كلية الآداب
قسم الجغرافيا ونظم
المعلومات الجغرافية

نموذج إجابة استرشادي لامتحان مادة الجيومورفولوجيا (ب) "تخلف "
لطلاب الفرقة الثالثة (شعبة الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية)
امتحان الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٤- ٢٠١٥.

أ.د. صابر أمين دسوقي
تاريخ الامتحان
١٦ ـ ٥ ـ ٢٠١٥

السؤال الأول
اشرح خصائص أشكال السطح المرتبطة بالترسيب البحري

١- الشواطئ: Marine Beaches

تمتد الشواطئ عند التقاء اليابس بالماء، بين منسوب الجزر البحري وأقصى امتداد لتأثير الأمواج البحرية، أو أية مظاهر طبوغرافية مثل الجروف والكثبان الرملية، وبعرض يتراوح بين بضعة أمتار ومئات الأمتار. وتتألف الشواطئ من رواسب مفككة مثل الطين والرمل والحصى، ولذلك تصنف الشواطئ إلى شواطئ رملية أو حصوية . فالشواطئ الرملية تمتد بين أعلى مد وأدنى جزر، ولا يتجاوز حجم حبيبات الرمال عن ملليمتر، وقد تكون رمال هذه السواحل ناتجة من نحت الأمواج فى الجروف البحرية المجاورة، كما هو الحال فى الشاطئ الشرقي لخليج بورت فليب Part Phillip Bay فى استراليا حيث تنقل الرمال من جروف الحجر الرملي المجاورة. وقد يكون مصدر رمال الشواطئ الرواسب النهرية، كما هو الحال فى بعض الأجزاء المتفرقة من الشاطئ الجنوبي لولاية كليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية . أما الشواطئ الحصوية فتتمثل فى الأجزاء العليا من الشواطئ، وتسهم الأمواج والتيارات البحرية فى تحريك الحصى وترسيبه على الشاطئ.

٢- الحواجز البحرية Marine Bars

هى عبارة عن تجمعات رسوبية بحرية تكونت فوق قاع البحر الضحل بفعل الأمواج والتيارات البحرية . ويذك أن عرض هذه الحواجز لا يزيد عن بضعة كيلومترات وأحيانًا ما يضيق إلى عدة عشرات من الأمتار مع وجود قمم كثيبية قد يصل ارتفاعها إلى أكثر من مائة متر فوق مستوى سطح البحر . ويري البعض أن حواجز الشاطئ قد تكونت فى بداية الغمر الهولوسيني عندما أدى ارتفاع منسوب مياه البحر إلى تجميع الحصى والرمال باتجاه الشاطئ، مما يؤكد هذا الرأي ما نراه من تحرك للحواجز تجاه الشاطئ وخاصة أثناء هبوب العواصف البحريرة العنيفة والتي ينتج عنها تحرك الحصى والرمال تجاه البحيرة التي تفصلها عن البحر.

وعادة ما تتعرض الحواجز التي تفصل البحيرات الساحلية عن البحر للتقطيع، وقد يرجع ذلك لعدة أسباب هى:

أ- عمليات التعرية البحرية وخاصة تيارات المد والجزر.

ب-تركز طاقة الأمواج فى مواضع معينة من الحواجز.

جـ- النحت بفعل بعض الأفرع الدلتاوية، كما حدث بالنسبة لحاجزي المنزلة والبرلس بمصر.

٣-التمبولو: Tombolo

التمبولو عبارة عن لسان بحري أو أكثر يصل بين اليابس من ناحية وجزيرة صخرية من ناحية أخرى، وقد يصل اللسان الرملي بين جزيرتين صخريتين . ويمكن تصنيف التمبولو على أساس عدد الألسنة البحرية إلى ما يلي:-

أ-تمبولو أحادي اللسان: Single Tombolo

ومن أمثلة هذا النوع لسان بورتلاندبيل "Partland Bill" على الساحل الجنوبي لإنجلترا.

ب-تمبولو ثنائي اللسان: Double Tombolo

ومن أمثلة هذا النوع تمبولو مونت أرجينتاريو "Monte Argentario" فى إيطاليا . ويحصر هذا النوع بين لسانيه بحيرة ساحلية ضحلة Lagoon، وسوف تمتلئ هذه البحيرة بالرواسب تدريجيًا .

جـ-تمبولو متعدد الألسنة: Multi - Tombolo

ومن أمثلة هذا النوع مجموعة التمبولو بالجزء الشمالي من شاطئ منطقة Long island بولاية نيويورك بالولايات المتحدة الأمريكية على ساحل المحيط الأطلنطي . كما يمكن تصنيف التمبولو على أساس طبيعية المواد المكونة للسان البحري إلى ما يلي:-

أ- تمبولو رملي.

ب-تمبلو حصوى.

جـ-تمبولو فيضي.

ء-تمبولو جليدي.

٤-الضروس البحرية: Marine Cusps

ترتبط الضروس البحرية بالشواطئ التي تتألف من رواسب مختلطة رملية وحصوية، وهى عبارة عن تتابع منتظم لمنخفضات نصف دائرية يزيد عمقها عن مترين يفصل بينها ضروس مثلثة الشكل تتجه رؤوسها صوب البحر، ويمثل اليابس قواعدها، ويرتفع منسوب هذه

القواعد باتجاه (اليابس ليصل إلى ٣ متر) وتقوم الأمواج بتصنيف وفرز الرواسب حيث تنقل الرواسب الخشنة خلف الضروس، بينما تتجمع الرواسب الناعمة على قيعان المنخفضات المحصورة بين الضروس البحرية بسبب حدوث تخلخل مفاجئ فى طاقة الموجة مما يدفعها لترسيب حمولتها ، وقد يكون سبب هذا التخلخل المفاجئ ما يلي:-

أ-حدوث تغير مفاجئ فى عمق الشاطئ الأمامي.

ب- التقاء أكثر من موجة أو تيار مائي من اتجاهين متضادين.

جـ -تغير شكل خط الساحل وظهور تعرجات حادة .

٥-الألسنة البحرية: Spits

الألسنة البحرية عبارة عن تجمعات إرسابية، عادة ما تكون رمال وحصى، وتأخذ الشكل الطولى، وتتصل باليابس من أحد طرفيها ويمتد الطرف الآخر فى البحر، وخاصة عند المخارج النهرية والمصبات الخليجية وفتحات البحيرات، وقد تتعرض الأطراف الخارجية للألسنة البحرية للانحناء فى اتجاه اليابس على هيئة خطاف Hook، بسبب انحراف الأمواج حول أطرافها، أو بتأثير تعدد اتجاهات الأمواج بالمنطق ة الشاطئية . ولما كانت المنطقة المحصورة بين اللسان البحري واليابس تتميز بهدوء الأمواج، فإن ذلك يساعد على زيادة الترسيب ونمو اللسان البحري . ومن أمثلة الألسنة البحرية اللسان الرملي المعكوف ساندى هوك (Sandy Hook) بولاية نيوجرسي الأمريكية .

٦-البحيرات الساحلية: Coastal Lagoons

ترتبط البحيرات الساحلية بالسواحل المنخفضة مثل سواحل مصر الشمالية، والساحل الغربي للخليج العربي، وسواحل غرب أفريقية، وسواحل خليج المكسيك، والساحل الشرقي للولايات المتحدة الأمريكية، وهذه البحيرات عبارة عن مسطحات مائية غالبًا تأخذ الشكل الطولي، وتمتد هذه البحيرات بمحاذاة خط الساحل، ويفصلها عنه الحواجز الرملية . وتستمد هذه البحيرات الساحلية مائيتها أما من البحر فقط أو من البحر والأنهار التي تصب فيها معًا.

وقد تظهر بعض الجزر داخل هذه البحيرات كما هو الحال فى بحيرة المنزلة وبحيرة البرلس، وقد يتطور الحاجز الرملي وينمو باتجاه البحيرة، ويؤدي إلى تقطعها إلى مجموعة من البحيرات الصغيرة، وربما تتعرض هذه البحيرات الصغيرة إلى الإطماء والتحول إلى مستنقعات أو سبحات وتتلائي فى نهاية المطاف كما هو الحال بالنسبة للبحيرات التي جفت شرقي بحيرة مطروح الشرقية.

وفى حالة وجود أنهار تصب فى البحيرات الساحلية، فإن مسطحها المائي سوف ينقسم إلى ثلاثة نطاقات، يتمثل النطاق الأول فى المنطقة العذبة بجوار بجوار مصبات الأنهار، ويتمثل النطاق الثاني في منطقة المياه المالحة بجوار فتحات الحواجز، بينما يتمثل النطاق الثالث فى المنطقة الوسطى بين المنطقتين السابقتين، وتتميز بأن مياهها آسنة Brackish وقليلاً ما تتأثر بحركة المد والجزر، وتختلف مساحة كل منطقة من بحيرة إلى أخرى وذلك بحسب الظروف المناخية، والأنهار التي تصب فيها.

ويمكن تصنيف البحيرات الساحلية على أساس طريقة اتصالها ب البحر إلى ثلاثة أنواع هى:

أ-البحيرات الساحلية المغلقة: Closed Lagoons

هى عبارة عن بحيرات ساحلية بحرية النشأة، بمعنى أنها تتكون بسبب تأثير التيارات البحرية الموازية لخط الساحل، ودورها فى زيادة الحواجز الرملية، وإغلاق البحيرة ومنع وصول مياه البحر إليها، وبالتالي ترتفع نسبة ملوحتها، وتحولها إلى مستنقع بحري، ومن أمثلتها البحيرة الموجودة إلى الشمال من مدينة الزعفرانة على الساحل الغربي لخليج السويس.

ب-البحيرات الساحلية الموسمية: Seasonal Lagoons

تعد الواغيز التي تصل بين البحيرات الساحلية والبحار المحصلة الن هائية للصراع المستمر بين عوامل الترسيب البحري التي تعمل على انسداد هذه البواغيز، وعوامل النحت البحري التي تزيل الرواسب من البواغيز، ولذلك تظهر بعض البحيرات الموسمية التي تغلق بواغيزها فترات من السنة وتفتح فترات أخرى.

جـ-البحيرات الساحلية المفتوحة: Open Lagoons

تتصل البحيرات الساحلية المفتوحة بالبحار المجاورة عن طريق البواغيز والتي يتم من خلالها تجديد مائية البحيرة والحفاظ على نسبة ملوحتها، وتعويض نقص المياه الناجم عن البخر والتسرب، ومن أمثلة هذا النوع من البحيرات بحيرة الوليدية الواقعة على ساحل المحيط الأطلنطي بالمغرب جنوب الدار البيضاء بجوالي ١٢٠كم. وعادة ما تكون بواغيز هذه البحيرات موجودة فى نطاقات محمية من خط الساحل حيث تكون الأمواج ضعيفة مما يعمل على حمايتها من الأطماء والانسداد التام، وكثيرًا ما يتم تعميق بواغيز البحيرات المستخدمة اقتصاديًا مثل بحيرات المنزلة والبرلس والبردويل.

السؤال الثاني

ناقش خصائص المراوح الفيضية .

توجد المراوح الفيضية فى المناطق الجافة وشبه الجافة ذات الطبيعة الجبلية مثل : صحراء كاليفورينا فى غرب الولايات المتحدة الأمريكية، والصحراء الشرقية وشبه جزيرة سيناء بمص ر، وشبه الجزيرة العربية ، ووسط آسيا وتتفاوت المراوح الفيضية فى أحجامها وأشكالها . ويتوقف ذلك على عدة عوامل منها:

أ- طبيعة السطح الأصلي الذي تترسب فوقه الرواسب الفيضية.

ب-مدى تقارب أو تباعد الأودية الجبلية والتي تؤثر على الشكل العام للمراوح الفيضية من حيث كونها متباعدة أو متقاربة أو ملتحمة ببعضها.

جـ- حجم أحواض التصريف المسئولة عن تكوين المراوح.

د- طبيعة التكوينات الجيولوجية فى أحواض التصريف ومدى تأثرها بعمليات التفكك والتحلل.

هـ- مدى امتداد أراضي سهول أقدام الجبال وتساعها.

وبدراسة المراوح الفيضية عل ى الجانب الشرقي لوادي النيل بين الصف وحلوان اتضح أنها تكون نطاقا يكاد يكون متصلا على هيئة بهادة يتراوح عرضه بين ٣.٥كم و ٩كم، ويبلغ أقصى اتساع لهذا النطاق فى المواضع التي يضيق فيها السهل الفيضي ولاسيما عند غمازة الصغرى والتبين.

وتتباين المراوح الفيضية فى أبعادها، فارتفاعاتها (فرق المنسوب بين قمم المراوح وقواعدها) تتراوح بين ١٥ و ٤٠م، وتتراوح أطوالها (أقصى امتداد بين قمم المراوح وقواعدها) بين ٣.٢ و ٧.٥كم . أما عرض المراوح (أقصى امتداد عرضي لرواسبها) فيتراوح بين ١.٥ و٤.٥كم، وتتراوح مساحات المراوح بين ٢.٨ و١٦.٥كم٢ . ولما كانت الخصائص الجيولوجية، والأحوال المناخية متشابهة فى منطقة الدراسة، فإن التفاوت فى السمات المورفومترية للمراوح الفيضية، يرجع فى المقام الأول إلى التباين فى مساحات أحواض التصريف . وتتفق هذه النتيجة ما توصل إليه Schumm,1977, وحسن أبو العنين (١٩٨٩). فى أن اختلاف أحجام المراوح

الفيضية، إنما يعزو أساسًا إلى تفاوت مساحات أحواض التصريف المائي للأودية التي كونت المراوح.

ويبلغ سمك رواسب المراوح الفيضية أكثر من ٢٠م، وتتألف هذه الرواسب من جلاميد من الحجر الجيرى مستديرة وشبه مستديرة وشبه حادة، وتتراوح أقطارها بين ١٠و ٣٠سم، بالإضافة إلى الحصى والمواد الناعمة كالرمال والطمي والصلصال.

واتضح من فحص رواسب المراوح على جوانب بعض الحفر الصناعية، أنها تتالف من تتابع الطبقات الخشنة والناعمة، وهذا يشير إلى عدم انتظام التصريف المائي فى الأودية، فأحيانا تكون الميا ه قوية قادرة على حمل الرواسب الخشنة، وأحيانًا أخرى تكون المياه ضعيفة لا تقدر على حمل المواد الناعمة.

وتتميز سطوح المراوح الفيضية بالاستواء النسبي وقلة الانحدار، حيث تتراوح زوايا انحدارها بين صفر ° و١٥° وتشكل الانحدارت اللطيفة (صفر ° – 9°) ٨٥% من جملة الأطوال، أما الانحدارات المتوسطة (١٠°فأكثر) فتشكل ١٥% من جملة الأطوال، وإذا كانت الانحدارات اللطيفة تسود على هوامش المراوح، فإن الانحدارات المتوسطة تسود على السطوح التي تقطعها قنوات التشعب، أو حيث تتراكم الرواسب الخشنة على هيئة جزر حصوية.

وتتكون المراوح الفيضية بسبب التغير فى طبيعة الجريان المائي من الجريان المائي من الجريان المركز داخل الهضبة وعلى حافتها إلى الجريان الانتشاري على أقدام الهضبة، فتقل سرعة الجريان المائي فى الأودية، وترسب الحمولة على هيئة مراوح، ثم تنحت المجاري الرئيسية قنواتها عبر المراوح، كم ا ينتشر على سطوح المراوح العديد من قنوات التشعب الضحلة والتي يتراوح عمقها بين ٠.٣ و ٠.٥م.

وللمراوح الفيضية فى منطقة الدراسة أهمية اقتصادية كبيرة، حيث أنها تتميز بسيادة الانحدارات اللطيفة، والتدرج فى حجم الرواسب فى اتجاه هوامشها، وقدرتها على الاحتفاظ بـالمياه المنحدرة إليها من أحواض التصرف، نظرا لارتفاع نفاذية رواسبها، ومن ثم يمكن الحصول على المياه بحفر الآبار عند هوامشها، ولذلك يكون من الأفضل استخدام قمم المراوح كمناطق للتوسع العمراني بشرط أن تكون المحلات العمرانية بعيدة عن مجاري السيول، وتستخدم الأجزاء الوسطى والدنيا منها كمناطق للتوسع الزراعي.

وتعد السيول من أكثر الأخطار الطبيعية التي تهدد المحلات العمرانية، والطرق البرية، والأرضى الزراعية فى المراوح الفيضية، ومصدر هذا الخطر هو : الحدوث الفجائي للسيول، وحملها لكميات وفيرة من الرواسب، مما يترتب عليه إز الة كل ما يعترض طريقها، فكثيرا ما تعرض الطريق الأسفلتي الذي يمر بقمم المراوح فى منطقة الدراسة، وكذلك الترعة المبطنة بالأحجار والأسمنت للتدمير بفعل السيول ولما كانت السيول تحدث على طول قنوات التصريف الرئيسية، فإنه من الضروري أن تكون المحلات العمرانية، والأر اضي الزراعية بعيدة عن هذه القنوات، كما أنه ينبغي إنشاء كباري على قنوات التصريف تسمح بصرف مياه السيول إذا ما دعت الضرورة إلى إنشاء طرق تعبر المراوح الفيضية.

السؤال الثالث

أكتب فيما يلي :-

أ- الأودية المنطبعة .

ب- الأشكال المرتبطة بالصدع العادي ، ثم وضح الفرق بين الحافة الصدعية وحافة خط الصدع .

أ- الأودية المنطبعة .

النهر أو الوادي المنطبع يمتد عبر ويقطع فى بنية جيولوجية لم تكن مكشوفة على السطح فى الوقت الذي بدأ فيه التكوين، ولكنها كانت منطمرة تحت غطاء من الصخور الرسوبية، فالنهر أو الوادي شق مجراه وكون واديه على هذا الغطاء الحديث ربما كنهر أو وادي تابع عادي ولكنه فى أثناء تعميق واديه صادف هذه البنية الجيولوجية الأخرى واستمر فى تعميق واديه فيها ولذلك يسمي بالنهر المنطبع . ومن الأدلة التي يمكن التعرف بها على الأودية المنطبعة أن نمط التصريف النهري لا يتفق والبنية الجيولوجية التي يقطع فيها ، أو أن الأنهار تجري عبر حواف طولية التوائية الأصل تتكون من صخور صلبة نسبيًا

ب- الأشكال المرتبطة بالصدع العادي ، ثم وضح الفرق بين الحافة الصدعية وحافة خط الصدع .

الأشكال المرتبطة بالصدع العادي هي :

١ الجبهات المثلثة التي تظهر على طول حافة الفالق بسبب تقطيعها بواسطة الأودية .

٢ تكون أودية على طول حا فة الانكسار على شكل حرف V أي عميقة ومتخذة شكل الخانق بسبب شدة الانحدار.

٣ تكوين ظاهرة الأودية المعلقة Hanging Valleys على جبهات الحواف الانكسارية.

أما عن الفرق بين الحافة الصدعية وحافة خط الصدع فهو أن الحافة الصدعية تنتج عن حدوث الصدع وعندما تهاجم عوامل التعرية الحافة الصدعية ينتج عندها حافة جديدة تعرف باسم الحافة خط الصدع Fault line Scarp أي تكونت نتيجة لفعل عوامل التعرية وليس للحركة التكونية فقط .

*********ملحوظة*********

هذا النموذج هو نموذج استرشادي للطالب حيث يلتزم الطالب برسم الخرائط والأشكال التوضيحية ، ويمكن الإطلاع على المراجع العربية والأجنبية وإضافة ما يلزم

مع أطيب تمنياتي بالنجاح والتفوق

أ . د . صابر أمين دسوقي