99**	**1.00**	**-0.04**	**1.44**
Kh5	٠,٩٨	**1.45**	**1.48**	1.35	**0.94**
Kh7	٢,٠٤	**2.13**	-0.74	0.40	**0.67**
Kh9	٢,١١	**2.13**	**0.74**	**-0.04**	**0.83**
Kh11	١,٤٨	**1.78**	1.52	0.63	**1.12**
Kh13	٢,٦٤	**2.69**	**0.67**	**-0.12**	1.32
المعدل	**2.54**	**2.63**	**0.60**	**-0.17**	**0.99**

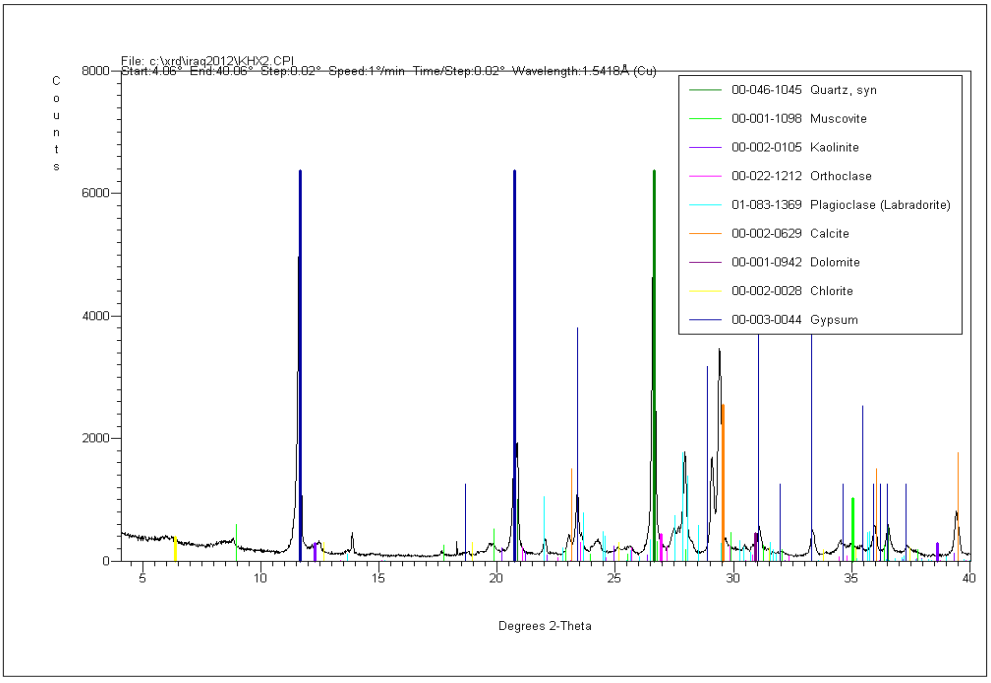
جدول (14) توزيع المكونات المعدنية في جزء الطين من نماذج الحجر الطيني والحجر الرملي قيد الدراسة .

رقم النموذج	Chl	Kao	Dol	Cal	Pla.	Mus	Orth	Bay	Qz	Gyp
Khx1	2-28	2-105	1-942	2-629	83-1369	1-1098	22-1212	2-1370	46-1045	3-44
Khx2	2-28	2-105	1-942	2-629	83-1369	1-1098	22-1212	2-1370	46-1045	-
Khx3	2-28	2-105	1-942	2-629	83-1369	1-1098	22-1212	2-1370	46-1045	-
Khx4	2-28	2-105	1-942	2-629	83-1369	1-1098	22-1212	2-1370	46-1045	-

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

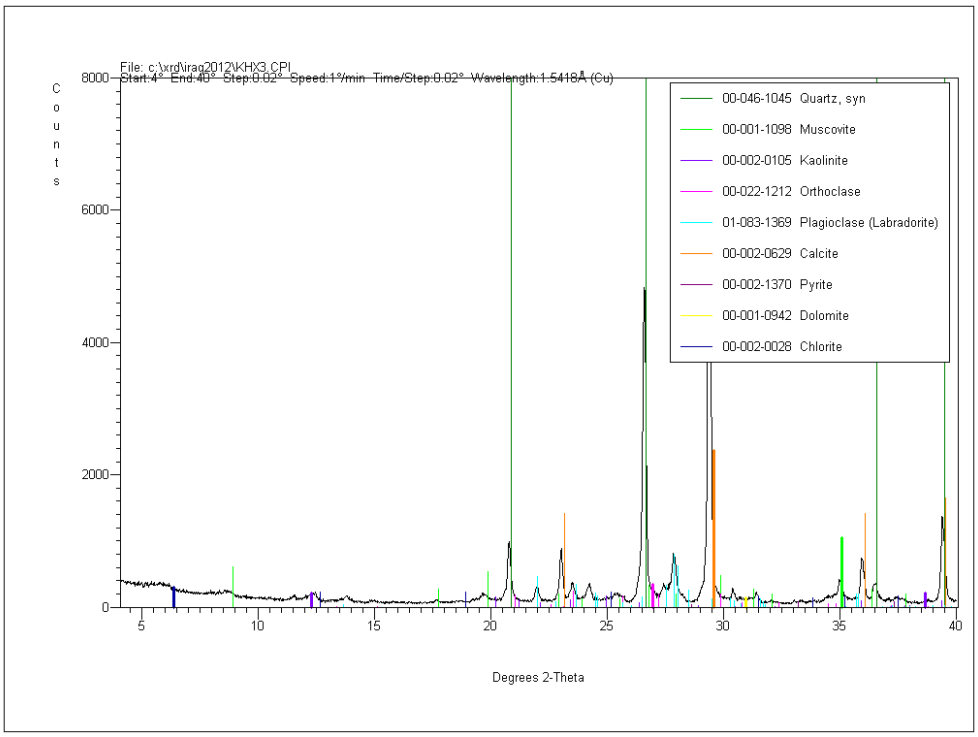


شكل (١١) يبين مخطط حيود الاشعة السينية للنموذج khx1

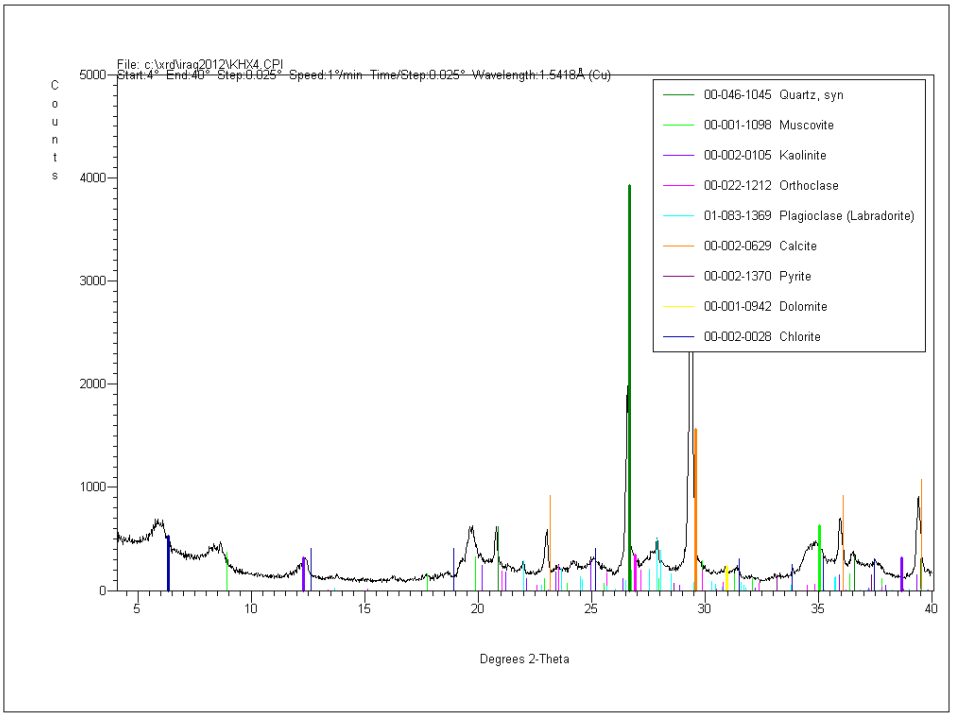


شكل (١٢) يبين مخطط حيود الاشعة السينية للنموذج khx2

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849



شكل (١٣) يبين مخطط حيود الاشعة السينية للنموذج khx3



شكل (١٤) يبين مخطط حيود الاشعة السينية للنموذج khx4

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

الاستنتاجات

١. تبين من الدراسة الحالية ان صخور التكوين تتكون من اربع سحنات صخرية منها رئيسة والاولى تقسم الى سحنتين ثانوية.
٢. النتائج والبيانات الاحصائية دلت على ان صخور التكوين تتكون من الرمل المتوسط الى الرمل الخشن والفرز من جيد الى جيد جدا.
٣. المحتوى المعدني للمعادن الطينية يظهر ان صخور التكوين تتكون من معادن طينية متمثلة بالكلورايت والكاؤولينايت ومعادن غير طينية هي الكوارتز والفلدسبار والبلاجيوكليس والكالسايت والجبسوم.
٤. البيئة الترسيبية لترسيب صخور التكوين تبين انها ترسبت في بيئة نهرية متمثلة ببيئة القناة النهرية والاكتاف والسهل الفيضي بالاضافة الى البيئة الريحية المحدودة.

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

المصادر

1- van Bellen, R.C.; Dunnington, H.V.; Wetzel, R. and Morton, D.M., (1959): Lexique stratigraphique inter national: Asia, V.3, Fasc, 10a. Iraq, Paris, 33p .

2- Al_Rawi, Y.T., Sayyeb, A.S. Jassim, J. A., Tamar – Agha, M., Al-Sammarai, A. I., Karim, S.A., Basi, M. A., Dhiab, S. H., Faris, F.M., and Anwar, F., (1992): New names for some of the Middle Miocene – Pliocene Formations of Iraq. (Fatha, Injana, Mukdadiya and Bai Hassan Formations). Iraq. Geol. Jour., Vol. 25, 1, PP. 1-18.

3- **Dunnington, H.V. (1989):** Generation, migration, accumulation and dissipation of oil in Northern Iraq: In Weeks, L.G., (eds,). Habitat of soil, A symposium. American Association of petroleum Geologists Bulletin,, PP. 1149-1251.

4- **Buday and Jassim ,S.N.,(1987) :**The regional geology of Iraq,vol.2,Tectonic ,Magmatism and, geosurv publ., Baghdad, Iraq ,352p.

5- **Numan, N.M.S., (1997):** A plate tectonic scenario for the Phanerozoic succession in Iraq. Iraqi Geol.Jour.vol.30, pp.85-110.

6- **Dunnington, H.V., (1958):** Generation, migration, accumulation, and dissipation of oil in northern Iraq. In: Weeks, L.G. (ed.), Habitat of Oil. American Association of Petroleum Geologists, Tulsa, p. 1194-1251.

7- Bolton, C.M.G. (1958): the geology of Rania area, Site. Inv. Co. Ltd. England. NIMCO unpublished report no. 271, 118P.

8- Carver, R. E.; (1971): procedures in sedimentary petrology, Johan Wiley and Sons, New York, 653P.

9- Biscaye, P.E., (1965): Mineralogy and sedimentation of recent deep-sea clays in the Atlantic Ocean and the adjacent seas and oceans. Geological Society of America Bulletin 76, 803–832.

10- **Folk, R.L., (1974):** Petrology of Sedimentary Rocks, Hemphills, Austin, Texas, 170p.

11- Folk RL, Ward WC. (1957): Brazos River bar: a study in the significance of grain size parameters. Journal of Sedimentary Petrology 27: 3–26.

12- **Brindly, G.W., and Brown, G., (1980):** Crystal structures of clay minerals and X-ray identification. Miner. Soc. Monograph. No. 5. London. 495 P.