# المحاضرة الخامسة عشر

# البحث عن الرواسب المعدنية.

# The fifteenth lecture

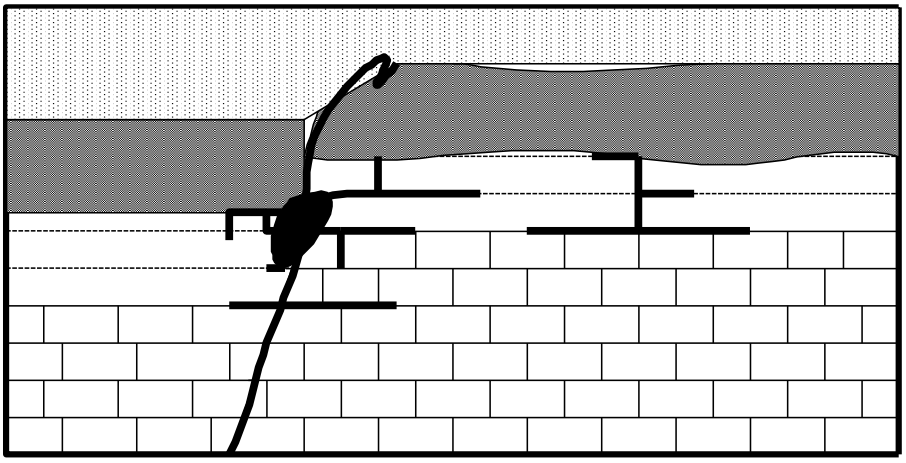
# Look for mineral deposits

توجد المعادن في الطبيعة بأوضاع مختلفة وهذا له أهمية اقتصادية كبيرة، فوجودها في التكوينات السطحية من الارض يساعد على استغلالها بسهولة، وقد تغطيها طبقة رقيقة من تلك التكوينات يمكن أزالتها ببساطة وبكلفة قليلة.

وقد توجد المعادن على أعماق كبيرة تحتاج الى حفر انفاق طويلة وعميقة في سبيل الوصول أليها، رغم ما يكتنف تلك العملية من مخاطر وخسائر اقتصادية كبيرة الا ان أهميتها وقيمتها الاقتصادية تدفع الانسان الى استغلالها، كما إنها توجد بشكل مبعثر خلال الطبقات الصخرية وبكميات متباينة، لذا يكون استغلال بعضها غير اقتصادي في بعض الأحيان لقلة ما متوفر منها.

وتتخذ المعادن أشكال مختلفة ضمن التكوينات الصخرية، فبعضها على شكل طبقات والبعض الأخر على شكل عروق تمتد خلال الفواصل والكسور والشقوق التي تتضمنها الطبقات الصخرية، شكل رقم(8-1)، أي تتخذ المعادن أوضاعا غير منتظمة ضمن الصخور.[2]

شكل رقم (8-1) مكامن الرواسب المعدنية ضمن التراكيب الصخرية



ويتأثر توزيع المعادن في الطبيعة بعدة عوامل هي:

1- نوع الصخور المتكونة في كل منطقة والتي تتباين في نوع المعادن المكونة لها، فالصخور النارية تحتوي معادن فلزية والرسوبية تحتوي معادن لافلزية.

1-الزمن الجيولوجي الذي تكونت فيه الصخور ، فلكل زمن خصائص معينة تنعكس آثارها على نوع المعادن التي تتكون خلال هذه الفترة.

2-حركات القشرة الارضية التي تتعرض لها الطبقات الصخرية وما يصاحبها من عمليات التواء وانكسار والتي تعد مكامن لتجمع المعادن، فضلا عما ينتج عنها من حرارة وضغط يؤثر على البنية والتركيب الجيولوجي للصخور، والتي تؤدي الى تغير خصائص بعض المعادن فتحولها من نوع لاخر.

3-اثر قوى التعرية المختلفة التي تعمل على كشف بعض المعادن القريبة من سطح الارض بعد إزالة التكوينات التي تغطيها, وربما يحدث العكس تعمل الرواسب التي نقلتها عوامل التعرية على طمر مكامن معدنية، او نقل كميات من الرواسب المعدنية من مكان لاخر.[3]

ان البحث عن الرواسب المعدنية وتحديد مواقعها يحتاج الى استخدام كل الإمكانات المتاحة، ومن بينها الدلائل الجيومورفولوجية والمتمثلة بما يأتي:

1-طوبوغرافية سطح الارض الذي يتأثر بوجود الرواسب والعروق المعدنية لما تتركه من اثار على شكلها او مظهرها والتي تعطي صورة واضحة عن البنية الجيولوجية للمنطقة والتي توحي عن وجود معادن فيها.

2-وجود بعض المعادن على شكل اكاسيد فوق سطح الارض او ضمن التكوينات السطحية والتي من خلالها يمكن الاستدلال على مكامن وجود تلك المعادن.

3-وجود علاقة بين مظاهر السطح وتوزيع الرواسب المعدنية, حيث تم اكتشاف تسعة انواع من الرواسب المعدنية اعتمادا على تلك العلاقة, رغم اختلاف مصادرها مثل الرواسب الغرينية والنهرية والهوائية والساحلية والجليدية والوديان, ومعادن اخرى تعود الى تكوينات مختلفة.(4)

فعلى سبيل المثال خامات الرصاص والزنك في منطقة بروكين هيل باستراليا توجد على شكل حواجز صخرية بارزة فوق سطح الارض, كما توجد في بعض المناطق على شكل حفر وتجاويف ومواضع هابطة يمكن مشاهدتها, ومن الأمثلة الأخرى خامات الحديد في منطقة البحيرات في الولايات المتحدة والتي توجد على شكل تلال صخرية حمراء اللون تسمى بالجبال الحديدية.

4-اثر عمليات التعرية والتجوية التي تستمر لفترة طويلة فتؤدي الى كشف المعادن القريبة من سطح الارض, كما حدث في فنزويلا حيث ادت تلك العمليات الى كشف رواسب الحديد.

5-وجود رواسب معدنية ممزوجة ببعضها مثل الذهب والقصدير والبلاتين مع رواسب السهول الفيضية.(5)

6-يرتبط وجود بعض المعادن بنوع الصخور, فالمعادن الفلزية تعود الى الصخور النارية التي مصدرها الصهير البركاني, حيث تتكون في المراحل الأولى من تبلور تلك الصخور, وقد يرافق اندفاع كتل الصهير وتداخلها مع صخور القشرة الارضية تكون غازات وأبخرة تحتوي عناصر تدخل في تكوين بعض المعادن, فعندما تلتقي تلك الأبخرة مع المياه المتسربة من أعلى القشرة الارضية وحاملة معها عناصر مختلفة فيحدث تفاعل بين عناصر الطرفين ينتج عنه تكون بعض المعادن التي تتجمع في الشقوق والفواصل التي تتضمنها الطبقات الصخرية على شكل عروق.

وقد تتبلور بعض المعادن بشكل مباشر من الصهير البركاني مثل الماجنتايت والالمينايت والكرومايت.

اما المعادن اللافلزية كالجبس والفوسفات والبوتاس فيرتبط بالصخور الرسوبية بالدرجة الأولى, فضلا عن بعض المعادن الفلزية التي تتضمنها تلك الصخور.[6]

ثانيا- البحث عن البترول.

اختلف الجيولوجيون في تحديد اصل النفط فالبعض يؤكد بان اصله عضوي والبعض الأخر ينفي ذلك ويرجح ان اصله يعود الى تفاعلات كيميائية تحدث في باطن الارض بين مواد غير عضوية.

وتأييد الرأي الاول هو السائد الذي يؤكد ان اصل النفط مواد عضوية ترسبت في مواضع معينة واسهمت عوامل عدة في تكوينه, وبمرور الزمن تحرك من مكان لاخرعبر الفوالق والكسور التي تتضمنها الطبقات الحاوية له وتحت تأثير الحركات التكتونية والمياه الجوفية.

ومكامن البترول لا توجد في كل مكان بل في مواضع محددة تتوفر فيها خصائص معينة منها:

1- بيئة جغرافية وجيولوجية تساعد على نمو النبات وعيش الحيوان, والتي تعرضت الى عمليات الترسيب على نطاق كبير فنتج عن تلك الترسبات ضغط وحرارة شديدين كان لهما الأثر الكبير في تكون البترول.

2- وجود طبقات صخرية مسامية وتتضمن تراكيب مختلفة تسمح بتجمع البترول وتحركه, وخاصة الصخور الرسوبية فتعد من افضل انواع الصخور في هذا المجال.

3- توفر مكامن لتجمع البترول بكميات كبيرة, حيث توجد أربعة انواع من المكامن هي:

أ- مكامن ضمن تكوينات جيولوجية انكسارية.

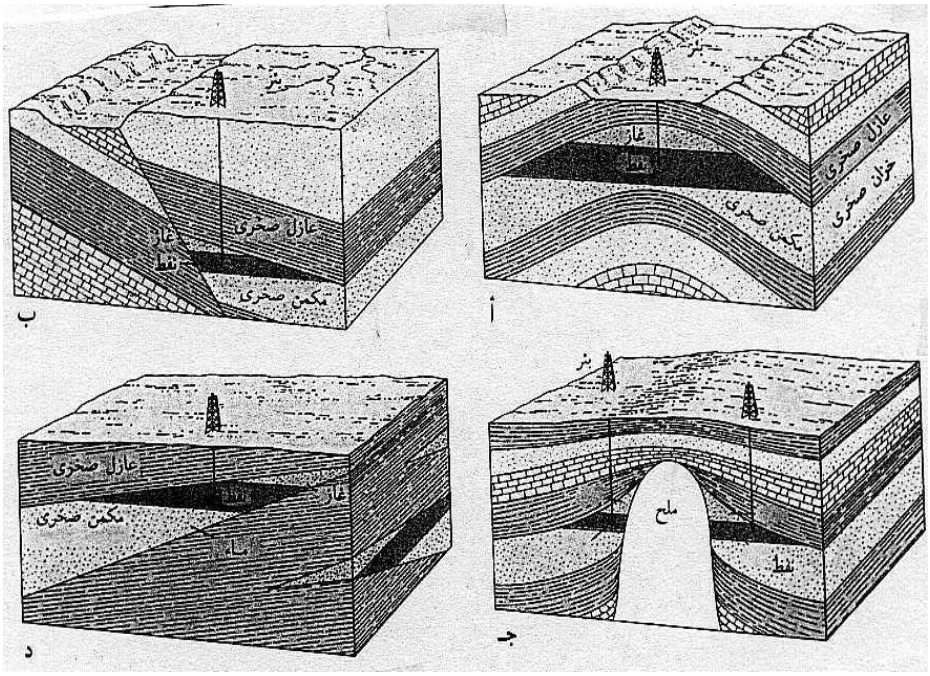
ب- مكامن ضمن تكوينات قبابية محدبة, وتعد ابسط الأنواع اكتشافا.

ج- مكامن تكوينات طباقية, وهي اكثر الأنواع انتشارا.

د- مكامن القباب الملحية, وهي اقل الأنواع انتشارا.[7]

وعلى العموم يتجمع البترول في التكوينات ذات التطبيق غير الاعتيادي مثل مناطق الطيات والكسور والقباب والمحدبات، الاشكال(8-2) وفي اغلب الأحيان يوجد الغاز في القمة والماء في الاسفل والبترول في الوسط حسب كثافة تلك المواد، ويوجد الغاز غالبا متحلل مع البترول.[8]

شكل رقم(8-2) مكامن النفط ضمن التراكيب الصخرية المختلفة




ومن الدلائل الجيومورفولوجية التي يمكن الاستفادة منها في التعرف على مكامن البترول ما يأتي:

1- وجود علاقة وثيقة بين طوبوغرافية الارض والتركيب الجيولوجي لحقول النفط وخاصة الاشكال المحدبة والمقعرة والقباب الملحية, فعلى سبيل المثال حقول نفط الخليج والفنزولي توجد ضمن قباب ملحية.

2- نمو بعض الاشجار قرب مكامن وجود البترول والتي تتضمن معادن معينة يرتبط وجودها بوجود النفط والتي تمتصها تلك الاشجار فتؤثر على لون اورقها فتظهر بشكل يختلف عن اللون الطبيعي لتلك الاشجار في الأماكن البعيدة عن وجود النفط.

3- وجود علاقة بين طبيعة التصريف النهري والتكوينات الحاوية البترول, حيث تتعرض المجاري المائية الى الانحراف والشذوذ عن النمط العام وخاصة في المناطق ذات الانحدار البطيء، فعلى سبيل المثال نمط التصريف السائد الشجري فانه يتغير بشكل غير مألوف الى شعاعي او مركزي او منحرف، كما يتغير شكل الوادي من عميق الى ضحل او من ضيق الى واسع او من مستقيم الى متعرج.

وربما يعود هذا الشذوذ الى وجود انحراف محلي في البنية الجيولوجية نتيجة لحركة تنشيط تكتوني. وقد ساعدت الظروف على وجود النفط في مثل تلك التراكيب.

وقد أكد فيكري عام 1927 ان العلاقة بين مظهر سطح الارض وتكون النفط واضحة في حقول لوس أنجلوس وكاليفورنيا, كما أشار ليفرسون عام 1934 الى ان معظم خزانات البترول الكبيرة توجد في مناطق غير متوافقة في امتداد الطبقات الصخرية، وخاصة التي تمثل أسطح تكوينات قديمة تغطيها رواسب حديثة، وهذا يعني ان للبنية والتركيب الجيولوجي دور كبير في وجود النفط ومن الأمثلة على ذلك بترول تكساس ومشيغان الذي يوجد ضمن تكوينات جيرية ذات سمك كبير ومسامية عالية ساعدت على تحلل المواد العضوية بفعل المياه الجوفية المتجمعة فيها، كما سمحت طبيعة التكوينات بتجمع كميات كبيرة من البترول، وهذه الخاصية لا تتوفر في الطبقات غير السميكة.[10]

وقد وجدت مكامن النفط في تكوينات متباينة في تركيبها وبنيتها ومنها ما يأتي:

أ- تكوينات كارستية مدفونة.

ب- أر سابات نهرية ساحلية.

ج- أسطح انفصال مدفونة.

د- دالات مروحية قديمة.[11]

ثالثا- البحث عن المياه الجوفية.:

تعد المياه الجوفية ذا أهمية كبيرة في حياة الشعوب التي تعيش في مناطق لاتتوفر فيها انهار، وتلك المياه لاتتوفر في كل مكان بشكل يمكن استغلالها، إذ يتحكم بوجودها عدة عناصر منها ما يأتي:

1- طبيعة التساقط.

2- طوبوغرافية الارض.

3- التكوينات السطحية وتحت السطحية.

4- البنية والتركيب الجيولوجي للطبقات الصخرية وما تتضمنه من تراكيب اولية وثانوية تساعد على تجمع المياه.

ان نوعية تلك المياه ومدى صلاحيتها للاستعمال البشري يعود الى مصدر تلك المياه و نوع التكوينات التي توجد فيها مكامنها، فمن حيث المصدر تعد مياه الامطار والأنهار والثلوج من المصادر الرئيسة للمياه العذبة السطحية والجوفية، اما من حيث التكوينات فالرواسب النهرية

ومعظم ترسبات العصر الرباعي من افضل التكوينات التي لا تؤثر على نوعية المياه، وهذا ما يلاحظ في العراق حيث تكون مياه هضبة الجزيرة الواقعة بين نهري دجلة والفرات افضل من مياه الهضبة الغربية.

ان ما يهمنا في هذا المجال البحث عن تلك المياه لتحديد مواقع تجمعها، حيث توجد عدة اساليب منها ما يأتي:

1- الطرق الفيزيائية بأساليبها المختلفة وخاصة الطريقة الزلزالية.

2- التصوير الجوي، والذي يتطلب طيرانا على ارتفاع منخفض نسبيا للحصول على قدرة تميزيه عالية في المكان المطلوب البحث عن المياه فيه، ويستخدم الماسح الخطي الحراري لهذا الغرض والذي يعتمد على حرارة المياه الجوفية التي تختلف عن حرارة المياه السطحية, كما تستخدم الموجات المايكروية وطرق الحث الكهربائي بالموجات الراديوية.[12]

3- الدلائل الجيومورفولوجية.

يمكن الاستفادة من تلك الدلائل في البحث عن مكامن المياه الجوفية وتحديد مواقعها، والمتمثلة بما يأتي:

أ- وجود رواسب تبخريه سطحية في أماكن محددة ومتميزة عن ما حولها ناتجة عن تبخر مياه جوفية صاعدة الى سطح الارض بفعل الخاصية الشعرية في المناطق الجافة.

ب- ظهور الرطوبة في مكان دون أخر بشكل متميز والذي يشير الى وجود مياه في التكوينات التي تحتها.

ج- نمو نباتات في مناطق دون اخرى يدل على وجود مياه في تلك المناطق.

د- المظهر التضاريسي في المنطقة وطبيعة انحدارها والذي من خلاله يمكن تعيين مواقع تجمع المياه في تكويناتها.

هـ- طبيعة التكوينات تحت السطحية، اذ تتحكم نوعية الصخور من حيث البنية والتركيب في تجمع المياه، اذ لاتسمح الصخور الصماء بوجود المياه ضمنها بل تعمل على تجمعها فوقها وعدم السماح لها بالتسرب الى التي تليها, في حين تسمح الصخور المسامية بذلك والتي تحتوي على مكامن كبيرة لمسا ميتها العالية وكثرة الفواصل والشقوق والفجوات ضمنها , و تؤدي عمليات التحلل المستمر الى توسعها واتصال بعض الفجوات ببعضها، كما يكون للتراكيب الاولية والثانوية من التواء وانكسار دور في تجمع تلك المياه.

رابعا- البحث عن الصخور.

توجد الصخور في الطبيعة بأنواعها المختلفة الرسوبية والنارية والمتحولة وبأوضاع مختلفة منها ظاهرا على سطح الارض والبعض الأخر طبقة من التربة او الفتات الصخري أو الحصى والرمل، وكلما زاد سمك تلك الطبقات ارتفعت تكاليف استغلالها.

والصخور تكونت في بيئات مختلفة، فالنارية تعود الى بيئة بركانية والرسوبية الى بيئة بحرية قديمة، وتختلف تلك الصخور عن بعضها في خصائصها الفيزيائية والكيميائية، كما تتباين في الوضع الذي تتخذه ضمن مكونات القشرة الارضية، حيث تكون الرسوبية طبقية والنارية كتلية.

ويمكن تحديد مواقع وجودها في الطبيعة وفق البيئات ومظاهر السطح. حيث تقل في السهول الفيضية وتكثر في المناطق الجبلية والهضاب والصحارى، ولغرض تحديد المواضع التي تنتشر فيها تلك الصخور يكون من خلال مكاشف الطبقات التي تظهر فيه الصخور واضحة مثل سفوح المرتفعات والاودية والهضاب وشواطئ البحار وضفاف الانهار، وفي حالة عدم توفر مثل تلك الحالات يمكن إزالة الرواسب والمفتتات الناعمة التي تغطي السفوح في المناطق التي يراد معرفة نوع صخورها، كما يكون للزلازل والبراكين دور في التعرف على نوع الصخور, اذ تنتشر الصخور النارية في المناطق التي تتعرض الى البراكين ، وتظهر في المواقع التي تتعرض الى الزلازل شقوق كبيرة يمكن من خلالها معرفة نوع الصخور.

خامسا- البحث عن الرمال والحصى.

تعد الرمال ذا أهمية كبيرة في النشاط البشري على اختلاف أنواعها، اذ تمثل عنصرا أساسيا في المنشأت العمرانية وعدد من الصناعات, وتوجد الرمال في الطبيعة بأشكال مختلفة حسب المصادر التي ادت الى وجودها ومنها ما يأتي:

1- رمال نهرية.

تعمل المسيلات والجداول المنتشرة في أحواض الانهار على تعرية الرواسب الرملية ونقلها الى مجرى النهر الرئيسي فيتركز ترسيبها فوق الجزر والضفاف المنعطفات الداخلية ودلتوات الانهار

عند مصباتها, كما يوجد الرمل النهري ضمن تكوينات المدرجات النهرية اما على شكل طبقات منفصلة عن التكوينات الأخرى او مختلطة مع الحصى والغرين، وتنتشر الرمال النهرية في منطقة السهول الفيضية اما ظاهرة او مطمورة تحت طبقات طينية, خاصة في المناطق التي كانت مجاري نهرية سابقة, ومن العلامات الدالة عليها البحيرات الهلالية والمدرجات النهرية التي تمثل ضفاف المنعطفات الخارجية المرتفعة عن المناطق المجاورة لها, والمثال على ذلك الرمال الموجودة في السهل الفيضي في العراق, والتي تنتشر في مجاري الانهار القديمة وفي المدرجات النهرية الواقعة عند حافات الهضبة الصحراوية المحاذية للسهل الفيضي ومعظمها مختلط مع الحصى، ومن الأمثلة على الرمال عند مصبات الانهار ما موجود في دلتا نهر النيل عند شاطئ البحر المتوسط والتي تتميز باللون الأسود لاحتوائها على معادن ذات قيمة اقتصادية لذا تدخل في صناعات عدة، وقد يختلط بعضها بترسبات بحرية والتي تعمل الأمواج على إعادة قسم منها الى الشاطئ وبكميات كبيرة.[13]

يميل لون الرمال النهرية بصورة عامة الى الأزرق الفاتح لاحتوائها على نسبة عالية من السيلكات.

2- رمال بحرية.

وتتمثل بالرمال التي جلبتها الأمواج والتيارات البحرية وحركات المد والجزر عند شواطئ البحار والمحيطات، وتظهر بشكل واضح في الشواطئ البطيئة الانحدار والتي تتعرض الى أمواج تغمر مساحة كبيرة منها باتجاه الساحل المرتفع فتنقل معها تلك الرمال فتترك جزء منها فوق تلك الشواطئ وتحمل المياه الراجعة قسم منها الى البحر، وقد كان لانحسار مياه البحار دور كبير في وجود ها منذ القدم على مسافات ومستويات متباينة والتي تكون في بعض الأحيان مختلطة بالحصى، والتي تعود في وجودها الى العصور المطيرة القديمة التي ادت الى ارتفاع مناسيب المياه وانخفاضها بين فترة واخرى، فنتج عنها وجود الرمال في مناطق مختلفة حسب القرب والبعد من مصادرها والتي تكون ذات لون يميل الى البياض او الاصفرار حسب المصدر الذي اشتقت منه، وتعد تلك الرمال ذات أهمية كبيرة حيث تستغل القريبة من البحار للأغراض السياحية والتي تفضل على غيرها من الرواسب كالطينية والحصوية، كما تستغل في بناء المشاريع الهندسية المختلفة.

3- رمال صحراوية.

يعود وجود تلك الرمال الى الرياح التي جلبتها من أرجاء الصحراء الواسعة ورسبتها في المناطق المنخفضة، او جلبتها السيول الناتجة عن زخات مطرية شديدة فتجمعت بكميات كبيرة عند نهاية موجات تلك السيول, وهي ذات لون يميل الى الاحمرار او الاصفرار متميز عن الأنواع السابقة, وفي الغالب تكون ظاهرة على سطح الارض او تغطيها طبقة غير سميكة من التربة، وتستغل في مجالات عدة بعد غسلها وتنظيفها من الأملاح والمعادن الطينية التي اذا كانت بنسبة كبيرة تجعلها غير صالحة للاستعمال في مجال العمران، ويوجد في الصحراء رمل ناصع البياض والذي يعد من المواد الاولية في صناعة الزجاج ، وتوجد كميات كبيرة منه في الصحراء الغربية من العراق لذا تم انشاء مصنع في المناطق القريبة منه.

1. المجالات التطبيقيةالجيومورفولوجية في الميدان الحربي:

وتتناول الامور التالية:

1-امكانية القدرة على اجتياز وعبور الأراضي بالسيارات والآليات (الدبابات والناقلات وغيرها من الآليات الثقيلة) والمشاة بحيث يتم الابتعاد عن الطرق والمسالك الصعبة والخطرة التي تعيق تحرك القوات بصورة حسنة خلال المعركة فيجب قياس مدى سرعة خطوات الجندي فوق الأراضي الخشنة والناعمة والحصوية والصخرية وتقاس أيضاً سرعة السيارات والآليات الثقيلة في الصحراء الرملية أو الحصوية أو الصخرية أو فوق الاراضي الجبلية والمنخفضة والسهلية

2-اختيار أفضل الاماكن القريبة لاقامة مهابط ومدرجات للطائرات لتكون قريبة من المعركة.

3-اختيار أفضل المناطق لانزال رجال القوات الخاصة (المظليين) مع مستلزماتهم من الأسلحة والطعام بحيث يتم اختيار المكان المناسب ليصل المظلي سليماً وتوفر له ظروف هجومية دفاعية ممتازة في وقت واحد.

4-لتغير أشكال سطح الارض وإيجاد أشكال تضاريسية مناسبة عسكرياً ومن أمثلة ذلك:

حفر الخنادق فالسهولة في حفر الخنادق مهمة جداً للقائد من أجل السرعة وذلك للاحتماء بالخنادق.

فقد تطورت فكرة حفر الخنادق عند العسكريين عبر التاريخ فمثلاً في غزوة الخندق حيث

أشار سلمان الفارسي على النبي{ بحفر خندق فقد تعاون الرسول الكريم مع المسلمين بحفر خندق مناسب من الناحية الدفاعية عن المدينة أما بقية الأطراف التي لم يحفر فيها الخندق فكان على اعتبار أن المدينة المنورة تحميها تضاريس طبيعية جبلية عالية جداً ولذلك بني خط "ماجينو" اثناء الحرب العالمية الثانية على نفس المفهوم ولا ننسى بأن خط بارليف هو صورة من الصور التضاريسية الدفاعية حيث يمتد في خنادق عميقة جداً تبدأ من عند جبل شاهق صعب الاجتياز من جبال سيناء إلى البحر المتوسط في الشمال .

5- لتحديد الأراضي الصالحة لاقامة مخابيء سرية وملاجيء تحت الأرض.

6- بناء استحكامات عسكرية قوية للمدفعية ذات الرماية المستقيمة لأن الأمر يتطلب صلابة في الاساسات لمرابض المدافع .

7-اختيار أسلحة معينة في كل معركة محتملة وذلك حتى تلائم ظروف أرض المعركة حيث يصنع كل قائد حساباته لمقدرة حركة الآليات والمشاة وسرعة كل مجموعة على طبيعة ونوعية الارض المحتمل قيام عليها المعركة فمثلا سرعة المشاة والآليات فوق الأراضي الطينية تختلف عن سرعتها فوق الأراضي الرملية والصخرية فيفضل استعمال الآليات المجنزرة التي لا تسير على العجلات المصنوعة من الكاوشوك لان العجلات معرضة للعطل ولا ننسى بأن سرعة المشاة فوق الأراضي الطينية المبتلة تعرقل سير المشاة حيث يتعرض أفراد المشاة للانزلاقات ويتعرض أفراد المشاة فوق الأراضي الكارستية التي تحتوي على أشباه الخرائب والحفر ففي الحرب العالمية الثانية وبالتحديد معركة العلمين التي خسر فيها رومل المعركة وقررت هذه المعركة مصير الجبهة الافريقية ومن أسباب خسارة رومل فيها جهلة بطبيعة الظروف القتالية فوق الأراضي الصحراوية.

8-المقدرة في المرور فوق الحواجز الطبيعية وحساب سرعة العبور لمختلف أصناف الجيش المشترك في المعركة ويتمثل ذلك بسرعة بناء الجسور الكافية والمناسبة لعدد المقاتلين وأسلحتهم فوق الأنهار أو الاقنية .

9-اختيار المرتفعات الاستراتيجية لإقامة نقاط المراقبة الجوية والقلاع والحصون عند الممرات الطبيعية ومفارق الطرق فالمرتفعات منذ القدم ماتزال لها أهمية عسكرية استراتيجية كبيرة فالمرتفعات هي أماكن طبيعية محصنة وبالاضافة لذلك ففي الحرب يلجأ

العسكريون بزيادة تحصينها .

10-تساعد الجبال والغابات التي هي عبارة عن مكامن طبيعية عسكرية استراتيجية العسكريين والثوار والعصاة القليلي العدد على الاستفادة من هذه المكامن فاهتمام الثوار والعصاة بهذه المكامن يعود لعملهم مخابيء سرية تحميهم من هجمات السلطة الحكومية حيث تتفوق على الثوار بالجيش المدرب والمسلح ذي الامكانات العالية ومن أمثلة ذلك الثورة التي حدثت في عُمان وأهمية الجبال والغابات للثوار أيضاً لانه يصعب السير فيها واستعمال الآليات وأيضاً مدى الرؤية فيها قصير فتساعدهم في القيام بهجوم مباغت . والغطاء النباتي يعطي وزنا في الحرب فيغير من ميزان المعركة اذا ما قورن بالأرض الغير مغطاة بالنباتات.

11-اختيار أفضل المناطق لحفر الآبار الإرتوازية للحصول على المياه الجوفية .