الفصل الثاني

الخصائص الجيولوجية والمكونات النسيجية لاحجار كوردستان

المبحث الاول : مقدمة تاريخية للأحجار في حضارات بلاد الرافدين

المبحث الثاني : المميزات والخصائص الطبيعية والميكانيكية لاحجار كوردستان

الفصل الثاني

الخصائص الجيولوجية والمكونات النسيجية لاحجار كوردستان

تمهيد :

ان دراسة الاحجار تعد جانبا هاما بالنسبة للنحات على مر التاريخ في تشكيل الاعمال النحتية لذا رأى الباحث انه من المهم التطرق الى الجانب التاريخي كمدخل في دراسة الاحجار في العراق وكوردستان كي نتعرف الى انواع الاحجار التي استخدموها في حضارات وادي الرافدين كجانب ثقافي وفني وبيان ذكر المواضيع التي استخدمها النحات في دراسة عمله الفني وخاصة في حضارة اشور التي كانت غنية بخامة المرمر والحجر الجيري وانواع اخرى من الاحجار استخدموها في اعمالهم بكثرة وكان لها الاثر العظيم في تاريخ النحت عامة ونحت الاحجار خاصة في العراق ومن ثم نتطرق في المبحث الثاني الى دراسة احجار كوردستان واهم الانواع الصخور المتواجدة في مناطقها ودراسة المكونات المعدنية بالتحليل ودراسات تحليلية وتشكيلية على هذه الانواع من الاحجار في كوردستان .

المبحث الاول: مقدمة تاريخية للأحجار في حضارات بلاد الرافدين

ان حضارة العراق القديم التي برزت في الالف الثالث قبل الميلاد تحت ظل السومريين والاكديين وبلغت اوجها في الالفين الثاني والاول قبل الميلاد ايام البابليين والآشوريين و هي نتاج تعاقب اجناس بشرية من اصول ولغات متباينة جدا ومع ذلك فانها تعكس نظاما روحيا متماسكا تهيمن عليه وحدة تامة يرافقها بنفس الوقت تنوع داخلي يمكن ان يقرن بتنوع حضارة الغرب المسيحي بعد العصر الكلاسيكي المتأخر .

وكان النحت في حضارات وادي الرافدين يتالف من اشكال واحجام مصغرة وقد تميز نحات بلاد الرافدين بعرض مناظر عنيفة ولم يحاولوا تسجيل رسوم توحي بالحركة او تصوير اشخاص حقيقيين في اعماله النحتية ، كما ازدهر فن النحت فيها بحفر اجسام صلبة وادوات معينة لاخراج التصميم المميز لصور بشرية وحيوانية بابعاد ثلاثية على الجدران بشكل غائر وبارز ومن اهمها المسلات التي نقشت عليها الانظمة والقوانين والاشكال المختلفة كالاسود المجنحة كما وان التقنيات اختلفت من حضارة الى اخرى بحكم المنطقة الجغرافية التي تتواجد فيها والتي تؤمن نوعا من المواد الاولية غالبا ما يتم تنفيذ الاعمال النحتية من خلاله [1].

شكل (١)خارطة العراق القديم. المصدر : المصدر : www.Vb .3dlat.net

وسوف يقوم الباحث بعرض تاريخ النحت في بلاد الرافدين شكل (١) بصورة عامة ونحت الحجارة بصورة خاصة ابتدأ من العصر السومري وانتهاءبالعصر الاشوري ، كما سيبين الباحث الاعمال الحجرية في تلك العصور وذلك لأغناء البحث بالمعلومات والمعرفة من حيث انواع الاحجار المستخدمة والتقنية

(1) www.Smitha.com \releases.html\t247987.html .

والاسلوب في الاعمال الفنية بأختلاف اشكالها واحجامها التي كان يتميز بها النحاتون في تلك العصور بحكم المنطقة الجغرافية التي تتواجد فيها لذلك من الملزم للباحث ان العرض في هذا الفصل دراسة عامة عن فن النحت في بلاد الرافدين بصورة عامة وعن استخدام الاحجار بصورة خاصة حتى يتضح لنا مدى الاثراء الهام في الحضارة من استخدام الاحجار بصيغ تشكيلية مميزة وهي بذلك الصدد تؤكد على اهمية الاحجار المحلية في كوردستان من خلال ما تم استخدامه قديما وما يتناول في هذا البحث هي ان تؤسس لاستخدامه حديثا وذلك من خلال النقاط التالية :

١- السمات الفنية للعراق القديم
٢- فن النحت السومري .
٣- فن النحت الاكدي .
٤- فن النحت الاشوري .
٥- دراسة الاختام الاسطوانية .
٦- الاهمية الحضارية في استخدام الاحجار .

١- السمات الفنية في العراق القديم :

شكلرقم (١)الأختام الحجرية على القوالب الطينية. المصدر www.iraqfineart.com/jethoralfan8.htm.

ان معاناة الفنان كانت كبيرة ولاشك في حصوله على الخامات الافضل لندرتها في السهل الرسوبي في الجنوب والذي اشتهر بمناخه شبه الصحراوي ، وقلة امطاره وبمسطحاته المائية وغنى حاصلاته الزراعية (الا ان بيئة العراق القديم كانت فقيرة فقرا بارزا من المواد الاولية اللازمة لبناء الحضارة كالمعادن والاخشاب القوية الكبيرة والاحجار الصالحة للبناء والنحت ، الا ان ما ورثناه من اعمال فنية ملموسة يشهد على مقدرة انسان العراق القديم على تجاوز هذه الشحة في المواد عن طريق التجارة لجلب ما يحتاجه من المواد الخام كما حفزه هذا النقص على ابداع تقنيات دقيقة تكاد تكون متفردة في خلق الاعمال الفنية المصغرة والتي تتطلب مهارات فنية عالية كما في الاختام المنبسطة والاسطوانية والقوالب الطينية وصهر المعادن وصياغة الحلي وغيرها)[1]شكل (١) .

كما كان لفناني العراق القديم جهودهم المتميزه المشهوده في الصب والسباكة وعمل التماثيل من المعادن ، اضافة الى الاشتغال على صخور البازلت والاحجار الجيرية وحجر الديورايت المعروفة بصلابتة على الرغم من ندرة الادوات وهكذا تجاوزوا الصعاب التي ترجع الى قصور في معطيات البيئة وليس الى قصور في قدرات الفنان . ولان لكل فعل رد فعل مناسب لذا نجد ان تاثيرات البيئة عند الانسان في العراق القديم قد جعلت منه قوة خلاقة مكنته من استثمار عقله للتغلب عليها وتكييفها لخدمته وبالتالي بناء حضارة عظيمة تميزت بكونها احدى اكثر الحضارات القديمة

(1) www.iraqfineart.com/jethoralfan8.htm.

اصالة وتواصلا .وما من شك في ان تغيير الواقع تغييرا هادفا هو عملية ابداعية جبارة تستحق الاعجاب والدراسة كما ان السبيل الامثل لتصعيد احساس الانسان حيال طبيعته تأتي من المعرقلات التي تجابهه والقدرة على تذليلها كلما كان ذلك ممكن .وبناءا على ذلك فان للبيئة الطبيعية ومؤثراتها دورا فاعلا في اثارة مشاعر الانسان العراقي القديم، بحيث اصبحت محفزة لقدراته الذهنية والابداعية.

شكل (٢)جبل خنس. المصدر : المصدر : www.krg.org\a\d.aspx

وقد فرضت البيئة على فنانيها ارجحية في استخدام خامة قدر لها ان تتمتع بقيمة فنية ودينية .فمن الطين ،ثم الطين المفخور صنعت الاواني التي استخدمت لشتى الاغراض اهمها الدينية ، ومن اللبن ثم الاجر المشوي بنيت المعابد فضلا عن صناعة التماثيل التي كانت تمثل على الارجح رموزا للمعتقدات الدينية ،(واستخدام الطين ايضا في الكتابة المسمارية عليه والتي ظلت تستخدم الى حوالي عهد السيد المسيح (ع) ولهذا السبب فان ما وصلنا من الاعمال الفنية المنفذة بهذه المادة يعد قليلا بسبب ضعف المادة وتقنية العمل عليها ولاحتمال عدم حرقها في الكثير منها بشكل جيد اضافة الى تعرضها للتدمير المتعمد من قبل الاعداء عند الحروب اذ كانت هذه الاعمال الفنية تمثل رموزا دينية او ملكية) .[1]

يعتبر الفنان أن الطبيعة مصدراً اساسيا من مصادر الجمال لدى الانسان منذ بداية حياته في عمق التاريخ وحاول سيرأغوار الطبيعة ومعرفة ظواهرها، وقد شكل الطبيعة هاجسا جماليا عبر العصور بصرف النظر عن اساليب عرضه ورسم الانسان مناظر على جدران الكهوف في منطقة خنس الواقعة في مدينة دهوك ونقشت صور الانسان والحملات العسكرية على الصخور خاصة في العصر الاشوري شكل (٣) وان رسم الصور على الصخور في الكهوف بدأ منذ العصر الحجري، ونقشت ورسمت مناظرمن عصور ما قبل التدوين او مناظر من بلاد ما بين النهرين .

شكل (٣)الحملات العسكرية الاشورية. المصدر : (www.albatine.com)

وهناك حتى الآن صور منحوتة على الصخور في جبال كوردستان يعود تاريخها الى العصور القديمة منها العصر الآشوري كما في مضيق جبل خنس شكل (٢) وقلعة العمادية كما ان اراضي كوردستان منحت عبر التاريخ للانسان رفاهية غير محدودة للحياة وفرتها له الطبيعة من تربة جيدة ومياه وفيرة وسهول رسوبية خصبة ونباتات متنوعة معطاة، وهي منطقة حضارية ذات طبيعة جغرافية تتشكل من جبال ووديان وغابات وشلالات وسهول،ولهذا اصبحت مهد الحضارات الانسانية الاولى .

(1) www.ahewar.org/debat/show.art.asp.

وان الآشوريين رسموا كذلك صور الاشجار والجبال بشكل متناسق تقريبا وان الشجرة والجبل في مسلة (نرام سين)رمزان خالصان وبسيطان للطبيعة وشعور الانسان بما يحيط به من الظواهرالطبيعية.ان الطبيعة ادخلت في الروائع الخالدة وهذه سنبلة القمح والشعير،التي علمها ابناء الرافدين للعالم كله كيفية زراعة الحنطة والشعير في قرية جرمو الواقعة في منطقة جمجمال قبل (ستة آلاف سنة قبل الميلاد). وزهرالخشخاش، وزهرة ألوتس، وشجرة التين، وشجرة الصنوبر، حيث رسمت من قبل الفنان العراقي في أزمنة غابرة. (١)

وقبل الآشوريين كان ابناء الرافدين من السومريين لهم ولع بالرسم ويعود ولع السومريين بتعدد الألوان الى وفرة استعمال حجر اللازورد (Uknu) والذي كان يستخرج من جبل اللاز في ماذي والعقيق الاحمرسمتو (Samtu)من بلاد ملوخا (الجزيرة العربية) وحجر اليشب آشبو (Ashpu) من جبل زمور شرقي بحيرة أورميا شكل (٤,٥,٦) .وكذلك استعمل العقيق اليماني بعروقه الجميلة التي تشبه خضرة البحر، والشيم والمعشوق والكهرمان والعقيق الابيض وحجر الحية التي كانت تنحت منها الخرز والاختام الاسطوانية والتمائم والحلي وكانت تطعيمات العاج والصدف او الاحجار الملونة إزاء أرضية أغمق بحري بصفة متواصلة في فن بلاد الرافدين. (٢)

لقد تعامل النحات العراقي القديم مع الحجر بما يتواءم وصلابة الخامة التي يجسد من خلالها موضوعه ووفرة هذه المادة لذا اعتمد على انجاز التماثيل الصغيرة في هذه المادة وبالتالي الاعتناء بها وبشكل اقتصادي وبتقنية خاصة فالقاعدة منفصلة في اغلب الاحيان ويتم توصيلها بواسطة اوتاد معدنية او خشبية وهناك طريقة اخرى تظهر في تشكيل الارجل بحيث تقف على قاعدة والجزء الخلفي من التماثيل يكون متصلا بالقاعدة من الخلف بنهاية الرداء ليصبح التمثال قطعة واحدة دون فراغات للحفاظ علية من الكسر وبذلك استطاع النحات تلافي شحة المادة في صناعة التماثيل .ولم تقف تجربة النحات عند هذا الحد فقد ابتدع تقنية لتنفيذ التماثيل الكبيرة من احجار صغيرة لاشباع رغبته في ذلك حيث اخذ ينحت التماثيل على شكل اجزاء صغيرة ويركبها مع بعضها عن طريق ادخال اوتاد معدنية او خشبية في ثقوب يحدثها لهذا الغرض فتكون القاعدة قطعة والجسم مكون من قطعتين مستفيدا من هيئة التماثيل حيث يستخدم الجزء الاسفل الذي يرتدي الملابس كونها قطعة مستقلة اما الجزء العلوي من الجسم واليدين المتشابكتين للتعبد فيكون قطعة اخرى وبذلك يحصل على تمثال كبير نسبيا من ثلاث كتل حجرية صغيرة. (٣)

شكل (٤) تباين تعدد الالوان في حجر اللازور

المصدر www.mabeer.com

شكل (٥) ابراز اللون لحجر العقيق الاحمر

المصدر : www.nawasreh.com

(1) http:\\miriraq.com.

(٢) محمد عارف . ٢٠٠٤ . جماليات الطبيعة في الرسم العراقي المعاصر . اربيل . دار اراس للطباعة والنشر ص١٨.

(٣) عبدالحميد فاضل جعفر البياتي ٢٠١٣ . كلية الفنون الجميلة . جامعة بغداد.

شكل (٦) جمالية الملمس في حجر اليشب

المصدر: www.nawasreh.com

(كما ان التبسيط العام في هيئة التماثيل الحجرية تفرضه محدودية التقنية وطبيعة المادة ،لكن العمل الفني الذي تم انجازه على صعيد الصب بالمعادن هو الذي مكن النحات من التمثيل الواقعي في تنفيذ الاعمال الفنية). [١]

ويرى الباحث ان من سمات العراق القديم لها خصائص امتازت بها الاشكال النحتية والمعمارية بحيث تشكل قيما دلالات فكرية وجمالية وفنية متميزة وقد ظهرت بصماتها واضحة من حيث التكوين والوظيفة الجمالية فضلا عن المادة الخام المستخدمة وتقنية الانشاء للمادة الخام للتعبير عن المنحوتات المعمارية او العمارة واشكالها المتعددة التي تظهر بهيئة معابد وقصور وما ينحت على جدرانها واسطحها من منحوتات واعمال نحتية بارزة وغائرة .

٥- الاختام الحجرية ٥٤٠٠ ق.م :

شكل (٣٥) الختم الحجري في تل حسونة

المصدر : www.doroob.com

الاختام هي عبارة عن قطع صغيرة من الحجر مستطيلة الشكل تقريبا محززة في احد وجهيها بخطوط مستقيمة ومتقاطعة تم اكتشافها في الطبقة الثانية من موقع تل حسونة في شمال العراق (كوردستان) والتي تعود الى حوالي ٥٤٠٠ ق.م والاختام المنبسطة تكون بصورة عامة على شكل اقراص من الحجر تشبه الازرار.[٢]شكل (٣٥)

ان الطريقة التي استعملت في حفر الاختام على الاغلب لا تختلف كثيرا منذ ابتكارها حتى نهاية تاريخ استعمالها ، وكانت الالات المستخدمة في البداية من النحاس وفيما بعد من البرونز ثم من الحديد في العصر الاشوري ان الالات الحقيقية من النحاس تشكل عددا من الازاميل ذات الحافات الصغيرة وقد وجدت في احد البيوت الخاصة ب تل اسمر قطعة واحدة تعود الى مزرف او مثقب مع ما يشبه الملعقة ولكن ذات حافات قاطعة اما المواد المستعملة في صناعة الاختام فهي متنوعة وكثيرة الالوان . فهناك حجر

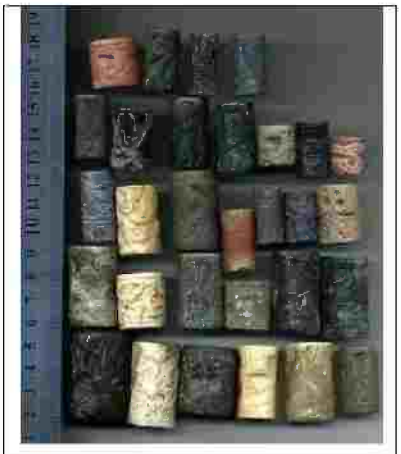
---

(1) www.yabeyrouth.com/pages/index2886.htm.

(٢) د. عادل ناجي – الاختام الاسطوانية حتة عصر فجر السلالات – حضارة العراق – الجزء الرابع – الفصل الثاني – المبحث الاول ١٩٨٥ ص ٢٢٠.

الستيتات الاسود والاخضر والابيض والرصاصي والقهوائي كذلك استعمل حجر اللازورد والمرمر والمرمر المعرق والحجر البلوري والهمتايت وحجر الكلس والعاج والمرمر الوردي والكرانيت وحتى العجينة الطباشيرية والطين وندر استعمال الذهب في صناعة الاختام .[١]

وكذلك الاختام الاسطوانية في عصر الوركاء تستخدم الاسلوب الطبيعي حيث كان شكل الحيوانات المحفورة على الاختام اقرب الى الطبيعة بينما شكل الاشخاص اقرب الى التدوير ، اما في عصر جمدة نصر فقد اتخذ الاسلوب الهندسي له لأن حفر اشكال الاجسام والحيوانات يعتمد على الدوائر والخطوط ثم تحولت الى الاسلوب الزخرفي في نهاية عصر فجر السلالات كما برزت بدايات اسلوب الحفر المجسم والبارز.[٢] شكل (٣٦- ٣٧- ٣٨)



شكل (٣٦) الاختام الاسطوانية في عصر الوركاء. المصدر: http://www.dorar-aliraq.net/threads/185046

شكل (٣٧) الختم الاسطواني في عصر جمدة نصر.المصدر: http://www.dorar-aliraq.net/threads/185046

شكل (٣٨) الختم الاسطواني في عصر فجر السلالات. المصدر: http://www.dorar-aliraq.net/threads/185046

(١) د. عادل ناجي: المرجع السابق، ص ٢٢٠.
(٢) د. وليد الجادر . صناعة التعدين . حضارة العراق . الجزء الثاني . بغداد ١٩٨٥ ص٢٢٢.

٢- فن النحت السومري : (٤٠٠٠ – ١٩٢٥ ق.م)

احتل السومريون جنوب العراق في الاف الرابع قبل الميلاد ويقال انهم طورانيون جاءو من اواسط الصين ، وكانت لغتهم فريدة غير متصلة باي اصل وقد كانت الزراعة مهنتهم الرئيسية ، الا انهم تفوقوا في التجارة وسنو القوانين والعقود واخترعوا الكتابة المسمارية.[١]

(عانى السومريون فقرا في الخامات فلم تمدهم البيئة بغير الطين وقليل من الخشب والحجارة ويغلب النحت البارز على النحت السومري في المباني ولكن نرى ايضا القوة وضخامة التجسيم والقطع من الحجر تم بمهارة كبيرة والاشكال سواء الواقفة او الجالسة تكاد تملأ الفراغ مما اضعف قوة التاثير الزخرفي ولكن كان النحت المجسم قليل بالنسبة الى النحت البارز ويظن ان سبب ذلك ندرة الاحجار ولكنهم ايضا برعوا في نحت المنحنيات كما نرى في الاختام الاسطوانية ويكون النحت في هذه الاختام غائرة حتى تظهر الطبعة المطلوبة اذا مرر الختم على الصلصال اللين ولقد كانوا يختموا ويوقعوا بها على خطابهم ووثائقهم التي كانت تسجل على صفحات من الصلصال)[٢] واكثر ما كانت تنقل البضائع بطريق الماء ولما كانت الحجارة نادرة الوجود في بلاد سومر فقد كانت تنقل اليها من خارج البلاد عن طريق الخليج الفارسي او من اعالي النهرين (كوردستان الحالية) ، ثم تحمل في القنوات الى ارصفة المدن النهرية.

شكل (٨) تمثال لرجل عاري من حجر الكلس رمادي اللون الارتفاع ٢٥ سم متحف الجامعة في زيوريخ. المصدر: كتاب انطون مورتكات: الفن فى العراق القديم.

ان النحت المجسم في بلاد مابين النهرين قبل ٣٠٠٠ الاف سنة ق.م لم يتجاوز الشكل التعبيري الا في دمى طينية شبيهة من اواخر عصر العبيد كتلك التي وجدت في اور واريدو شكل (٧) ففي ذلك العصر كانت اشكال الذكور والاناث تعمل من طين على هيئات تختلف عن الطبيعة تماما . وكانت بعض الاجزاء من الجسم يبالغ في صوغها بينما كانت اجزاء اخرى تعمل بلا عناية وحجم اصغر وقد استعمل التلوين ليساعد على اعطاء بروز وقوة للصفة الخارقة التي تجسدها هذه الدمى والتي لم تكن سوى نتاجات حرفية.[٣]

---

(١) عفيف بهنسي . ١٩٨٥.الفن عبر التاريخ .الناشر : الفن الحديث العالمي . ص٤٢.

(2) http://www.startimes.com.

(٣) انطون مورتكات .١٩٧٥ .ترجمة وتعليق : الدكتور عيسى سلمان وسليم طه التكريتي . الفن في العراق القديم . بغداد . مطبعة الاديب البغدادية .ص ٣٣.

شكل (٧) الشكل التعبيري في الدمى الطينية.
المصدر: (http://www.startimes.com)

وقد عرفته في كتاب الفن في العراق القديم منذ بضع عشرات السنين مجموعة من التماثيل من حجر الكلس بحالة غير جيدة من مدينة الوركاء وقد اكتشفت هذه التماثيل اثناء التنقيبات هناك خلال السنتين ١٩١٢ – ١٩١٣ في الانقاض الكائنة اسفل ارضية المعبد الفرثي ولم تلق هذه المجموعة من التماثيل في حينه اي اهتمام لكونها مهشمة كما انها اعتبرت مرئية بسبب الموقع الذي وجدت فيه. (١)

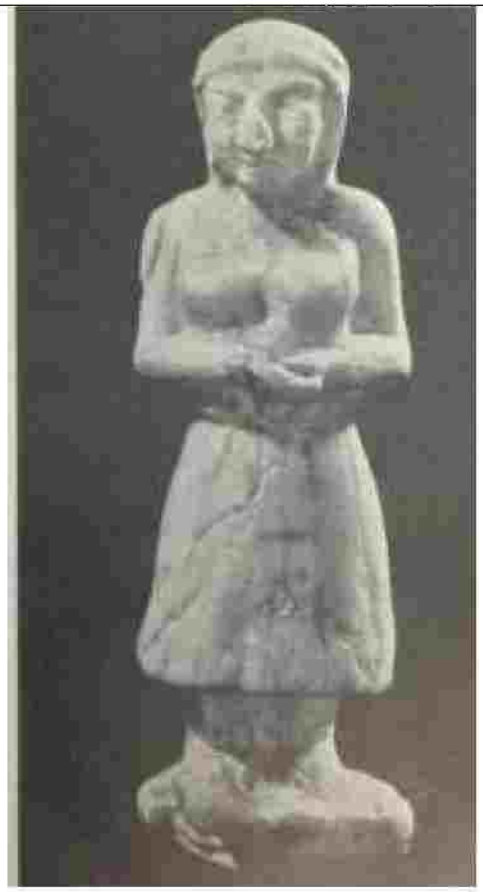
كما ان النحت المجسم بالحجر للاشكال البشرية قد بدأ في العصر الطبقة الرابعة في الوركاء وهناك دليل اخر يعيننا على تحديد زمن الاشكال المنحوتة من حجر الكلس التي وجدت في المعبد الفرثي من فترة الطبقة الرابعة في الوركاء ، ايضا هناك تمثال رجل ذي لحية كثة غريبة على شكل قرص تغطي كل ذقنه وخديه يمكن ان نشاهده على تمثال من الحجر الكلس رمادي اللون ارتفاعه ٢٥ سم محفوظ في زيوريخ شكل (٨)وقد قارنه الفريد بواسيه .(BoissierA) بتمثالين اخرين يشبهانه محفوظين في متحف اللوفر في اوائل ١٩١٢ وهي تمثل رجلا عاريا يبدو عليه بانه كان يشد حول جبهته عصابة سميكة ويداه مشبوكتان على صدره بطريقة تظهر فيها وكأن مرفقيهما مشدودان ببعضها البعض في حين ظهرت ساقاه وقدماه منفصلتين بخط طولي. (٢)

وكذلك استطاع النحات ان يبين في نحت السيقان والاقدام التي جرى بطريقة مسطحة في تماثيل زوريخ وباريس وبنفس السمك من اعلى السيقان الى نهايته مع وجود خط طولي يفصل بينهما ، من شأنه ان يقرن تماثيل زوريخ وباريس بتمثال امراة عارية عثر في الوركاء بين انقاض من عصر جمدة نصر شكل (٩) ويبين المنظر الامامي لهذا التمثال الصغير مع انعدام التجانس بين اقسام الجسم ايضا يحاكي الطبيعة وهو يعلو جذعا اقرب شبها بتمثال خشبي وقد اصبح شكل القدمين كقاعدة والساقان لا يتميزان عن كتلة الحجر التي نحت منها التمثال وفي اسفل البطن يظهر خطان يمثلان منطقة العضو الانثوي . فهذا التمثال قد جمع ولو بدون توافق بين اسلوبي التجريد ومحاكاة الطبيعة ذلك الاسلوب الذي سنجده متكررا باستمرار في عصر فجر التاريخ في بلاد سومر. (٣) كما ان هناك ايضا تمثال اخر لامرأة والذي وجدت في الطبقة الرابعة من معبد سن في خفاجي وهو من حجر الرخام الابيض شكل (١٠) .

---

(١) نفس المصدر ص ٣٤.
(٢) انطون مورتكات .١٩٧٥ .ترجمة وتعليق : الدكتور عيسى سلمان وسليم طه التكريتي . الفن في العراق القديم . بغداد . مطبعة الاديب البغدادية . ص ٣٣.
(3) H.Frankfort, Art and Architecture. p.60.

شكل (٩) تمثال امرأءة عارية من حجر رمادي اللون في الوركاء، المتحف العراقي بغداد. المصدر: كتاب انطون مورتكات: الفن في العراق القديم.



شكل (١٠) تمثال امرأءة من رخام ابيض من خفاجي، المتحف العراقي بغداد.المصدر: كتاب انطون مورتكات: الفن في العراق القديم.

وايضا هناك رأس لكبش شكل (١١) وهو من حجر الجير من مدينة الوركاء حيث اظهرت براعة الفنان السومري الى اظهار الشكل الواقعي للحيوان الداجن كما اظهرت القيم الجمالية للشكل من خلال استخدام الفنان التقنيات اللازمة في ذلك الوقت من خلال الالات المصنوعة من النحاس والحديد ، كما ادى ذلك الى التعبير عن واقعهم من الحياة من خلال رموز مفاهيمية .

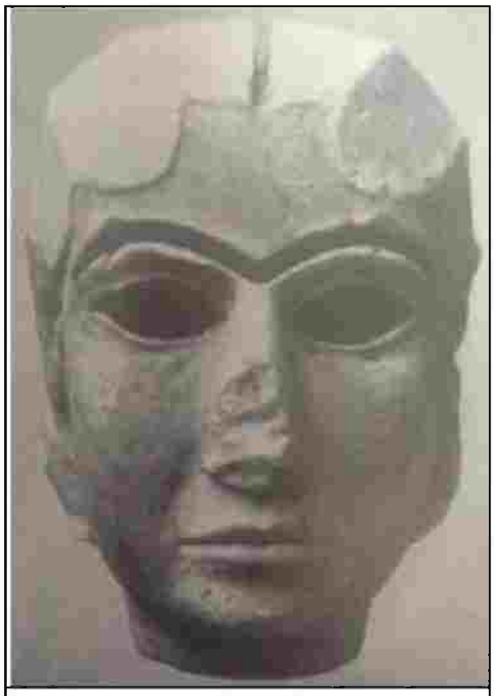
وكان هذا على اكثر احتمال هو السبب الذي استعملت فيه صورة الحيوان وشكله في عدد كبير جدا من التمائم كالدلايات المصنوعة على اشكال الحيوانات الداجنة وعلى اشكال خصومها من الحيوانات المفترسة والمخلوقات المركبة التي تجمع بين قوة حيوانين فهذه الحروز التي نحتت بشكل مجسم ذات علاقة بالختم المنبسط وكذلك بالختم الاسطواني. (١)

شكل (١١) رأس كبش من حجر جيري من الوركاء طوله ١٤,٥ متحف الدولة في برلين.
المصدر: كتاب انطون مورتكات: الفن في العراق القديم.

ولعل اجمل نموذج لتمثال حيوان كان مطعم بالاحجار الملونة وهو تمثال مصنوع من الحجر الجيري طوله حولي ثمانية سنتيمترات ذو جسم ابيض اللون وقد استدار رأسه بزاوية قائمة وهو مصنوع من الحجر الكلسي شكل (١٢) ولقد ركبت قطع كبيرة غير منتظمة من حجر ملون اخر في الواح كتف التمثال وفي اطرافه الخلفية وذلك لكي نشير الى البقع الملونة من الحيوان ، وعلى خاصرة الحيوان وظهره وعنقه وكذلك مابين عينيه ما تزال تشاهد اثار فجوات والتي كانت على اكثر احتمال قد طعمت باحجار ملونة ولم يبق اي من اعضاء الجسم النهائية كالاذان او القرون او الذيل او السيقان عدا ساقين خلفيتين من الفضة عملت مثل بقية الجسم بطريقة تحاكي الطبيعة وبشكل ملحوظ .

شكل (١٢) تمثال من حجر الكلس مطعم بقطع من الفضة واحجار شبه كريمة من الوركاء طوله ٨سم المتحف العراقي بغداد.
المصدر: كتاب انطونمورتكات: الفنفيالعراقالقديم.

(١) انطون مورتكات .١٩٧٥ .ترجمة وتعليق : الدكتور عيسى سلمان وسليم طه التكريتي . الفن في العراق القديم . بغداد . مطبعة الاديب البغدادية .ص ٥٤.



شكل (١٣) رأس امرأة من الرخام من الوركاء الارتفاع ٢٠ سم المتحف العراقي بغداد. المصدر: كتاب انطون مورتكات: الفن فى العراق القديم.

ولقد كان الغرض من التمثال هو ان يحرر من قيود مادته اي الحجر وهذا الامر لا يمكن ان يتحقق الا بمساعدة المعدن ، ذلك ان معاناة الشكل الكلي لم تمنع السومريين من ابراز التناسب وتفضيله على عدمه والى هذا الصنف من المنحوتات المركبة المتعددة الالوان تنتمي المنحوتة التي تشبه القناع او وجه امرأة من الرخام . فالقناع عثر عليه في الوركاء وفي طبقة تعود الى عصر جمدة نصر وهو يمثل بكل وضوح الذروة لكل ما لدينا من فن عصر فجر التاريخ شكل (١٣) وهذا التمثال مقارب للحجم الطبيعي تقريبا ومن المحتمل انه اقدم عمل فني نحت نحتا مجسما. (١)

ايضا هناك تميمة وجدت في مدينة خفاجي شكل (١٤) على هيئة نسر له رأس اسد والتي صنعت من حجر الاردواز بصورة مسطحة تماما لم تعد تمثل نوعا من الشكل الكامل الواقعي، ذلك لان اسلوبها قد تغير الى طائر وكانت اكثر تمثيلا لعصر (مسيلم الثاني)* . وتشير الى هذا ايضا طبقة بناء (معبد سن) الثامن في مدينة خفاجي التي عثر عليها حيث ان السطح الخارجي من هذه التميمة قد غطى تماما بكتابة لا بد وان يكون تاريخها من فترة الانتقال هذه ولو انه لم يكن بعد ممكنا حل رموز النص كله. (٢)

شكل (١٤) تميمة من الحجر على هيئة نسر له راس أسد مع كتابة من خفاجي طوله ٢٥ سم المتحف العراقي بغداد. المصدر:ar.wikipedia.org/wiki/تاريخ_العراق

ان الكثير من الاعمال الفنية التي انتجت بدون عناية والتي لا تمثل الطبيعة تمثيلا صادقا تؤدي الى تركيبات ذات ابعاد هندسية نستطيع منها ان تتلمس اثار ضئيلة للاحساس بالتفوق الذي ساد في هذا العصر شكل (١٥) ، (فالاقدام تكون سميكة بصفة خاصة بحيث تبدو وكأنها غريبة الشكل في الغالب وبعكس ذلك نجد ان الانطباع الرئيس الذي تخلقه افضل الامثلة هو انطباع بالتباين بين الوزرة التي تشبه

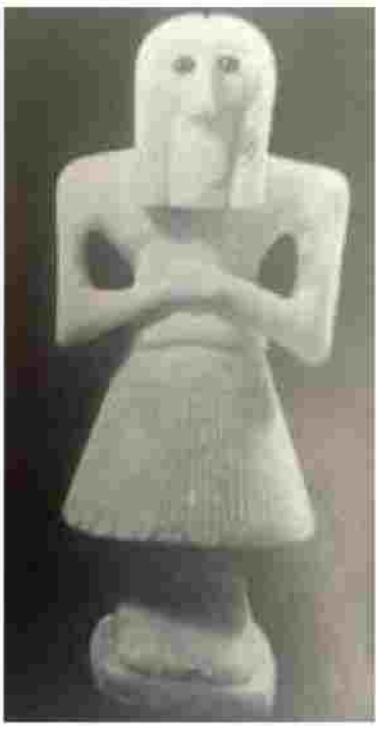
---

(١) انطون مورتكات .١٩٧٥ .ترجمة وتعليق : الدكتور عيسى سلمان وسليم طه التكريتي . الفن في العراق القديم . بغداد . مطبعة الاديب البغدادية .ص ٥٧-٥٨.

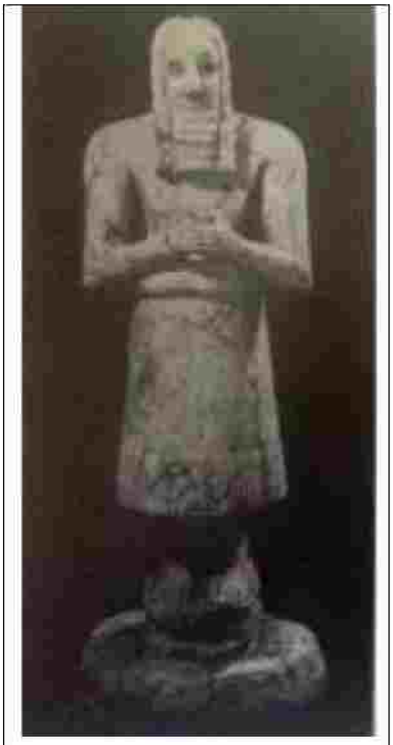
(2) A.ParrotAfo. 1960.V.E.Cranford Bulletine of the Metropolitan Museum of Art p.245.

*- هو احد الملوك الذين حكموا بلاد الرافدين في حكم المملكة السومرية .

المخروط والجزء الاعلى من الجسم المهندم بشكل هندسي تماما الى درجة يحس المرء ازاءه مرة اخرى بتأثير فن النحت الناتئ على المعدن في انفصال الاجزاء العليا من الاذرع عن الجسم بشكل مبالغ فيه شكل (١٦) وقد نحتت الاكتاف بشكل عريض جدا وعلى حساب الصدر ويبدو المنظر الجانبي للوجه غير حقيقي تماما بانفه الضخم البارز وبالشفتين الناتئتين اللتين تتماشيان مع تموجات الشعر المستعار واللحية ولقد نحتت الاقسام السفلى من السيقان من كتلة المرمر مباشرة وبمهارة كبيرة وتحسبا من الكسر فقد زودت بمسند ينتصب في الظهر) .[1]



شكل (١٥) تمثال من الرخام لرجل من خفاجي طوله ١٧سم متحف العراقي بغداد.المصدر: كتاب انطون مورتكات: الفن في العراق القديم.



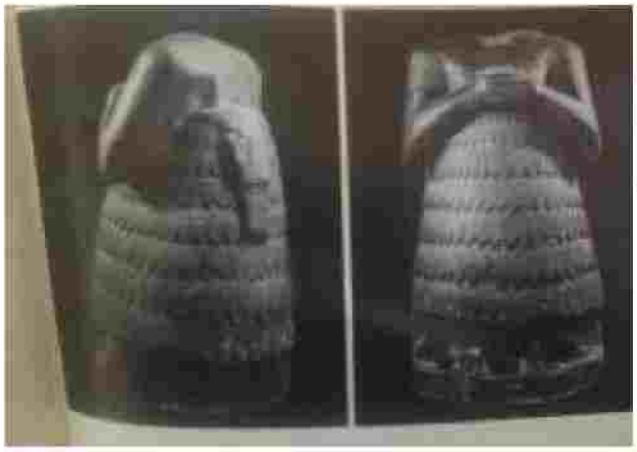
شكل (١٦) تمثال من حجر الرخام طوله ٢٠ سم متحف العراقي بغداد.المصدر: كتاب انطون مورتكات: الفن في العراق القديم.

واستطاع النحات ان يجعل من الرخام عملا فنيا مستفيدا من خصائصه الطبيعية بتنفيذ الاساليب المتنوعة في التشكيل كما ان لحجر المرمر امكانيةالاساليب المختلفة في تنفيذ العمل الواقعي مما ادى النحات الى اظهار القيم الجمالية من خلال حجر المرمر في تنفيذ فكرته .

لقد وضحت خاتمة هذا التطور بتمثالين لاميرين من لكش فالاول منهما وهو بحالة سيئة يمثل احد ابناء أناتم الاول مي – انيسي Mdiansiمنحوت من حجر كلسي شكل (١٧) وقد وصل هذا التمثال الى المتحف العراقي عن طريق احد التجار غير ان التمثال الاخر يظهر هذا التطور بكل جلاء وهو تمثال من حجر الديورايت لانتيمينا عثر عليه في اور شكل (١٨) والنحت بحجر الديورايت صعب وذلك بسبب هندمة الشكل في هذا التمثال الذي كان حبيس مادته فالقدمان ليستا في محور اليدين بل انهما ظهرتا في منظر امامي وبنحت بارز فحسب.[2]

(1) H.A.Layard,Nineveh and its remain, p.384 ff J.B .Stearns AFO Supplement 15 (1961).
(2) S.Smith. Assyyrian Sculpture in the British Museum ,from Shalmaneserlll to Sennasberib,p1,Vlll.

شكل (١٧) تمثال من حجر كلسى . لابن أناتم الاول من لكش الارتفاع ٢٣,٥ المتحف العراقي بغداد المصدر: كتاب انطونمورتكات: الفنفيالعراقالقديم.



شكل (١٨) تمثال من حجر الديورايت لانتيميا حاكم لكش الارتفاع ٧٦ سم المتحف العراقي بغداد المصدر: كتاب انطون مورتكات: الفن في العراق القديم.

٣- الفن النحت الاكدي : (٢٣٧١ – ٢١٦١ ق.م)

تميزت فترة عصور فجر السلالات بكثرة القطع الفنية الى جانب المنحوتات التي تمثل الاشخاص والالهة التي عثر على كثير منها في المعابد ، هنالك المئات من القطع الفنية المنحوتة بالنحت البارز على الواح الحجر المختلفة الاشكال مما كان يزين جدران المعابد بمشاهد مختلفة كالمصارعة والملاكمة والمشاهد الدينية الاخرى قبل مشهد الزواج المقدس والمشاهد الحربية وغيرها . وفي هذا العصر ظهر فن اخر من فنون النحت هو تمثيل الاشخاص والحيوانات بتماثيل تصنع بطريقة سبك المعادن او صبها كما استخدم فن التمثيل بطريقة التطعيم اي تطعيم الحجر او الخشب بخصوص من الاحجار الكريمة الجميلة.[1]

ان فن النحت في عصر فجر السلالات انه كان يخضع الى قواعد وقيود معينة وينطبق ذلك بوجه خاص على تماثيل الالهة والاشخاص ، ففي تماثيل الالهة المنفذة من حجر الدولومايت نلاحظ نوعا من المبالغة في تمثيل بعض الاعضاء مثل سعة العيون والاذان كما انهم لم يراعوا

شكل (١٩) يوضح المبالغة فى تمثال الالهةالمصدر: www. Iraqeyes.com

(1) www.ishtartv.com/viewarticle,49446.html.

التمثيل الواقعي او الطبيعي بخلاف النحت اليوناني ، اي انه كان فنا اقرب ما يكون الى الفن الرمزي غير ان الفنانين لم يلتزموا بهذه القيود في تمثيل الحيوانات التي قد يتجلى فيها التمثيل الواقعي شكل (١٩).

شكل (٢٠) نصب النصر. المصدر : ar.wikipedia.org http://

واستمر فن النحت في العصر الاكدي والعصور التالية مستمدا اصوله وروحه من فن عصر فجر السلالات بيد انه لم يبق فنا جامدا بل دخلته العديد من العناصر الفنية والاساليب الجديدة فاتصف بالتمثيل الحيوي المتسم بالقوة والانطلاق من القيود الدينية في تمثيل الاشخاص والالهة ولعل اروع ما وصلنا من هذه الفترة ما يعرف (بنصب النصر) الذي يمثل الملك الاكدي نرام سين في انتصاراته ويتجلى في هذه القطعة الفنية التحرر من قيود الفن السابقة ومحاولة الفنان تمثيل المشاهد تمثيلا واقعيا بحسب قربها او بعدها من المشاهد وهو ما يعرف بالمنظور.[١]شكل (٢٠)

ولقد فهم الاكديون ان الفن نوع من الصياغة لبنية العلاقة بين الانسان وواقعه بالمعنى الشامل لهذه العلاقة ، فالتماثيل الاكدية لم تعكس صورة ذلك الواقع وانما مثلت حركته وبما ان الواقع عند الاكديين متغير دائما فان تمثيله في النحت متغير كذلك ولذلك فان الجزء المتبقي من تمثال الملك (نرام سين) شكل (٢١)الذي يمثل القدمين فقط بارتفاع ٤٧سم المنحوت من حجر الديورايت والمحفوظ في متحف اللوفر في باريس يمثل حالة جديدة في خصائص نحت التماثيل في بلاد الرافدين فاذا كان ارتفاع قدمي التمثال بمثل هذا الارتفاع الخيالي فلنا ان نتأمل نصبا بارتفاع شاهق وتلك خاصية كسرت سياقات قاعدة حجوم التماثيل الصغيرة عند السومريين واحلت محلها بدعة التعبير بدلالة الحجوم الكبيرة. [٢]

لقد تكامل ذلك الشعور في الفن الاكدي وكان الوجود بالنسبة للاكديين يمثل حالة تغيير متواصل وتطور دائم ، وكانت المعضلة الرئيسية للفن عندهم ليس الصراع بين التجريد والطبيعة بل اطلاق العمل الفني من حالته الجامدة الى حرية التكوين ، وذلك تبعا لتطور الافكار السياسية والتطلع الى التوسع الحر وتكوين الدولة ذات الجنسيات المتعددة وهي الامبراطورية ، ان هذا الوضع السياسي الجديد يحتاج الى تحول ذهني وسياسي من العالم الذي يحيط بهم وتبعا لهذا التحول تطور المفهوم الاجتماعي للفن ولقد طغى مبدأ الحركة والمنظور في الفن الاكدي وظهر ذلك جليا في صنع المسلات واشهرها مسلة (نرام سين) شكل (٢١) الذي ذكرته سابقا وظهرت الحركة لشخوص الموضوع واحجامهم بالنسبة لموقعهم في العمل الفني ظهور قواعد المنظور وان الطبيعة اصبحت جزءا من تركيب الموضوع وقد انعكس كل ذلك في عمل الاختام الاسطوانية في مبدأين احدهما يتمثل في ترتيب متحرر متفكك ، والثاني في ترتيب مترابط لموضوعات مأخوذة من العالم الاسطوري للالهة. [٣]

---

(١) د. صالح احمد علي ١٩٨٣ . العراق في التاريخ . بغداد . دار الحرية للطباعة ص٢١٩.
(٢) ا.د زهير صاحب ٢٠١٣ . كلية الفنون الجميلة . جامعة بغداد.
(3) www. Iraq.elbaghdadi.com.

كما ان الملك الاكدي (نرام سين) وحفيد سرجون الاكدي كانت سنو عهد حكمه الطويل (٢٢٩١-٢٢٥٥ ق.م) مليئة كل الوقت تقريبا بالعمليات العسكرية التي جرت كلها قرب حدود وادي الرافدين وكانت حملته الرئيسية ضد اللولوبيين الاقوياء ويخلد انتصار الاكديين عليهم نحت صخري جيري وجد في (دربندي كاور) في منطقة قرداغ بالقرب من السليمانية شكل (٢١) وقطعة فنية من النحت العراقي الناتئ وهي المسلة المشهورة التي وجدت في سوسة والتي يفخر الان متحف اللوفر بامتلاكها ، ترينا مسلة نرام سين مسلحا بالقوس ومعتمرا بالتاج المقرن للالهة وهو يتسلق جبلا شديد الانحدار ويطأ بأقدامه على جثث اعدائه يتبعه المصورون بحجم اصغر.[١]

شكل (٢١) نرام سين في جبل قرداغ في السليمانية المصدر: https://www.flickr.com/photos.com/photos/25062905

كما ان هناك تماثيل حجرية من الرخام والديورايت اخرى في الحضارة الاكدية فهناك ثلاثة رؤوس تماثيل نسائية يرى الباحث ان هذه الرؤوس الثلاثة تبين نقاء في فن النحت ، وانتعاشا وبهجة معينة في التعبير الذي يغاير العديد من رؤوس النساء السومرية القدامى من امثال التماثيل التي وجدت في مدينة قديمة من بلاد الرافدين واسمه (اشنونا) واذا ما اخذنا الصفات الخارجية بنظر الاعتبار فان الرأس المرمري باكليله السميك بكثافة على الشعر المتموج سوف يقترب من منحوتة (انخيدو) الناتئة الذي هو احد الملوك الاكديين ، ولقد عثر على هذا الرأس في اور دون ان نعرف طبقته شكل (٢٢) اما الرأس الصغير المصنوع من حجر الديورايت شكل (٢٣) الذي عثر عليه في بيت عروسة الالهة في اور فان مظهره اكثر حدة وفظاظة فهو على الرغم من ابعاده الصغيرة يوحي بالجلالة التي تشير بالاشتراك مع سحنته غير السومرية ، بانه اكدي الاصل.[٢]

اما الرأس الانثوي الصغير الثالث الذي سبق ان اعتبره ف . اندري W . Andrae (هو من المهندسين الاثاريين الالمان ومدير تنقيبات الجمعية الالمانية الشرقية في قلعة شرقاط (اشور قديما) منذ بداية التنقيب في عام ١٩٠٣ وقد نشرت عدة كتب عن الاثار والابنية المكتشفة فيها وله كتاب قيم في جزئين عن ابنية الحضر الشاخصة)[٣]، فقد وجدت داخل الرماد في معبد عشتار في اشور شكل (٢٤) ومن المحتمل ان يكون الشعر على رأس التمثال قد رسم في شكل لمة كما هو شأنه الرأس الاخير واحيط باكليل عريض ، لكنه مغطى بقبعة وعلى هذا فانه على اكثر احتمال لا يمثل الهة بل هو اكثر شبها بكاهنة من الطبقة الرفيعة لعشتار .

---

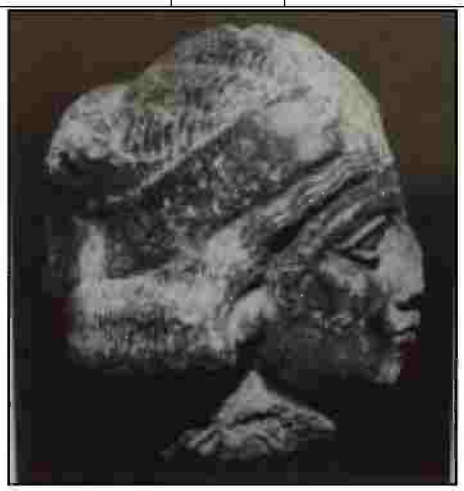
(١) جورج رو ١٩٨٤ . العراق القديم . ترجمة حسين علوان حسين . وزارة الثقافة والاعلام . بغداد ص٢١٥.

(٢) انطون مورتكات .١٩٧٥ .ترجمة وتعليق : الدكتور عيسى سلمان وسليم طه التكريتي . الفن في العراق القديم . بغداد . مطبعة الاديب البغدادية . ص١٦٤.

(3) W.Andrae ,Das wiedererstandene Assur,p68,pls33.

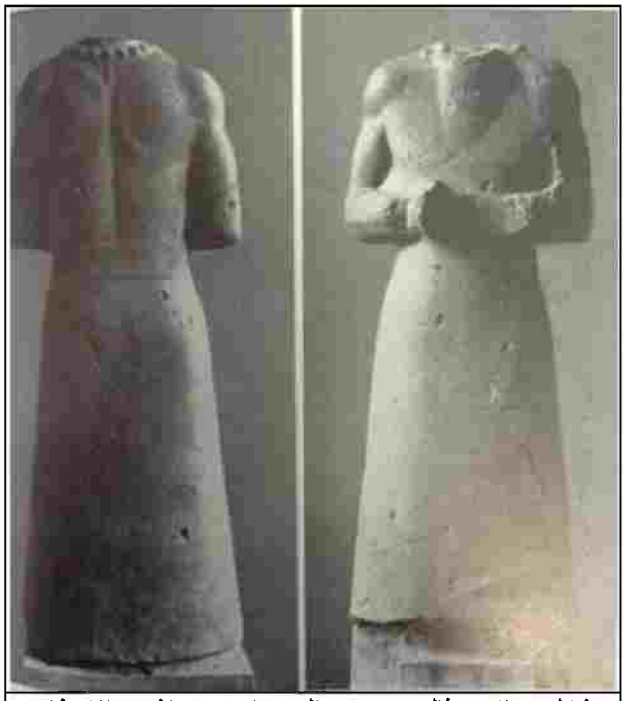
شكل (٢٢) رأس امراة من الرخام،الارتفاع ٩,٥ متحف الجامعة فيلادلفيا.

شكل (٢٣) راس امراة من الرخام في اشور، متحف الدولة في برلين.



شكل (٢٤) راس امراة من حجر الديورايت من اور الارتفاع ٨,٣ المتحف البريطاني في لندن

في الوقت الذي كان فيه الملبس السومري المخضل يحول الشخص البشري الى كتلة حجر لا حياة فيه ، نجد ان هنا القماش يسقط في طيات طويلة متموجة اشبه بالماء الذي تهب عليه الريح وعن طريق التلاعب بالضوء والظل في هذه الطيات تحول كتلة الحجر الميتة الى مشهد ذي حركة كثيرة الحيوية ، وبالشكل الذي لم يستطع النحاتون السومريون ان ينجزوه بل ولم يحاولوا ذلك ابدا .



شكل (٢٥) تمثال من حجر الديورايت من اشور الارتفاع ١,٣٧م متحف الدولة ببرلين.
المصدر: كتاب انطونمورتكات: الفنفيالعراقالقديم.

(ثم جاء التمثال الثاني لمانشتوتو شكل (٢٥) وهو بالحجم الطبيعي ومنحوت من حجر الديورايت ايضا من اشور حيث لم يعثر عليه في طبقة معينة ويود مهندس الاثار الالمانيين(اندريه) ان ينسبه مثل (القصر القديم في اشور) الى (شمشي ادد الاول) الخصم الكبير لحمورابي حيث انها كتلة رأسية من حجر الديورايت مرتكزة على الجزء الاكثر سمكا في الاسفل فهذا التمثال ناقص ايضا حيث فقد الرأس واليدين والقدمين ويبدو ان قماش اللباس رقيق جدا وحيث توجد طبقة واحدة منه فوق الذراع اليسرى والكتف والظهر تبدو اطراف الجسم وكأنها تتراى من خلاله . كما ان الحزام اقل سمكا من الحزام الموجود على التمثال ومع ذلك فان ترتيب الملابس هو ذات ما هو موجود تماما على تمثال الشخص الواقف الذي جيء به من سوسة فموجات الطيات لا تظهر الا قليلا ولكنها مبدئيا هي ذات ما هو موجود على التمثال الواقف وكذلك على تمثال اخر من سوسة لم يبق منه سوى الجزء السفلي ، فهذا التمثال يبرز القدمين في حنية صغيرة ويقف على قاعدة مستديرة مزينة بنحت ناتيء شكل (٢٦) والتمثال الذي من اشور له اهمية لانه يبين كيفية معالجة العضلات فلقد كان كل تمثال سومري مجسم يبدو هندسيا بالمقارنة حتى وان كان لوح الكتف في هذا التمثال قد نحتا بطريقة منسقة اكثر بحيث يظهران وكأنهما ترسان مدوران صغيران) [١] .

وهناك مجموعة من التماثيل من هذه النوعية في اشور كما يبدو ذلك من قطعة اخرى هي القسم الاعلى على الجسم التي تم تجميعها من قطع مكسورة لا تحصى من احجار الرخام التي وجدت في ذلك الموقع شكل (٢٧) فهذه القطعة التي نحتت عليها عضلات الذراع والصدر بنجاح اكبر قريبة جدا في اسلوبها لتمثال من اشور تم وصفه الان فالملبس ذو الحزام العريض ووضعة الذراعين وعقد اللالي الكبيرة هي ذات الشيء في كلا التمثالين. [٢]

(١) انطون مورتكات .١٩٧٥ .ترجمة وتعليق : الدكتور عيسى سلمان وسليم طه التكريتي . الفن في العراق القديم . بغداد . مطبعة الاديب البغدادية . ص١٦٩.
(٢) نفس المصدر . ص١٦٨.

شكل (٢٦) تمثال فاقد الرأس من حجر الديورايت لمانشتوسومن سوسة الارتفاع ٩٤ سم متحف اللوفر باريس المصدر: كتاب انطون مورتكات: الفن في العراق القديم

شكل (٢٧) تمثال فاقد الرأس من رخام ابيضمن سوسة الارتفاع ١,٢٥ سم متحف اللوفر باريس المصدر: كتاب انطون مورتكات: الفن في العراق القديم

في السنوات التي اعقبت نهاية القرن الماضي اكتشفت عددا من تماثيل كوديا في تلو التي تحتل الان قاعة واسعة في متحف اللوفر ولقد اوجد اكتشافها مصدرا ثوريا للمعلومات في حقل الفن الشرقي القديم ، وهذه التماثيل لاعظم امراء لكش [1] وبعضها بالحجم الطبيعي والبعض الاخر جالس او قائم تعتبر اليوم جزءا من سلسلة تطور لقرون طويلة وبذلك اصبحت علامات مميزة في تاريخ الدين والعلم واللغة ايضا .

(1) Summary of all the Gudea statues with bibliography in A.parrot ,tello p.160.

شكل (٢٨) تمثال من حجر الديورايت لكوديا حاكم لكش من تلو الارتفاع ١,٤٢ متحف اللوفر بباريس

اما كنتاجات فنية فانها لم تحقق السمة الفكرية لعصر مسيلم ولا الدفيء الانساني لاعمال كثيرة من عصر سلالة اور الاولى وهي من الناحية التقنية استمرار للنحت بصورة عامة في العصر الاكدي القديم قبل كل شيء في مظهرها الخارجي وكذلك في مادتها ومقاييسا حيث (لا يوجد في اي تماثيل كوديا على كل حال المعمولة من حجر الديورايت ما قد يحرك حجر الديورايت ويمنح الحياة بنفس الحركة الداخلية والرغبة الجارفة للعمل التي نشاهدها احيانا في تماثيل عصر مانشتوسو وليس امام المرء بعد ان يلقي نظرة على واحد من تماثيل كوديا شكل (٢٨) الا ان يحس في هذا التمثال برفض للروح الاكدية تقريبا) .[١]

فهذه التماثيل على الرغم من استخدامها المتواصل للزي الذي كان يرتديه نرام سين ، فانها ليست تعبيرا عن امبراطورية عالمية متوسعة بل على الاكثر تجسيد للصلاة فهي تتطلع الى حالة من الراحة مودعة في كتلة الحجر ذاته ولتعبر عن الجمود الساكن الذي كان فيما مضى مفتاحا لتماثيل المصلين الصغيرة التي انتجت في عهد سلالة اور الاولى ومن المحتمل ان يكون ايضا هو السبب الذي جعل كوديا بصفة خاصة بفضل حجر الديورايت لصنع تماثيله الكبيرة وانه قد اعرب عن هذا الاحساس في احدى الكتابات على التمثال (هذا التمثال لم يصنع من الفضة ولا من حجر اللازورد ولا من النحاس ولا من الرصاص ولا من البرونز ولكنه صنع من الديورايت) [٢]ذلك لان الديورايت بالنسبة الى كوديا شكل(٢٩) يختلف عنه بالنسبة الى مانشتوسو، اي انه وسيلة لكي يظهر بها انه حتى اقسى هذه المواد يمكن ان تستخدم للتعبير عن الحركة وذلك هو المفهوم الذي هيمن على الفن باجمعه في ذلك الوقت ، اي انه اصبح رمزا توفره الطبيعة ليمثل كل شيء ثابت وليكون مثال الازل في الخلق ورمزا طبقا للروح السومرية منذ عهد سلالة اور الاولى والذي كان امراء لكش في اعقاب سقوط الامبراطورية الاكدية يرغبون ان يتبنوه مرة اخرى بمثابة موقف خاص لهم ازاء الحياة وهذا يوضح ايضا طمس المرونة في هذه التماثيل الكبيرة بالنظر لان سطوحها مغطاة بكتابات مسمارية واسعة.[٣]

شكل (٢٩) رأس من حجر الديورايت لكوديا من تلو الارتفاع ٢٤سم متحف اللوفر بباريس

---

(1) www.irakere.net.

(٢) نطون مورتكات .١٩٧٥ .ترجمة وتعليق : الدكتور عيسى سلمان وسليم طه التكريتي . الفن في العراق القديم . بغداد . مطبعة الاديب البغدادية . ص٢٠٦.

(3) B.Meissner, Die babylonische Literatur,Vol.1;Zervos,p237.

(لقد واجه النحاتون الاكديون صلابة هذه الأحجار التي تظهر تحديها لهم وهم لم يجربوها سابقا ، لذا أبدوا شجاعة وقوة ومهارة باخضاعها إلى أزاميلهم ومطارقهم ، يدفعهم إخلاصهم وحماسهم إلى أميرهم الذي يحمل صفات الألوهية لأنه جاء من ثمرة الزواج المقدس ، لذلك خرجت هذه التماثيل وهي تمتلك قوة روحية تعبدية ووقار ملكي ، لقد صمم هؤلاء المبدعون السومريون أن يصلوا بتماثيل كوديا إلى هذه الميزات وخاصة التعبد الروحي) .[١]

لقد ساعدت الفترة الاكدية بتأثيرها إلى تلطيف وترقيق صراعات الفن السومري القديم وأثرت عليه تأثيرا مباشرا و قد (جعل كوديا يصور نفسه وهو مشبك اليدين حين يدخل إلى حضرة الإله ويقف بكل اجلال ووقار في هذه الحالة التعبدية مرتديا ملابس الرهبان البسيطة ، وهي عبارة عن جلباب يتدلى بشكل مستقيم ويدع كتفه وذراعه الأيمن عاريين وفيه طيات قليلة تحت الأبط وأخرى غيرها على الساعد الأيسر وحاشية ضيقة للجلباب ولا شيء أكثر من ذلك).[٢]هذا الرداء الخالي من أي تزينات جمالية هو ما يرتديه كوديا وهذا يدل على روعة وبساطته وتواضعه أمام شعبه أما قدماه الضخمتان فهما في حالة اصطفاف وسكون وتوحيان بالثبات واليقين للحالة التعبدية التي يقوم بها اتجاه آلهته والطريقة التي عملت بها تشابك الاكف فهي متكررة في جميع تماثيله ، وهي (طريقة حيوية غير فضة بدءا من استطالتها الرقيقة إلى نهايتها التي تنتهي بالأظافر المنحوتة بعناية فائقة ، وهذا الأسلوب مقصود وربما له دلالاته الخاصة ، أما العينين المحدقتين وفمه الملموم يوحيان بحالات الاصرار بان تطاع أوامره ، وقد جسدها في تماثيله ومسلته التي وجدت مبعثرة) .[٣]

٤- فن النحت الاشوري : (٢٠٠٠ – ٦١٢ ق.م)

(الاشوريين هم خليط من الاكاديين ومن الحوريين وهم يتكلمون اللغة الاكادية واستوطنوا اعالي الدجلة (منطقة نينوى) وبقيت الامبراطورية الاشورية (٢١٠٠ – ٦٠٥) ق.م ومن اشهر ملوكها اشور ناصر بال الثاني ٨٨٣ – ٨٥٩ الذي توصل في فتوحاته الى البحر المتوسط وخضعته المدن الفينيقيةواشور بانيبال ٦٦٣ – ٦٢٥ الذي كان حاملا للاداب والفنون وجمع مكتبة عظيمة من اللوحات المسمارية في نينوى) .[٤]

(كانت بلاد اشور ذات جو اصح من جو بلاد بابل الحارة لوقوعها في منطقة شبه جبلية وكان فيها اودية خصبة التربة تمتد بين الجبال الشرقية والجبال الشمالية وفي تلك المنطقة كانت هضبات صالحة لان يقطع فيها الحجارة والمرمر وغيرهما من مواد البناء ، وفي هذا الامر اختلفت اشور كثيرا عن بابل حجارة للتشكيل) .[٥]

كانت بنية العمارة الآشورية، حجرية تتناسب مع معطيات بيئتها الطبيعية الغنية بأنواع جميلة من الحجر والرّخام، ضخمة ومنيعة التّحصين بوصفها بلاغاً عن عظمة الفكر الملكي الأمبراطوري الآشوري، تعكزّت في مرجعياتها على التّراث السّومري والأكدي والبابلي القديم وفي منعطف آخر: فإنها حَدّثت الأنظمة الهندسية المعمارية

---

(١) حسين هلالي .جذور الفن السومري . القسم الخامسhttp;\\ www.google.com.

(٢) سومر فنونها وحضارتها ، تأليف ـ أندري بارو ، ترجمة عيسى سليمان وسليم طه التكريتي ١٩٨٠ . دار الرشيد للنشر . بغداد.

(3) http://www.iraqfineart.com/jethoralfan2.ht.

(٤) عفيف بهنسي . ١٩٨٥. الفن عبر التاريخ .الناشر : الفن الحديث العالمي . ص٤٣

(٥) د. احمد سوسة . تاريخ حضارة وادي الرافدين في ضوء المشاريع الري الزراعية والمكتشفات الاثارية والمصادر التاريخية (الجزء الثاني) (١٩٨٦) بغداد . دار الحرية للطباعة والنشر ص٤٨ .

الرّافدينية بالعديد من التّشكيلات المعمارية الجديدة، التي ما زالت فاعلة ومؤثرة في العمارة العراقية والعالمية المعاصرة، متفوقة بصفتها الاسطورية، بوصفها محمية بحشود من الأشكال المركبة السّريالية، مما جعلها كونية في صيرورة وجودها، إذ تقع خاصية تأملها ما بعد أسوار الحجارة الحصينة، ثرية في مشاهدها التّزينية الجمالية من المنحوتات والرّسوم، مما جعلها أشبه بمتاحف للفنون الجميلة.

وقد شغل فن النّحت حيزاً مهماً في بنية الثقافة الآشورية، لذا غَلبَ على المهتمين بتاريخ الفن ميلهم إلى الإقرار بخاصية الجمالية الآشورية في التماثيل والمنحوتات البارزة، وتسليمهم بوجودها قائمة الذات، بعدّها واحدةً من الاتجاهات أو لنقل التّقاليد الفنية الكبرى في تاريخ الحضارة الإنسانية، (وفي (ملمح) آخر تُشكل تجارب النّحاتين الآشوريين المبدعين، متحولاً مهماً في حِراك الاساليب الفنية بخارطة الفن العراقي، بخصوص المحمولات الفكرية الجديدة التي تُسفر عنها منظومة الأشكال النّحتية، وتقنيات إظهارها، والسّمات الفنية التي تميزها من مجاوراتها من الاساليب الفنية) .[1]

لذلك أتجه الفكر المعاصر إلى اعادة الحفريات المعرفية في تركيبة هذه الرّوائع الفنية، التي غَصّت بها قاعات متاحف العالم الأنيقة، ليس كما كانت عليه في حدودها الزّمانية والمكانية، بل كما يجب أن تكون عليه في إشكالات الفكر المعاصر، الذي انفتح بشكل عجيب إلى استدعائها مرة أخرى، بوصفها منظومات شكلية، يمكن أن تُغني، أو تكون مصدر إثارة للمتلقي المعاصر، بعد أن تتشكل (بصيرورة) إظهارات تقنية جديدة، على وفق خصوصية (الغرائبية) التي غَلبت على (ميكانزمات) التّلقي في التّشكيل المعاصر.[2]

شكل (٣٠) صيد الاسود المصدر : www.britishmuseam.org

وقد ساعد الفنان الاشوري في تحقيق رغبات الدولة والملك بتوفر الحجارة الملائمة للنحت البارز والمجسم ويظهر ابداع الفنان الاشوري في هذا المجال في تمثيل المشاهد الحية مثل مشاهد صيد الاسود شكل (٣٠) ومطاردة الخيول الوحشية وتصوير المعارك العسكرية ولعل اشهر اللوحات الفنية من حيث عمق وقوة التعبير اللوحةالتي تمثل الاسد الجريح وتلك التي تمثل اللبوة المتحضرة شكل (٣١) من الحجر الجيري . ومن القطع المتميزة في العصر الاشوري التماثيل الضخمة التي تمثل بعضها الملوك والقواد ، وهناك الثيران والاسود المجنحة المنفذة من الالاحجار الجيرية التي بلغت زنة بعضها الى عشرات الاطنان وكانت تمثل في نظرهم الملاك الحارس حيث كانت توضع على جوانب مداخل القصور وبوابات المدن الكبرى لحماية سكان القصر والمدينة من الشرور شكل (٣٢) .

---

(1) www.ahraraliraq.com/index.php?page=article&id=14799.

(٢) ا.د زهير صاحب ٢٠١٣. قراءة في الحضارة الاشورية . أستاذ تاريخ الفن - كلية الفنون الجميلة – جامعة بغداد.

وتتميز هذا الفن باسلوب موضوعاته من خلال مجاميع القطع النحتية البارزة التي اظهرت الخصائص والصفات الاشورية في تنظيم الشعر واشكال الملابس والموضوعات القصصية كما تطورت النحت البارز في زمن اشور بانيبال باتجاه المدرسة الواقعية مع ازدياد وقدرة النحات على اظهار التأثير المطلوب في الحالات المختلفة واظهار التفاصيل الكثيرة في اشكال وهيئات الانسان والحيوان والنبات وهذا يعني ان النحات الاشوري قد بدأ يتحسس موضوع علم المنظور وهو ما يتحقق في القطع النحتية الكبيرة التي تم وضعها في مداخل المباني والمعابد كمخلوقات مركبة عرفت باسم لمسو (Lamassu) والتي تتألف من مكونات قوى بشرية وحيوانية نجح النحات الاشوري بدمجها بشكل منسق وكان لهذه المنحوتات قابلية طرد الارواح الشريرة وتتكون عادة من رأس انسان وجسم حيوان وجناحي طائر كما وان هذه التماثيل تخضع الى بساطة التعبير وقوة الخط لتأثير المعتقدات الدينية انذاك في الفنان.[1]

شكل (٣١) اللبوةالمتحضرة المصدر : www.marefa.org

شكل (٣٢) الاسد المجنح.المصدر : ar.wikipedia.org/wiki/آشور

وقد ولع الاشوريون بنحت التماثيل الضخمة من الاحجار المتنوعة بعضها يمثل اشخاصا من بينهم الملوك انفسهم وبعضها يمثل الحيوانات الضخمة ولا سيما الثيران المجنحة التي ترى مليئة بالحياة والجلال واستعمل الفن الشوري كذلك عملية فن النحت تتوسط بين النحت البارز والمجسم ولجا الى هذا الطراز في اسفل الجدران في الاماكن الواجب ان تكون اكبر سمكا لتعرضها اكثر من غيرها للصدام أي لوجودها عند مدخل القاعات والممرات وفيها نرى ان اجسام الاسود والثيران ذات الاحجام الضخمة احيانا نراها منفصلة تبرز من الحائط بروزا شديدا كما لو كانت تماثيل.[2]شكل (٣٣) .

(1) www. Iraqcad .org\lib\baghdad.htm.
(2) http;\\ www.bethsuryoyo.com \articles\AssyrianArtWorks.html.

شكل (٣٣) مدخل الممرات الاشورية.

المصدر : www.marefa.org

هذا النوع من الاعمال ال " لمسو Lamassu" الثور المجنح الذي كان يستعمل للحماية من الارواح الشريرة ولحراسة الارواح الصالحة ، قد انتج بعض الاعمال القوية جدا من الفن التصويري الاشوري فهذه الاعمال تمثل النحت المعماري بالمعنى الحقيقي للكلمة ذلك لانها ليست مجرد زخارف جدارية منحوتة لان كتل البناء الكبيرة التي نحتت منها على شكل مجسم جزئيا وناتئ جدا في اجزاء اخرى ما تزال تحتفظ بوظيفتها المعمارية الجوهرية لانها تسند الجدران الاجرية القائمة فوقها وتؤلف الوجه الداخلي على جانبي الابواب الضخمة (والواقع انه لا يصح للمرء ان يصف النحت الجداري الاشوري الناتئ والذي يكون نحتا قليل البروز بكل وضوح على الواح رقيقة نسبيا من الرخام ، كمنحوتات معمارية بذات الطريقة التي قد يستعمل فيها هذه الكلمة بالنسبة الى اللمسو ولا ينبغي لنا ان نشير الى المنحوتات الناتئة القائمة بهذه الطريقة ولو انها غالبا ما تستعمل .والكتلتان الحجريتان اللتان تقامان على جانبي الابواب هما في الواقع قطعتان بنائيتان تقامان على الجانب الضيق بينما تكون الواح النحوت الجدارية الناتئة الواحا زخرفية يقصد بها حفظ الجزء الاسفل من جدران القاعة والساحة وليست لها وظيفة معمارية حقيقية) .[١]

(وجد النحات الاشوري خصوصية البقاء في صلابة خامة الحجر الكلس فأبدع تعالقا ابداعيا بين طاقة الخامة في الترميز وتجلي الفكرة الكامنة فيها فوظيفة التمثال تشترط الا يمثل صورته بما فيها من خصوصية فردية ولا ان يعرض للفكر الانساني فكرة الملكية المتخفية فيه بل ان يكون تلميحا الى قداسة الملكية الخبيئة في جوفه وتلك خاصية التماثيل العظيمة في تاريخ فن النحت) .[٢]

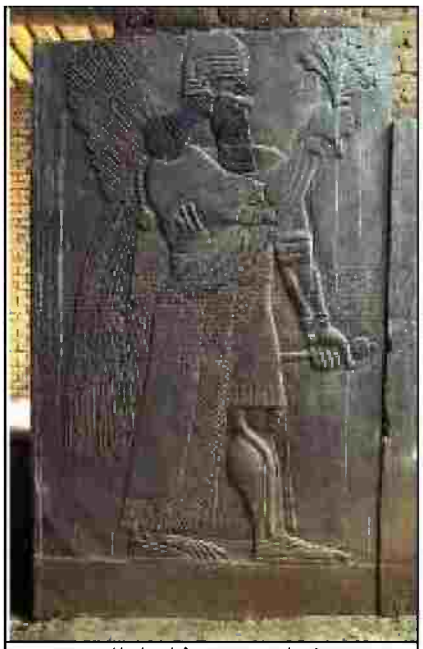
ان خاصية الفن الاشوري هو التقرب الى ادراك شكل ما وخاصة الانسان والسعي الى بناء مثل عليا للرجولة ، هذه المثل هي الملك المنتصر ، الملك الاسطورة و الملك القهار ، الملك الزوج القدير ففي كل التكوينات سواء كانت نحتا مجسما او بارزا اكد الفنان الاشوري في تعبيره عن البطش والقوة بشكل غير مألوف لابراز العضلات وتصفيف الشعر الطويل والكثيف شكل (٣٤) .

---

(١) انطون مورتكات .١٩٧٥ .ترجمة وتعليق : الدكتور عيسى سلمان وسليم طه التكريتي . الفن في العراق القديم . بغداد . مطبعة الاديب البغدادية . ص٣٧١.

(2) https://ar-ar.facebook.com/dr.zuhairsaheb.

كما ان الشخصيات المعبر عنها تكون مصاغة بشكل متراص والفراغات شغلت برسوم اضافية وكتابات الاشوريين انفسهم في ذلك الوقت (وقد عمد الاشوريين الى تصوير المشاهد بالنحت البارز وذلك من خلال الايحاء بالعمق داخل اللوحة واظهار صفة القوة الجسمانية في الاشكال الانسانية واشكال الحيوانات المفترسة على جدران قصورهم وعلى واجهات الجبال كاحدى اساليب الحرب النفسية والدعائية التي استخدموها ضد اعدائهم بقصد ارهابهم وبث الخوف والذعر في صفوفهم للحيلولة دون قيامهم بالتمرد والنيل من سيادة الاشوريين ومصالحهم وليكون هؤلاء المعاقبون من المتمردين عبرة لغيرهم ورادعا امام كل محاولة تمرد اخرى فيما بعد). [١]



شكل (٣٤)تمثال الملك
المصدر : www.albatin.com

كما ان مواضيعهم غنية بشكل كبير في تكوينات المواضيع القصصية وفعالياتها الدراماتيكية المؤثرة كما لاحظنا سهام الصيادين التي اصابت مؤخرة اللبؤة المحتضرة شكل (٣١) حيث تحاول المسكينة ان تنهض وهي تسحب ارجلها الخلفية ومؤخرتها المصابة ، لذلك نرى ان الفنان الاشوري عبر بشكل واقعي وموضوعي عن الالام المميتة التي تحس بها الحيوانات.[٢]

وقد تميزت الحضارة الاشورية بقوتها التعبيرية وشخوصها التي توالدت والقصص البطولية جماليا في تركيزها على تجسيدات الرمز في مرجعية الحضارة وتكوينات اشاراته الدالة وقيماته اللونية وسحر جاذبيتها بوصفها عناصر زخرفية نحو التجريد وقوى كتلوية تتخلل هذا الاشتباك والتداخل بالملامح الواقعية وبرزت ظاهرة التجلي اليومي والتاريخي في اعمال الفنان الاشوري من خلال استشهاد الرؤية التصويرية المندغمة في الوجود وداخل العلاقات الكونية في الفضاء المفتوح.

وقد ارتبطت فكرة الفنان الاشوري لاختيار الحجر المميز في انجاز عمله وذلك من خلال حجر الرخام والحجر الجيري وانعكس كل ذلك على المشاهد الفنية ويكشف جوهره في قيماته الفكرية والاسلوبية وتعدد مظاهره الجمالية في الاساليب الفنية والتشكيلية .

(1) www.a7jar.net\vb\showthread.php.
(2) www.arrafid.ae\arrafid\p29-3-2012.html.

٦- الاحجار في حضارة وادي الرافدين :

كان الحجر نادرا في القسم الجنوبي من بلاد الرافدين ولذلك كان يستعمل بتقتير لاغراض البناء ، اما الحجر المطلوب لصنع الاواني والكؤوس والاقداح والصولجانات والتماثيل والمنحوتات فكان يتم استيراده من شمال العراق (كوردستان) وبلاد فارس ولم يكن يستغنى عن هذا الحجر غالبا في الفنون التطبيقية ايضا ، مثل ذلك الاختام الطبعية والاختام الاسطوانية والتمائم وقطع الزخرف من انواع مختلفة ولم تحل ندرة الحجر دون استعمال انواع كثيرة من الاحجار والتي كانت تتطلب انشاء علاقات تجارية واسعة وقد ظهر ذلك منذ اوائل الالف الرابع قبل الميلاد [١] ، ومن بين اهم الحضارات القديمة هي الحضارة الاشورية التي تعتمد في ابنيتها على الحجر والمرمر المحلي ولذلك نرى اثارها بقيت الى الوقت الحاضر بشكل افضل مما هي عليه في المنطقة الجنوبية التي كانت تعتمد على المواد الطينية كاللبن والطابوق.

شكل (٣٩) جزء من حجر الديورايت لتمثال كوديا
المصدر : www.nadibabil.com

اقتبس الاشوريون البناء الفنية من البابليين خلال العهد الاشوري القديم بيد ان سمات الفن والبناء الاشوري اخذت تستقل وتتميز عن العصر الاشوري الوسيط ١٥٠٠ ق.م وقد وجد الاشوريون المادة الضرورية لابنيتهم ومنحوتاتهم الكثيرة في الاحجار المتيسرة في بلادهم مثل حجر الجيري المشهور بنوعيه احدهما الضارب الى الحمرة والثاني الضارب الى الصفرة وكلاهما من حجر الكلس وكانوا يستخدمون هذه الاحجار في انشاء ابنيتهم وقصورهم وقلاعهم واسوار مدنهم وقد استخدم الاشوريون النحت البارز بكثرة في تجميل جدران القصور الملكية ، كما استعملوا الاجر المزجج في منحوتاتهم واخذ الفن الاشوري طابعه الخاص اخيرا في العهد الاشوري الحديث ٩١١-٦١٢ ق.م حيث طغى عليه تمثيل مشاهد الحروب والصيد والشؤون الملكية الاخرى والتي كانت تزين قصور الملوك هذا وقد بلغ فن النحت البارز اوج ابداعه في تمثيل المشاهد الحية وقد وجدت منه قطع يحق لها ان تأخذ مكانها اللائق بين روائع الفن العالمي مثل مشاهد الصيد المنحوتة كالاسد المجنح واللبوة الجريحين ومطاردة الخيول الوحشية وغيرها.[٢]

من بين انبل الانواع التي كانت تثمن لصلابتها وتلوينها (الازرق المسود) احجار الديورايت والدولومايت وقد استخدمت في نحت معظم تماثيل كوديا شكل (٣٩) ، وكانت المواد الصغيرة غالبا ما تنحت من حجر الستيتايت وهو حجر يسهل نحته كثيرا وقد صنع منه قدح الماء المقدس لكوديا والرأس الصغير لحمورابي والعديد من الاختام الاسطوانية ودمى الثيران ذات الرؤوس الادمية التي يرقى تاريخها الى عهد كوديا ، ويتصف حجر الهيماتيت بذات الخصائص لكنه ادخل في الاستعمال في وقت متاخر نوعا ما (اوائل الالف الثاني قبل الميلاد) وهو وان كان اكثر ثمنا

(١) صباح اسطيفان كجةكي ٢٠٠٢ . الصناعة في تاريخ وادي الرافدين . بغداد . ص ٢٨.
(٢) طه باقر . مقدمة في تاريخ الحضارات القديمة – الجزء الاول – دار الشؤون الثقافية العامة ١٩٨٣ الصفحات ٥٣٩ – ٥٤١.

بسبب لونه الاسود وومضاته المعدنية الا ان ندرته قد حصرت استعماله في الاختام الاسطوانية وفي بعض القطع النحت الصغيرة بصفة عرضية.[١]

ويعود ولع السومريون بتعدد الالوان الى وفرة استعمال حجر اللازورد والذي كان يستخرج من جبل اللاز في ماذي والعقيق الاحمر من بلاد ملوخا (الجزيرة العربية) وحجر اليشب من جبل زمور شرقي بحيرة اورميا ، وكذلك استعمل العقيق اليماني بعروقه الجميلة التي تشبه خضرة البحر واليشم والمعشوق والكهرمان والعقيق الابيض وحجر الحية التي كانت تنحت منها الخزر والاختام الاسطوانية والتمائم والحلي.[٢]

كما استخدم الاشوريون الاحجار المتنوعة في بناء الجدران والاسوار وخاصة في القشرة الخارجية التي تبطن حشوة داخلية مبنية باللبن والطين مثل سور مدينة نينوى والقصور والمصاطب في القلعة الملكية في خرسباد القريبة من نينوى وفي انشاء قواعد الابراج الدفاعية في اشور شكل (٤٠) وكذلك في اعمال الجسور والقناطر والابواب كما في حصن شيلمنصر في نمرود او قناطر مياه سنحاريب في جروانة شمال الموصل وطريق الارتقاء الى معبد (نبو) في خرسباد (ولقد استخدم السومريون الصخور الجيرية في صنع الاشكال البشرية والحيوانية واجزاء الزخارف التي استخدمت لتطعيم الافاريز في الواجهات الجدارية للمعابد في عصر فجر السلالات كما في اور وتل العبيد وكيش وماري) .[٣]

شكل (٤٠) قلعة خرسباد بالقرب من نينوى

المصدر : www.mesopot.com\old\adab5\7.htm

وكما استخدمها الاشوريون منذ العصر الاشوري الوسيط في الاجزاء التكميلية للجدران والتي تحولت تدريجيا حتى بدأت بتغطية كافة الساحات الجدارية في القصور الملكية كما استغلت الجدران الاصلية المصنوعة من اللبن لغرض حمايتها من التلف السريع واستخدمت الالواح كأرضية للنحت البارزة التي تمثل اوجه الحياة في البلاط الملكي

(1) www.damascusuniversity.edu.sy/mag/eng/images/stories/sabouni.pdf.

(٢) اندريه بارو ترجمة و تعليق دكتور عيسى سلمان وسليم طه التكريتي ١٩٨٠ . بلاد اشور . دار الرشيد للنشر ص٢٤٦.

(٣) د. مؤيد سعيد . العمارة من عصر فجر السلالات الى نهاية العصر البابلي الحديث . حضارة العراق ١٩٨٥ الجزء الثالث . صفحة ١٠١.

وماثر الملوك الاشوريين من حروي وصيد وواجبات دينية واحتفالية اخرى واستخدمت الاحجار في تبليط الساحات والشوارع كما في المنطقة المقابلة لبوابة (تركال) في نينوى والتي اقتبسها اليونان والرومان فيما بعد ، وعرف الاشوريين الحجر في صنع الابواب من الاحجار الجيرية لمقابر الملوك وفي صنع توابيتهم الضخمة وفي صنع احواض المياه للاغراض الدينية وغيرها.[١]شكل (٤١)

شكل (٤١) توابيت الملوك الاشوريين في المتحف الوطني اللبناني

المصدر : www.beirutnational museum.org

وكان الاشوريون يعرفون الصنعة الفنية الحقيقية التي استعملت في نحت الحجر وصقله فلقد كانت هذه الصنعة تعتمد بصفة طبيعية على صلابة المادة المستعملة فالجبس وحجر الجيري يسهل تشكيلهما بأزاميل معدنية من النحاس او البرونز ، اما حجر الديورايت والبازلت فلا يمكن تصنيعهما بمثل هذه الادوات واذن فلابد ان كان النحاتون بالنسبة الى هذين الحجرين يلجأون الى ادوات ما تزال اكثر صلابة وربما كانت هذه الادوات مصنوعة من الصوان او حجر المرو ، وكان حفارة الاختام منذ اوائل الاف الرابع قبل الميلاد يستخدمون مثقبا دوارا ذا حافة مدببة او نقابا يحركه وتر القوس حركة رئيسية في كلا الاتجاهين ، اما كيف ظلت عملية صقل بعض المواد الصلبة بصفة خاصة كحجر الديورايت مثلا غير موضحة فتفسير ذلك ان الحجر جد صقيل عند اللمس الى درجة يعطي انطباعا بانه قد تم صقله بوسيلة طبيعية كالماء ، ويبدو ان هذا التفسير برمته غير صحيح بالنظر الى تماثيل كوديا التي لا تحمل اية مشابهة مع الصخور التي تصقلها مياه النهر ومع ذلك فان العمل لم يترك اي جزء او اي اثر ظاهرة للاداة القاطعة وما دام الامر كذلك فليس امام المرء سوى ان يفترض بان صقل الحجر كان يتم عن طريق فركه بالرمل المبلل.[٢]

ان استخدام الحجارة في الحضارة الاكدية والسومرية نلاحظ ندرة استخدامه لعدم توفرها في تلك المناطق ومع ذلك اهتم الفنانون باحجار الجير التي يأتون بها من الشمال من اراضي كوردستان وعملوا بها تماثيلهم للكهنة والملوك في مواضيع دينية وتعبدية و باحجام صغيرة ولجأ الفنانون الى الاسلوب التجريدي ومحاكاة الطبيعة كما ان الاعمال

(١) انطون مورتكارت . الفن في العراق القديم ص٦٣ .
(٢) اندريه بارو ترجمة و تعليق دكتور عيسى سلمان وسليم طه التكريتي ١٩٨٠ . بلاد اشور . دار الرشيدللنشرص٢٥٤.

الفنية التي انتجها تعد تمثيلا صادقا للطبيعة وتؤدي الى تركيبات ذات ابعاد هندسية نستطيع منها ان تتلمس اثار ضئيلة للاحساس بالتفوق في هذه العصور .

اما بالنسبة الى حضارات الشمال وابرزها حضارة اشور باطوارها التاريخية المتعددة فلقد اعتمدت على الاحجار الجيرية (لايمستون) والاحجار الجبسية (الالباستر) والرخام الذي كان ينتشر في مناطق ما يعرف بسهل نينوى ومنطقة جنوبه وشرق كوردستان في مناطق متفرقة منهاوكذلك من حجر المرمر حيث تمكنت هذه الحضارة من قلع واستخراج وتكسير وتشكيل هذه الانواع بدرجة عالية من الحرفة واعتمدوا عليها بشكل كامل ويعود سبب توفرها الى كون مناطق حضارة اشور تقع ضمن مايعرف جيولوجيا بنطاق الطيات العالية والذي يبدأ من منطقة تلال حمرين جنوب شرق الموصل وصولا الى سواحل المتوسط التي امتدت اليها هذه الحضارة وفيها يتوفر اللايمستون والدولومايت والجبسوم والرخام حيث تمكن النحات من استخدام هذه الاحجار الى اعمال فنية بدقة وبراعة كما اهتم الفنانون في بلادالنهرين الى ابراز معالم الوجه وبرع السومريون بالحفر والتطعيم وجسد الاشوريين في اعمالهم الى ما يمثل القوة كالاسد والثيران المجنحة واللبوة الجريحة حتى ان الملك يمثلونه دائما اثناء الحرب والصيد ويبرز فنانوهم تفاصيل الوجه والعضلات المفتولة للدلالة على القوة بينما يسترون بقية الجسم برداء فضفاض .

كما عمل الباحث في هذه الدراسة على تقديم فكرة واضحة عن اهمية فن بلاد الرافدين واستخدام نحت الاحجار خصوصا ودورها كقيمة جمالية وفنية في دراسة تطور الفن على مختلف الجوانب التي مرت عليها الاف السنين والتي فيما بعد سندرس خصائص ومميزات الاحجار بصورة خاصة في مناطق كوردستان .

المبحث الثاني

المميزات والخصائص الطبيعية والميكانيكية لاحجار كوردستان

تعتبر الصخور الوحدة البنائية الأساسية التي تتكون منها القشرة الارضية وكما تعتبر من اوائل المواد الطبيعية التي استخدمها الانسان وذلك منذ قديم الزمان كما تشهد بذلك اثار الحضارات السابقة ، وتعرف الصخرة بأنها تجمع لمعدنين او اكثر في الطبيعة وفي كثير من الحالات يصل عدد المعادن الى عشرة انواع وبعض هذه الانواع يغطي مساحة واسعة من القشرة الارضية ويمكن ان يعرف الصخر ايضا على انه مادة صلبة طبيعية النشأة يتكون من معدن او مجموعة معادن تراكمت في مكان واحد.(١)

ان القشرة الارضية مكونة من انواع مختلفة من الصخور بعضها من اصل ناري والاخر اصل رسوبي وقد امكن حصر العناصر التي تتألف من القشرة الارضية في ما يقارب المائة عنصر تختلف نسبها اختلافا كبيرا من صخرة الى صخرة اخرى كما دلت على ذلك التحليلات الكيمائية لعينات من الصخور المختلفة.(٢)

سوف يتم في هذا البحث التطرق الى انواع الصخور المتواجدة في العراق عموماً واقليم كوردستان خصوصاً كونه يمثل احد المصادر المهمة للانواع التي يتم استخدامها في جميع المجالات الفنية والعمرانية وغيرها ، كذلك الى نسب تواجد وبعض خصائص الصخور استناداً الى المعطيات التي و فرتها عملية جمع عينات متفرقة من مواقع متعددة في الاقليم واخضاعها الى فحوصات مختبرية معينة لاظهار بعض خصائصها واخيراً سيلقي الباحث الضوء الى بعض العوامل التي تعتبر مؤثرة في عملية توظيف الصخور او عدمها في العراق والاقليم مع مقارنات او مقاربات مع انواع اخرى من الصخور في مناطق متنوعة لها تاريخ في تشكيل الاحجار وذلك من خلال :

- **انواع الصخور في كوردستان**

١- الصخور النارية:

أ- التواجدات الخاصة بالصخور النارية بالمعقدات

١- معقد ماوات ٢- معقد بلفات

ب- انواع الصخور النارية في اقليم كوردستان

١- البازلت ٢- الجرانيت

ت- الخواص الطبيعية والميكانيكية للجرانيت

١- التركيب المعدني ٢- الصلادة ٣- اللون

٤- النسيج ٥- الكثافة ٦- الامتصاص ٧- مقاومة الضغوط

ث- دراسة تشكيلية لعينة من حجر الجرانيت في كوردستان

---

(١) ميشيل عطاالله ، اساسيات الجيولوجيا ، ص٢٢٧.

(٢) د. ابراهيم عيدو .(١٩٨٢) . الجيولوجيا الهندسية والخرائط الجيولوجية . منشأة المعارف . الطبعة السادسة ص١٠ .

٢- الصخور الرسوبية :

أ- انواع الصخور الرسوبية العضوية

ب- الصخور الرسوبية الكيميائية

ج- الصخور الرسوبية الفتاتية

٣- الصخور المتحولة :

أ- الصخور المتحولة بالضغط

١- الأردواز. ٢- الشيست.

ب- الصخور المتحولة بالحرارة

١- الرخام.(اللون- النسيج) ٢- السربنتايت

أنواع الصخور في كوردستان :

يقدر سمك قشرة الارض في كوردستان العراق والمناطق المحيطة بها بحوالي ٦٢-٦٣ كيلومتر بموجب نتائج الابحاث الاجيوفيزيائية ، يتشكل الاجزء الاكبر من قشرة الارض في كوردستان والمناطق المحيطة بها من الصخور النارية والصخور المتحولة ، ويتكون الجزء الاعلى منها من الصخور الرسوبية مع وجود الصخور النارية والمتحولة على سطح الارض في بعض المواقع ضمن حدود المنطقة الازاحفة بقدر معدل سمك الصخور الرسوبية مابين ٦-٧ كيلومتر في منطقة سنجار ويرتفع الى حوالي ٨-٩ كم في محافظة اربيل ودهوك والسليمانية ويرتفع الى اكثر من ١٠ كيلومتر في محافظة كركوك وفي منطقة خانقين.(١)

سوف يتم عرض انواع الصخور تباعاً وذلك أستناداً الى التوظيف الفني لها وليس نسب تواجدها في العراق وأقليم كوردستان و وسيعرض الباحث خصائصها الفنية وتأثير الخصائص الجولوجية على هذا الجانب واستخلاص مدى قدرتها التشكيلية .

١- الصخور النارية :

تظهر الصخور النارية في المنطقة الزاحفة في كوردستان العراق الواضحة في الصورة رقم (٤٢) واغلب انواع الصخور النارية الموجودة في كوردستان هو من نوع (الجرانيت ، الكرانوديورايت ، كابرو ، بازلت) كما تظهر هذه الصخور مع المواد الهيدروكربونية في تكوين جلكي البركاني في منطقة برواري بالا بمحافظة دهوك.(٢) ، اضافة الى تواجد اثار مواقع التراكيب الدائرية والشبه الدائرية والتي تعود الى منشأ بركاني او نتيجة اندفاع الصخور النارية الجوفية نحو الاعلى تلك التراكيب الدائرية مبنية على الخارطة الجيولوجية لمرحلة الاورجيني اي مرحلة بناء السلاسل الجبلية ، وتقع مواقع تلك التراكيب الشبه الدائرية في منطقة رانية وفي منطقة قلعة دزة بمحافظة السليمانية ولم يتم

(١) د. بيوار خنسي ٢٠٠٧. الثروات الطبيعية في كردستان العراق . اربيل . مطبعة اراس ص٢٩ .
(٢) نفس المصدر ص٤٧.

دراسة تلك التراكيب بشكل دقيق يمكن تحديد خصوصيات ومكونات تلك التراكيب الدائرية والشبه الدائرية ومدى اهميتها من الناحية الفنية والاقتصادية.(١)

تعتبر هذه الصخور من اصل الانواع الاخرى الموجودة وتكوينها سابق لباقي الانواع وقد تكونت بفعل تبريد الصهيرة السائلة الساخنة جدا والمعروفة بالرواسب (magma) . ولقد لعبت الصخور النارية دورا رئيسيا في تطور القشرة الارضية لكونها الصخور الام للصخور الرسوبية وكذلك المتحولة. (٢)

ان البركان بكل انواعها تتشكل او تتكون ضمن الجزء الوسطى للكرة الارضية المعروف بالجبهة وكذلك الجزء الاسفل من القشرة الارضية وتندفع هذه الصهارة نحو الاعلى بسبب اختلاف كثافتها عن الصخور المحيطة بها حيث تتكون في العادة اقل كثافة اي بالتالي اخف وزنا ، هذه الصهيرة بكل انواعها قد تتبلور او تتشكل جزئيا او كليا على اعماق مختلفة من القشرة الارضية ،او قد تتبلور على او قرب السطح الخارجي للقشرة الارضية وبالتالي يمكن تشخيص نوعين رئيسين من اشكال تكون الصخور النارية وهما أ- الانفجارات البركانية التي تشكل ما يعرف بالصخور البركانية السطحية او اسلوب التبلور في الاعماق منتجا الصخور البلوتونية.(٣)

ان هذه الانواع من الصخور تمثل ما نسبته (٧-١٠ %) من الصخور المكونه للقشرة الارضية في العرا ق عموماً وما نسبته (١٥-٢٠%) من الصخور المتواجد في اقليم كوردستان والتي هو موضوع البحث الحالية وبالتالي فأنه يمكن ملاحظة كون هذه النسبة قليلة اضافة الى ان تواجداتها ومواقع اكتشافها الجيولوجي تقع ضمن اراضي وعرة جداً وذات طبوغرافية معقدة وهذا ما يجعل موضوع دراستها او استثمارها من القضايا الشائعة والصعبة على خلاف ما نلاحظه في بعض الدول الاخرى كمصر وايطاليا و روسيا.(٤)

ان تواجدات هذه الانواع تتركز بصورة رئيسية في الجزء الشمالي الشرقي من العراق محاذياً للحدود الايرانية وضمن مايعرف بنطاق الدرز الزاكوسي(*) (zagroz sutureizone "zsz") والتي يقع بدوره ضمن اللوح العلوي الزاحف المنقول اي موقع اصطدام الصفيحة العربية مع الصفيحة الفارسية. (٥)

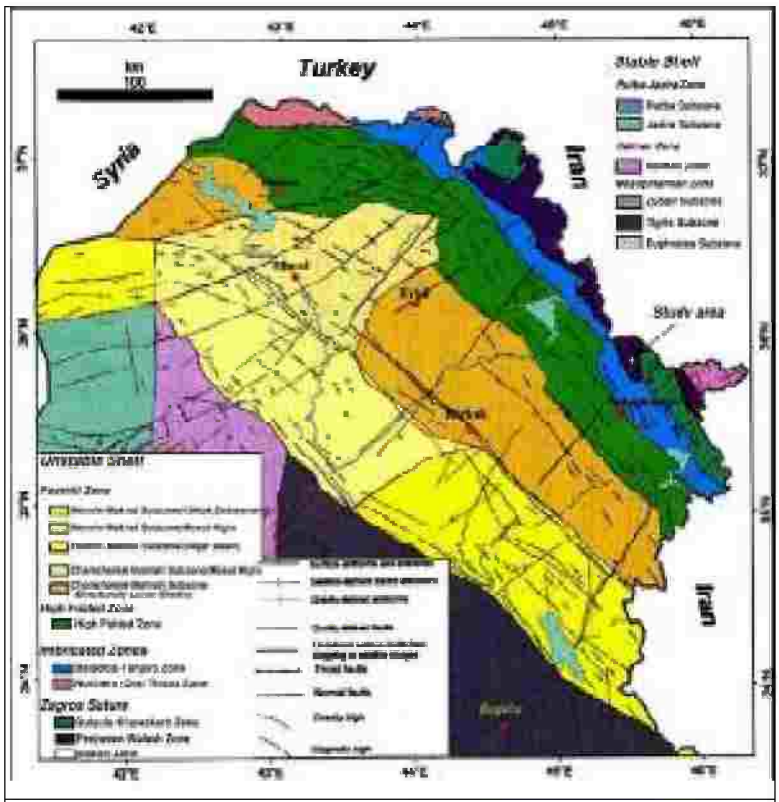
ان نطاق زاكروس الدرزي الذي تمت الاشارة اليه تمتد قرابة (٢٠٠٠) كيلو متر من جنوب شرق تركيا مرورا بشمال سوريا والعراق وانتهاءاً بجنوب إيران ويتضمن هذا النطاق صخوراً نارية مقحمة في الغالب أو بكماتايت وكذلك صخوراً رسوبية متحولة بفعل التأثير الجيولوجي والذي ينشأ عنه حرارة وضغط تؤدي الى تحولات كثيرة في الصخور المضيفة او الحاضنة للصخور البركانية ويصطلح على تسميتها :

---

(١) بيوار خنسي . ص٤٧-٤٨.
(٢) منى الحسيني ، التشكيل النحتي في الالباستر ، ص٣.
(3) Raymond L.A ; petrology, Mc Graw Hill Appalachian University 2002 p719.
(٤) من مذكرات د . ننسن البازي .
(*) خط الدرز الزاكروسي هي السلاسل الجبلية التى تشكلت نتيجة تصادم الصفيحة العربية بالصفيحة الأناضولية وهذا الخط أو الدرز أدى إلى رفع سماكات هائلة من الصخور النارية والمتحولة ونسبة قليلة من الصخور الرسوبية ويمتاز هذا الخط بكونه ذا نشاط زلزالى إلى حد ما وخصوصا داخل ا لأراضى الإيرانية
(5) Jassim S.Z . Geology of Iraq p 341.

أ- **التواجدات الخاصة بالصخور النارية بالمعقدات[*] Complex.** [1]

ان استخدام مصطلح المعقدات جاء بسبب طبيعة هذه التواجدات وتاثرها الكبير بالاحداث الجيولوجية التي تعرضت لها الصفيحة العربية متمثلة بهذا الجزء منها وتصادمها مع الصفيحة الايرانية والاناضولية وكذلك تاثرها بالحركات الالبية البانية للجبال وان من ابرز المعقدات الموجودة في هذا الجزء من العراق والاقليم هما (معقد ماوات mawat complex ومعقد بلفات belfat complex) شكل (٤٢) وفيها تتواجد اغلب الصخور النارية والمتحولة التي يتم الاستفادة منها فنيا وتشكيليا وصناعيا .



شكل (٤٢) يوضح الوضع التركيبي لاقليم كوردستان

المصدر : http://kurdistan-geology.com/?p=705

١- **معقد ماوات Mawat:**

ان معقد ماوات يتكون من عدة مجاميع من الصخور النارية والمتحولة والرسوبية الحاضنة وينقسم هذا المعقد الى اربع وحدات هي من الاسفل الى الاعلى :

(*) ان تواجد الصخور النارية والمتحولة في شمال شرق العراق وكوردستان يصطلح على تسميته بالمعقدات او ال(complex) وهذا المصطلح اتفق على استخدامه لكونه اقرب ترجمة متوفرة لهذه الكلمة كما انه يعكس الطبيعة المعقدة للتواجدات النارية والمتحولة الموجودة في هذه المناطق تحديدا والتي زاد من تعقيدها عملية التصادم بين الصفيحة العربية المتمثلة بهذا الجزء من الاقليم والصفيحة الفارسية والتي ادى الى تراسب وزحف الكتل الصخرية الهائلة .

(1) Alavi,M. Regional Stratigraphyof the Zagros . p1-20 .

أ- **هذه الوحدة الصخرية تعرف بالوحدات ذات الصخور فوق القاعدية المعتمة** وهي مكونة من البيرودوتايت والدونايت والبايروكسينات وتقع ضمنها اغلب توقعات الكرانيتويدز Graintoids في المنطقة وتكون بشكل مقحمات صخرية ضمن هذا المعقد .

ب- **وحدة الكابرو** : تحتل هذه الوحدة الجزء الرئيسي والمركزي من معقد ماوات وبسماكة تصل الى ١٠٠٠ متر ويعتبر الكابرو المكون الرئيسي ويليه الصخور فوق القاعدية وبعض متضمنات الدايورايت والدوليرايت .

ان الصخور المتواجدة في هذا الجزء مكونة من بلورات متوسطة الى خشنة الحبيبات وذات طبقات الى حد ما وتحوي الكابرو امفيبولي وبايروكسيني والشست الاخضر المتحول والسربنتنايت والامفيبول الالباتي.(١)

ج- **وحدة الصخور النارية المتحولة Metavolcanite:** وتتوزع صخور هذه الوحدة او الجزء في الاجزاء الشمالية والجنوبية من المعقد وتتكون من بازلت متحول ودايابس متحول والشست الاخضر والامفيبولايت .

د- **وحدة طبقات كيمو** : هذه الوحدة مؤلفة من تعاقب وتداخل بين الصخور رسوبية واخرى متحولة مع وجود بعض الطبقات الرقيقة من البازلت في بعض المواقع. (٢)

٢- معقد بلفات Bul fat:

يمثل هذا المعقد الجزء المكمل لنطاق الدرز الزاكروسي " zsz" والذي يوجد أيضاً على مساحة ٥٠٠٠ كم٢ على طول المناطق الجبلية الوعرة على الحدود العراقية الايرانية التركية هذا المعقد هو جزء من الاراضي الحاوية على الاوفيد لايت بشكل الواح منقولة تتوضح فوق الترسبات الموضعية المتمثلة بترسبات الرصيف العربي و صخر الغطاء الرسوبي.(٣)

ان المعقد يتشكل من تتابع الاوفيدلايتي غير كامل مؤلف من وحدة بركانية رسوبية مع صخور متحولة اقليمية وتصنع هذه الوحدة في كناياها صخور البازلت ، الدايابيس ، الانديسايت بالاضافة الى رماد بركاني مع صخور طينية و كاربوناتية ولقد ولدت الاقحامات النارية هالات تماسية من الهورنفلس والرخام ، ان المعقد عموماً يعثر مكون من الصخور نارية جوفية قاعدية و فوق القاعدية مع صخور متوسطة و حامضية وكرانتية.(٤)

أ - **الصخور الحامضية** : وهي التي تحتوي على اكثر من ٦٥% سيليكا لذلك يكون لونها غالبا فاتح واهم معادنها الكوارتز والفلسبارات والمايكا ومن امثلتها الكرانيت ، والكرادودايورايت .

ب - **الصخور المتوسطة** : تكون نسبة السيليكا في هذا النوع بين ٦٥ – ٥٢% وتزداد فيها نسبة الحديد والمغنسيوم لذلك يكون لها لون داكن بعض الشيء ومن امثلتها الدايورايت .

---

(1) Jassim S.Z . Geology of Iraq p 341.
(2) Farjo . geochemistry and petrogenesis of the volcanic of Mawat p 158.
(3) Aswad . 1999 in
(4) Jassim S.Z . Geology of Iraq p 341.

ج- **الصخور القاعدية** : تحتوي هذه المجموعة من الصخور على ما نسبة ٥٢ – ٤٥% من السيليكا وفيها تكثر المعادن الحديدية كالاوليفين والبايروكسين وكذلك الفلسبارات البلاجوكليزية كالانورثيت ويقل او ينعدم وجود الكوارتز فيها وهي عادة قاتمة اللون ومن امثلتها الكابرو والبازلت.[١]

لقد وضحنا بعضا من امثلة التواجدات النارية المتحولة ضمن العراق والكوردستان ويظهر بصورة واضحة مدى التعقيد في نشأة هذه الوحدات الصخرية كذلك الصعوبة الكبيرة في استخراج هذه الانواع واستخدامها نحو الفن والبناء شكل (٤٣) وغير ذلك ونلاحظ من خلال مراجعة التاريخ أنه حتى في حضارات وادي الرافدين عموما يظهر الاستخدام النادر للكرانيت والبازلت لم تكن سهلة بالنظر الى الصلابة العالية جدا لهذه الانواع ولكن ان نشير الى مسلة حمورابي شكل (٤٤) الموجودة في متحف اللوفر الفرنسي كمثال الاستخدام الحضارات السابقة المحدودة للصخور النارية.[٢]

شكل (٤٣) صخرة الكرانيت في الطبيعة
المصدر : http://kurdistan-geology.com/?p=705

من خلال الدراسة الحالية قام الباحث بزيارة بعض المواقع التي يتم فيها القيام ببعض عمليات قلع (استخراج) محدودة للكرانيت وفيها يتم استخدامه بشكل اساسي في صناعة البلاط و يتواجد بأنواع واشكال متنوعة اما فنيا فانه من النادر ملاحظة وجود اعمال نحتية حديثة باستخدام الكرانيت والبازلت .

(١) محمد الشناوي . الجيولوجيا العامة ص ١٠٨-١٠٩.
(٢) من مذكرات د . ننسن البازي .

ان حضارة المصريين او الفراعنة قد وظفت الى حد بعيد هذا النوع في تسقيف حجرات الدفن في هرم خوفو كما استخدم لبناء المعابد بطريقة العمود والعتب وانشاء الاعمدة التي تحمل اعتاب ضخمة وانشاء المسلات وغير ذلك من الاستخدامات التي تناسب طبيعة تكوينه مما اثبت بالفعل قدرة الجرانيت الفائقة على تحمل الضغوط وقوة الاحتكاك عالية مما جعل للجرانيت اهمية خاصة أيضا في الحقل الفني وفن النحت بصفة خاصة لإنشاء التماثيل او نصب تذكارية من كتلة واحدة او كتل مجمعة وكذلك تشييد السدود والخزانات ووصلات الكباري وغيرها من المنشئات الهندسية.[1]

شكل (٤٤) مسلة حمورابي من الديورايت طوله ٢.٥م متحف اللوفر

المصدر : http://www.moonsat.net/t57187

ب- بعض انواع الصخور النارية في اقليم كوردستان :

١- **البازلت :** هي من الصخور القاعدية السطحية يتشكل بفعل الطفوح البركانية المتدفقة فوق سطح الارض المتواجدة في الاجزاء الشمالية والجنوبية من معقد ماوات وهو صخر اسود ثقيل مندمج تبدو فيه غالبا بلورات دقيقة وبراقة ويتألف من مواد معدنية متباينة مثل الاوكايت والبلاجيوكليز واحيانا يتداخل معه الاوليفين والهورنبلند بكميات ضئيلة وهو ذا نسيج دقيق التبلور لدرجة لا يمكن مشاهدته الا بأستخدام الميكروسكوب والنوع الاكثر خشونة والذي يمكن التعرف على مواده المعدنية بالعين المجردة هو الدوليرايت.[2] شكل (٤٥)

شكل (٤٥) تمثال اسد بابل من حجر البازلت الاسود على منصة زقورية بارتفاع متر

المصدر : http://www.uobabylon.edu.iq

(١) سعيد بدر. الجرانيت كمادة تشكيل في فن النحت . رسالة ماجستير ص٩٥ .
(٢) العيسوي محمد الذهبي .اساسيات الجيولوجيا .الجزء الثالث دراسة الخرائط والمعادن . ص١٣٢ .

٢- **الجرانيت Granite:** وهو من ابرز انواع الصخور النارية بسبب استخدامه المتواصل عبر التاريخ بفضل المزايا التي يمتلكها من ناحية الخصائص الطبيعية وهذا النوع هو من الصخور النارية الجوفية التي تتشكل على اعماق بعيدة وهو حامضي التركيب ،كما ان كلمة او مصطلح الجرانيت المستخدم في الاعمال الفنية او الاستخدامات الصناعية لهذه الصخور يقصد به مجموعة متنوعة من الصخور النارية المتبلورة وغير المتجانسة في تركيبها وقد تم اشتقاق الاسم من خصائص البلورات المكونة له حيث أنه Granular .[١]

ان الجرانيت مكون من بلورات كبيرة واضحة اللون والشكل تمثل المعادن المكونة له كما اشرنا عادة صخر حمضي او حامضي مكون من اكثر من ٦٥ % السيليكا ونسبة صغيرة من الحديد والمغنيسيوم و تعثر السيليكا مقياساً على مدى حامضية الصخرة فقد تصل نسبتها الى ٧٥% كما انه من الصخورالجوفية المتداخلة التي تتكون على اعماق بعيدة في جوف الارض حيث تساهم عوامل الضغط والحرارة بحصول تبلور تام لمكونات الصهير بسبب التبريد البطيء والضغط المستمر نسبياً.[٢]

مما لا شك فيه ان تركيب الجرانيت متماثل حول العالم الا ان كل قارة او بلد يحتوي على الجرانيت لابد ان يتميز بخاصية تجعل هذه الصخور اما واسعة الاستخدام كما في مصر او نادرة الاستخدام خصوصا في الفن و صناعة التماثيل كما في العراق والاقليم كوردستان وقد تتوفر معطيات دقيقة حول الاسباب التي تجعل الجرانيت ذا قابلية تشكيل عالية او قليلة الا ان الاطلاع على المكونات الكميائية والمعدنية يؤكد وجود فوارق تنعكس بالتاكيد على مجالات توظيف واستخدام وحتى استخراج الكرانيت.[٣] شكل (٤٦)

شكل (٤٦) صخرة الجرانيت من الطبيعة
تصوير الباحث

(١) من مذكرة د . زكي اسكندر لانواع الصخور في رسالة ماجستير (سعيد بدر) ١٩٩٨ .
(٢) د. محمد الشناوي ، الجيولوجيا العامة ص٩٩-١٠٠ .
(٣) من مذكرات د . ننسن البازي .

ان ادراج النتائج التي تم الحصول عليها من الفحص للخواص الفزيائية و فحص المكونات الكيميائية حيث اشارت نتأئج الفحص الفيزياوي الى ان كثافة نموذج الكرانايت هي (٢٦٥٥) كغم / م٣ وهي كثافة جافة اما مقاومة النموذج للانضغاط فهي ٣٤.٦ نت / م٢ في حين ان نسبة امتصاص الماء هي ٠.٤٥% مرفق رقم (١) .

واظهر التحليل الكيميائي ان نسبة اوكسيد الحديد Fe2O3 هى ٩.١٣ وهذا يفسر اللون الاحمر للكرانايت الذي تم نمذجته كذلك يظهر ان نسبة اوكسيد السيليكا هي ٨٣.٠٩٦ وهذا يدل على مدى حامضية الصخرة اما اوكسيد الالمنيوم فنسبته ١.٥٩٥ AL2O3.مرفق رقم (٢) .

ج-الخواص الطبيعية و المكانيكية للجرانيت :

سيتناول الباحث في هذا الجزء بعضا من خصائص الجرانيت كما سنذكر بعض الامثلة والمقارنات بين انواع الجرانيت في اقليم كوردستان العراق وبعض مناطق العالم الاخرى .

١- التركيب المعدني :

تنقسم المعادن المكونة للجرانيت الى نوعين :

أ – معادن اساسية ب- معادن اضافية

والمعادن الاساسية المكونة للجرانيت هي الكوارتز ومجموعة معادن للسيليكا وهي الفلسبار البوتاسي مثل (الارثوكليز Arthoclase والبلاجيوكليز Plagioclase) بنسبة ٤٠ % والبلاجيوكليز الصودي بنسبة ٢٥% ونسبة صغيرة من معادن الميكا التي تمثل ٥% .[١]

١- الكوارتز Quarts

التركيب الكيميائي له ثنائي اوكسيد السيليكون ويمكن تميزه بسهولة في الجرانيت فهو معدن شفاف ليس له مستويات تشقق وهو يشبه الى حد كبير قطع الزجاج وقد يكون لونه ابيض او شفاف او دخاني وفي بعض الاحيان النادرة يكون لونه بني او اخضر .

ومن خصائصه مقاومته الشديدة لعوامل التعرية وهو يوجد بكثرة في الصخور النارية الحمضية فاتحة اللون مثل الجرانيت بنسبة ٧٠ % تقريبا كما انه يعتبر المكون الرئيسي لكثير من الصخور الرسوبية مثل الحجر الجيري درجة صلابته ٧ بمقياس موس [٢]

٢- الفلسبارات The Fespar Group

هي من اكثر معادن مجموعة السيليكات شيوعا وتعتبر مكونا اساسيا لمعظم الصخور النارية بالوانها المختلفة مثل القرمزي او الرمادي او الازرق او الاحمر ، وعندما يتعرض الصخرالناري الذي يحتوي على هذه المعادن للضوء

(١) العيسوي محمد الذهبي .اساسيات الجيولوجيا ، دراسة الخرائط والمعادن ص١٣١.
(٢) فخري موسى . الجيولوجيا العملي (المعادن والصخور) ص٨٢.

فان انعكاس الاشعة الضوئية يظهر بوضوح مستويات التشقق من اتجاهين متعامدين تقريبا مما يساعد على التمييز بين معادن الفلسبار والكوارتز وان اهم معادن هذه المجموعة الارثوكليز والبلاجيوكليز. [١]

٣- البلاجيوكليز Plagioclase

تركيبه الكيميائي سيليكات الصوديوم والكالسيوم والالمنيوم ويظهر في الصخور النارية بلونه الابيض او الرصاصي ذو بريق زجاجي درجة صلابته ٦ [٢].

٤- الميكا Mica

من اهم ما يميز هذا المعدن هو سهولة انفصاله الى صفائح وقشور رقيقة جدا ويرجع ذلك الى طبيعة التركيب فيتكون من جزيئات تشكل حلقات سداسية تكون بدورها الواح رقيقة متماسكة مع بعضها تماسكا وثيقا ويوجد بين تلك الالواح ذرات بوتاسيوم وحيث ان الواح ذرات البوتاسيوم هذه لم تكن قوية بالدرجة الكافية فان الواح الميكا سهلة الانفصال على هيئة قشور رقيقة.[٣]

والمعادن الاساسية يمكن تميزها بسهولة العين المجردة اما المعادن الاضافية المحتمل وجودها هي (ماجتيت – الزركون – اباتيت – المنيت – سفين) ويصعب او يستحيل رؤيتها بالعين المجردة ولكن يمكن تميزها في القطاع الرقيق بواسطة الميكروسكوب.[٤]

والجدير بالذكر ان البيجماتايت الجرانيتي اكثر حامضية من الجرانيت لقلة نسبة المعادن الحديد والمغنسيوم وتتميز بكبر حبيباتها وتكامل بلوراتها عن الجرانيت العادي ويعتقد ان البيجماتايت يتكون من المحاليل المتبقية بعد تبلور الصهير وتكوين الصخور النارية الجوفية وانها تمثل مرحلة متوسطة بين الصخور النارية الجوفية من ناحية والمحاليل المائية الحارة من ناحية اخرى وتوجد البيجماتايت في هيئة عروق او سدود قاطعة للصخور النارية الجوفية او ممتدة منها الى ما يحيطها وقد يحتوي البيجماتايت على معادن اللثيوم والقصدير والتنجستين واحجار الزمرد.[٥]

- النسيج Texture

تستعمل كلمة نسيج لوصف الحجم النسبي لبلورات المعادن المكونة للصخر ووصف العلاقات الشكلية والهندسية والتنظيمات المتبادلة بين هذه البلورات المعدنية وبعضها. [٦] ويختلف حجم الحبيبات المعدنية ودرجة توزيعها في الصخر باختلاف سرعة تبريد الصهارة ودرجة سيولتها ، فكلما كان التصلب الصهارة بطيئا كلما زاد حجم الحبيبات المعدنية وانتظم توزيعها وتعرف هذه الصخور بالصخور المتداخلة ومن اكثر الامثلة انتشارا صخور الجرانيت والديورايت ونظرا لان هذا النوع من الصخور قد بردت تحت غطاء سميك من الصخور المحيطة بها لذلك فان تبريدها

---

(١) د. يحيى محمد انور د\ محمد العربي فوزي. جيولوجيا الطبيعية والتاريخية ص٥٥-٥٦.
(٢) د. نورالدين زكي محمد – جيولوجيا المحاجر .
(٣) د نفس المصدر ص٨٣ .
(٤) احمد ارسلان . علم المعادن والصخور ص٢٣٣.
(٥) محمد فتحي عوض . الانسان والثروات الطبيعية . ص٣٩٣.
(٦) د. نادي اديب . مبادئ علم الصخور النارية . الجزء الثاني . ص٣٣.

تتم ببطئ مما يساعد على نمو بلورات المعادن المكونة لها حتى تصل الى حجم كبير نسبيا ويتضح ذلك عند فحص نسيج صخر الجرانيت حيث يمكن بالعين المجردة لتتميز بلورات الكوارتز والارثوكليز والميكا ونظرا لضيق الحيز الذي تتكون فيه البلورات في الصخور النارية المتداخلة فانها تتداخل مع بعضها البعض ولذلك يندر وجود بلورات منفصلة للمعدن الواحد في هذه الصخور.[١]

شكل (٤٧) اظهار النسيج البورفيري لجرانيت كوردستان

ويظهر الجرانيت نمطا من الحبيبات الكبيرة والتي تشير وكما هو معروف الى ان ان هذه الصخور او على اقل تقدير المأخوذ منها في الدراسة الحالية قد تبلورت على اعماق كبيرة واخذت الفترة الزمنية الكافية مع وجود الضغط الناتج عن عمود الرسوبيات الذي يعلو هذه الطبقات كما ان هذه العوامل مجتمعة تشير الى نوع من الاستقرار التكتوني (الفعاليات التي تؤدي الى تشكيل الجبال) على انه لم يتم تحديد عمر الجرانيت جيولوجيا وذلك لكون الدراسة لا تتطلب هذا الشيء اضافة الى عدم وجود امكانية مختبرية لدراسة النظائر المشعة والمعتمدة في تحديد اعمار هذه الصخور وقد اظهرت الدراسة الحالية تماثلا بدرجة عالية مع الجرانيت الخشن الحبيبات والذي يتم توظيفه في مصر لغرض الاعمال الفنية ولقد اكدت تجربة الباحث في التعامل مع هذا النوع من الصخور النارية انه قابل للتشكيل بدرجة عالية في الاعمال النحتية اخذين بنظر الاعتبار طبيعة السطوح والانحناءات التي تنتج عند التعامل مع هذا النوع واعتمادا على المنظور الفني للعمل كما ويتميز نسيج الجرانيت في كوردستان بنسيج البورفيري شكل (٤٧) حيث توجد بلورات كبيرة الحجم في وسط مجموعة من البلورات الصغيرة و تتكون البلورات من الفلسبارات القلوية وتكون ارضية الصخرة من معادن دقيقة من البيوتايت والبلاجيوكليز والماجنتيت كما انها تتكون في ظروف معينة تكون البلورات كبيرة اثناء وجود الصهيرة في الاعماق حيث الضغط العالي والتبريد البطئ يساعدان على تكوين مساحات لونية في مثل هذه البلورات الكبيرة (وعندما ينتقل الصهيرة فجأة بما يحمله من بلورات الى مستوى اعلى في القشرة الارضية اذ يتضائل الضغط وما يتبعه من فقدان للمكونات الطيارة وازدياد في اللزوجة وارتفاع معدل سرعة التبريد فان ذلك يؤدي الى تكوين اعداد كبيرة من البلورات دقيقة التبلور او من المواد الزجاجية في ارضية البلورات الظاهرة التي تكونت مبكرا ولهذا يتكون النسيج البورفيري) .[٢]

- اللون :

يتميز الجرانيت عن باقي الصخور هو تعدد الالوان في النوع الواحد وكذلك الاختلاف اللوني من نوع لاخر والتباين الواضح بين الوان المعادن المكونة له وهذه الخاصية تعطي للجرانيت اهمية خاصة في اكثر من مجال حيث انه كان ضمن اسباب اختيار الفنان لاظهار الايقاع اللوني في الجرانيت بناءا على طرق معالجة الاسطح في الاعمال الفنية

(١) دفخري موسى واخرون التراكيب والخرائط الجيولوجية ص٨٣.
(٢) نادي اديب سعد مبادئ علم الصخور النارية ص٤٣.

سواء كان بالصقل والتلميع او ترك ملامس الادوات المستخدمة في النحت فالتغير في الملمس يصحبه تغير في درجة اللون وبلا شك فقد اعطى لون الجرانيت سمة تعبيرية خاصة في الفن .

كما ان جرانيت كوردستان يحتوي على نسبة عالية من الفلسبارات (ارثوكليز او ميكروكلين) فيظهر في ذلك بمساحات لونية ذات اللون الاحمر والرمادي المميزبالاضافة الى اللون الابيض لاظهار التضاد اللوني في تركيبه المعدني كما انها من الخواص التي تميزه عن باقي الصخور الجرانيتية في مناطق اخرى مما اعطى ذلك قيمة جمالية في الابداعات الفنية التي يتكون فيها اللون كعنصر اساسي او مفرد تشكيلي هام في التصميم .

كما ويختلف جرانيت كوردستان بمساحاته اللونية المكونة من تركيبها المعدني ذات اللون الاحمر الغامق وذات حبيبات كبيرة الحجم عن جرانيت اسوان جنوب شرق مصر والتي يوجد بها الجرانيت الوردي خشن الملمس ودقيق الحبيبات حيث اهتم الفنان المصري بدراسة خصائصه الطبيعية واستغلها تشكيليا .

- الصلادة:

ان الصلادة او الصلابة في الجرانيت قد يبين في بعض بلورات المعادن المكونة له تكون بشكل بلورات كاملة ذات جوانب ملساء وزوايا حادة في حين ان بعضها الاخر غير منتظم والسبب في ذلك هو ان الصهارة عندما تبرد فأن اول المعادن المتبلورة هو الهدرتبلنر ويكون لديه حيز كافي لذلك تكون بلوراته كاملة تتبلور المايكا السوداء و بلوراتها لا تكون كاملة لعدم وجود الحيز الكافي وبعد ذلك يتكون الفلدسبار ويشكل بلورات اقل كمالا واخيرا يملا الكوارتز الفرغات بين المعادن والنتيجة ان المعادن تكون شديدة الالتصاق ببعضها وهذ ما يجعل الجرانيت شديد الصلابة او الصلادة.[١]

ان هذه الخاصية هي من اهم ما جعله واسع الاستخدام في حضارات العالم القديم لا سيما الفرعونية واليونانية اما حضارة وادي الرافدين فأقل توظيفا له واليوم يستعمل الكرانيت في الغالب لاغراض صناعة الارضيات و تغليف الجدران و عموما فأن استخدامه الرئيسي هو في البناء والانشاءات وان صلادة الكرانيت عموما هو (٦-٧) درجة بحسب مقياس Moho للصلابة المكون من ١٠ درجات.[٢]

- الكثافة :

وتعرف ايضا بالوزن النوعي وهذا العامل يعتمد على كثافة المكونات و مقدار المسامية وكمية ما تحويه المسام من ماء او سوائل اخرى وهناك معادلة يتم من خلالها احتساب الوزن النوعي و كالاتي :

$$\text{الوزن النوعي} = \frac{\text{وزن العينة الجافة}}{\text{وزن العينة مشبعة بالماء - وزن العينة مشبعة بالماء و معلقة فيه}}$$

(١) د . انتير هوايت ، ترجمة د. محمد يوسف ، الصخور المتغيرة ، ص٥٦ .

(٢) من مذكرات د. ننسن البازي.

ونلاحظ من المعادلة أنه كلما ازدادت نسبة المعادن الثقيلة في الصخرة كلما زاد وزنها النوعي و عادة فأن الصخور النارية ذات وزن نوعي اكبر من الرسوبية و يعتبر الكرانيت من الصخور متوسطة الكثافة اما الصخور القاعدية فتكون بصفة عامة اعلى كثافة من الصخور الحامضية و تتراوح كثافة الكرانيت بين ٢.٤ – ٢.٦٧ – ٣ غم / سم٣ .[١]

- الامتصاص:

هذه الخاصية يتم قياسها من خلال غمر العينة الصخرية في الماء وهي لا تمتص منه مقدارا يساوي جميع ما فيها من فجوات وذلك لان جزءا من الهواء في الفجوات يبقى محبوسا كما أن بعض المكونات الرئيسية او الشوائب التي تتكون منها الصخرة كالمعادن الطينية تزداد حجما عند امتصاصها للماء الى بعض الفجوات وعموما يتم تعريف النسبة المئوية للامتصاص.[٢]

ان خاصية الامتصاص تتأثر بدرجة الحرارة لذلك يتوجب اخذ هذا بنظر الاعتبار عند تعين هذه الخاصية فيالصخور الجرانايت وعموما فأن درجة امتصاصه هي مقاربة ١.٥٥% والتى تعتبر نسبة صغيرة جدا مقارنة بالصخور الاخرى .

ان من المؤكد ان دراسة الخواص الطبيعية المختلفة للكرانايت تعتبر مهمة للنحات وذا فائدة كبيرة في مجال تنفيذ الاعمال النحتية و خاصة اذا كان مقاما في الهواء الطلق او يتضمن عمل النافورات و عموما فأنه كلما كان النسيج ذا حبيبات او بلورات اصغر حجما كان ذلك افضل من ناحية انخفاض نسبة التأثر بالرطوبة وكذلك قلة نسبة الامتصاص فيه ويمكن اعتبار الكرانايت المستخرج من محاجر اسوان في مصر اكثرصلابة و تحملا من الكرانايت في شبه جزيرة سيناء لذا يرى الباحث ان من نقاط المقارنة الا ان الجرانيت في كوردستان لم يستخدم في تنفيذ الاعمال الفنية باحجام كبيرة لعدم توافر الامكانيات اللازمة لتشغيل المحاجر ولذا يقتصر الباحث على استخدام هذا النوع في تشكيل احجام صغيرة للاعمال النحتية .

مقاومة الضغوط :

يمكن تعريف القوى الضغطية المسلطة على الصخور بأنها مقدار الاجهاد اللازم لتكسير عينة من الصخور واقعة تحت تأثير اجهاد معين وليست محدودة من جوانبها.[٣]

ان خاصية مقاومة الضغوط تتوقف على التركيب المعدني للجرانايت وحجم بلورته فكلما ازداد حجم البلورات او الحبيبات دقة كلما كانت الصخور اقوى على تحمل الضغط الواقع عليها.[٤]

---

(١) د. فخري موسى ، التراكيب والخرائط الجيولوجية ، ص٩٩ .
(٢) نفس المصدر ص١٠١ .
(٣) د. فخري موسى ، الجيولوجيا العلمية ، ص١٠٠.
(٤) نفس المصدر .التراكيب والخرائط الجيولوجية . ص٩٩.

استنادا الى ذلك فأن الجرانايت الذي يكون نسيجه ذا بلورات صغيرة يتحمل ضغوطا اعلى كما أنه اكثر صلادة او صلابة من الكرانايت خشن البلورات التي تبرد ببطئ على اعماق متفاوتة مما يسمح للبلورات بالنمو كذلك فأنه كلما كان الترابط بين البلورات اقوى وكلما ازدادت قوة تحمل الكرانايت للضغوط وكذلك نوع المادة الرابطة للبلورات واتجاه القوى الؤثرة ودرجة تشبع الصخر بالرطوبة يتم تعين مقاومة الضغوط كالاتي :

$$\text{المقاومة الضغطية للصخرة} = \frac{\text{قوة الضغط / كغم}}{\text{مساحة مقطع العينة سم٢}} = \text{كغم / سم٢}$$

د- دراسة تشكيلية لحجر الجرانيت :

يرى الباحث ضرورة عمل عينات من حجر الجرانيت المتواجدة بكوردستان العراق يوضح من خلالها التأثير اللوني والنسيجي اثناء وبعد عمليات الصقل المختلفة لدراسة اهمية هذه الخاصية في تشكيل حجر الجرانيت من حيث الضرورة والاستفادة منها لاظهار القيم التشكيلية المرتبطة بالتنوع اللوني والملمسي .

شكل (٤٨) شكل الجرانيت بعد عملية الشمع

وتتميز جرانيت قلعة دزة بتركيب معدني خاص يظهر من خلاله التضاد اللوني الناتج عن وجود معدن السيليكا ذات اللون الابيض ومعدن الحديد ذات اللون الاحمر وباستخدام الصنفرة الكربوراندوم بدرجات مختلفة تبدأ من درجة خشونة ٢٤ مرورا بدرجات خشونة (٦٠-٨٠- .....) منتهيا بدرجة ٤٠٠ فأن تأثير مراحل الصقل يؤكد اللون المميز بحجر الجرانيت وتتضح قيمة التضاد اللوني والتباين القوي بين درجات الالوان المتجاورة والمتداخلة للمعادن المكونة لحجر الجرانيت بالاضافة الى ان تاثيرالمادة الشمعيةالتي تطلى بعد الانتهاء من درجات الصنفرة والصقل يؤكد التباين اللوني الخاص للمكونات المعدنية في الحجر ومما ينتج عنه اظهار للنسيج المميز كما هو في شكل (٤٨) التي يظهر الوانه ونسيجه بعد عمليات الشمع وبطبيعة الحال فان الاثر التشكيلي في اظهار القيم اللونية للحجر والقيم الملمسية للنسيج الخاص به و له الاثر الفعال في عمليات التشكيل وبالتالي على التصميم الذي يتناسب مع هذه الخصائص اللونية .

والجدير بالذكر ان كل درجة من درجات الصنفرة اثناء مراحل عمليات الصقل تتدرج فيها التباين اللوني كلما تزداد درجة نعومة الصنفرة كما هو واضح في شكل (٤٩ ،٥٠) وسوف يتناول الباحث بعض التجارب التطبيقية في الفصل الرابع بحثا عن القيم التشكيلية المرتبطة بخاصية اللون والنسيج التي يمكن ان نستخلصها من خلال هذا النوع من الاحجار الجرانيتية .

شكل (٤٩) تأثير صنفرة الكربوراندوم
رقم ١٢٠

شكل (٥٠) تأثير صنفرة الكربوراندوم
رقم ٢٤٠

٢-الصخور الرسوبية :

ان الصخور الرسوبية تحتل نسبة ٩٥% من صخور العراق ونسبة مقاربة من صخور اقليم كوردستان وبالتالي فهي تمثل المصدر الرئيسي للتواجدات النفطية وصناعة السمنت وكل الاعمال والصناعات المرتبطة بذلك .[١] .

تعرف الصخور الرسوبية على انها الصخور التي تتشكل على سطح الارض تحت ظروف الحرارة المنخفضة والضغط الواطئ وهي ناتجة عن تجمع وتراكم وتصلب الرسوبيات والتي هي المواد الصفرية المنقولة بواسطة المياه والهواء كما ان انواع الصخور الرسوبية الى كونها تشكل ما يقارب ٨٥% من صخور الاقليم في كوردستان تقريبا وبالتالي فهي تعتبر الانواع او النوع الغالب والسائد والذي يتم اعتماده في الاعمال الفنية والعمرانية وكمادة للبناء والتزيين وتغليف الجدران والواجهات .[٢] .

كما ان اهمية الصخور الرسوبية عموما من حيث كونها تغطي ثلاثة ارباع الكرة الارضية اليابسة في حين ان الربع الاخر مكون من الصخور النارية والمتحولة كما ان هناك عدة اسباب تمنح هذه الصخور اهمية كبيرة ومنها :

أ- انها المصدر الاساسي للمواد الخام المستخدمة في اعمال البناء سواءا استخدمت كقطع او حجارة او من خلال استخدامها لصناعة السمنت وهو المادة الاولى في العالم التي يتم انجاز المشاريع بواسطتها .

ب- تقع ضمن طبقاتها تحديدا كل مصادر العالم من الطاقة الاحفورية كالنفط والغاز والفحم الحجري والفوسفات والاملاح .....الخ .

---

(١) من مذكرات . ننسن البازي ٢٠١٤ .

(٢) نفس المصدر .

ج- من ملاحظة التاريخ البشري وتطور العمارة والفن فأننا نلاحظ ان الصخور الرسوبية تشكل ٩٠% من الارث الفني والحضاري لشعوب العالم القديم .

د- تعتبر الوسيلة الاهم لدراسة تأريخ الارض الجيولوجي وتطور اشكال حياته بسبب ما تحتويه من متحجرات او احافيز توثق تاريخ الحياة على سطح كوكبنا. [١] وفيما يلي بعرض الامثلة للانواع الرئيسية للصخور الرسوبية :

ا- انواع الصخور الرسوبية العضوية :

ان هذه الانواع من الصخور يشكل نسبة عالية من عموم الصخور الرسوبية في العراق واقليم كوردستان ولقد تشكل هذا النوع وتكون في البحار الضحلة والعميقة التي غطيت سطح الكرة الارضية على امتداد تاريخها الجيولوجي ومنها.[٢]

أ- الصخور الرسوبية الطباشيرية :

ان هذا النوع يتكون بصورة رئيسية كنابع لنشاط الكائنات البحرية بكل اشكالها وكذلك تراكم الاصداف والقشرات لمليارات منها بعد موتها ودفنها كما ان الكثير من هذه الاحياء تبني هذه الصخور كما هي الحال مع المرجان والاسفنج وتختلف انواع الصخور حسب العامل او نوع الكائنات الذي قام بالبناء فاذا كانت الطبقات مكونة من الاصداف المكسرة بالكامل فانه يعرف بالكوكينا اما اذا تشكلت الطبقات من بقايا الحيوانات احادية الخلية فانه يكون بلون ابيض ويدعى بالحجر الجيري الطباشيري.[٣]شكل (٥١)

ب- الصخور الفوسفاتية :

هذه الصخور تكون مؤلفة من معدن فوسفات الكالسيوم الناتج من افرازات بعض انواع الحيوانات وكذلك تراكم الهياكل الحاوية على الفوسفات للكائنات البحرية . اما تواجد الفوسفات كطبقات صخرية فيحصل باختلاط فوسفات الكالسيوم مع مواد جيرية ، ويتواجد بين طبقات رسوبية اخرى اما من الحجر الجيري او الرملي والصخر الفوسفاتي ينشأ عموما من ترسب عظام الاسماك والزواحف وتحللها وحصول تفاعل مع ماء البحر.[٤]شكل (٥٢)

شكل (٥١) تباين بقايا الحيوانات احادية الخلية

شكل (٥٢) تراسب عظام الحيوانات مع الحجر

(١) د. ميشيل عطاالله ، اساسيات الجيولوجيا ، ص٢٤١ .

(٢) من مذكرات د . ننسن البازي .

(٣) د. امين الباسي ، الجيولوجيا العامة ص٩٥ .

(٤) نفس المصدر اساسيات الجيولوجيا ص ٢٥٣.

ج- الصخور الرسوبية النباتية او الفحم الحجري :

وهذا النوع ينتج من تراكم البقايا النباتية التي تكون بشكل غابات او نباتات في المستنقعات ومع تراكم بقاياها وتعرضها للضغط والحرارة فأنها سوف تمر بمراحل تنتهي بتشكل الفحم والحاوي على نسبة عالية من الكربون والذي يعرف بالفحم الحجري.(١)

٢- الصخور الرسوبية الكيميائية :

تنشأ هذه الصخور من نواتج التجوية الذوابة في المحاليل ومن اكثر انواعها انتشارا (الكالسايت – الجبسوم – الدلومايت – الانهيدرايت) وهذه الصخور متواجدة في اغلب مناطق كوردستان .

بصورة عامة فان كل الصخور الكيميائية تترسب مباشرة من الماء تحت ظروف الجفاف ومعدل التبخر العالي بعد ان تكون المياه قد احتجزت ضمن منطق منخفضة او مستنقعات او ما شابه من البيئات الضحلة المعزولة.(٢)

كما يمكن ان تتكون هذه الصخور احيانا بسبب التفاعلات بين المعادن التي تحتويها المياه في الطبيعة فيتكون بسبب ذلك معادن جديدة اما ان تبقى ذائبة في المياه او تترسب في قيعان الاحواض المائية مكونة رسوبيات او قد يتكون منها املاح معدنية متبلورة حول الاحواض المائية او قيعانها.(٣)

سوف يتناول الباحث بعرض الانواع الاكثر شيوعا واستخداما بين الصخور الرسوبية لكون الدراسة الحالية تركز على الجانب الفني الذي تعتبر هذه الصخور هي مادته الخام او الاساسية بالاضافة الى استخدامها في مجالات البناء والعمران .

ومن اهم انواعها :

١- الحجر الجيري : limestone

تشكل هذه الصخور النسبة الاعلى من الصخور الموجودة في كوردستان العراق وهي التي تكون القمم الجبلية والحروف الصخرية وتخترقها اغلب مجاري الانهار ويستقر على منحدراتها الكثير من القرى السكنية وتنتشر بين ربوعها الاراضي الزراعية الخصبة .

ان تعريف الحجر الجيري هو انه نوع من الصخور موضعية النشأة اي انها تتكون في الحوض الترسيبي وليست منقولة الية وهي اساسا مؤلفة من كربونات الكالسيوم مع نسب متفاوتة من الشوائب او المواد الاخرى كالسيليكا او اوكسيد الحديد او كاربونات المغنسيوم وتتباين هذه الصخور في الصلابة والقوة.(٤)

---

(١) د. محمد عبدالغني واخرون ، تطبيقات في الجيولوجيا العامة ، ص٧٧ .
(٢) نفس المصدر نفسه، ص٧٧ .
(٣) د. ميشيل عطاالله ، اساسيات الجيولوجيا ، ص٢٤٩ .
(٤) من مذكرات د. ننسن البازي .

وان هذه الصخور تنتشر في عموم العراق والاقليم وتتواجد ضمن ثلاثة مناطق وهي :

أ- **غرب الفرات وجنوب العراق** : وتغطي المناطق الممتدة من عانة الى جنوب السماوة في محافظة المثنى وفي محافظتي النجف وكربلاء .

ب- **مناطق شرق دجلة :** وتشمل محافظة نينوى وصلاح الدين وكركوك حيث ان الصخور الجيرية او الايمستون تحديدا يتواجد من شمال مدينة الموصل الى جنوب من مدينة كفري في محافظة كركوك فظلا عن وجودها في محافظة صلاح الدين .

ج- **كوردستان العراق** :تنتشر الصخور الجيرية او اللايمستون في كل انحاء الاقليم وهذه الصخور هي النوع السائد الذي يشكل ٩٠% من قمم السلاسل الجبلية والجروف الصخرية كما ان مجاري الانهار تمر من خلال طبقات هذه الصخور اخذين في نظر الاعتبار ان اللايمستون قد يكون متدلمت او متحول الى الدولومايت بفعل العمليات التحويرية التي تغير الخواص الفيزيائية والكيميائية للصخور.[١]

لقد وظفت حضارات وادي الرافدين المتعاقبة هذه الصخور على امتداد الرقعة الجغرافية للبلاد وتشاهد اثارها المعمارية والفنية الى يومنا هذا من خلال بقايا القصور في عموم العراق او من خلال الالاف من التماثيل الصغيرة والمتوسطة المنتشرة في متاحف العالم وفي الاقليم سجلت العديد من التواجدات الاثارية التي تظهر استخدام السكان لهذه الصخور في كل نواحي الحياة.[٢] شكل (٥٣، ٥٤)

شكل (٥٣) جسر دلال في زاخو يوضح استخدام حجر اللايمستون في العصر العباسي

من تصوير الباحث

شكل (٥٤) تمثال كلكامش من حجر الجيري المصدر:

http://www.zaxota.com/forum/showthread.php?t=48497

(١) من مذكرات د . ننسن البازي .

(٢) د. ذنون الطائي ، المعادن والصخور الصناعية ، ص٦٤ .

لقد تناول الباحث جمع عدة نماذج من مختلف مناطق الاقليم وتم اختيار اربعة عينات من هذه الاحجار لاخضاعها للفحوصات الكيمائية والفيزيائية وكذلك تسجيل الملاحظات الشخصية حول قابلية التشكيل لهذه الانواع وكذلك التوظيفات التي تصلح لها استنادا الى ما يتم شرحه من الخواص الطبيعية التي تؤثر وتتحطم في استخدام هذه الصخور .

شكل (٥٥) تجهيز مكعب للفحوصات الفيزيائية

أ- الحجر الجيرى m (متين)(*) :

ان دراسة الخصائص الفيزيائية تطلب اعداد مكعبات منتظمة ذات ابعاد ٧.٥ * ٧.٥ سم من خلال تحليل عينات للاحجار في مختبرات انشائية وتم اخضاعها الى فحوصات مختبرية شكل (٥٥) وقد اظهرت النتائج الا ان درجة الكثافة في هذا الحجر هو ٢٤٩٥ بينما ان درجة مقاومة الانضغاط هي بنسبة ٦٩.٥ وامتصاص الماء هي بنسبة ٠.٢٦ وهذه النسب يؤدي الى عوامل جيولوجية متمثلة في ظروف الترسيب والشوائب الموجودة في الحجر اضافة الى ما يعرف بالعمليات التحويرية التي تتعرض لها الحجر اثناء هذه التأثيرا الجوية مرفق (٣) .

كما ان الفحوصات الكيميائية فلقد تضمنت تحديد نسب العناصر المكونة في تركيب هذا الحجر وبيان تأثير هذه النسب على خواص الحجر فيحتوي على نسبة من الكالسيوم بنسبة ٣٧.٧٣ ونسبة المغنسيوم فيها ١٤.٣١٥ ومعدن السيليكا والحديد بنسب قليلة مرفق رقم (٢) كما وان هذا الحجر تتميز بعوامل ميكانيكية في تغيرات درجات الحرارة وتحويل المعادن بتأثير مياه الامطار الى معادن طينية كما تؤثر عمل بعض الكائنات الحية على بعض المعادن مما يؤدي الى جزيئات متفاوتة الاحجام وتترسب هذه المواد على شكل طبقات متتالية من حيث التركيب وحجم مكوناتها والوانها تختلف حسب طبيعة المواد المنقولة من اماكن مختلفة كما انها تلتحم مكونات الرواسب مع الوقت بواسطة ملاط (ciment) وهي عبارة عن مادة لاحمة قد تكون باشكال مختلفة مثل الكالسايت ، معادن طبيعية سيلس ، اكاسيد الحديد التي توضع داخل الفراغات الموجودة بين مكونات المواد المترسبة [١] .

ويتميز هذا الحجر بخصائصه الفنية والطبيعية والتي يتباين في التركيب المعدني المكون من معادن السيليكا والكالسيوم التي تمثل في درجاتها الى اللون البني نسبيا ووجود العروق البيضاء وسط المساحة البنية اللون وقد ثبت ذلك من خلال اظهار هذه القيم اللونية والملمسية في العينة الموضحة شكل (٥٧,٥٦) والتي تمت تنفيذها باستخدام انواع مختلفة من صنفرة الكربوراندوم وبدرجات مختلفة مما ادى ذلك الى اظهار الالوان المتباينة وبعد ذلك تمهيدا للتعرف على امكانيات الخامة بكل مكوناتها ومظهرها الخارجي لاستخدامها في ابعاد تشكيلية متنوعة تتلائم مع هذه الخصائص.

(*) هذا الاسم مأخوذ من سلسلة جبال متين فى إقليم كردستان العراق وهى من أطول هذه السلاسل الموجودة وتتضمن صخورا تتراوح أعمارها من العصر الطباشيرى إلى العصر الترياسى وقد تم دراسة هذه الصخور من الناحية الفنية لأول مرة فى هذا البحث على مستوى الإقليم والعراق وأظهر نتائج ممتازة متفوقا على باقى الأنواع قيد الدراسة.

(١) من مذكرات د . ننسن البازي .

وبعد معالجة الاسطح بالمادة الشمعية ادى ذلك الى تأكيد اللون المتميز لحجر اللايمستون m وذلك تمهيدا لاجراء تجارب عملية على نفس النوع من اعمال الباحث التي سوف يتناولها في الفصل الرابع شكل (٥٨) .

شكل (٥٦) استخدام صنفرة رقم ٨٠ لتباين اللوان المتداخلة في الحجر

شكل (٥٧) استخدام صنفرة الكربوراندوم رقم ٢٤٠

شكل (٥٨) بعد اضافة المادة الشمعية على السطح المصقول تتباين الدرجات اللونية سواءاللون البني الغامق او اللون الابيض للعروق البسيطة المنتشرة في المساحة

ب- حجر لايمستون G (كارة)(*):

ان الخصائص المكونة في حجر اللايمستون (G) جعل من صفاته مختلفا من حيث المكونات المعدنية في التركيب وايظا لها تأثير في صفات وخصائصها الفيزيائية التي اظهرت من خلال التحاليل التي اجريت في المختبر المركزي في دهوك كما يتطلب اعداد مكعب منتظم ذات ابعاد ٧.٥ * ٧.٥ سم وتم اخضاعها الى فحوصات مختبرية شكل (٥٩) واظهرت النتائج في كثافته الجافة بنسبة ٢٢٦٣ ومعدل الانضغاط بنسبة ٢٥.٠ نت\سم٢ كما وان نتيجة الامتصاص في الماء بدرجة ١.٣٦بفعل تأثيرها بالعوامل الجوية مرفق رقم (٢) .

(*) الاسم كارة، أيضا مأخوذة من السلسلة الجبلية المعروفة بسلسلة جبال كارة وفيها توجد بعض أعلى القمم فى إقليم كردستان ويتراوح عمر صخورها كذلك من الأيوسين إلى العصر الترياسى، وقد أظهرت نماذج الصخور الكربوناتية المأخوذة منه إمكانات فنية عالية لا تقل روعة عن نماذج جبل المتين من حيث القيم الجمالية وقابلية التشكيل.

كما ان نسبة المكونات المعدنية في حجر اللايمستون Gجعل في صفاته خاصية مختلفة التي لها تأثير في صفاتها الفنية والطبيعية حيث ان المعادن المكونة في هذا الحجر هي السيليكا بنسبة ٢.٢٥٥ والكالسيوم بنسبة ٤٧.٨٠ ومعادن اضافية اخرى كالحديد والمغنسيوم والالمنيوم وثاني اوكسيد النتروجين والبوتاسيوم بحيث ان نسب هذه المعادن لها تأثير مباشر على انجاز الاعمال الفنية وفق التصميم المناسب مرفق رقم (٥) .

شكل (٥٩) تجهيز مكعب للفحوصات الفيزيائية

ويتميز حجر لايمستون (G) بتركيبه المعدني الخاص به والمكون من معادن السيليكا والكالسيوم ومعادن اضافية اخرى ذات اللون البني وباستخدام عمليات الصقل يتضح القيم اللونية والتشكيلية حيث يؤثر ذلك في درجات اللون المتجانس وتتضح قيمة لون المكونات المعدنية لذلك الحجر كما في شكل (٦٠,٦١) وبالاضافة الى تأثير الشمع الذي يتم معالجة السطح به بعد الانتهاء من درجات الصنفرة والصقل يؤكد اللون البني الفاتح ويتضح النسيج المميز دقيق الحبيبات كما في الشكل (٦٢) بالاضافة الى القيم اللونية والقيم الملمسية للنسيج وذلك له الاثر الفعال في عمليات التشكيل وبالتالي على التصميم الذي يتناسب مع خصائص هذا النوع من الحجر .

شكل (٦٠) تأثير صنفرة رقم ٦٠

شكل (٦١) تأثير صنفرة رقم ٣٢٠

شكل (٦٢) بعد الانتهاء من عمليات الصقل والمادة الشمعية

حجر الدولومايت (P)(*):

ان هذا النوع من الصخورالمتواجدة في منطقة بنجوين والذي يندرج ايضا ضمن الصخور الكاربوناتية وهذه الصخرة تتكون من كربونات الكالسيوم والمغنسيوم وتعود صلابة الدولومايت الى تواجد نسب معينة من اوكسيد المغنسيوم كما وان التعرف على صفات وخصائص هذا الحجر يتطلب اعداد مكعب للفحوصات الفيزيائية لدراسة خصائص وصفات وقدرة الحجر على تنفيذ اعمال فنية من حيث مكوناتها حيث اظهرت النتائج في المختبر نسبة الكثافة الجافة حوالي ٢٦٦٢ ومقاومة الانضغاط بنسبة ٨٦.٨ كذلك فان درجة امتصاص الماء هي بنسبة ٠.٢٣ لذلك يتوجب هذا بنظر الاعتبار عند تنفيذه في الاعمال الفنية مرفق رقم (٢) .

و اظهرت التحاليل الكيميائية ان نسبة السيليكا هي بنسبة ٢.٨١ والمغنسيوم بنسبة ١.٦٠ وكذلك يحتوي على معدن الحديد والمنغنيز والكالسيوم ومعادن اخرى حيث تتاثر في درجات الحرارة وتحويل معادن الفلسبارات الى معادن طينية وكما تؤثر ذلك على درجات الصلادة والمتانة وتاثيرها على الصفات الاخرى مرفق رقم (٥) .

شكل (٦٣)
إظهار اللون والنسيج لحجر

وكذلك فان التركيب المعدني لحجر الدولومايت المكون من معادن مختلفة من اكاسيد المغنسيوم ذات الالوان البني مائل الى الاحمرار كما يحتوي على نسبة عالية من السيليكا ذات اللون الابيض ، وباستخدام صاروخ القطع ذات السرعات العالية واستخدام صاروخ الصقل ذات السرعات البطيئة مرورا بمراحل ودرجات صنفرة الكربوراندوم مما يؤدى ذلك الى التعرف الى امكانيات الخامة لاستخدامها في ابعاد تشكيلية و تؤكد القيم الجمالية في اللون الاحمر الوردي المميز لحجر الدولومايت وتتضح فيه قيمة التضاد اللوني والتباين في درجات الالوان للمعادن المكونة التي هي عبارة عن عروق بيضاء ومتشابكة ومتداخلة مع المساحة اللونية (الاحمر الوردي) للمعادن المكونة له كذلك ان مادة الشمع تؤكد التباين اللوني الخاص للمكونات المعدنية للحجر كما يظهر النسيج المكون للحجر شكل (٦٣) وكذلك فان الاثر التشكيلي الناتج من العمليات السابقة تؤكد القيم اللونية والملمسية للنسيج الخاص به وذلك له تأثير مباشر على اختيار تصميم مناسب يتوافق مع خصائص هذا الحجر .

ان استخدام الدولومايت ليست بالوفرة والتنوع كما هو الحال مع اللايمستون او الحجر الجيري والسبب الرئيسي في ذلك يعود الى الصلابة العالية التي تقدر بـ (٣.٥- ٤) بمقياس (مو) وصعوبة التشكيل الفني باستخدامه علما انه يستخدم بنطاق واسع في الاعمال الانشائية ورصف وتبليط الطرق .

(*) نطاق بنجوين الجيولوجى هو أحد الأنطقة الثانوية الواقعة ضمن النطاق ؟؟ فى العراق وتعد جزءا رئيسيا من منطقة التصادم بين الصفيحة العربية والصفيحة الإيرانية ويعود عمر هذه الاندفاعات إلى العصر الطباشيرى وتسود الصخور النارية الجوفية والمتحولة فى تلك المناطق من شمال شرق العراق وإقليم كردستان.

حجر الدولومايت Q(قلعة دزة):

هذا النوع من حجر الدولومايت في منطقة قلعة دزة ذات صفات وخصائص خاصة تتمثل في طبيعة المنطقة المتواجدة فيها والتي يختلف في الوانها وخصائصها الطبيعية والكيميائية [1] بحيث يستفيد منها في اعمال فنية حسب التصميم الخاص الذي سوف ينفذ على هذا النوع من الحجر ، كما جرى الباحث بعض الاختبارات الفيزيائية لهذا الحجر حيث اظهرت النتائج اختلاف في الخصائص عن النوع السابق وحيث تبين ان نسبة الكثافة في حجر الدولومايت قلعة دزة هي بنسبة ٢٣٧١ وايظا ان نسبة مقاومة الانضغاط هي ٢٢.٠ كما ان امتصاص الماء لهذا الحجر هي ٢.٦٣ حيث تؤكد هذه الصفات اختلافا في مكوناتها المعدنية عن خصائص الحجر السابق ذكره والتي اجريت الفحوصات الكيميائية في مختبر اربيل الانشائي كي يتمكن من دراسة وصفات وخصائص هذا الحجر لتنفيذ اعمال فنية حيث تبين ان المكونات الموجودة في هذا الحجر هي المغنسيوم بنسبة ٢٩.١٨٣ والكالسيوم بنسبة ٣٧.٧٢ كما ويتكون هذا الحجر من عناصر معدنية اخرى مثل الحديد والسيليكا والمنغنيز ومعادن اخرى مرفق رقم (٢-٥) .

ويتميز هذا النوع من الحجر بقيم جمالية خاصة ويتضح ذلك من خلال اللون الازرق المكون من معدن المغنسيوم بنسبة عالية ومعدن السيليكا بلونه الابيض المائل الى السماوي مما اكد القيم الجمالية والتشكيلية بعد المرور بمراحل الصنفرة والصقل والتشميع حيث اتضح اللون المميز لحجر الدولومايت وتاكد من خلال ذلك اظهار القيم الملمسية للنسيج المميز واظهار التباين في درجات اللالوان المتداخلة للمعادن المكونة له وبالطبع فان ذلك يؤثر في عمليات التشكيل وبالتالي يؤثر على التصميم المناسب للخصائص في تنفيذ الاعمال الفنية شكل (٦٤، ٦٥) .

شكل (٦٤) يوضح نسيج الدولومايت(Q)

شكل (٦٥) لون الدولومايت (Q) بعد الانتهاء من الصقل

١- من مذكرات د ننسن البازي حول الصخور الجيرية في مناطق كوردستان .

٢- الجبسوم Gypsum

شكل (٦٦)تماثيل سومرية صغيرة الحجم تم استخدامها داخل المتاحف

المصدر : www.iraqfaine art .com

يتواجدا الجبسوم في مناطق بمحافظة نينوى ولقد تم استخدامه في اغلب الحضارات التي نشأت في وادي الرافدين شكل (٦٦) وخصوصا اقسامه الشمالية لعدم توفره في المناطق الجنوبية او الغربية او الشرقية لاعتبارات جيولوجية مرتبطة بتاريخ تشكيل الاحواض الترسيبية وطبيعتها وتراكيز الاملاح في مياه البحار القديمة ، عموما فأن الجبسوم لا زال يستعمل بكثرة في تزيين المساجد والكنائس وكذلك فأن اغلب دور العبادة في الموصل تم تزينها بالجبسوم. كما ان مقاومته المتوسطة تعتبر سببا في عدم استخدامه كحجارة للبناء كما تظهر ذلك عن الفحوصات الفيزيائية وان تاثره بالعوامل الجوية كالامطار و اشعة الشمس والرياح تجعله في اغلب الحالات يستخدم في الحيزات الداخلية بالابنية والقصور والمتاحف . [١]

يعتبر الجبسوم من خامات الكبريتات الاكثر انتشارا في الطبيعة وهو مكون من كبريتات الكالسيوم المائية caso4 . 2H2o ويعتبر من الصخور الرسوبية الكيميائية الناتجة عن تبخر المسطحات المائية الواسعة مرسبة الجبسوم والذي يسمى احيانا بالالباستر ويمتاز بلونه الابيض والرمادي والرصاصي الباهت والوردي استنادا الى الشوائب الموجودة فيه شكل (٢٥) ويتغير الجبسوم الى الانهيدرايت Caso4 نظرا لاحتوائه على معدن الجبسوم الذي يجب ان يتجاوز تركيزه على ٨٥% . [٢]

يصطلح على تسميته احيانا بالمرمر والذي هو مصطلح يستخدم في مصر للتعريف بكتل الجص المطوقة النقية والمكونة كما اشرنا اعلاه من كبريتات الكالسيوم والتي تكون بهيئة حبيبات او بلورات دقيقة ناتجة عن ترسيب او ترسبات كيميائية من المياه البحرية المالحة والمشبعة. [٣]

لقد تم اخذ عينة نموذجية من الجبسوم وتم اخضاعها للفحوصات الفيزيائية والكيميائية وكذلك لبيان وتشكيل عمل فني وبيان خصائصها التشكيلية وحسب السياقات المستخدمة في فحص العينات السابقة حيث اظهرت النتائج من الفحص في المختبر لدراسة الخواص الفيزيائية ان نتيجة كثافة حجر الجبسوم بنسبة ١٧٦٢ ومقاومة الانضغاط نسبته ١٤.١ وكذلك نتيجة امتصاصه في الماء بنسبة ١٩.٢٢ . مرفق رقم (٢)

---

(١) منم ذكرات د . ننسن البازي .

(٢) د. ذنون الطائي ، المعادن والصخور الصناعية ص٧١ .

(3) http\ www.basicsource Lighting .com \alabaster.html.

كما ان نسبة المكونات المعدنية في حجر الجبسوم التي اظهرت في الفحوصات الكيميائية لهاصفة خاصة تختلف مع الانواع الاخرى في دول اخرى و حيث ان المعادن المكونة في هذا الحجر هي الكالسيوم بنسبة ٤١.٢٧٢ كما يحتوي على معادن اخرى كالحديد والمغنسيوم والالمنيوم وثاني اوكسيد النتروجين والبوتاسيوم والكبريتات و نسب هذه المعادن تؤثر على اختيار التصميم المناسب لهذا النوع من الاحجار مرفق رقم (٥) .

يحتوي هذا الحجر على نسبة عالية من الكالسايت مما ادى ذلك الى ان درجته صلابته قليلة جدا ومما ينتج عن ذلك اظهار اللون المتجانس في الحجر حيث ان اللون الغالب هو الابيض المائل الى الرصاصي ومن خلال ذلك تظهر العروق الرصاصية الخفيفة التي لا تمثل درجة من درجات التباين اللوني بل بالعكس اللون منسجم ومتجانس وذلك يعد من اهم المميزات الخاصة بهذا النوع مما يؤثر بالتالي على اختيار التصميم المناسب مع صفات وخصائص هذا النوع من الحجر والذي سوف يتناوله الباحث بالتجربة والتطبيق في الفصل الرابع .شكل (٦٧ ، ٦٨)

شكل (٦٧) اثناء عمليات الصقل

شكل (٦٨) بعد الانتهاء من المادة الشمعية

٣- الصخور الفتاتية :

هنالك انواع من هذه الصخور تم توظيفها خلال الحقب التاريخية في الاعمال الفنية والعمارة وصناعة مواد البناء وسوف نتطرق هنا الى نوعين رئيسيين هما الاكثر استخداما :

أ- الصخور الطينية او الصلصالية : Mudstone Claystone

لقد انتشرت حرفة توظيف الطين او الصلصال في وسط وجنوب العراق منذ الاف السنين ويساعد في ذلك وفرة الاطيان ونوعيتها الجيدة حيث كانت التربة تمزج بالماء ويتم تشكيل الطين باشكال مختلفة ثم كان يتم خزفها او حرقها لاكتسابها الصلابة المطلوبة وهنالك العديد من الصخور الا انه تجدر الاشارة الى ان الاطيان ذات الجودة العالية ليست متوفرة في مناطق الاقليم والسبب يعزى الى عوامل جيولوجية تتمثل بكون الانهار الناقلة تكون ذات طاقة عالية عند

خروجها من اراضي الاقليم لذلك لا يترسب الطين الا بعد ان تفقد الانهار طاقتها عند وصولها مناطق الوسط والجنوب وهذا سبب توفر الاطيان الى يومنا هذا في تلك المناطق .[1]

ب-الصخور السلتية siltsone

وهذه الصخور تكون ذات حبيبات اكبر حجما من الطين ويوجد في الاقليم بعض التكاوين الجيولوجية التي تتألف من طبقات من السلت المتلاحم باكاسيد الكالسيوم وهي ذات صلابة متوسطة ولقد تم اخذ نموذج واحد في الدراسة وفي تحليل مكوناته في مختبرات كوردستان حيث ان الباحث قد عمل مكعب ودراسته فيزيائيا حيث اظهرت النتائج في درجة كثافتها ٢٣٨٧ ومقاومة الانضغاط ٢١.٧ ودرجة الامتصاص الماء هي ٣.٧٨ مرفق رقم (٣) كذلك تم تنفيذ عمل فني باستخدامه واظهرت مطاوعة جيدة وخصائص تشكيلية تجعله صالحا للتوظيف الفني مع اجراء المعالجات اللازمة لحمايته من العوامل الجوية.

شكل (٦٩) مكعب من حجر سلتستون مجهز للفحوصات

يتميز هذا النوع من الاحجار بخصائصه الطبيعية في تركيبها المعدني بالاضافة الى وجود املاح معدنية تساعد على تكونها كما ان المعدنين الفلسبار والكوارتز من المعادن الاساسية في تركيب الحجرومعدن السيليكا والكالسيوم والحديد بنسبة ١.٧٦٨ والالمنيوم والمغنسيوم بنسب معينة اللون المميز هو البني او الرمادي ويقاوم هذا الحجر العوامل الجوية ويمكن تشكيله بسهولة شكل (٦٩) .

ان شدة صلادة الحبيباتها المكونة وتناسب حجم الحبيبات وقابليتها للتشكيل تجعل هذا النوع من الانواع الجيدة لتنفيذ الاعمال الفنية كما ان القيم اللونية والملمسية الخشنة والتي هي عبارة عن حبيبات كبيرة من معدن الكالسيوم ذات اللون البني فمن خلال العينة التي تم قطعها بواسطة الصاروخ القطع الكهربي باسطوانة الكاربوراندوم ادى الى اظهار ذلك الملمس الحبيبي المميز بهذا النوع من الاحجار ومن ثم من الضروري الاستفادة من اللون البني الفاتح المتجانس وملمسه الخشن في تشكيل الاعمال الفنية شكل (٧٠) وبالتاكيد سوف يكون له الاثر الفعال في عمليات التشكيل وبالتالي على التصميم الذي يتناسب مع هذه الخصائص وسوف يتناول الباحث تجربة تطبيقية في الفصل الرابع بحثا عن القيم التشكيلية التي يمكن ان نحصل عليها من خلال هذا النوع من الاحجار لتنفيذ اعمال فنية .

شكل (٧٠) يوضح النسيج المكون لحجر السلتستون

(١) من مذكرات د . ننسن البازي .

٣- الصخور المتحولة :

تعرف الصخور المتحولة بأنها الصخرة التي تنشأ اصلا كصخرة نارية او رسوبية غير انها تعرضت الى تغيرات معدنية او نسيجية او كلاهما دون ان تتعرض الى الانصهار بسب الحرارة ، الضغط ، الاجهاد الموجه او فعالية المحاليل او الغازات ويعكس نسيج الصخرة المتحولة ما تعرضت له خلال تاريخها من اعادة التبلور او التبلور الجديد كأستجابة لتغيرات الضغط والحرارة وغيرها التي مرت بها الصخرة أما التحول فيعرف على انه العملية او مجموع العمليات التي تؤثر على الصخور بطريقة تؤدي الى انتاج او حدوث تغييرات نسيجية وتغيرات معدنية او كلاهما.(١)

كما تعرف على انها صخور مشتقة من الصخور النارية والرسوبية والتي اعيدت بلورتها بواسطة تأثير الضغط والحرارة من خلال سلسلة عمليات تعرف بالتحول (Metamorphism) تؤدي بالضرورة الى تغيرات في حجم الحبيبات او تنظيم تلك المكونات ويحصل التحول كأستجابة لتغييرات في الضغط الهيدروستاتيكي والارتفاع في درجة الحرارة او التغيير في كيميائية المكونات(٢)، كما ان من اهم مميزاتها انها لاتحتوي على أحافز او مستحثات وتكون ذات معادن متبلورة وقد تحتفظ بظاهرة التطبق اذا كانت ذا اصل رسوبي.(٣)

ان الصخور المتحولة تشكل نسبة بسيطة من اجمالي الصخور في العراق عموما واقليم كوردستان خصوصا ويلاحظ أنه عبرالتاريخ لم يتم توظيف هذا النوع بفعالية او انهم كانوا يستخدمونه ويعتبرونه اما صخور نارية او رسوبية كما ان استخدامه للاغراض الفنية وعمل المنحوتات غير مسجل بشكل بارز ولقد تم في هذا البحث في العمل الحقلي جمع عينات من مواقع متفرقة من الاقليم لكونه الجزء الوحيد من العراق الذي كشفت فيه هذه الصخور وتم اخضاع عينات مختارة منه الى فحوصات في مختبر محافظة دهوك المركزي المتخصص في فحص عينات الصخور ومواد والبناء وتم عمل مكعبات ذات ابعاد ٧,٥ × ٧,٥ سم واجريت على نماذج اربعة انواع من الفحوصات وهي الكثافة ومقاومة الانضغاط والامتصاص والصلادة التي تم الاشاره اليها في دراسة الجرانيت .

ان عملية التحول التي تتعرض لها الصخرة تؤدي الى اعادة تركيب البلورات كما تسبب تقلص كبير في حجم الفراغات لذلك نلاحظ ان التحول سواءا كان حراريا او اقليميا يؤدي الى زيادة كثافة الصخور بسبب تراكم البلورات كما ان مقاومة الانضغاط تكون أعلى من الصخور الرسوبية واقل من الصخور النارية وتنخفض الى حد كبير قابلية امتصاص الماء بسبب عدم توفر الفراغات او المسافات الازمة لاحتواء الماء.(٤) .كما تقسم الصخور المتحولة الى اقسام حسب نوع عوامل التحول :-

١- صخور متحولة بالحرارة .
٢- صخور متحولة بالضغط .

---

(1) Raymond L.A ; petrology, Mc Graw Hill Appalachian University 2002 p719.

(2) Colin Pearson . Conservation Marise Achaeological p104.

(٣) د. جمال المحجوب ، ترميم وصيانة المباني الاثرية ص٤ .

(٤) من مذكرات د. نسن البازي ٢٠١٤ .

١- **الصخور المتحولة بالضغط :**

وتتميز هذه الصخور بوجود اتجاه للمعادن الناتج عن تأثير قوى الضغط الموجه وهذا الإتجاه قد يكون مستوياأو مخططاحيث تصطف المعادن فى صفوف ومستويات متوزاية ومن أشهر هذا النوع من الصخور في هذه المجموعة والتي تتضمن عدة انواع كالشست والاردواز وفيما يلي عرض لكل منها :-

أ- **الاردواز :** صخر متحول رمادي اللون دقيق الحبيبات ويمتاز بسهولة تشققه على صورة صفائح او الواح عند الضغط عليه وهو ينشأ نتيجة تعرض الصخور الطينية او الصخور الطينية الصفحية الى الضغط والحرارة فيؤدي الى ترتيب المعادن على هيئة رقائق متوازية .[١].

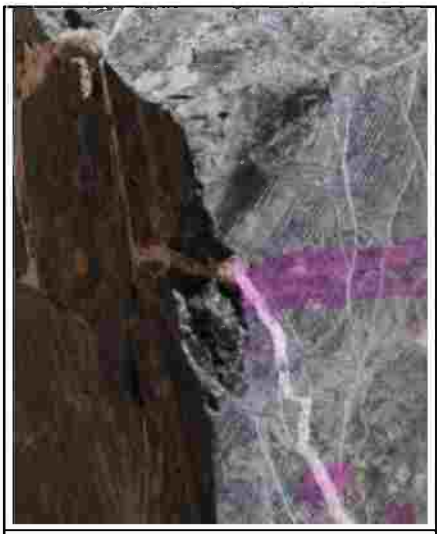
ب- **الشيست :** وهو صخر متحول ذو حبيبات خشنة يتميز بنسيجه الصفائحي الذي يمكن ملاحظته بالعين المجردة وعلى صورة رقائق مرتبة في اتجاهات متوازية متصلة وهذا يساعد على فصلها عن بعضها البعض ويوجد هذا النوع من الصخور يوجد بنسبة قليلة في اقليم كوردستان ويكون نسيجه مكون من صفائح متوسطة من الكوارتز والفلسبارات ويتواجد في صورة انواع متعددة نظر لنوع المعدن الصفائحي السائد فيه وينشأ هذا النوع من تعرض الصخور الرسوبية والنارية الى تحول جزئي متوسط الشدة. [٢]

وقد تم اخضاع هذا المكعب للفحوصات الفيزيائية في مختبر دهوك الانشائي حيث ان ادراج النتائج التي حصلت عليها من الفحص الفيزيائي اشارت الى ان كثافة الشيست هي (٢٦٢٥) كغم\ م٣ اما مقاومة الانضغاط في النموذج الجاف هي ٦٢.١ نت\مم^{٢} في حين ان نسبة امتصاص الماء هي ٠.٣٤ % مرفق رقم (٤) شكل (٧١).

شكل (٧١) مكعب من حجر الشيست مجهز للفحوصات الفيزيائية

(١) http;\\ridhasellami.wordpress.com .

(٢) د. ميشيل عطاالله ، اساسيات الجيولوجيا ، ص٢٥٩ .



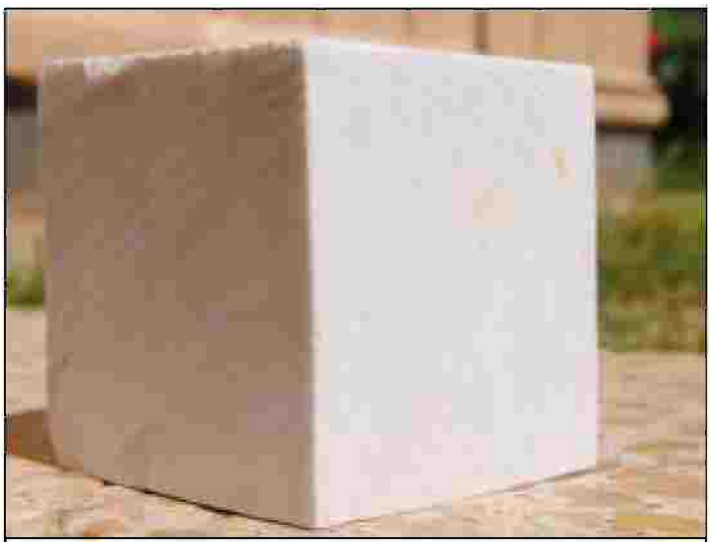
شكل (٧٢) إظهار النسيج المكون لحجر الشيست

وكما اظهر التحليل الكيميائي التي اجريت في المختبر المركزي في محافظة اربي لان مكونات حجر الشيستهي الصوديوم والمغنسيوم والكالسيوم والسيليكا والحديد بنسبة قليلة والالمنيوم والمغنيز ويتميز هذا النوع من الحجربنسيج صفائحيو بتركيب معدني خاص مكون من معادن ثنائي اوكسيد السيليكا ذات اللون الازرق الغامق ومعدن الكالسيوم ذات اللون الابيض وتتباين هذه المعادن في قيمها اللونية ويظهر اللون المميز باستخدام مراحل الصقل المختلفة ويتضح من خلال ذلك النسيج المكون للحجروهو عبارة عن نسيج صفائحي مكون من معادن مختلفةيؤكد القيمة اللونية والملمسية لحجر الشيست وذلك له الاثر في اختيار التصميم المميز بما يتناسب مع الخصائص الطبيعية لهذا الحجر مما يعطي بعدا جماليا في اظهار القيم التشكيلية لحجر الشيست شكل (٧٢) .

٢ - الصخور المتحولة بالحرارة :

من ابرز الصخور التي تمثل هذه المجموعة هي الرخام والسربنتنايت :

أ- **الرخام :** يتكون الرخام من تعرض الصخور الجيرية Limestone الحاوية على معدني الكالسايت والدولومايت الى التحول الحراري والاقليمي حيث يعاد تبلور المعدن الاصلي ليتحول الى بلورات اكبر حجما ويمتاز الرخام النقي بالوانه البيضاء وقد يتغير مع وجود الشوائب. (١)



شكل (٧٣) مكعب من حجر الرخام التي تم اخضاعها للفحوصات الفيزيائية

كما ويتواجد هذا النوع في نفس المناطق الحدودية التي يتوضع فيها الكرانايت والبازلت وهي المناطق المتاخمة لايران ويكون بلونين اما ابيض او اصفر شاحب لوجود بعض الشوائب كالكبريت .

وقد تم اخضاع عينه من الرخام للفحص الفيزيائي في مختبر دهوك الانشائي حيث تم عمل مكعب بأبعاد ٧,٥سم × ٧,٥سم شكل (٧٣) واظهرت الفحوصات الفيزيائية المختبرية أنه ذا كثافة جافة لمقدار (٢٦٦٧) كغم / م٣ وهي تعتبر قيمة عالية تعكس صلابة و تماسك هذا النوع كما ان له مقاومة للانضغاط بمقدار (٧٥) نت / مم ٢ ونسبة امتصاص منخفضة للماء بمقدار ٠٠,١٧% مرفق رقم

(١) د. ميشيل عطاالله ، اساسيات الجيولوجيا ، ص٢٦٠ .

(١) ويتميز باللون الابيض المائل الى الرصاصي كما ان النسيج دقيق الحبيبات والمتجانس وهذه الخصائص لها الاثر الفعال في العمليات التشكيلية ولها دور رئيسي في اختيار التصميم المناسب كما يستخدم هذا النوع في عمل المنحوتات سواء للاماكن الداخلية او الخارجية نظرا لخصائصه الطبيعية .

كما يتم تعريف الرخام على انه من الصخور المتحولة بالحرارة من صخور رسوبية كيميائية حيث تؤدي الى اعادة تبلور الحبيبات الدقيقة لكربونات الكالسيوم والمكونة عادة من معدن الكالسايت واحيانا من الدولدمايت ويكون نسيجها كريستالي مكون من بلورات ناعمة و خشنه و يمتاز الرخام بالصلابة المتوسطة ويتفاعل مع حمض الهيدرو كلوريك.[١]

يتميز هذا النوع من الاحجار المتحولة بتركيب معدني خاص يتضح في القيم اللونية الناتجة عن وجود معدن الكالسيوم ذات اللون الابيض ومعدن السيليكا ذات اللون شبه الرصاصي حيث يظهر من خلال ذلك اللون المتجانس لحجر الرخام بعد مراحل الصقل وسوف يتناول الباحث تطبيقا لتجارب الخامة في الفصل الرابع بحثا عن القيم التشكيلية والجمالية التي يمكن ان نحصل عليها من خلال هذا النوع من الاحجار المتحولة . شكل (٧٤,٧٥ ، ٧٦) .

شكل (٧٤) صنفرة رقم ٦٠

شكل (٧٥) صنفرةرقم ٢٢٠

شكل (٧٦)الانتهاء من المادة الشمعية واظهار بريق للرخام

(١) العيسوي محمد الذهبي .ود. نبيل الحسيني .اساسيات الجيولوجيا العامة ص١٨٢ .

- نسيج حجر الرخام:

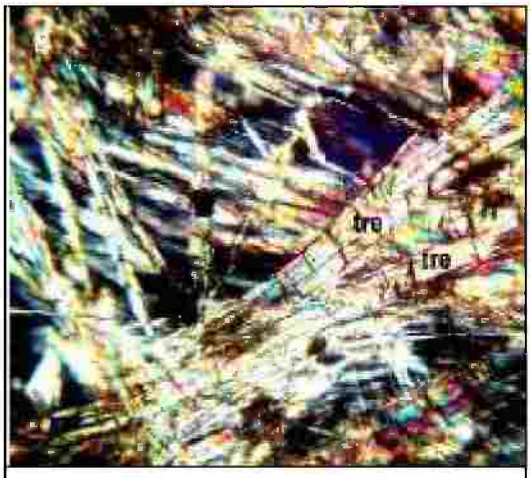
يتميز هذا الصخر بنسيج بلوري دقيق الحبيبات حيث تظهر المعادن على اشكال متطاولة والذي يختلف عن النسيج البلوري الخاص بالصخور الرسوبية وتتميز ايظا ببنية متوازية اما على الشكل الصفائحي او عروق وتكون موضحة بترتيب المعادن حسب اتجاه معين حسب مستويات عمودية على اتجاه الضغط الذي كان سائدا داخل الصخرة في حالة المعادن الصفائحية كالميكا ويعود سبب ترتيب المعادن في اتجاه واضح الى تاثير الضغط وتسمى حينئذ بالبنية الصفائحية وتظهر المعادن في حالات صفوفية فاتحة اللون واخرى داكنة حيث تنعكس الخواص المذكورة عن الرخام وخصوصا حجم الحبيبات والبنية الصفائحية على القابلية التشكيلية من حيث القطع وعمليات الصقل والصنفرة وحتى الانتهاء من عمليات التلميع بالمادة الشمعية .[١]

- اللون :

ان الرخام مكون من حبيبات دقيقة ذوكثافة عالية ويدل لون الرخام على درجة نقاء الصخرة المكون منالحجر الجيري او الدولومايت كما يحتوي على عروق متعددة ذات اللون الرصاصي وهذه الخاصية تعطي للرخام اهمية خاصة في فن النحت .

ب- حجر السربنتنايت :

وهو من انواع الصخور النارية المتحولة المتواجدة في المناطق الحدودية بين العراق وايران في منطقة ماوات وبنجوين وبلفات ويتميز هذا النوع من الاحجار بصلابته القوية وهو من الصخور الفوق القاعدية ويتباين بالعين المجردة على سطح الارض في تلك المناطق كما يظهر بالوان مختلفة ومنها اللون البني والاصفر والاخضر .



شكل (٧٧) عينة من حجر السربنتنايت تحت المكروسكوب توضح النسيج المميز له والمكونات

ان شكل صخرة السربنتنايت تظهر بمجموعة من الالوان المتداخلة اعتمادا على انواع المعادن المكونة لها مثل السيليكون والترمولايت والحديد والمغنسيوم بنسبة عالية حيث تمثل ٣٩,٩٣٨ من مجموع المعادن المتواجدة في حجر السربنتنايت شكل (٧٧)حيث يبين النسيج المتشابك على شكل شبكة من الالوان المموجة، وان المكونات المعدنية لحجر السربنتنايت تتحول بشكل جيد في بلوراتها مع معدن الكروم والمغنسيوم حيث يرتبط درجة صلابتها بعوامل ميكانيكية بفعل الظروفالمناخية المنصهرة مثل الضغط والحرارة [٢]

---

(١) مقابلة مع الفنان صالح نمر ٢٠١٤ وهو فنان معاصر في كوردستان له العديد من الاعمال النحتية المنفذة على الاحجار المتنوعة .

(2) Petrogenesis, Evolution, and Tectonics of the Serpentinites of the Zagros Suture Zone, Kurdistan Region, NE Iraq Unpulished PhD Thesis, University f Sulaimani, 2008, 250p.

بحسب نتائج التحاليل الكيميائية الموجودة في اطروحة الدكتور (نبز حمة عزيز) في كلية العلوم جامعة السليمانية. [1] كما ان معدن الترمولايت وهي من المعادن الاساسية في صخرة السربنتنايت ويظهر من خلال التحولات الهيدروحرارية ويحتوي هذا المعدن بنسبة ٨ % من المعادن وتختلف من منطقة الى اخرى بحسب نسبة المعادن الموجودة فيها .

كما يتميز هذا الحجر بخصائصه الطبيعية بتركيبه المعدني الخاص سواء معدن المغنسيوم ذات اللون الاخضر اومعدن الكالسايت ذات اللون الابيض حيث جعل في خصائصه قيمة جمالية في اظهار القيمة اللونية باستخدام مراحل الصقل مما يتضح من خلال ذلك التباين اللوني في درجات الالوان المتداخلة للحجر شكل (٧٨، ٧٩، ٨٠) ويتضح ذلك من خلال النسيج المموج الذي يؤكد الخصائص اللونية والملمسية للحجر مما ادى ذلك الى تأثيرهالمباشرعلى عمليات التشكيل بحيث لابد من اختيار التصميم المناسب للطبيعة اللونية والملمسية وطبيعة النسيج المموج حيث ان العلاقة بين التصميم والمظهر الطبيعي للحجر علاقة هامة جدا يتوقف عليها العديد من المشكلات الفنية والتصميمية وبالتالي لابد من التوافق بين التصميم واللون والنسيج وسوف يتناول الباحث بالتطبيق لتجارب الباحث وتؤكد ذلك في الفصل الرابع بحثا عن القيم الجمالية الخاصة بهذا النوع من الاحجار .

شكل (٧٨) يوضح نسيج السربنتنايت

شكل (٧٩) تأثير الازميل على سطح الحجر

(1) Petrogenesis, Evolution, and Tectonics of the Serpentinites of the Zagros Suture Zone, Kurdistan Region, NE Iraq Unpulished PhD Thesis, University f Sulaimani, 2008, 250p.

شكل (٨٠) بعد الاطلاء بمادة الشمع

لقد تناول الباحث عرض لانواع الصخور المتواجدة في اقليم كوردستان العراق ونسب انتشارها وانواعها وتطرق الى بعض من خصائصها الفنية والتشكيلية المرتبطة بالنشأة الجيولوجية لهذه الانواع ، كما ان من ابرز الخصائص التي نلاحظها في معظم صخور الاقليم هي صلادتها العالية ومساميتها القليلة وهذه الصفة تجعل من هذه الانواع وتحديدا الجرانيت واللايمستون والدولومايت والرخام صخورا يمكن التعامل فيها للاعمال الفنية الخارجية لكونها قليلة التأثر بالامطار ولا تمتص الرطوبة لانعدام او قلة درجة المسامية.

ولقد لاحظ الباحث كذلك وجود فوارق او صفات ثانوية في بعض انواع صخور الاقليم كالجرانيت والرخام وهذه الفوارق يمكن اعتبارها صفة ايجابية وعلامة فارقة تميزهذه الصخور عن نظيرتها في مواقع اخرى من العالم ومن ابرز الصفات اللون الاحمر المميز وكذلك الصلابة العالية لها والتي تجعلها مثالية للاعمال الفنية كذلك تعتبر هذه الصخور مثالية للاعمال الميدانية لمقاومتها العوامل الجوية .

واظهرت الدراسة كذلك ان صخور الجبسوم (الالباستر) تعتبر من الانواع الشائعة عالميا لسهولة تشكيلها وتطوعها وقد لوحظ من خلال العمل الميداني في المكاشف الصخرية في الاقليم ان الالباستر يتميز ايضا ببعض الصفات الثانوية حيث نلاحظ ان صلابته اعلى من صخور الالباستر في مواقع اخرى من العالم كذلك نلاحظ الوزن النوعي المتوسط له والذي يشير الى الصلادة اضافة الى احتوائه على نسب اعلى من الكبريت والتي قد تكون العامل الذي يكسب الجبسوم او الالباستر هذه الخصائص وبالتالي تكون مساميته قليلة وصلابته عالية بعض الشيء .

كما ان الدراسة الحالية ايضا اظهرت نتائج متميزة فيما يتعلق بتوظيف الدولومايت والحجر الجيري في الاعمال الفنية ولقد اعطت القطع الفنية التي تم تنفيذها بالاعتماد على صخور لم تستخدم سابقا نتائج رائعة من الناحية الفنية من حيث القيم الجمالية والقابلية التشكيلية والتعبيرية وخاصة الصخور المتواجدة ضمن سلسلة جبال متين لما لها من قيم لونية ونسيجية ووجود المتحجرات التي اعطت قيم جمالية عالية في الاعمال الفنية وتفوقت من حيث وجهة نظرنا على الجرانيت لعدة اعتبارات تم الاشارة اليها في ما اعلاه .