الفصل الأول

جيولوجية منطقة الرياض

إعداد
الأستاذ الدكتور
إبراهيم بن سليمان الأحيدب
قسم الجغرافيا-كلية العلوم الاجتماعية
جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

obeikan.com

obeikan.com

المقدمة:

هيأ الله الأرض لأن تكون موطناً للإنسان وخلقها من مواد مختلفة الخصائص والألوان، فمنها الصلب الشديد الصلابة عديم المسامية، ومنها الهش اللين ضعيف التماسك عالي المسامية. ومن الأرض ما هو على هيئة طبقات متتالية، ومنها ما يكون على شكل كتل صلبة، ومنها ما ليس على هيئة طبقات أو كتل. وكذلك تختلف ألوان مكونات الأرض الصخرية فمنها الأحمر والأسود والأبيض وغيرها من الألوان. ومن مكونات الأرض الغالي النفيس لندرته ومنها الرخيص المتوفر في كل مكان. وأودع الله في الأرض ما يحتاجه الإنسان لإعمارها من خيرات وثروات طبيعية كالمياه والمعادن والنفط وغيرها من المصادر والمواد الأرضية التي لا يعلم أنواعها ومقدار كميتها إلا خالقها عز وجل. ولحكمة يعلمها الخالق لم تأخذ الأرض شكلها الحالي مرة واحدة بل استغرق ذلك بلايين السنوات ولا تزال تتعرض للتغيير.

وإن دراسة البنية والتركيب الجيولوجي لأي مكان من الأرض له فوائد عديدة منها:

١- **الأهمية الاقتصادية:** تحتوي الأرض على ثروات وموارد طبيعية كثيرة كالمياه والنفط والغاز والمعادن والحديد والذهب والفضة والنحاس وغيرها من المعادن المغمورة في باطن الأرض.

٢- **استخدام الأرض:** لكل نشاط بشري ما يلائمه من بيئة أرضية. فبعض المناطق تكون ملائمة للنشاط الزراعي لما يتوفر فيها من مياه وتربة خصبة. بينما تكون غير صالحة للسكن لضعفها وعدم قدرتها على تحمل المباني والمنشآت الثقيلة. وقد تكون المنطقة صالحة للسكن والعمران لكنها غير صالحة للزراعة. وقد تكون الأرض غير صالحة للسكن أو الزراعة لشدة صلابتها وندرة المياه فيها ولكنها قد تكون مناسبة لإقامة نشاط صناعي لتوفر المعادن اللازمة لقيام الصناعة. وتساعد معرفة جيولوجية المنطقة على تحديد المناطق المناسبة لإنشاء الطرق.

٣- **تجنب المخاطر والكوارث الأرضية:** لا تزال أجزاء من الأرض عرضة للبراكين والزلازل والهزات الأرضية والتصدعات والتشققات الأرضية المختلفة. ودراسة البنية والتركيب الجيولوجي لأي منطقة يساعد الإنسان على اختيار الموقع المناسب لإقامة المستوطنات البشرية والنشاطات البشرية المختلفة بعيداً عن المواقع الخطرة التي تتعرض للبراكين والزلازل والهزات الأرضية. علماً بأن الله سبحانه وتعالى يقدر إذا شاء إهلاك أمة من الأمم حدوث كارثة من الكوارث مثل الخسف والنسف، والريح، والغرق، وكلها أمورٌ قد لا يمكن توقعها قبل حدوثها.

٤- **معرفة البيئة الطبيعية الماضية:** تساعد الأحافير المطمورة في الأرض والترسبات الأرضية على

معرفة البيئة الطبيعية الماضية التي مرت بها المنطقة كنوع المناخ والنباتات والحيوانات التي كانت سائدة في الأزمنة والعصور الماضية.

ويتناول البحث جيولوجية منطقة الرياض وتشمل الدراسة البيئية الجيولوجية لمنطقة الرياض بقسميها الدرع العربي والرف العربي. والتركيب الجيولوجي للمنطقة منذ ما قبل الكمبري حتى الزمن الحديث. وقد استخدمت الخرائط لتوضيح التوزيع الجغرافي للبنية والتركيب الجيولوجي للمنطقة حتى يسهل فهم جيولوجية المنطقة للاستفادة منها في معرفة مواقع الثروات الطبيعية الأرضية. وتحديد المناطق المناسبة للنشاط البشري المختلف كالنشاط العمراني والزراعي والصناعي وغيرها من النشاطات البشرية ذات الصلة بالأرض التي يزاولها الإنسان.

obeikan.com

التركيب الجيولوجي لمنطقة الرياض:

تقسم منطقة الرياض من ناحية تركيبها الجيولوجي إلى قسمين رئيسيين متميزين هما: الدرع العربي في الغرب والرف العربي في الشرق (شكل: ٤-١-١).

الدرع العربي:

ويشغل الدرع العربي القسم الغربي من هضبة نجد التي تشغل منطقة الرياض غالبيتها. وتشكل مساحته نحو ٣٥٪ من مساحة منطقة الرياض. ويبدأ تقريباً من نفود الشقيقة في الشمال إلى جبال الوجيد في الجنوب ومن نفود السر ونفود الدحي في الشرق وعرق الوادي في الجنوب الشرقي حتى وادي الجرير وجبل العرائس وجبل حمى ضرية وجبل كرب وعروق سبيع وجبل ضلفع وجبل يافخ وجبال بني أصلع في الهضاب الغربية في الغرب. ويتكون إقليم الدرع العربي من الصخور النارية والمتحولة. وقد كان فيما قبل الكمبري جزءاً من القارة القديمة المعروفة بقارة جندوانا الصخرية. ويمتاز الدرع العربي بصلابته وتماسكه. وقد تعرض خلال العصور الجيولوجية المختلفة لحركات واضطرابات باطنية، ولعوامل التعرية المختلفة مما أدى إلى شكله الحالي. ويرتفع الدرع العربي بالاتجاه نحو الغرب، ويتراوح ارتفاعه بين ٧٠٠-١٠٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر. ويتكون من مجموعة من السهول والهضاب مثل هضبة عكلية، وهضبة الشفاء، وهضبة السوادة، وصفراء السر. كما تبرز نتوءات صخرية كجبال النير، وجبال الزيدي، وجبال القهر. وتغطي الرمال المناطق المنخفضة من الدرع العربي، وتقطع الدرع العربي العديد من الأودية التي تنحدر نحو الأراضي المنخفضة في الشمال والشرق والجنوب. وقد تكونت هذه الأودية خلال الفترات المطيرة التي مرت بها الجزيرة العربية ومنها وادي الرشاء ووادي الركا ووادي الدواسر.

الرف العربي:

يشغل الرف العربي الجزء الشرقي من هضبة نجد من نفود السر ونفود الدحي في الغرب إلى رمال الدهناء شرقاً. ومن الدهناء في الشمال الشرقي وعرق المظهور في الشمال إلى عروق المجاري في الجنوب. وتشكل مساحة الرف العربي نحو ٦٥٪ من مساحة منطقة الرياض. وقد كانت مياه بحر تثس

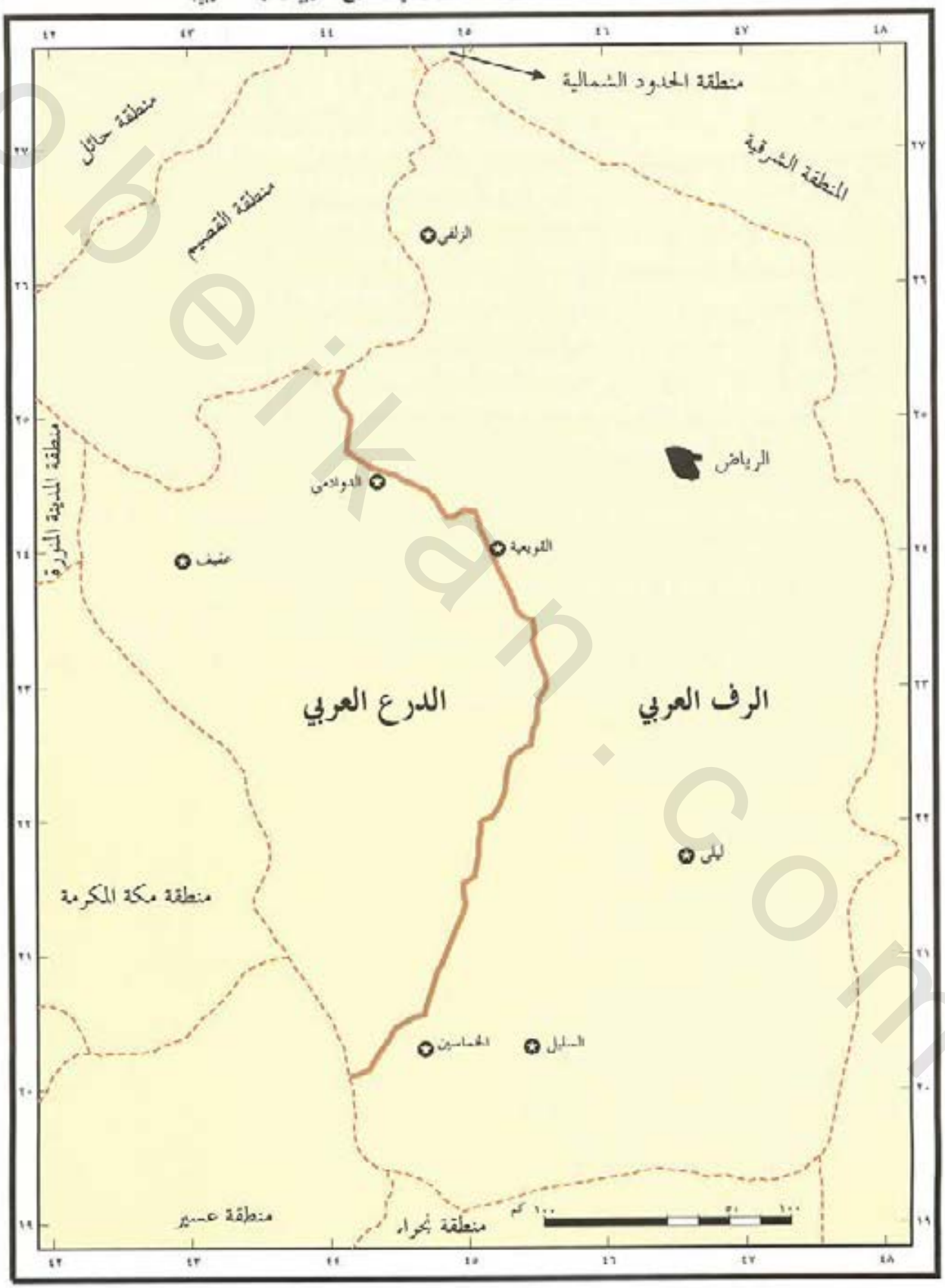
العظيم فيما قبل الكمبري تغطي الجزء الشرقي من هضبة نجد. ويتألف الرف العربي الرسوبي من مجموعة مختلفة من التكوينات الجيولوجية ترسبت خلال الأزمنة والعصور الجيولوجية المختلفة نتيجة لانحسار مياه البحر، ويزداد سمك هذه التكوينات كلما اتجهنا شرقاً من الدرع العربي نحو الخليج العربي حيث تصل سماكتها في منطقة الرياض ٤٠٠٠ متر.[١] ومن تكوينات الرف العربي الصخور الرملية والجيرية والطفلية والطينية.

وقد تعرض الرف العربي لعوامل التعرية المختلفة مما أدى إلى شكله الحالي. ويتفاوت تأثر مكونات الرف العربي بعوامل التعرية المختلفة فبعض الصخور قاومت عوامل التعرية فكونت حافات ممتدة من الشمال إلى الجنوب بينما الصخور اللينة تأثرت بعوامل التعرية مكونة المنخفضات التي تراكمت فيها الرمال. ويلاحظ على مكونات الرف العربي تتابعها حسب القدم فأقدمها في الغرب وأحدثها في الشرق من العصر الكمبري إلى عصر الأيوسين. ويلاحظ على الشكل الخارجي للرف العربي أن مكوناته تأخذ هيئة أقواس محاذية لبعضها تمتد من الشمال نحو الجنوب (شكل: ٤-١-٢). وفي الغرب من الرف العربي تشغل الرمال منخفضاً يمتد على طول منطقة الرياض من الشمال إلى الجنوب. وتعرف بنفود السر في النصف الشمالي من المنطقة ونفود الدحي في النصف الجنوبي ويحاذي نفود السر من الناحية الغربية صفراء السر ومن الناحية الشرقية صفراء المستوي، وتفصل بين نفود السر في الغرب ونفود قنيفذة ونفود الثويرات في الشرق. ويلي القوس جبال طويق، وهي عبارة عن حافة صخرية مرتفعة عما حولها تمتد على هيئة قوس من الشمال إلى الجنوب، ويقدر طولها بأكثر من ١٠٠٠ كيلو متر، ويبلغ طولها في منطقة الرياض نحو ٨٠٠ كيلومتر ومتوسط عرضها ٤٥ كيلو متراً وارتفاعها بين ٦٠٠-١١٠٠ متر. وتنحدر مرتفعات طويق تدريجياً نحو الشرق وفجائياً نحو الغرب. وتتكون من صخور جوراسية وتختلف مقاومتها لعوامل التعرية المائية والريحية. وقد استطاعت عوامل التعرية بنوعيها المائية والريحية نحت الإرسابات اللينة بينما بقيت الإرسابات الصلبة على هيئة حافات (كويستا). وتكثر بمرتفعات طويق الصخور البارزة متخذة هيئة خشم كخشم المنجور. وتقطع الأودية

---

(١) الخطيب، عبدالباسط، (١٩٨٠م)، **سبع سنابل خضر**، وزارة الزراعة والمياه، الرياض، ص١٦٠.

شكل (٤-١-١) التركيب الجيولوجي (الدرع العربي والرف العربي)



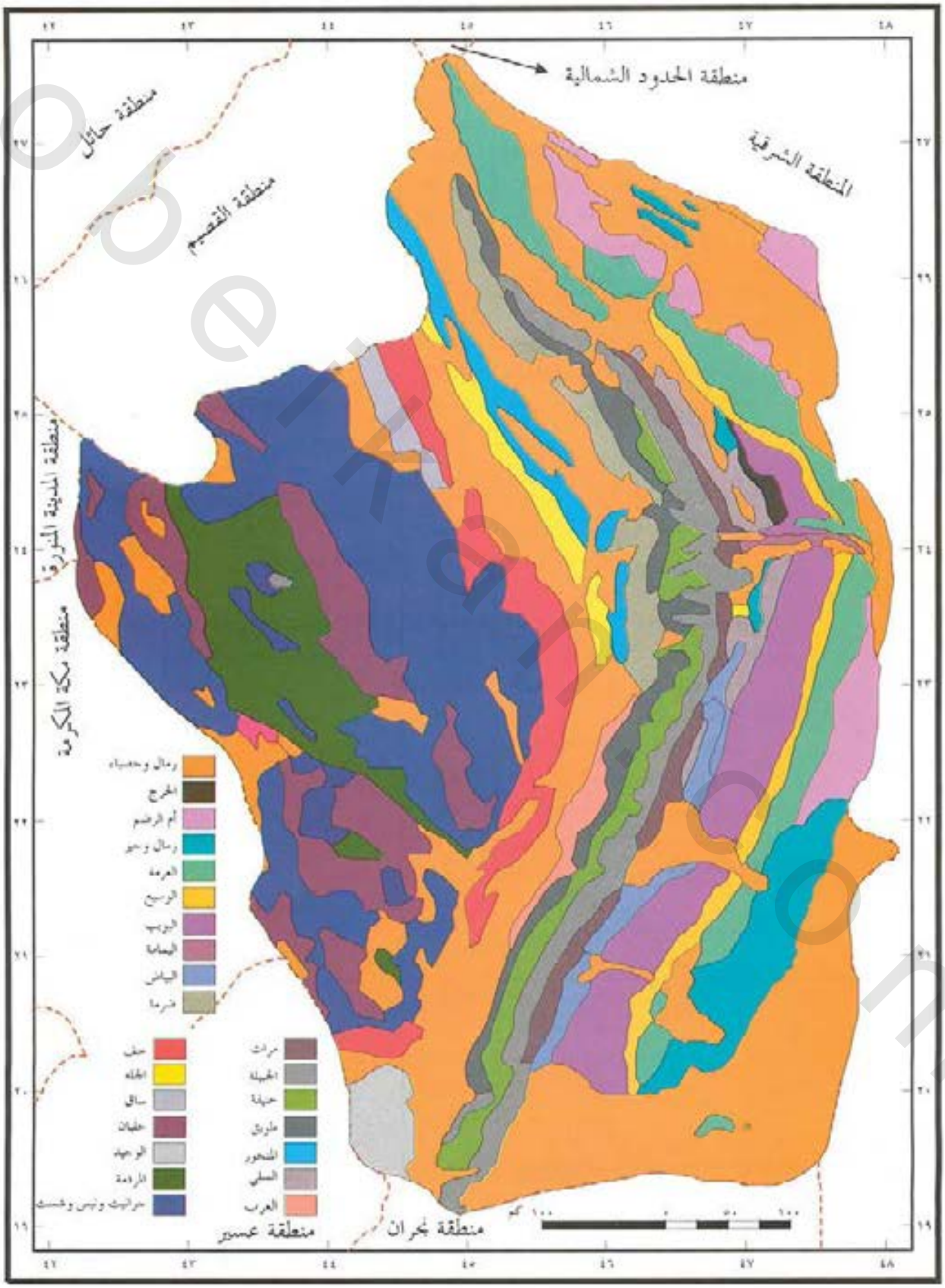
التي تختلف في أطوالها مرتفعات طويق منحدرة نحو المناطق المنخفضة في جميع الاتجاهات. ويلي مرتفعات طويق من الشرق حافات صخرية هي من الشمال نحو الجنوب هضبة العرمة، وتمتد محاذية لجبال طويق من عرق المظهور في الشمال إلى شرق الخرج في الجنوب، وهضبة البياض والتي تمتد محاذية لمرتفعات طويق من شرق الخرج في الشمال إلى عروق المجاري في الجنوب، ويلي هضبة البياض من الشرق هضبة هريسان، وتمتد محاذية لهضبة البياض من شرق الخرج في الشمال إلى عروق المجاري في الجنوب ويتراوح ارتفاع الهضاب المحاذية لمرتفعات طويق من الشرق نحو ٥٨٠ متراً. وتنحدر بالانخفاض تدريجياً نحو الشرق حتى تنتهي في رمال الدهناء. وقد قطعتها الأودية المنحدرة نحو الرمال في الشرق. ويلي هضبة العرمة والبياض وهريسان من الشرق لسان رملي يعرف بالدهناء يمتد على هيئة قوس من عرق المظهور في شمال المنطقة حتى رمال الربع الخالي في الجنوب ويبلغ طوله أكثر من ١٠٠٠ كيلو متر. تختص منطقة الرياض منه بحوالي ٨٠٠ كيلومتر. وتعرف الحافات الرملية لغرب الدهناء بالعروق كعرق الجدة، وعرق جهام في شمال وشرق هضبة العرمة، وعرق الرميلة في شرق هضبة البياض وهريسان، وعروق المجاري في جنوبها.

التكوينات الجيولوجية لمنطقة الرياض:

تتفاوت التكوينات الصخرية لمنطقة الرياض في عمرها والزمن الذي نشأت فيه، وفي كيفية ترسيبها وخصائصها الطبيعية. ولمكونات كل زمن وعصر خصائصه الطبيعية التي تميزه عن العصور الأخرى (جدول: ٤-١-١).

obeikan.com

شكل (٤-١-٢) البنية الجيولوجية



جدول (٤-١-١) التكوينات الجيولوجية في منطقة الرياض

الزمن	العصر	التكوين	خصائص التكوين
الزمن الرابع (حقب الحياة الحديثة)		سباخ رمال طمي وحصى القشرات الصحراوية	أتربة متنوعة ناتجة عن توضعات السباخ والبحيرات المتحفقة ونحوها. رمال ناشئة عن سفي الرياح. وتتكون من طين وحصباء ورمال غير متماسكة كرسوبيات الأودية. تتكون من الحصى الكلسي أو الكوارتزي. تتكون من وشاح سطحي من حجر الكلس الرملي الصلب المختلف السمك.
الزمن الثالث (حقب الحياة الحديثة)	المايوسين والبلايوسين (النيوجين) المايوسين الأسفل الأوسط المايوسين الأسفل البليوسين والمايوسين الأسفل	الخرج الدمام أم الرؤوس أم رضمة	حجر جير وحبس وحصى. أحجار جيرية ومارل وطفل. حجر جيري طباشيري لين ومارل. حجر جير ودولومايت.
الزمن الثاني (حقب الحياة المتوسطة)	الكريتاسي الأعلى الكريتاسي الأعلى الكريتاسي (الطباشيري) الأسفل الكريتاسي (الطباشيري) الأسفل الكريتاسي (الطباشيري) الأسفل الكريتاسي (الطباشيري) الأسفل الجوراسي الأعلى الجوراسي الأعلى الجوراسي الأعلى الجوراسي الأعلى الجوراسي الأعلى الجوراسي الأوسط الجوراسي الأسفل الترياسي الترياسي	العرمة الوسيع البياض اليوبب اليمامة السلي هيت العرب الحيلة حنيفة طويق ضرما مرات المنجور الهلة	حجر جير مع دولومايت. حجر رملي وطفل وعدسات دولومايت. حجر رملي وطفل. حجر جير مع دولومايت وطفل. حجر جير رملي وعدسات دولومايت. حجر جيري طباشيري وحجر جيري عضوي. الأنهيدريايت (جبس غير مائي). حجر جيري دقيق الحبيبات ودولوميات وقليل من الإنهيدريايت. حجر ودولوميات وقليل من الكارنايايت. حجر جير دقيق الحبيبات. حجر جير دقيق الحبيبات وحجر جيري رملي. حجر دقيق الحبيبات وأحجار الرمل. طفل وحجر دقيق الحبيبات مع بعض الحجر الرملي. أحجار رملية وطفل حجر رملي وجير وطفل وجبس.
الزمن الأول (حقب الحياة القديمة)	الترمي أو الترياسي الترمي الديفوني الديفوني الكمبري	سدير عنف الوجيد الجوف ساق	طفل أحمر وأخضر طفل أحمر وأخضر حجر رملي وحصى أحجار وحجر أحجار ورمال
ما قبل الكمبري			صخور القاعدة؛ صخور نارية متبلورة وصخور متحولة

المصدر:

وزارة الزراعة والمياه، (١٤٠٥هـ)، **أطلس المياه**، وزارة الزراعة والمياه، الرياض.

أولاً : تكوينات ما قبل الكمبري في منطقة الرياض:

تغطي تكوينات ما قبل الكمبري الصخرية النصف الغربي من منطقة الرياض، وهي جزء من منطقة الدرع العربي القاري الأصل. وتتألف تكوينات الدرع العربي من صخور نارية ومتحولة. وقد تكونت الصخور النارية بصفة عامة نتيجة لتبرد أو تجمد أو تصلد المواد الصخرية المنصهرة والتي تعرف بالقطر (المجما) أو الحمم، اللابة (اللافا) التي أتت من باطن الأرض سواء تمت عملية التصلد هذه فوق أو تحت سطح الأرض وتمتاز بتماسكها وشدة صلابتها، عديمة المسام خالية من الأحافير، وتوجد على شكل كتل صخرية أو سدود[١]. وتختلف الصخور النارية في مكوناتها (جدول: ٤-١-٢). ومن الصخور النارية الجرانيت وهو صخر حمضي يتكون من معادن الكوارتز (٣١٪)، والأرثوكليز فلسبار (٥٢٪)، والميكا (١٢٪)، وقد يحتوي على معادن أخرى بكميات قليلة. ويختلف لون صخر الجرانيت تبعاً للون الفلسبار فقد يكون لونه أحمر أو رمادي. [٢]

ويعتبر صخر الجرانيت الأكثر انتشاراً في غرب منطقة الرياض. ومن الصخور النارية صخور الديورايت وتتكون من معدني البلاجيوكليز فلسبار والهورنبلند. ولا تزيد نسبة السيلكا عن (٥٥٪). ويميل لون صخور الديورايت للاخضرار. ومن الصخور النارية صخور البازلت وهي شديدة التماسك وتتكون من بلورات مجهرية بينها مواد زجاجية، والمعادن الأساسية المكونة لها البلاجيوكليز والأوجيتا والأوليفين. [٣]

---

(١) التركي، خالد: ومحمد أبو صقرة، (١٣٩٥هـ)، **علم الأرض (عملي): بلورات، معادن، صخور**، دار الكتاب الجامعي، الرياض، ص١٣١

(٢) نخلة، فخري موسى؛ محب الدين، حسين؛ حسن، فهمي؛ سيد علي، صالح، (١٩٧٧م)، **الجيولوجيا الهندسية**، دار المعارف، القاهرة، ص ص٦٢-٦٧.

(٣) المرجع السابق، ص٦٨.

جدول (٤-١-٢) خصائص بعض الصخور النارية

	مكونات الصخر
الجرانيت Granite	الكوارتز (٣١٪)، الأرثوكليز فلسبار (٥٢٪)، والميكا (١٢٪)، وفي بعض الأنواع يوجد الفلورنيلند بدلاً من الميكا. وقد يحتوي على معادن أخرى بكميات قليلة وتختلف من نوع لآخر.
الديوريت Diorite	صخر متوسط لا تزيد فيه نسبة السيليكا عن ٥٥٪ ولا يوجد به الكوارتز إلا في بعض الأحيان وفي هذه الحالة يسمى كوارتز ديورايت.
الجابرو Gabbro	صخر قاعدي لا تزيد فيه نسبة السيليكا عن ٥٠٪، لايوجد فيه معدن الكوارتز عادة ولكن تزيد فيه نسبة المعادن الفيرومانسيومية التي تعطيه لوناً أسمر وتزيد من ثقله النوعي.
صخور فوق قاعدية Ultrabasic Rocks	تشمل مجموعة الصخور التي تقل فيها نسبة السيليكا عن ٤٠٪، ولا تحتوي عادة على الكوارتز والفلسبار، وتتكون من معدنين أو أكثر من المعادن الفيرومانسيومية كالأوليفين والأوجيت والهورنبلند.
بازلت Basalt	صخر سطحي قاعدي، قاتم اللون، شديد التماسك. ويتكون من المعادن التالية: البلاجيوكليز، والروجيت، والأوليفين.
دولوريت Dolerite	صخر قاعدي، قاتم اللون، ويتكون من معدني البلاجيوكليز والأوجيت.
أندسايت Andesite	صخر بركاني متوسط يشبه في تركيبه الكيميائي والمعدني صخر الديورايت، والبورنيريت.
فلسيات Felsite	صخر بركاني حمضي يشبه في تركيبه الكيميائي والمعدني صخر الجرانيت.
رايولايت Rhyolette	صخر بركاني يشبه في تركيبه الكيميائي والمعدني صخر الجرانيت وصخر الفليست.
أوبسيديان Obsidian	صخر كتلي بركاني زجاجي النسيج، يتراوح لونه من البني إلى الأسود نتيجة لوجود دقائق المانجنيايت ومعادن سيلكات الحديد والماغنيسيوم.
الرماد البركاني Tuff	صخر بركاني متوسط إلى دقيق التحبب يتكون نتيجة تصلد الرماد البركاني.
حجر الخفاف Pumic Stone	صخر بركاني مسامي خفيف الوزن زجاجي النسيج.

المصدر:

نخلة، موسى؛ محي الدين، حسين؛ حسن فهمي؛ سيد علي، صالح، (١٩٧٧م)، **الجيولوجيا الهندسية**، دار المعارف القاهرة.

التركي، خالد ومحمد أبو صقرة (١٣٩٥هـ)، **علم الأرض (عملي): بلورات، معادن، صخور**، دار الكتاب الجامعي، الرياض.

كما تنتشر الصخور المتحولة وهي عبارة عن صخور نارية أو رسوبية تكونت نتيجة تأثير الحرارة والضغط والمحاليل الكيميائية النشطة (جدول: ٤-١-٣). ومن الصخور المتحولة في منطقة الرياض الإردواز والشست والنيس والكوارتز والرخام. وقد تحولت صخور الإردواز من صخور رسوبية (الطفل) في مناطق الطي والتصدع في المنطقة نتيجة الضغط الشديد والحرارة المنخفضة نسبياً التي تتعرض لها الصخور الرسوبية. وتتميز بنسيج دقيق التحبب متبلور مكوناته مرئية على هيئة رقائق رقيقة. وتتكون صخور الشست من الميكا البيضاء والسوداء والكلوريت والهوربلند، كما يوجد الكوارتز بكثرة في معظم صخور الشست. ويختلف لون الشست باختلاف التركيب المعدني للصخر. ومن الصخور المتحولة صخور النيس وهو صخر متحول من صخر الجرانيت أو الصخور النارية الجوفية الأخرى بتأثير الضغط والحرارة، ويتكون من نفس المعادن الداخلة في تركيب هذه الصخور إلا أن بلوراته ترتب نفسها في خطوط متوازية نتيجة للضغوط التي يتعرض لها الصخر أثناء عملية التحول. ومن الصخور المتحولة صخر الرخام وهو صخر متحول من الصخور الجيرية أو الدولوميتية. ويختلف لونه حسب مصدره فيكون لونه أبيض إذا تحول من صخور جيرية نقية، أما إذا كانت الصخور الجيرية تحتوي على شوائب مختلفة فيصبح لون الرخام الناتج أخضر أو أحمر أو قرمزياً. ويعزى اللون الأخضر إلى وجود معدن السربنتين واللون الأحمر إلى وجود أكاسيد الحديد، كما تسبب البقايا العضوية إلى وجود الألوان الداكنة في الرخام. ويندرج نسيج الرخام من الخشن إلى دقيق الحبيبات تبعاً لنوع الحجر الجيري أو الدولوميتي الذي تحول منه الرخام، وتبعاً لدرجة التحول.[١] ونظراً لصلابة الصخور المكونة لكتلة الدرع العربي فقد قاومت حركات الضغط الجانبية. وتنتشر في منطقة الدرع العربي الصدوع والفوالق. وتتكون الصخور النارية على هيئة كتل لا طبقات فيها كما هو حال في الصخور الرسوبية. وقد صنفت الصخور المكونة للدرع العربي إلى عشر مجموعات لكل مجموعة خصائصها الطبيعية هي:[٢]

١- مجموعة بيش والباحة.

٢- مجموعة جدة.

---

(١) التركي، خالد: ومحمد أبو صقرة، (١٣٩٥هـ)، مرجع سابق، ص ص٨١-٨٤.

(٢) الوليعي، عبدالله بن ناصر، (١٤١٦هـ)، **جيولوجية وجيومورفولوجية المملكة العربية السعودية: أشكال سطح الأرض**، الرياض، ص٤٥.

جدول (٤-١-٣) خصائص بعض الصخور المتحولة

الصخر المتحول	اسم الصخر الأصلي	نوع التحول
الإردواز	الطفل-الرماد البركاني	ديناميكي
الفلليت	صخور رسوبية أو متحول مثل الطفل والإردواز	ديناميكي
الشست	خليط من صخور نارية ورسوبية ومتحول مثل الفلليت- حجر الرمل والطفل	ديناميكي-حراري
نايس	خليط من صخور نارية ورسوبية ومتحولة مثل الجرانيت والكونجلوميرات	ديناميكي-حراري
هورنفلس	خليط من صخور رسوبية، نارية ومتحولة مثل الطفل- الدولومايت- البازلت.	حراري
رخام	حجر الجير والدولومايت	ديناميكي-حراري
الكوارتزيت	خليط من صخور رسوبية	حراري

المصدر:

التركي، خالد ومحمد أبو صقرة، (١٣٩٥هـ)، **علم الأرض (عملي): بلورات، معادن، صخور**، دار الكتاب الجامعي، الرياض.

٣- مجموعة عَبْلَة.

٤- مجموعة وادي فاطمة.

٥- مجموعة العيص.

٦- تكوين سُلَيسيَة.

٧- مجموعة حَلبان.

٨- مجموعة المَردَمة.

٩- مجموعة شمر.

١٠- مجموعة الجُبَيلة.

وفي منطقة الرياض لا يوجد من هذه المجموعات سوى مجموعة حلبان ومجموعة المردمة (انظر شكل: ٤-١-٢)، وفيما يلي وصف موجز لهاتين المجموعتين:

obeikan.com

مجموعة حلبان:

تتألف المجموعة من الأندسايت ومن مقذوفات بركانية متكتلة، وخليط صخري ملتصق وكوارتزيت وغرمواكي. وفي بعض المناطق يتألف التكوين من الرخام والرايولايت. وترجع تسميته بحلبان نسبة إلى بلد حلبان الواقعة على درجة عرض ٢٩ً ٢٣ً شمالاً ودرجة طول ٢٣ً ٤٤ً شرقاً[١].

مجموعة المردمة:

تتألف مجموعة المردمة من خليط صخري قاعدي خشن ومن الكوارتزيت والفايلايت والإردواز السليكاني والغريواكي ويبلغ سمك تكوين المردمة في جبل المردمة وما حوله نحو ٦١٠٠ متر. وتنسب مجموعة المردمة إلى جبل المردمة الواقع جنوب شرق بلدة عفيف وشمال دارة المردمة، الواقع على درجة عرض ٤٣ً ٢٣ً شمالاً، ودرجة طول ٠٨ً ٤٣ً شرقاً. [٢]

ونظراً لارتباط المعادن الفلزية بالصخور النارية نجد أن معظم الثروات المعدنية باستثناء النفط والغاز والأملاح ترتبط بهذه التكوينات كالذهب والفضة في منطقة الدوادمي وفي الأمار وجبل قساس بالقويعية وغيرها من المعادن الموجودة في منطقة الدرع العربي.

ثانياً: الصخور الرسوبية في منطقة الرياض:

تتفاوت الصخور الرسوبية في مكوناتها وخصائصها الطبيعية (جدول: ٤-١-٤). وتغطي الصخور الرسوبية بأنواعها الجزء الشرقي من منطقة الرياض من حافة الدرع العربي في الغرب حتى رمال الدهناء في الشرق. وتأخذ التكوينات أشكال أحزمة هلالية من الشمال نحو الجنوب فتحاتها نحو الغرب وتنصفها تقريباً دائرة عرض ٢٤ً شمالاً. وقد تعاقبت الإرسابات خلال الأزمنة والعصور الجيولوجية مشكلة طبقات رسوبية متميزة ترجع للزمن الأول والثاني والثالث والرابع. ولهذه الأحزمة المتعاقبة خصائص طبيعية تميز بعضها عن بعض نتيجة تباعد فترات إرسابها. وقد أطلق على الطبقات الإرسابية أسماء محلية لتمييز بعضها عن بعض على النحو التالي: (شكل: ٤-١-٢).

---

(١) المديرية العامة للثروة المعدنية، (١٩٧٩م)، **خريطة جيولوجية لمربع نجد الجنوبي بالمملكة العربية السعودية: خريطة جيولوجية ج م-١٢١١**، وزارة البترول والثروة المعدنية ومصلحة المساحة الجيولوجية الأمريكية وشركة الزيت العربية الأمريكية، مقياس ١/٥٠٠٠٠٠، الرياض.

(٢) المرجع السابق.

جدول (٤-١-٤) الصخور الرسوبية حسب طريقة تكوينها

الصفة الغالبة للرواسب	المواد المكونة للرواسب	أنواع الصخور الرسوبية
أ- الصخور الرسوبية الميكانيكية التكون		
رواسب الحصى ٢-٦٤مم	حصى مستدير حصى غير منتظم حلاميد ومواد صلصالية	كونجلوميرات بريشيا تيليت
رواسب الرمال ٠,٠١-٢ مم	رمال خشنة رمال متوسطة رمال دقيقة	الصخور الرملية بأنواعها السيليسية والجيرية والحديدية والطينية والجانسز
رواسب الطين ٠,٠٠٥-٠,٠٠١مم	الصلصال الطمي الطين	الحجر الصلصالي الصلصال الشوسي الصلصال الجيري
ب- الصخور الرسوبية العضوية		
رواسب جيرية	قشرات المحار وهياكل الحيوانات البحرية والشعاب المرجانية	صخور جيرية عضوية كالطباشير
رواسب سيليسية	أشواك الإسفنج الياتومية	صخور سيليسية عضوية كصخر الدياتوميت
رواسب كربونية	غابات متفحمة ونباتات متحولة	الجيت-فحم بيتوميني-أنثراسيت.
رواسب حديدية	رواسب حديد المستنقعات	رواسب الحديد التي تتكون من الليمونيت
رواسب فوسفاتية	طبقات من عظام الحيوانات الضخمة-الجوانو	حمام الفوسفات (الفوسفوريت)
ج- الصخور الرسوبية الكيميائية		
رواسب جيرية	كربونات كالسيوم (مترسبة من المحاليل)، كربونات كالسيوم وماغنسيوم (مترسبة من المحاليل).	الحجر الجيري البطرواحي والدولوميت والصخور الجيرية الدولوميتية.
رواسب سيليسية	السيليكا الجلاتينية	الشرت والصوان
رواسب حديدية	أكاسيد وأيدروكسيدات الحديد	خامات الحديد الليمونيتية والطفلة الحديدية
رواسب ملحية	رواسب البحيرات المالحة	جبس، أنهيدرايت، ملح صخري، أملاح البوتاسيوم والبوتاسيوم والبطرون.

المصدر:

نخلة، موسى؛ محي الدين، حسين؛ حسن فهمي؛ سيد علي، صالح، (١٩٧٧م)، **الجيولوجيا الهندسية**، دار المعارف القاهرة.

obeikan.com

١- تكوينات الزمن الأول:

وهي أولى التكوينات فوق الكتلة الصخرية القديمة (الأركية). وتأخذ الإرسابات شكل خطوط متتابعة تمتد من الشمال نحو الجنوب نظراً لانحسار مياه بحر تثس نحو الشرق وتراكم البقايا البحرية مشكلة إرسابات جديدة حتى اتخذت المنطقة شكلها الجيولوجي الحالي. ومن تكوينات الزمن الأول تكوين ساق وتكوين الوجيد وتكوين خف وتكوين سدير، وتغلب على هذه التكوينات الحجارة الرملية.

تكوين ساق:

يرجع تسميته بتكوين ساق نسبة إلى جبل ساق بالقصيم، الواقع تقريباً على درجة عرض ١٦ً ٢٦ً شمالاً ودرجة طول ٣٧ً ١٨ً ٤٣ً شرقاً. ويتألف التكوين من حبيبات رملية صخرية متوسطة إلى خشنة وتحتوي على مواد ناعمة ونوع الصخور رملي كوارتي ضعيف إلى جيد. ويوجد تكوين ساق في شمال وسط منطقة الرياض في مساحة محدودة تقع بين صفراء السر في الشرق ونفود الشقيقة شمالاً وجبل غراب في الغرب: شرقاً من وادي الرشاء وشمالاً من الدوادمي.

ويتراوح سمك تكوين ساق ما بين ٣٠٠-٦٠٠ متر وتقل سماكته بالاتجاه جنوباً حتى درجة عرض ٢٤ً شمالاً[١] واللون السائد لتكوين ساق أصفر إلى رمادي، وأبيض. وقد يختلف أحياناً على النطاق المحلي ليصبح أصفر عدسي أو بلون الطوب الأحمر الباهت. ويعتبر تكوين ساق من الطبقات الحاملة للمياه في المملكة العربية السعودية.

---

(١) عثمان، مصطفى: وسعد بن إدريس، (١٩٨١م)، **مصادر المياه في المملكة العربية السعودية**، وزارة الزراعة والمياه، الرياض، ص٢٥.

تكوين الوجيد:

يرجع تكوين الوجيد إلى العصر الديفوني أو البرمي ويعلو الكتلة الصخرية القديمة. وعرف بتكوين الوجيد نسبة إلى جبال الوجيد الواقعة على درجة عرض ١٦َ٠٦ً شمالاً وخط طول ٢٧َ ٤٤ً شرقاً أي في الطرف الجنوبي الشرقي من الدرع العربي. ويتألف تكوين الوجيد من أحجار رملية متوسطة الخشونة ومتجانسة وعالية النفاذية للسوائل وضعيفة التماسك، وتتخللها طبقات رقيقة من الطفل، ويصل سمكها إلى ٩٥٠ متراً.[١] ويختلف لون صخور تكوين الوجيد من اللون الأبيض إلى الأصفر إلى اللون الرمادي الأخضر مع وجود خطوط رقيقة هيماتيتية (أكسيد الحديد) حمراء بنفسجية متعددة. ويوجد تكوين الوجيد في مساحة بسيطة من منطقة الرياض في أقصى الجنوب من المنطقة في شرق وادي الدواسر تقريباً (المنطقة الواقعة جنوب عرق الوادي ومدينة الخماسين) وشرقاً من جبال القهر وشمال الوجيد وشرقاً من بلدة الطويلة وأصيفرة الواقعتان إلى الشرق من العارض. وتعتمد منطقة وادي الدواسر على مياه طبقة الوجيد.

تكوين خف:

يرجع تكوين خف إلى العصر البرمي. وتعود تسميته نسبة إلى قرية خف الواقعة تقريباً على دائرة عرض ٥٥َ ٢٤ً شمالاً ودرجة طول ٤٣َ ٤٤ً شرقاً[٢] ما بين نفود السر شرقاً وصفراء السر غرباً وجنوب بلدة عسيلة. ويتألف تكوين خف من حجر جيري لونه بني فاتح ورمادي، ويشتمل على طبقات متداخلة من حجر جيري طيني ودولومايت ومارل وطين يحتوي على الجص. ويغطي تكوين خف منطقة واسعة من منطقة الرياض تمتد على هيئة شريط يمتد شمالاً من بلدة العمار على حدود منطقة الرياض بمنطقة القصيم إلى جبل الحجلان الواقع جنوب بلدة سليمة ويظهر مرة أخرى بالقرب من خشم مشلح وكذلك شمال عرق الوادي.

تكوين سدير:

يعود تكوين حجر الطفال في منطقة سدير إلى العصر البرمي أو الترياسي. وهو حجر طفال متكاثف يميل لونه من الأحمر إلى الأحمر القاني، وبه قليل من حجر الرسوب الأبيض الشاحب اللون والمائل إلى الخضرة وحجر رملي ناعم وأملس على مقربة من القاعدة، ويوجد في القسمين الأوسط

---

(١) المرجع السابق، ص٢٦.

(٢) وزارة الزراعة والمياه، (١٤٠٥هـ)، **أطلس المياه**، وزارة الزراعة والمياه، الرياض، ص٥٩.

والأسفل من التكوين جص بلوري متكاثف بطبقات يبلغ سمكها متراً أو أكثر.[١] ويوجد تكوين سدير في مساحات محدودة من منطقة الرياض.

٢- تكوينات الزمن الثاني:

تلي تكوينات الزمن الأول من الشرق، وقد تكونت خلال الزمن الثاني من العصر الترياسي حتى العصر الكريتاسي الأعلى، وتشمل في منطقة الرياض التكوينات التالية: الجله، المنجور، مرات، ضرما، طويق، حنيفة، الجبيلة، العرب، هيت، السلي، اليمامة، البويب، البياض، الوسيع، والعرمة.

تكوين الجله:

يرجع تكوين الجله إلى العصر الترياسي وسمي تكوين الجله نسبة لجله العشار الواقعة على طريق الرياض الطائف بين المزاحمية والقويعية تقريباً على درجة عرض ٢٤ َ٤٠ ْ شمالاً ودرجة طول ٢٠ َ٤٥ ْ شرقاً، ويمتد على هيئة شريط من الشمال إلى الجنوب ما بين نفود الثويرات ونفود قنيفذة في الشرق ونفود السر في الغرب حتى خشم عراة جنوباً بالقرب من خط عرض ٢٤ ْ شمالاً وإلى الجنوب تتدرج الصخور إلى حجر رملي يندمج مع تكوين المنجور[٢].

تكوين المنجور:

يرجع تكوين المنجور إلى عصر الترياسي أو الجوراسي. وسمي بالمنجور نسبة إلى خشم المنجور جنوب بلدة الحريق وغرباً من مدينة الحوطة، ويقع تقريباً على درجة عرض ٢٣ َ٣٠ ْ شمالاً وخط طول ٧ َ٤٦ ْ شرقاً. ويتألف من أحجار الرمل والطفل بسمك ٣٠٠ متر تقريباً.[٣] ويمتد على هيئة شريط ضيق جداً جنوباً من تكوين الجله من الشمال إلى بلدة الكوكبية شرقاً من مدينة السليل في جنوب منطقة الرياض.

وأحجار المنجور الرملية في الأساس كوارتزية ذات أصل قاري شديدة التطبق وخشنة إلى شديدة

---

(١) المديرية العامة للثروة المعدنية، (١٩٦٣م)، **خريطة جيولوجية جزيرة العرب**، وزارة البترول والثروة المعدنية، ومصلحة المساحة الجيولوجية الأمريكية، وشركة الزيت العربية الأمريكية، مقياس ١/٢٠٠٠٠٠، الرياض.

(٢) وزارة الزراعة والمياه، (١٤٠٥هـ)، مرجع سابق، ص٦٠.

(٣) عثمان، مصطفى: وسعد بن إدريس، (١٩٨١م)، مرجع سابق، ص٢٨.

الخشونة، عليها طبقات رقيقة من الصخور والطفل والجبس والكتل المختلفة. وتفصل طبقة من الطفل والصخور الطينية تكوين المنجور إلى طبقتين علوية وسفلية، وعند المنكشف يكون الرمل أبيضاً أو رمادياً خفيفاً يتغير إلى لون أسمر وأحمر، أو أصفر بسبب أكاسيد الحديد.[١]

تكوين مرات:

يرجع تكوين مرات إلى العصر الجوراسي الأسفل، وعرف بتكوين مرات نسبة إلى بلدة مرات الواقعة على درجة عرض ٢٥° ٠٤' شمالاً ودرجة طول ٤٥° ٢٨' شرقاً. ويمتد تكوين مرات لمسافة ٦٥٠ كيلو متراً، وتبلغ سماكته نحو ١١١ متراً ويبلغ عرض التكوين في مركز مرات ١٥ كيلو متراً. ويتألف التكوين من ثلاث طبقات هي الأحجار الجيرية السفلية بسماكة ٤٠ متراً، ومجموعة الأصداف الحمراء بسماكة ٥٥ متراً، والأحجار الجيرية العلوية وتبلغ سماكتها ١٦ متراً. وينقطع التكوين جنوباً من خشم الذيبي حتى خشم الجفرى[٢].

تكوين ضُرما:

يرجع تكوين ضرما إلى العصر الجوراسي الأوسط. وسمي بهذا الاسم نسبة إلى بلدة ضرما الواقعة على درجة عرض ٢٤° ٣٦' شمالاً ودرجة طول ٤٦° ٤٧' شرقاً. ويمتد التكوين بين دائرتي العرض ١٩° ٢٠' شمالاً إلى ٢٧° ٠٥' شمالاً لمسافة تتجاوز ٩٠٠ كيلو متر وسماكته نحو ٣٧٥ متراً.

ويمتد تكوين ضرما على هيئة قوس يبدأ شمالاً من جزرة شمال الزلفي إلى خشم الزفر في أقصى جنوبي منطقة الرياض ويتراوح عرضه ما بين ٢٠-٢٥ كيلو متراً عند وادي برك وخشم الذيبي ويقل عرضه بالاتجاه شمالاً أو جنوباً من وسط منطقة الرياض. وينقسم تكوين ضرما في غرب مدينة الرياض حيث المنكشف إلى ثلاثة أجزاء وهي الطبقات العليا والسفلى وهي من الطفل الذي يشوبه بعض الحجر الجيري، وطبقة في الوسط من الحجر الجيري. وفي جنوب وادي برك يتدرج التكوين من تعاقب جيري إلى تعاقب رملي. وتظهر طبقات من الحجر الرملي ما بين دائرتي العرض ٢٥° ٢٥' و٣٠° شمالاً، وتزداد بروزاً نحو الشمال حيث يتألف المقطع بوجه خاص من حجر رملي بلون أشقر وبني وأحمر، ومن أحجار طفل متعددة الألوان.[٣]

---

(١) وزارة الزراعة والمياه، (١٤٠٥هـ)، مرجع سابق، ص٥٢.

(2) Schyfsma, E. (1978), Cuesta Region of the Tuwayq Mountains, in S. Al- Sayari, and J. Zotl, (eds.), **Quaternary Period in Saudi Arabia,** Vol. 1, pp. 196-197, New York.

(3) Ibid, p. 197.

تكوين طويق:

يعود تكوين الحجر الجيري في جبل طويق إلى العصر الجوراسي الأعلى. ويمتد التكوين على هيئة شريط من الشمال إلى الجنوب بطول ١٢٠٠كم، ويبدأ تقريباً من درجة عرض ١٧°٣٠ شمالاً في ٢٠°٢٧ شمالاً، ويبلغ عرضه في الوسط نحو ٢٠ كيلومتراً، ويضيق إلى ١٠ كيلو متراً في الأطراف الشمالية والجنوبية. ويصل سمك التكوين إلى ٢١٥ متراً. وفي منطقة الرياض يبدأ تكوين طويق من جزرة شمال الزلفي في شمال منطقة الرياض إلى خشم الزفر في أقصى جنوبي المنطقة. والتكوين عبارة عن حجر جيري متكاثف ومتماسك تتألف منه بعض جروف جبال طويق. ويشمل وحدة قاعدية من المارل وفي بعض الأماكن طبقات قليلة ورقيقة من الكلكارينايت.(١)

تكوين حنيفة:

يعود تكوين حنيفة إلى العصر الجوراسي الأعلى. وترجع تسميته نسبة لوادي حنيفة. ويمتد تكوينه في غرب الرياض على هيئة شريط متقطع من جزرة شمال الزلفي حتى خشم قرية بالقرب من قرية الفاو الأثرية في الجنوب.

ويتألف التكوين من حجر جيري ناعم يميل لونه إلى لون القشدة. والبني الفاتح، تتداخله طبقات صغيرة من المارل وحجر الطفل الطيني.(٢)

تكوين الجبيلة:

يعود تكوين الجبيلة إلى العصر الجوراسي الأعلى. وترجع تسمية التكوين نسبة إلى بلدة الجبيلة شمال غرب مدينة الرياض. ويمتد تكوين الجبيلة في منطقة الرياض على هيئة شريط متقطع من جزرة بالقرب من نفود الثويرات في شمال منطقة الرياض حتى خشم السواد شمال قرية الفاو الأثرية في جنوب المنطقة. وصخور تكوين الجبيلة عبارة عن مجموعة من الرواسب الجيرية الصلبة، كما توجد بها بعض طبقات من الدولوميت الشديدة القساوة في الجزء العلوي منه. وتبلغ سماكة التكوين نحو ١١٨ متراً.(٣)

---

(1) Ibid, pp. 195-197.

(٢) المديرية العامة للثروة المعدنية، (١٩٦٣م)، مرجع سابق.

(٣) صادق، علي، (١٤٠٦هـ)، **الوضع الجيولوجي لمنطقة حريملاء، إمارة حريملاء: الدراسة الطبيعية والسكانية**، قسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، ص٤٤.

obeikan.com

تكوين العرب:

يعود تكوين العرب إلى العصر الجوراسي الأعلى. ويمتد التكوين في منطقة الرياض على هيئة شريط ضيق جداً من الشمال إلى الجنوب محاذياً لتكوين الجبيلة ومتقطع يختفي أحياناً، من درجة عرض ٢٠° ٠٠' شمالاً إلى ٢٦° ٠٠' ولمسافة ٧٠٠ كيلو متر، ومعدل عرض عشرة كيلو مترات.(١) ويتألف من حجر جيري، وكلكاريناريت ودولومايت، ويميل لونه إلى البني الفاتح.

تكوين هيت:

يعود تكوين سلفات الكلس في منطقة هيت إلى العصر الجوراسي الأعلى. وترجع التسمية إلى دحل هيت الواقع بين الرياض والخرج. ويميل لون سلفات الكلس إلى اللون الرمادي الأزرق الفاتح. ويظهر التكوين في منطقة دحل هيت في جنوب شرق الرياض على طريق الرياض - الخرج، وتبلغ سماكته نحو ٩٠ متراً.(٢)

تكوين السلي:

يرجع تكوين السلي إلى العصر الكريتاسي الأسفل وسمي بذلك نسبة إلى منطقة السلي في شرق مدينة الرياض. ويمتد التكوين على هيئة شريط ضيق متقطع يمتد من الخاتلة جنوب جبل الحسى شمالاً حتى مراغة جنوباً، من درجة عرض ٢٢° ٣٨' شمالاً إلى ٢٥° ٣٠' شمالاً ولمسافة تقدر بنحو ٣٥٠ كيلو متراً، وتبلغ سماكته نحو ٥٠-١٠٠ متر.(٣) ويتألف التكوين من حجر جيري متماسك لونه بني فاتح، ويحتوي على طبقات رقيقة من الكلكاريناريت والكوكينا.(٤)

تكوين اليمامة:

يعود تكوين اليمامة إلى العصر الكريتاسي الأسفل. وترجع تسميته إلى بلدة اليمامة في منطقة الخرج. ويمتد على هيئة شريط ضيق جنوب وشمال بلدة اليمامة والسلمية في الخرج، ويتألف التكوين

---

(1) Schyfsma, E. (1978), op. cit., p. 200.

(٢) وزارة الزراعة والمياه، (١٤٠٥هـ)، مرجع سابق، ص٤٦.

(3) Schyfsma, E. (1978), op. cit., p. 200.

(٤) المديرية العامة للثروة المعدنية، (١٩٦٣م)، مرجع سابق.

obeikan.com

من كلكاريناريت بني وبني فاتح تتداخل معه طبقات من الحجر الجيري الناعم.[١]

تكوين البويب:

يرجع تكوين البويب إلى العصر الكريتاسي الأسفل. وترجع تسميته نسبة إلى منطقة البويب شرق عرق بنبان. ويمتد على هيئة شريط ضيق جداً ومتقطع محاذياً لتكوين اليمامة ويزداد عرضه من شمال خشم الخفيسة حتى بئر أسيلة وشعيب عشيرة شمال ليلى بالأفلاج حيث يختفي ثم يعود مرة أخرى شمال خشم بردة وجنوب بلدة البديع في الأفلاج حتى خشم برزان وخشم المجامع شمال مدينة السليل. ويتألف التكوين من حجر جيري ناعم يحتوي على طبقات رقيقة من الكلكاريناريت التي تحتوي على بعض الأصداف.[٢]

تكوين البياض:

يعود الحجر الرملي في منطقة البياض إلى العصر الكريتاسي الأسفل. وسمي بهذا الاسم نسبة إلى سهل البياض الواقع إلى الشرق من الخرج والأفلاج على دائرة عرض ٢٢° شمالاً ودرجة طول ٤٧° شرقاً. ويمتد التكوين تقريباً من شعيب الطوقي وخشم الطوقي في الشمال على هيئة شريط ضيق جداً حتى خشم البويبات ثم يبدأ يتسع عند شعيب عشيرة وبئر أسيلة شمال مدينة ليلى بالأفلاج. ويصل سمك التكوين إلى ٦٠٠ متر. ويتألف من أحجار رملية شقراء وبيضاء ورمادية وحمراء متداخلة بطبقات من حجر الطفال المتعدد الألوان.

ويوجد في تكوين البياض طبقة رقيقة من الدولومايت تقع على عمق ٦٠ إلى ٧٠ متراً تحت سطح الأرض خاصة في الجزء الجنوبي منه. وصخور الجزء الأسفل من البياض هي صخور باهتة اللون كوارتزية رملية متقاطعة التطابق ومتعاقبة الطبقات من الطفل، كذلك تشكل الصخور الجيرية المتعاقبة، والطفل والمارل والأحجار الرملية والدولومايت الجزء الأسفل من هذا التكوين. أما الجزء الأعلى فإنه يتكون من أحجار رملية كوارتزية مخالفة التطابق، وخشنة الحبيبات يوجد بها أحياناً حجارة كوارتزية.[٣]

---

(١) المرجع السابق.

(٢) المرجع السابق.

(٣) عثمان، مصطفى: وسعد بن إدريس، (١٩٨١م)، مرجع سابق، ص٢٩.

وزارة الزراعة والمياه، (١٤٠٥هـ)، مرجع سابق.

أما بالنسبة لخصائص طبيعة مكان صخور البياض الرملية المكشوفة للأحوال الجوية فهي عبارة عن سهول مغطاة بالحفر ذات اللون الأبيض الخفيف وتنشر فيها التلال الصغيرة داكنة اللون وتستمد مدينة الرياض بعض حاجتها من المياه من تكوين البياض.

تكوين الوسيع:

يعود تكوين الوسيع إلى العصر الكريتاسي الأعلى وتعود تسميته نسبة إلى خشم الوسيع. ويمتد التكوين على هيئة شريط قوسي ضيق من شعيب العتك شمالاً حتى عرق الرماك حيث تقع بلدة العبيلة في جنوب منطقة الرياض. ويلاحظ اتساع التكوين جنوباً من وادي الجدول. ويتألف تكوين الوسيع من أحجار الرمل والكوارتز الأشقر والرمادي والبني اللون تختلط بحصباء متداخلة بطبقات من حجر الطفال المتعدد الألوان، وفي بعض المواقع بطبقات رقيقة من الدولومايت، وتوجد في بعض المواقع طبقة من ألواح الحجر الحديد. ويصل سمك تكوين الوسيع إلى ٥٠٠ متر.(١)

تكوين العرمة:

يعود تكوين العرمة إلى العصر الكريتاسي الأعلى. وترجع تسميته نسبة إلى هضبة وسهل العرمة الواقع شرقاً من عرق بنبان. ويمتد على شكل قوس من شمال منطقة الرياض حتى عرق الرماك جنوب بلدة العبيلة بوادي الدواسر. ويتسع في الوسط ويبلغ أقصى اتساعه في منطقة الثمامة شمال خط الرياض الشرقية السريع. ويتألف التكوين من صخور جيرية رمادية وبنية وفاتحة بداخلها طبقات صغيرة من الدولومايت والطفال صفراء اللون إلى الخضرة. ويوجد في الأعلى لتكوين طبقة من حجر الطفال الجيري ومن الدولومايت الطيني ومن حجر جيري.(٢)

ثالثاً: تكوينات الزمن الثالث:

تشمل تكوينات الزمن الثالث الرواسب التي تراكمت من عصر الباليوسين حتى عصر المايوسين والبلايوسين (النيوجين). ومن تكوينات الزمن الثالث في منطقة الرياض تكوين أم رضمة، والحجر الرملي والمارل والحجر الجيري، وتكوين الخرج.

---

(١) المرجع السابق، ص٢٩.

(٢) المديرية العامة للثروة المعدنية، (١٩٦٣م)، مرجع سابق.

تكوين أم رضمة:

يرجع تكوين أم رضمة إلى العصر الباليوسيني والأيوسيني. ويمتد على هيئة قوس من شمال منطقة الرياض من شمال بلدة شوية حتى طوال جبيلة وخشم السيالي ووادي الدواسر في الجنوب الشرقي من سهل البياض. ويختفي في الشمال تحت رمال الدهناء ثم يعود للظهور مرة أخرى عند أم الجماجم. وترجع تسمية التكوين بأم رضمة نسبة إلى آبار أم رضمة الواقعة عند درجة عرض ٢٨ْ ٤١ْ وخط طول ٤٤ْ ٤١ْ شرقاً.

ويتألف التكوين من حجر جيري خفيف اللون كثيف وحجر جيري دولوميتي ودولومايت. ويحتوي أيضاً على مارل وطفل في الجزء الأعلى من التكوين في المناطق الوسطى والجنوبية منه. ويبلغ سمك التكوين ٢٤٠ متراً.(١)

الحجر الرملي والمارل والحجر الجيري:

يرجع تكوين الحجر الرملي والمارل والحجر الجيري إلى العصر المايوسيني والبلايوسيني. ويوجد التكوين شمال شرق منطقة الرياض ويختفي أحياناً تحت رمال الدهناء، وكذلك يمتد التكوين جنوباً من تكوين أم رضمة من وادي الدواسر وطوال جبيلة وخشم السياط حتى قونسة ابن غضبان وعرق المجاري. ويمتد التكوين نحو المنطقة الشرقية ويغطي مساحة كبيرة منها. ويتألف التكوين من حجر رملي مارل أبيض وردي اللون، ومارل رملي وحجر جيري رملي، وكلاهما في بعض المواقع مخلوط بالصوان الأسود وتحتوي على متحجرات حيوانية عديمة الفقرات من أصل غير بحري.

وتتألف قاعدة التكوين في بعض المواقع من تكوين منطقة الهيدروك وهو أحد تكوينات متكون النيوجين، ويشتمل على حجر رملي يحتوي على الكلس والطمي وحجر جيري رملي ومارل رملي.

تكوين الخرج والصخور المعادلة له:

يعود تكوين منطقة الخرج وما يشابهه إلى العصر المايوسيني والبلايوسيني، وترجع تسميته نسبة إلى منطقة الخرج في جنوب شرق الرياض. ويوجد التكوين في منطقة الخرج ويمتد شمالاً منها على هيئة شريط إلى وادي العتك ويزداد اتساعه ما بين خشم العان شرق مدينة الرياض وخشم بنبان. ويمتد عرق بنبان في وسط التكوين من الشمال حتى الجنوب. ويتألف تكوين الخرج والتكوينات الأخرى المشابهة له

(١) وزارة الزراعة والمياه، (١٤٠٥هـ)، مرجع سابق.

من حجر جيري بحري وجص وحصاة. وتكوين الخرج بوجه عام مؤلف من حصباء صغيرة وكبيرة من الحجر الجيري المتلاحم أحياناً ببعض بواسطة كربونات الكالسيوم والكلس والتي تحتوي على شيء من الحديد.(١)

رابعاً: تكوينات الزمن الرابع:

تتناثر الغطاءات الحصوية والرملية والسطحية والطمية التي تعود للزمن الرابع في مساحات واسعة من منطقة الرياض. وهي عبارة عن إرسابات سطحية غير طبقية وغير متماسكة. ويتفاوت سمكها من منطقة لأخرى. ومن هذه الإرسابات السطحية:

أ- التكوينات الحصوية:

وهي عبارة عن حصاة من حجر جيري كوارتز وخليط من حجر جيري وكوارتز، وغالباً توجد في المجاري المائية. وتغطي مساحات محدودة من منطقة الرياض، فعلى سبيل المثال تمتد التكوينات الحصوية على هيئة شريط ضيق ما بين خشم جفنان وخشم سدير وشمال الوسيع، وتوجد كذلك شمال السليمانية بالخرج وشرق الهياثم. وهي رواسب شبيهة بلوحات من الحصاة الراكدة تحتوي على كوارتز وحصاة أخرى تابعة لمكونات القاعدة، وتوجد بشكل رئيس في وسط منطقة الرياض محاذية لتكوين خف من الشرق من بلدة عسيلة حتى خشم الزفر في أقصى جنوب منطقة الرياض. وتنتشر على هيئة غطاءات صغيرة في المنطقة ما بين خشم البازوم وسهل الفونسي شمال عرق المجاري في جنوب منطقة الرياض حصاة من حجر جيري وصخور أخرى تبدو على هيئة بواقٍ مشتقة لا علاقة لها بنظام المجاري الحاضرة. ويوجد هذا النوع من التكوين ما بين سهل البطين وجبل مجزل.(٢)

ب- تكوينات حصوية وطمية:

تعود هذه التكوينات للزمن الرباعي وتتألف من الطمي وما يقترن به من الرواسب الناعمة بعضها شبيه بكربونات الكلس المحتوية على الجص وذلك في المنخفضات غير المجففة. وتنتشر هذه النوعية من التكوينات في مساحات محدودة من منطقة الرياض حيث نجدها في منطقة الخرج شمال سهل البياض

---

(١) المديرية العامة للثروة المعدنية، (١٩٦٣م)، مرجع سابق.

(٢) المرجع السابق.

وحول وادي برك ووادي الدواسر بالقرب من مدينة السليل وبلدة الكوكبية وغيرها.

وتنتشر في المنطقة الحصاة المؤلفة من الحجر الجيري وغيرها من الصخور المحلية الأصل كما تشتمل في بعض المناطق على حصاة أقدم عهداً. وتنتشر هذه التكوينات على هيئة غطاءات متقطعة ومختلفة المساحة. فعلى سبيل المثال توجد هذه النوعية من الحصاة على هيئة شريط من أم الجماجم في شمال منطقة الرياض متجهاً نحو الجنوب إلى خفس بنبان، كما تظهر التكوينات أيضاً على هيئة شريط ضيق يتقطع جنوباً من حفر العتك محاذية لرمال صيهد منيف شمالاً من وادي الطوقي وبلدة الرمحية. كما تنتشر هذه النوعية من الحصاة على هيئة شريط يتفاوت اتساعه من الشمال الشرقي لجبل أم العشاش شرقاً من المجمعة وحرمه وجوى حتى وادي العتك حيث يلتقي بالشريط الذي يبدأ من أم الجماجم السابقة الذكر ويفصل بين الشريطين جبل مجزل.[1]

ج- الرواسب الرملية:

وهي عبارة عن غطاءات من الرمال تجمعت بواسطة الرياح خلال فترات الجفاف الحادة التي مرت بها المنطقة خلال العصور الماضية ابتداءً من العصر المايوسيني حتى أواخر عصر البلايستوسين. وتختلف مصادر الرواسب الرملية حسب التكوينات الصخرية المحيطة والقريبة من المنطقة الحوضية التي تراكمت بها الرمال. وقد استطاعت الرياح خلال فترات الجفاف السابقة أن تنقل مفتتات الصخور المختلفة من مناطقها الأصلية وقذفها في مناطق أخرى. ويعتمد دور الرياح في تكوين الغطاءات الرملية على عدد من العوامل منها طبيعة المفتتات الصخرية التي تمر بها الرياح، وسرعة الرياح وطبيعة تضاريس المنطقة. فالجبال المعترضة لاتجاه الرياح والمناطق المنخفضة تساعد على تهدئة سرعة الرياح فتضعف قدرتها على الحمل فتضع حمولتها من الرمال وغيرها من الإرسابات مكونة غطاءات وكثباناً وعروقاً رملية مختلفة المساحة والشكل والسماكة.[2]

وتعتبر الغطاءات الرملية من الظاهرات الطبيعية التي تتميز بعدم الثبات فهي قابلة للحركة والتوسع وتشكل خطراً على المناطق المجاورة لها الرعوية والعمرانية والزراعية.

وتغطي الرمال مساحة واسعة من منطقة الرياض ممتدة على هيئة ألسنة وكثبان وعروق رملية ومنها

---

(١) المرجع السابق.

(٢) الوليعي، عبدالله، (١٤١٧هـ)، **بحار الرمال في المملكة العربية السعودية**، الكويت، ص١٦.

نفود الدهناء، وعرق المظهور، ونفود الثويرات، ونفود قنيفذة، ونفود السرُّ، ونفود الدحى، ونفود السُرّة، وعروق سبيع، وعرق بنبان، وعرق الرثمة، وعريق البلدان، وعرق الوادي، وغيرها من الغطاءات الرملية الصغيرة المنتشرة في المنطقة.

د- الرواسب الطمية والفرينية:

توجد الرواسب الطمية وما يقترن بها من الرواسب الناعمة والحصى في مجاري الأودية والمناطق التي تنتهي إليها. وقد تكونت الأودية في منطقة الرياض نتيجة نحت المياه لمجاريها المنحدرة من المناطق المرتفعة إلى المناطق المنخفضة لتأثير الحركة التكتونية المكونة لأخاديد المنطقة خلال البلايوسين والعصر الحديث.[1] وتنتشر في منطقة الرياض شبكة ضخمة من الأودية الجافة والتي كانت في الماضي من الأنهار الجارية. وقد جرت فيها المياه بغزارة خلال الفترات الرطبة التي مرت بها الجزيرة العربية خلال البلايوسين الأعلى وأوائل البلايوستين، وما تلاها من فترات رطبة خلال الزمن الحديث. وقد استطاعت الأودية في الماضي نقل المفتتات الصخرية المختلفة من المناطق المرتفعة من منطقة الدرع العربي والرف العربي خاصة من مرتفعات طويق التي تمتد في منتصف المنطقة على هيئة قوس من الشمال نحو الجنوب وإرسابها في المناطق المنخفضة. وقد ترسبت في مجاري الأودية ومصباتها مكونة مراوح فيضية. وقد تكونت على جانبي أودية المنطقة مصاطب (مدرجات) نتيجة لتعرض المنطقة لفترات جفاف تلت الفترات الرطبة التي مرت بها المنطقة وتتفاوت سماكة الرواسب من واد لآخر. ومن أودية منطقة الرياض الرئيسة الغنية بالرواسب الطمية وادي العتك (العتش)، ووادي الطوقي، ووادي حنيفة، ووادي نساح، ووادي الركا، ووادي برك، ووادي السهباء، ووادي الدواسر. وفيما يلي نبذة عن بعض أودية جنوب طويق والتي كانت في الماضي شبكة نهرية غنية بالمياه تصل مياهها إلى الخليج العربي.

وادي حنيفة:

يبدأ وادي حنيفة من مرتفعات طويق شمال الجبيلة وينحدر نحو الجنوب الشرقي عابراً الجزء الغربي من الرياض حتى بلدة الحائر في جنوب الرياض لمسافة نحو ٧٥ كيلومتراً. ويجري وادي حنيفة في

---

(1) Hotzl, H.; H. Felber; V. Maurin; and J. Zotl, (1978), Accumulation Terraces of Wadi Hanifah and Wadi Al Luhy, in S. Al- Sayari, and J. Zotl, (eds.), **Quaternary Period in Saudi Arabia,** Vol. 1, Springer-Verlag, New York, p. 202.

تكوينات الجبيلة الجيرية التي تعود للجوارسي الأعلى حتى دائرة عرض الرياض. وبعد ذلك ينحدر شرقاً في منطقة تتألف من أحجار جيرية ودولومايت تعود لتكوين العرب. ويستمر الوادي في الاستمرار حتى ينتهي في تكوين الخرج.

وتوجد بداية التعرية الحديثة في رواسب الوادي القديمة في منطقة الجبيلة وفي غرب الرياض. وتبلغ سماكة المدرجات الإرسابية على جانبي الوادي أكثر من ثلاثة أمتار، ويزداد سمكها بالاتجاه جنوباً من الرياض نحو الحائر وتتراوح سماكتها بين ٤-٦ أمتار، وقد تصل إلى ثمانية أمتار.[١] وينتهي في وادي حنيفة عدد من الروافد منها شعيب اليسرى، ووادي المهدية، ووادي لبن، ووادي لحا. ويبلغ طول وادي حنيفة بدون فروعه نحو ١٣٠ كيلومتراً.

وادي نساح:

يبدأ وادي نساح من مرتفعات جبال طويق على ارتفاع ٨٧٥ متراً عند درجة طول ٤٦ْ٣٠ شرقاً، وهو امتداد لوادي الفرشة الذي يبدأ من شمال حفيرة نساح وخشم المشراق على ارتفاع ١٠٧٤ متراً، ووادي الجفير الذي يبدأ من درجة طول ٤٦ْ١٤ شرقاً جنوب غرب بلدة الجفير. وبعد أن يتلقي وادي الفرشة بوادي الجفير ينحدر وادي نساح نحو الجنوب الشرقي لينتهي في الخرج شمال شرق قويد نساح. وينتهي في وادي نساح عدد من الروافد التي تنحدر من مرتفعات طويق منها شعيب كحيل، وشعيب كحلة، وشعيب سدحان، وشعيب النظيم. ويتبع مجرى وادي نساح أخدود واسع يقطع مرتفعات طويق من الشرق نحو الغرب عند درجة عرض ٢٠ْ ٢٤ شمالاً ومفتوح نحو الخرج يعرف بأخدود نساح وقد كان وادي الأوسط الذي يوازي وادي نساح من الشمال ويجري من الغرب إلى الشرق رافداً من روافد وادي نساح قبل أن يتم أسره عن طريق وادي البعيجاء الذي حول ماءه لوادي حنيفة.[٢] ويعتبر وادي نساح جزءاً من الشبكة النهرية العظيمة التي تلتقي في منطقة السهباء بالخرج وتتجه في مجرى مائي واحد يعرف بوادي السهباء الذي يصب قديماً في الخليج العربي. وقد تراكمت الرواسب في وادي نساح وتصل سماكتها في بعض المواقع ٣٠٠ متر.[٣]

(1) Hotzl, H.; H. Felber; V. Maurin; and J. Zotl, (1978), op. cit., p. 203.

(٢) الوليعي، عبدالله، (١٤١٦هـ)، مرجع سابق، ص٣٤٣.

(3) Hotzl, H.; H. Felber; V. Maurin; and J. Zotl, (1978), op. cit., p. 216.

وادي برك:

يمثل وادي برك في الماضي نظاماً نهرياً كبيراً يبدأ من منطقة الدرع العربي في الغرب وينتهي في منطقة السهباء في الخرج. وينحدر وادي برك من جبال طويق نحو الشرق عند دائرة عرض ٢٠ ْ٢٣ شمالاً. ويتفاوت عرض الوادي بين ٥ , ٢-٤ كيلو مترات. وقد يقل عن ذلك أحياناً حيث يصل عرضه إلى كيلو متر واحد وينحرف الوادي عند حافة طويق الشرقية متجهاً نحو الشمال. وينتهي إلى وادي برك عدد من الروافد ومنها وادي الحوطة ووادي مطعم، ويستمر الوادي شمالاً وينتهي في السهباء بالخرج. ويلتقي وادي برك في منطقة السهباء بالخرج بوادي نساح ووادي لحا، ووادي حنيفة ووادي السلي، وقد كانت في الماضي البعيد أنهاراً جارية. ومن منطقة السهباء تنحدر هذه المجموعة النهرية نحو الشرق في مجرى واحد يعرف بوادي السهباء الذي يتجه شرقاً عبر رمال الدهناء لينتهي في الخليج العربي.(١)

وتتصف منطقة وادي برك بسماكة الرواسب التي يصل سمكها إلى ٥٠ متراً. وتبلغ في منطقة الحوطة ٤٠ متراً. وتتألف رواسب الوادي من الطمي والغرين وبعض الرواسب الكلسية الناتجة عن تبخر مياه المستنقعات التي تتكون بعد سقوط الأمطار ويوجد تحت طبقة الطمي طبقة من الرواسب الرملية والحصوية الريحية والنهرية، ومن دراسة لإحدى آبار الحوطة تبين أن مصدر مياهها يأتي من طبقة حصى وحصباء على عمق ٤٠ متراً، ويعلوها طبقة رواسب سبخية ورملية وهي إرسابات ريحية ومائية، ثم يعلوها طبقة رملية نهرية ورواسب سبخية مغطاة برمال ريحية قريبة من السطح. ويستنتج من دراسة الرواسب في وادي برك أن الوادي قد مر بفترات رطوبة وجفاف متعاقبة.(٢)

وادي الدواسر:

يعتبر وادي الدواسر من أعظم أودية الجزيرة العربية القديمة حيث يصرف مياه السفوح الشرقية لجبال الحجاز في جنوب غرب المملكة، ومياه جنوب مرتفعات طويق. ويعتبر وادي الدواسر أحد الأنظمة النهرية الرئيسة المنتمية للزمن الرابع حيث كانت الأمطار غزيرة. ويتكون الوادي من تصريف مائي ضخم تقدر مساحته بنحو ١٥٠ كم٢.

(1) Hotzl, H.; and V. Maurin, (1978), Wadi Birk, in S. Al- Sayari, and J. Zotl, (eds.), **Quaternary Period in Saudi Arabia**, Vol. 1, New York, p. 214.

(2) Ibid, P. 219.

ومن أهم روافد وادي الدواسر وادي تثليث، ووادي بيشة، ووادي رنية، ووادي الفرشة، ووادي المجمعة، وغيرها من الشعاب والأودية التي تنحدر من مرتفعات طويق والمرتفعات الجنوبية الغربية من المملكة. ويعتقد أن وادي الدواسر كان ينتهي إلى الخليج العربي خلال العصور المطيرة الماضية. ومما يدل على ازدهار الوادي وعظمته في الماضي عدة ظواهر جيومورفولوجية منها حدة وكثرة تعرجات الأودية وفروعها، ووجود المصاطب الواسعة بجانب مجرى المياه وتشعب المصبات. أما في الوقت الحاضر ينتهي وادي الدواسر في الحوض الغربي من الربع الخالي. وتغطي الرمال الجزء الشرقي من مجرى الوادي. وبعد انحدار الوادي من السفوح الشرقية لمرتفعات عسير يخترق طبقات ميسوزوية وباليوزوية لمسافة تتجاوز ٢٠٠ كيلومتر. ويتجاوز وادي الدواسر مرتفعات طويق عبر حدود السليل من الغرب نحو الشرق عند درجة عرض ٢٨° ٢٠' شمالاً مع تعرج قليل لمسافة ٥٠ كيلومتراً. ويتراوح عرضه في بداية الأخدود نحو ٣٠ كيلومتراً، ويضيق بالاتجاه شرقاً فيبلغ ١٥ كيلومتراً. ويبلغ عرض مجرى الوادي من ٢,٥-٥ ,٣ كيلومتر، ويضيق الوادي بشكل كبير شرق السليل بنحو ١,٥ كيلومتر.[١]

وتؤدي مرتفعات طويق دوراً كبيراً في حجز مياه وادي الدواسر المنحدرة مما أدى إلى تجميع المياه وتكون خزانات مائية باطنية غزيرة. ويقدر طول وادي الدواسر مع روافده الرئيسة التي تنحدر من مرتفعات عسير بأكثر من ١٤٠٠ كيلومتر.

وبعد أن يتجاوز الوادي السليل يستمر في الانحدار نحو الجنوب الشرقي ويتسع مجراه ويعرف بفرشة السليل ثم بوادي الغر ويستمر شرقاً لينتهي في رمال الربع الخالي.[٢]

هـ- إرسابات السباخ:

السباخ جمع سبخة، وقد عرف عبدالله الغنيم السباخ بأنها المنخفضات المسطحة، التي تكون في العادة قريبة من مستوى الماء الباطني، ومغطاة بقشرة ملحية تتوقف سماكتها على موقع السبخة ومعدل التبخر. وتنتشر السباخ بالقرب من القيعان وفي بطون الأودية. والسبخة إما أن تكون خالية من النبات

---

(1) Hotzl, H.; and et al, (1978), Studies of the Quaternary Development of Eastern part of the recharge area of wadi Al Dawasir, in S. Al- Sayari, and J. Zotl, (eds.), **Quaternary Period in Saudi Arabia,** Vol. 1, New York, pp. 239-245.

(٢) الأحيدب، إبراهيم، (١٤١٧هـ)، **أودية منطقة الرياض: دراسة جغرافية**، الرياض، ص ص٨٥-٩٠.

تماماً كالسباخ الساحلية التي تغمر بعض أجزائها مياه المد. أما السباخ التي توجد بالقرب من القيعان وبطون الأودية الكبرى، وتتعرض لغمر فصلي من مياه الأمطار، وتسمح درجة الملوحة في هذه السباخ لبعض أنواع النباتات بالنمو، والتي يسميها العرب "الحموض" كالهَرْم والسُّواد والضُّمران وغيرها، ولا تنمو هذه النباتات إلا في هذه الأماكن.(١)

وعرف عبدالله الوليعي السباخ بقوله: السبخة هي مصطلح عربي يطلق على المسطحات الملحية الساحلية أو الداخلية، وهي أرض منخفضة تنتهي إليها مياه الشعاب المحيطة وتكون نتيجة إرساب الغرين والطمي والرمل الطيني في منخفضات ضحلة قد تكون واسعة في بعض الأحيان، وغالباً تتشبع الإرسابات بالملح نظراً لانعدام تصريف المياه المتجمعة، وقد يكون لها قشرة ملحية. وفي الحقيقة فإن وجود الملح هو الصفة المميزة للسباخ، وهو يميزها عن القيعان المملوءة بالغرين نتيجة تجمع المياه بها ولكنها بدون ملح، فهذه تسمى "قيعاناً" مفردها "قاعاً". أما المملحة "وجمعها "ممالح" فهو اسم يتكرر في المناطق الداخلية على السبخة، التي يستخرج منها الملح، أو استخرج منها بالفعل في وقت من الأوقات. وبالتحديد فإن المملحة هي الحفرة أو المكان الذي يستخرج منه الملح في السبخة.(٢)

وتشترك عوامل مناخية وجيولوجية وجيومورفولوجية في نشأة وتكون السباخ. وتؤدي الأحداث الجيولوجية في البيئات الجبلية والصحراوية إلى نشأة أحواض تكتونية النشأة نتيجة وجود صدوع وهبوط التكوينات الجيولوجية فينتج عنها أحواض تكتونية أو مظاهر حوضية تمثل مواضع للصرف المركزي الداخلي وتكوين السباخ.(٣)

وتنتشر السباخ والممالح في منطقة الرياض بقسميها القاعدي القديم، والرسوبي الحديث. وتعتبر من السباخ القارية (الداخلية)، وتغطي مساحات محدودة من المنطقة مقارنة بالغطاءات الرملية. وتكثر السباخ في منطقة الرياض، فمملحة القصب (بين درجتي عرض ١٥ ٢٥ْ و١٨ ٢٥ْ شمالاً، ودرجتي طول ٣٢ ٤٥ْ و٣٨ ٤٥ْ شرقاً) تعتبر مصدراً للملح في المملكة، وسبخة عرون وسبخة حصينة (درجة

---

(١) الغنيم، عبدالله، (١٤٠١هـ)، **أشكال سطح الأرض المتأثرة بالرياح في شبه الجزيرة العربية**، الكويت، ص ص٢٧-٢٨.

(٢) الوليعي، عبدالله، (١٤١٦هـ)، مرجع سابق، ص١٢٦.

(٣) التركماني، جودة، (١٤١٥هـ)، جيومورفولوجية مملحة القصب بالمملكة العربية السعودية، **سلسلة بحوث جغرافية رقم (١٩)**، الجمعية الجغرافية السعودية، الرياض، ص١٧.

عرض ٢٣°٣٢' شمالاً ودرجة طول ٤٣°٢٧' شرقاً)، وسبخة الخفقان (درجة عرض ٢٣°٣٤' شمالاً، ودرجة طول ٤٣°٠٠' شرقاً)، وسبخة الشقوف وسبخة النفاير (درجة عرض ٢٣°١٥' ودرجة طول ٤١° ٤٢' شرقاً)، وسبخة عيَّاب (درجة عرض ٢٣°٠٥' شمالاً ودرجة طول ٤١°٤٢' شرقاً)، وسبخة لجمان (٢٣°٠٠' شمالاً و٤٢°٣٠' شرقاً)، وسبخة آل الدُّغيثر (درجة عرض ٢٣°٠٢' شمالاً و٤٢°١٩' شرقاً).(١) هذا إلى جانب السباخ الأخرى المنتشرة في المنطقة.

الأخاديد والأحواض والصدوع في منطقة الرياض:

تعرضت شبه الجزيرة العربية بقسميها القديم الصلب والحديث الرسوبي والمناطق المحيطة بها لحركات أرضية باطنية نتج عنها ظاهرات سطحية كالأخاديد والأحواض والصدوع والانكسارات. وتنتشر في منطقة الرياض بقسميها القديم والحديث العديد من هذه الظاهرات. وفيما يلي نبذة عنها:

أولاً: الأخاديد والأحواض في منطقة الرف العربي (الرسوبية):

تكونت الرواسب البحرية والقارية على القاعدة الصلبة على هيئة أحزمة محاذية للدرع العربي من الشرق، مشكلة طبقات متجانسة الميل قليلة الانحدار. ويبلغ عرضها ٤٠٠ كيلومتر.(٢) وقد تأثرت الطبقات الداخلية بالحركات الباطنية التي تعرضت لها صخور القاعدة في الجزيرة العربية وما حولها وما نتج عنها من صعود وهبوط وانكسارات أرضية. ومن آثار الحركات الجيولوجية التي أثرت على الطبقات المتجانسة في وسط الجزيرة العربية نشوء أحواض وأخاديد في المنطقة الرسوبية من منطقة الرياض تعرف بالقوس العربي الأوسط. وهو قوس مقعر يبلغ طوله نحو ٦٥٠ كيلو متراً، يبدأ من حرض في الشرق ويمتد غرباً عبر الدهناء ثم الخرج ثم يعبر طويق متجهاً نحو الشمال محاذياً لها من الغرب حتى يوازي مدينة المجمعة من الغرب. ويقطع نظام الأخاديد والأحواض الطبقات الداخلية المتماثلة الميل المؤلفة من رواسب حقب الحياة المتوسطة (الحقب الميزوري). ويمثل نظام الأخاديد

---

(١) إدارة المساحة الجوية، (١٤١٠هـ)، **لوحة عفيف رقم NF٣٨-١**، وزارة البترول والثروة المعدنية، الرياض.

- إدارة المساحة الجوية، (١٤٠٤هـ)، **لوحة المجمعة رقم NG٣٨-١١**، وزارة البترول والثروة المعدنية، الرياض.

(2) Al Kadhi, Abdullah; and Paul Hancok, (1980), **Structure of the Durma-Nisah, segment of the Central Arabian Graben System,** Riyadh, Minstry of Petroleum and mineral resouces, mineral resouces No. 16, p.8.

والأحواض ظاهرة مزدوجة يتم فيها انتقال إعادة توازن قوى الشد المتدرجة من أخدود إلى آخر في وضع تدرجي، وأحياناً يكون الانتقال بين الأخاديد المتجاورة عبر صدع قاطع أو التواء مائل. (١)

وقد تكون النظام الأخدودي كما يرى باورز Powers في الكريتاسي الأعلى، وربما استمرت حتى الأيوسين وانتهت خلال النيوجين. بينما يرى وولفر Wolfar أن الأخاديد تكونت بين الكريتاسي المتأخر وآخر الحديث. (٢) ويتألف النظام الأخدودي في منطقة الرياض من ستة أخاديد رئيسة وأخدودين ثانوين وثلاثة منخفضات (طيات مقعرة) (شكل: ٤-١-٣) ويشكل النظام الأخدودي والأحواض خطاً فاصلاً بين الكتلة الأرضية المستقرة نسبياً في الجنوب الغربي ورف متحرك دورياً نحو الشمال الشرقي. (٣) وهي كما يلي:

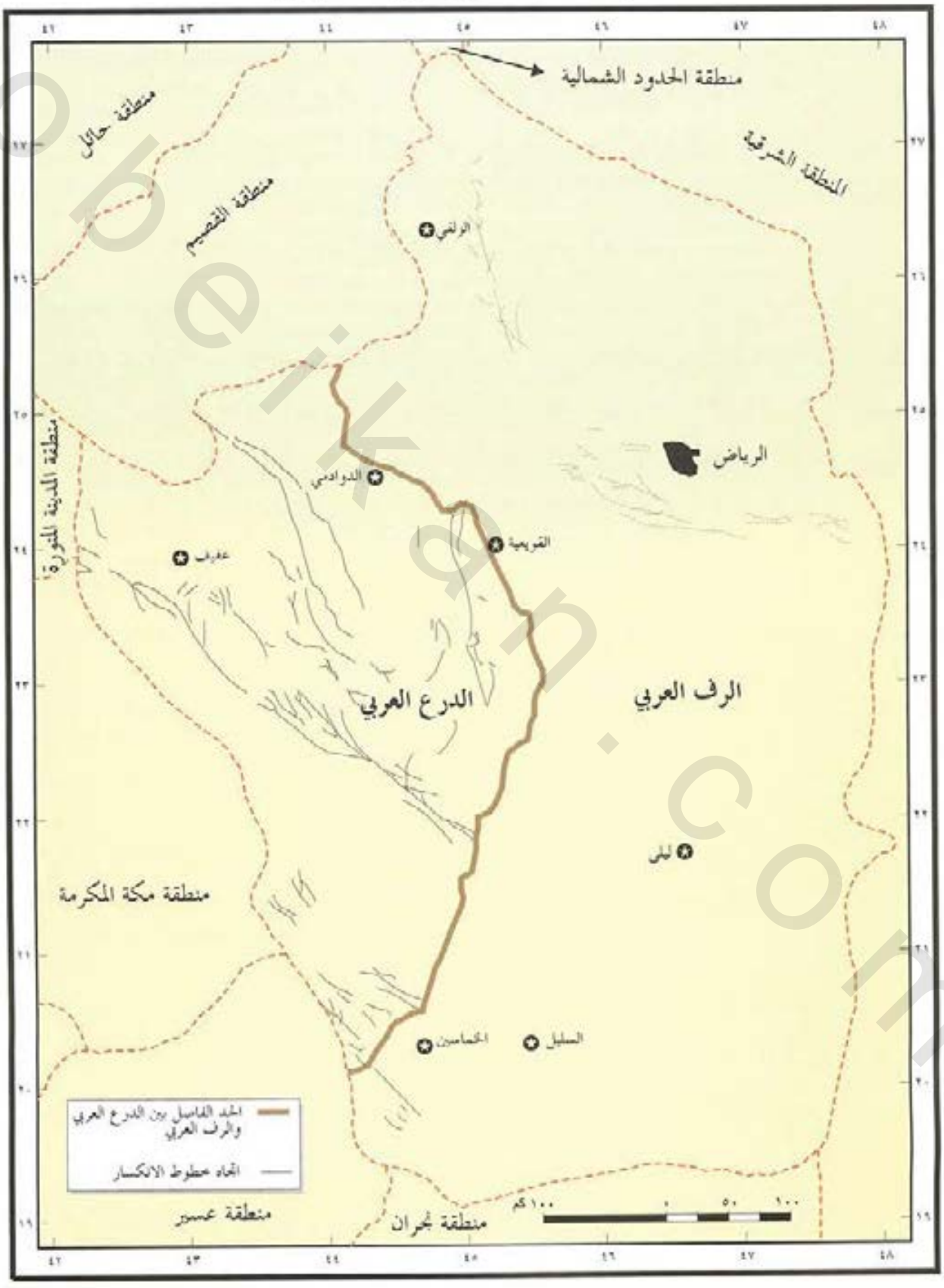
(1) Powers, R; L. Ramirez; C. Redmond; and E. Elberg, (1963), **Geology of the Arabian Peninsula: Sedimentary Geology of Saudi Arabia, Geological Survey Professional** Paper 560-D, United States Government Printing office, Washington, D.C., p. D107.

(2) Al Kadhi, Abdullah; and Paul Hancok, (1980), op. cit., p. 7.

(3) Powers, R; L. Ramirez; C. Redmond; and E. Elberg, (1963), op. cit., p. D109.

obeikan.com

شكل (٤-١-٣) الصدوع والفوالق في منطقة الرياض



١- الأخاديد:

أخدود نساح:

يمتد أخدود نساح من درجة عرض ١٠ َ٤٧ ْ شرقاً نحو الغرب لمسافة ٩٥ كيلو متراً.[١] ويبلغ عمقه نحو ٣,٣٨ متراً، وعرضه بين ٢-٣,٧ كيلومتر. ويتوافق أخدود نساح في معظمه مع مجرى وادي نساح ويحيط بالأخدود من الشمال والجنوب انكسارات ثانوية. وقد بدأ تكوين أخدود نساح في العصر الكريتاسي الأوسط بعد ترسب تكوين الوسيع وانتهى في عصر الأيوسين.[٢]

الأخدود الأوسط:

يقع أخدود الأوسط إلى شمال غرب وادي نساح. ويعتبر الأخدود الأوسط فرع وادي نساح. ويمتد شمال غربي لمسافة ٩٠ كيلومتراً حتى خشم الزهيم عند درجة عرض ٣٢ َ٢٤ ْ شمالاً ودرجة طول ٥٩ َ٤٥ ْ شرقاً.[٣] ويتألف الأخدود من شطرين الأوسط الشرقي والأوسط الغربي عرض كل منهما من ١-٢ كيلومتر، وتتطابق لمسافة ٢٥ كيلومتراً.[٤] وفي الأخدود الأوسط يجري وادي الأوسط.

أخدود ضرما:

يقع أخدود ضرما شمال أخدود الأوسط بنحو ١٢ كيلومتراً ويسير موازياً له باتجاه شمالي غربي إلى جنوبي شرقي بطول ٦٣ كيلومتراً وعرض ١-١,٥ كيلومتر[٥] من مصب شعيب لحا إلى خشم مجحرة عند درجة عرض ٣٥ َ٢٤ ْ شمالاً ودرجة طول ٠٣ َ٤٦ ْ شرقاً وقد قطعت التعرية المائية أخدود ضرما إلى عدة أجزاء.[٦]

أخدود قريدان:

يقع أخدود قريدان إلى الشمال من أخدود ضرما من شمال خشم مجحرة، من درجة عرض ٤٤ َ

---

(1) Ibid, p. 14.

(2) Ibid, p. 107.

(3) Ibid, p. 108.

(4) Al Kadhi, Abdullah; and Paul Hancok, (1980), op. cit., p. 13.

(5) Ibid, p. 13.

(6) Powers, R; L. Ramirez; C. Redmond; and E. Elberg. (1963), op. cit., pp. 108-109.

٢٤ْ شمالاً ودرجة طول ٥٤َ ٤٥ْ شرقاً، لمسافة ١٨ كيلومتراً حتى خشم قريدان، ويفصله عن أخدود ضرما بصدوع مستعرضة[١] ويبلغ متوسط عرضه ٢,٥ كيلومتر.[٢]

أخدود البرة:

يقع أخدود البرة إلى الغرب من حافة طويق، وإلى الشمال الغربي من خشم قريدان بنحو ٢٥ كيلومتراً. ويمتد لمسافة تقدر بنحو ١٦ كيلومتراً، ومعدل عرضه نحو ٢ كيلومتراً. ويشكل الأخدود سلسلة من الضلوع الجيرية قطعتها عوامل التعرية إلى عدة أجزاء لا يتجاوز ارتفاعها ٧٥ متر.[٣]

أخدود البعيجاء:

يقع أخدود البعيجاء غرباً من تكوينات الخرج من درجة طول ٤٧َ ٠٥ْ شرقاً، ويمتد نحو الشرق لمسافة ٤٠ كيلومتراً. ويتراوح عرضه بين كيلومتر واحد في الغرب وثلاثة كيلومترات في الشرق منه، ويشكل المنخفض منخفضاً قليل العمق تقطعه أودية مستعرضة.[٤]

أخدود المجمعة:

يبدأ أخدود المجمعة من شمال بلدة القصب عند درجة عرض ١٨َ ٢٥ْ شمالاً ودرجة طول ٣١َ ٤٥ْ شرقاً. ويتجه نحو الشمال الشرقي عبر جبال طويق ماراً بغرب المجمعة حتى بلدة الغاط عند درجة عرض ٠٢َ ٢٦ْ شمالاً[٥] ويبلغ طوله نحو ١٤٠ كيلومتراً ويتألف أخدود المجمعة من عدة انكسارات متداخلة ذات نسق تدريجي تبدأ من الغرب نحو الشرق.[٦]

أخدود غزيز:

يقع أخدود غزيز إلى الغرب من أخدود قريدان. ويأخذ اتجاه شرق - غرب. ويبلغ طول الأخدود نحو ١٢ كيلومتراً وعرضه نحو ١,٣ كيلومتر.[٧]

(1) Ibid, P. 109.

(2) Al Kadhi, Abdullah; and Paul Hancok, (1980), op. cit., p. 11.

(3) Powers, R; L. Ramirez; C. Redmond; and E. Elberg, (1963), op. cit., p. 109.

(4) Al Kadhi, Abdullah; and Paul Hancok, (1980), op. cit., p. 15.

(5) Powers, R; L. Ramirez; C. Redmond; and E. Elberg, (1963), op. cit., p. 109.

(6) Al Kadhi, Abdullah; and Paul Hancok, (1980), op. cit., p. 9.

(7) Ibid, P. 9.

Obeikan.com

أخدود ميركة:

يقع أخدود ميركة جنوب أخدود غزيز بنحو ٣,٥ كيلومتر، وغرب أخدود قريدان وشمال غرب أخدود الأوسط. ويأخذ الأخدود اتجاه شرق - غرب. ويبلغ طوله نحو عشرة كيلومترات وعرضه نحو كيلومتر واحد.(١)

٢- الأحواض والمنخفضات:

حوض السهباء:

يقع حوض السهباء إلى الشرق من درجة طول ١٠ ٤٧ْ شرقاً. وهو امتداد لوادي وأخدود نساح في الغرب. ويجري في الحوض وادي السهباء الكبير. ويمتد حوض السهباء من تكوين الخرج في الغرب ويتجه نحو الشرق عبر رمال الدهناء إلى حرض لمسافة ١٩٥ كيلومتراً. ومن حرض يتغير اتجاه الحوض نحو الجنوب الشرقي ويستمر لمسافة ٥٠ كيلومتراً وبعدها يختفي تحت تكوينات الزمن الرابع الحصوية والرملية.(٢)

حوض مغرة:

يقع حوض مغرة غرباً من وادي وسيع عند درجة طول ٤٣ ٤٧ْ شرقاً حتى طريق الرياض - الخرج في الغرب عند درجة طول ١٩ ٤٧ْ شرقاً وبعدها يختفي تحت تكوينات هيت الانهيارية. ويوازي حوض مغرة حوض السهباء من الشمال باتجاه شرق - غرب ويبلغ طوله ٤٠ كيلومتراً وعرضه بين ٢-٤ كيلومتر، ويزداد اتساعه شرقاً ويقل غرباً. ويندمج حوض مغرة مع حوض السهباء في الشرق جنوب عين وسيع.(٣)

ثانياً: الصدوع في منطقة الدرع العربي من منطقة الرياض:

تنشأ الصدوع الأرضية بسبب الحركات التكتونية المختلفة التي تتعرض لها الأرض. وتكون الصدوع مصحوبة بانزلاق في الطبقات التي توجد على جانبيه في مستويات مختلفة عن مستوياتها على الجانب الآخر. وتأخذ الصدوع أشكالاً مختلفة منها الصدع العادي والصدع المعكوس والصدع المتدرج أو

(1) Ibid, P. 9.

(2) Ibid, P. 19.

(3) Powers, R; L. Ramirez; C. Redmond; and E. Elberg, (1963), op. cit., p. 108.

السلمي، والصدع المتمزق. وتعتبر الصدوع مظهراً من مظاهر سطح الأرض والمسؤولة عن تكوين بعض المظاهر التضاريسية والأشكال الجيومورفولوجية المهمة، كما أنها تدخل في نظام تصريف المياه السطحية، وفي حركة المياه الجوفية وتكوين خزاناتها، وإظهار بعض الثروات المعدنية الموجودة في صخور القشرة.[١] ونظراً لتعرض منطقة الدرع العربي في الماضي لحركات تكتونية باطنية نتج عنها صدوع وانكسارات متعددة. وتكثر الصدوع في الدرع العربي من منطقة الرياض، ويلاحظ عليها الاتجاه العام من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي. وتكون موازية لبعضها مع اقترابها أحياناً من بعض[٢] (شكل: ٤-١-٣). ومن هذه الصدوع الصدع الممتد من جنوب بلدة الظلعينة في شمال الدرع العربي حتى جبل الجزع غرباً من عين المنجور في وسط المنطقة، ويبلغ طوله ١٦٧ كيلومتراً. ويعرف في غرب القويعية بصدع مرجان نسبة لبلدة مرجان غرب القويعية وجنوب بلدة داحس[٣]. والصدعان الممتدان من نُفَيِّد الشعب وجنوب بلدة سلام شمال شرق جبل كبشة في شمال الدرع العربي. ويتجه الصدعان نحو الجنوب الشرقي ما بين بلدة الشبرمية وبلدة القاعية، ويبلغ طول كل منهما نحو ١٨٠ كيلو متراً. ويقترب الصدعان من بعض شمال شرق جبل كبشة، ويتباعدان بالاتجاه جنوباً. وينتهي الصدع الشرقي في سمراء حلبان شمال بلدة حلبان ويعرف بصدع حلبان. أما الصدع الغربي فيستمر جنوباً وينتهي في نفود السرة شرق بلدة غورة والرماديات. ومن الصدوع الممتدة من الشمال الغربي حتى الجنوب الشرقي الصدع الممتد من جنوب غرب جبل العصيبات في شمال غرب الدرع العربي ويتجه نحو الجنوب الشرقي ماراً بشرق بئر سجا وجبل العيوني وجبل محمد وجبل رصن وجبل برقة وجبل الستارة حتى شمال شرق جبل الحمر، ويبلغ طوله نحو ٣٧٥ كيلو متراً. وإلى جانب هذه الصدوع الرئيسة ينتشر في الجزء الغربي من منطقة الرياض العديد من الصدوع القصيرة.

---

(١) شرف، عبدالعزيز، (١٤٠٥هـ)، **الجغرافيا الطبيعية: أشكال سطح الأرض**، مكتبة الخريجي، الرياض، ص ص٢١٠-٢١٥.

(٢) المديرية العامة للثروة المعدنية، (١٩٦٣م)، مرجع سابق.

(3) Nebert, K., (1970), **Geology of Western Al Quwayyah**, Saudi Arabia, p. 167.

obeikan.com

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

الأحيدب، إبراهيم، (١٤١٧هـ)، **أودية منطقة الرياض: دراسة جغرافية**، الرياض.

إدارة المساحة الجوية، (١٤٠٤هـ)، **لوحة المجمعة رقم ١١-NG٣٨**، وزارة البترول والثروة المعدنية، الرياض.

إدارة المساحة الجوية، (١٤١٠هـ)، **لوحة عفيف رقم ١-NF٣٨**، وزارة البترول والثروة المعدنية، الرياض.

التركماني، جودة، (١٤١٥هـ)، **جيومورفولوجية مملحة القصب بالمملكة العربية السعودية. سلسلة بحوث جغرافية رقم (١٩)**، الجمعية الجغرافية السعودية، الرياض.

التركي، خالد: ومحمد أبو صقرة، (١٣٩٥هـ)، **علم الأرض (عملي): بلورات، معادن، صخور**، دار الكتاب الجامعي، الرياض.

الخطيب، عبدالباسط، (١٩٨٠م)، **سبع سنابل خضر**، وزارة الزراعة والمياه، الرياض.

شرف، عبدالعزيز، (١٤٠٥هـ)، **الجغرافيا الطبيعية: أشكال سطح الأرض**، مكتبة الخريجي، الرياض.

صادق، علي، (١٤٠٦هـ)، **الوضع الجيولوجي لمنطقة حريملاء، إمارة حريملاء: الدراسة الطبيعية والسكانية**، قسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

عثمان، مصطفى، (١٩٨٣م)، **الماء ومسيرة التنمية في المملكة العربية السعودية**، تهامة للنشر والتوزيع، جدة.

عثمان، مصطفى، وسعد بن إدريس، (١٩٨١م)، **مصادر المياه في المملكة العربية السعودية**، وزارة الزارعة والمياه، الرياض.

الغنيم، عبدالله، (١٤٠١هـ)، **أشكال سطح الأرض المتأثرة بالرياح في شبه الجزيرة العربية**، الكويت.

نخلة، فخري موسى؛ محي الدين. حسين؛ حسن. فهمي؛ سيد علي، صالح، (١٩٧٧م)، **الجيولوجيا الهندسية**، دار المعارف، القاهرة.

obeikan.com

المديرية العامة للثروة المعدنية، (١٩٦٣م)، **خريطة جيولوجية جزيرة العرب**، وزارة البترول والثروة المعدنية، ومصلحة المساحة الجيولوجية الأمريكية، وشركة الزيت العربية الأمريكية، مقياس ١/٢٠٠٠٠٠٠، الرياض.

المديرية العامة للثروة المعدنية، (١٩٦٣م)، **خريطة جيولوجية للوحة وادي الرمة بالمملكة العربية السعودية، أبحاث جيولوجية مختلفة**، خريطة رقم ٢٠٦A-١، مقياس ١/٥٠٠٠٠٠، الرياض.

المديرية العامة للثروة المعدنية، (١٩٧٩م)، **خريطة جيولوجية لمربع نجد الجنوبي بالمملكة العربية السعودية: خريطة جيولوجية ج م-٢١١أ**، وزارة البترول والثروة المعدنية ومصلحة المساحة الجيولوجية الأمريكية وشركة الزيت العربية الأمريكية، مقياس ١/٥٠٠٠٠٠، الرياض.

النشوان، عبدالرحمن، (١٤١٠هـ)، **منطقة الأفلاج: دراسة جغرافية ميدانية**، مكتبة الرشد، الرياض.

وزارة الزراعة والمياه، (١٤٠٥هـ)، **أطلس المياه**، الرياض.

الوليعي، عبدالله، (١٤١٧هـ)، **بحار الرمال في المملكة العربية السعودية**، الرياض.

الوليعي، عبدالله، (١٤١٦هـ)، **جيولوجية وجيومورفولوجية المملكة العربية السعودية: أشكال سطح الأرض**، الرياض.

obeikan.com

ثانياً : المراجع الأجنبية:

Al Kadhi, Abdullah; and Paul Hancok, (1980), **Structure of the Durma-Nisah, segment of the Central Arabian Graben System,** Riyadh.

Chapman, R., (1978a), **General Information on the Arabian Peninsula**, in S. Al- Sayari and J. Zotl (eds.), **Quaternary period in Saudi Arabia,** Vol. 1, New York, pp. 4-30.

Hotzl, H.; and et al, (1978), Studies of the Quaternary Development of Eastern part of the recharge area of wadi Al Dawasir, in S. Al- Sayari, and J. Zotl, (eds.), **Quaternary Period in Saudi Arabia**, Vol. 1, Springer-Verlag, New York, pp. 239-245.

Hotzl, H.; and V. Maurin, (1978), Wadi Birk, in S. Al- Sayari, and J. Zotl, (eds.), **Quaternary Period in Saudi Arabia**, Vol. 1, New York, pp. 209-216.

Hotzl, H.; H. Felber; V. Maurin; and J. Zotl, (1978), **Accumulation** Terraces of Wadi Hanifah and Wadi Al Luhy, in S. Al- Sayari, and J. Zotl, (eds.), **Quaternary Period in Saudi Arabia,** Vol. 1, New York, pp. 202-209.

Job, C.; H. Moser; W. Rauert; and W. Stichler, (1978), Chemistry and Isotope Content of Some Wadi Ground Waters in the Central Parts of the Tuwayq Mountains, in S. Al-Sayari, and J. Zotl, (eds.), **Quaternary Period in Saudi Arabia**, Vol. 1, New York, pp. 216-228.

Nebert, K. (1970), Geology of Western Al Quwayyah, Saudi Arabia, **News Jahrbuch for Jeoloje and Palaontolojie**, Abhand unjen, vol. 135, (2), pp. 150-170.

Powers, R; L. Ramirez; C. Redmond; and E. Elberg, (1963), **Geology of the Arabian Peninsula: Sedimentary Geology of Saudi Arabia,** Geological Survey Professional Paper 560-D, United States Government Printing office, Washington, D.C.

Schyfsma, E. (1978), Cuesta Region of the Tuwayq Mountains, in S. Al- Sayari, and J. Zotl, (eds.), **Quaternary Period in Saudi Arabia**, Vol. 1, Springer-Verlag, New York, pp. 194-202.

obeikan.com