نموذج إجابة استرشادي لامتحان مادة الدراسة الميدانية
لطلاب الفرقة الرابعة (لائحة قديمة)
امتحان الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٣- ٢٠١٤.
كلية الآداب

أ.د. صابر أمين دسوقي
تاريخ الامتحان
١٢ – ٦ – ٢٠١٤

السؤال الأول

ما هي الشروط التي يجب توافرها في منطقة الدراسة الميدانية ، ثم ناقش أهداف الدراسة الميدانية .

الإجابة

الشروط التي يجب توافرها في منطقة الدراسة الميدانية هي :-

١ -تعدد وتنوع الظاهرات الجغرافية الطبيعية والبشرية حتي يتمكن الطالب من مشاهدة الظاهرات الجغرافية التي نوقشت داخل قاعات التدريس .

٢ -ان تكون الظروف المناخية ملائمة للدراسة والعمل في الخلاء .

٣ -توفير الخرائط الجيولوجية والطبوغرافية للمكان وكذلك الصور الجوية وصور الأقمار الصناعية ، حتي يتمكن الطلاب من ممارسة بعض الم هارات الدراسية الخاصة بتوجيه الخريطة ورفع الظاهرات الحديثة عليها .

٤ -توافر مكان مناسب للمبيت سواء في الفنادق او الاستراحات الحكومية ، ويعد هذا من الامور المهمة لتوفير الراحة للطلاب بعد العمل الميداني الشاق .

تتمثل أهداف الدراسة الميدانية فيما يلي :-

١ - إتاحة الفرصة أمام الطلاب لمشاهدة أكبر قدر ممكن من الظاهرات الطبيعية والبشرية في بيئات جغرافية متنوعة . وتحويل الصورة العقلية التي رسمها الطالب في ذهنه إلي واقع ملموس .

٢ - التغلب علي اعتماد الدارس علي التلقين والكلمة المطبوعة في تدريبه علي قراءة المظهر الطبيعي والبشري وفهم مغزاه الجغرافي بفضل إرشاد المشرفين وبالتالي يتمكن الطلاب من تحصيل المعلومات الأولية من مصادرها الأصلية .

٣ - تدريب الطلاب علي بعض المهارات العلمية مثل استخدام الخرائط وتوجيهها وتوقيع بعض الظاهرات عليها والتدريب علي رسم كروكيات الميدان ، واس تخدام البوصلة لقياس الاتجاهات وجهاز قياس الانحدارات للتعرف علي درجات الانحدار والقياس بالشريط والتدريب علي التصوير الفوتوغرافي .

٤ - توجيه الطلاب لاستقاء المعلومات المباشرة بسؤال الأهالي والمزارعين في القري والمزارع وعمال المصانع .

٥ - تنمية قدرة الطلاب علي المناقشة الهادئة المنظمة من خلال عمل ندوات مسائية باشتراك الطلبة وأعضاء هيئة التدريس ، وتشجيع الطلاب علي خروجهم عن الصمت بذكر الرأي في حرية تامة ، وفتح مجالات الحوار بين الطلاب .

٦ - إرشاد الطلاب إلي أهمية الحصول علي التقارير والجداول الاحصائية والخرائط من المؤسسات والوزارات والهيئات .

٧ - تحقيق مبدأ الشمول العلمي للمادة باعتبار الجغرافيا ميدان كلي متكامل يرفض الفصل بين الجوانب الطبيعية والبشرية ، ففي الحقل يلمس الطالب في نظرة واحدة تشابك عناصر البيئة الجغرافية في اطار العلاقات المتبادلة .

٨ - تعد الدراسة الميدانية فرصة لتدريب الطلاب علي الكتابة الجغرافية السليمة من خلال ما يوكل إليهم من تقارير يومية ونهائية .

٥ -تمتع مكان الدراسة بشبكة الطرق حتى يمكن عمل الدراسة بيسر وسهولة كما ينبغي أن تكون السيارة مجهزة بمكبر للصوت حتى يتمكن المشرفين من توجيه الملاحظات أثناء سيرهم

٦ -أن يكون المشرفين علي الدراسة الميدانية علي علم ودراية بمنطقة الدراسة .

السؤال الثاني

تكلم عن البحيرات المرة ، ثم اشرح خصائص الأشكال الساحلية المرتبطة بساحلها الشرقي .

الاجابة

تعد البحيرات المرة أكبر مسطح مائى فى قناة السويس، ويغلب ع ليها الشكل الطولى حيث يبلغ أقصى امتداد لها من الشمال إلى الجنوب ٣٧كم، وأقصى عرض لها من الشرق إلى الغرب ١٣كم، ولذلك فإن معدل شكلها يكون ٠.٣٥ . وتبلغ مساحتها نحو ٢٣٣كم٢ . وتضم البحيرات طائفة من الجزر المتباينة فى أبعادها وبالتالى فى أحجامها. وتبلغ جملة أطوال سواحل البحيرات نحو ١٠٠كم، وهى فى معظمها عبارة عن رواسب رملية طينية، وأن أهم ما يميزها هو انخفاضها، ووجود تداخلات من اليابس فى مياه البحيرات . وقد تكون هذه التداخلات طولية موازية لخط الساحل أو عمودية عليه، وقد تمتد على هيئة رءوس المثلثات فى مياه البحيرات.

وتتعرض سواحل البحيرات المرة لحركات الأمواج التى تحدث إما بفعل المد والجزر أو الرياح أو حركة السفن . وعادة ما تكون أمواج المد والجزر طويلة المدى، ويكون ارتفاعها أقل من ٢٠سم . أما الأمواج الناتجة عن الرياح وحركة السفن فهى قصيرة المدى، ويبلغ ارتفاعها ٢٠سم فى الظروف العادية وأكثر من ٥٠سم فى حالة العواصف

ويبلغ طول خط ساحل البحيرات المرة نحو ١٠٠كم ، منها ٣٧كم على الساحل الشرقى و ٦٣كم على الساحل الغربى، أى أن نسبة طول خط الساحل الشرقى إلى طول خط الساحل الغربى هى ١ : ١.٧. ويغلب الشكل المحدب – المقعر على خط الساحل الشرقى للبحيرة المرة الكبرى، والشكل المحدب على ساحل البحيرة المرة الصغرى، بينما يغلب الشكل المقعر على خط الساحل الغربى للبحيرة المرة الكبرى، ويغلب الشكل المحدب – المقعر على ساحل البحيرة المرة الصغرى. ويتألف خط الساحل فى معظمه من رواسب رملية، وبيد و غير منتظماً حيث تتقدم بعض أجزاء من اليابس داخل مياه البحيرات . ويختلف شكل تداخلات اليابس من مكان لآخر، فقد تبدو طولية موازية للساحل مثل التداخل الموازى للساحل الشرقى جنوب سبخة الضبيع الكبيرة الشرقية، وقد تبدو طولية شبه متعامدة على الساحل كما هو الحال على الساحل الغربى شرق أبو سلطان، وجنوب ميناء فنارة، وشمالى كبريت وتتراوح أطوالها بين ٢كم و ٤كم. وقد تكون هذه التداخلات دقيقة وتبدو على هيئة ضروس الشاطئ Beach Cusps وتتراوح أطوالها بين ١٠م و١٥٠م ، ومن المرجح أن هذه الضروس تمثل مظهراً جيومورفولوجيا نتج عن النحت غ ير المنتظم للأمواج فى الشاطئ.

ويوجد نحو ١٨ جزيرة بالقرب من السواحل الشرقية والغربية، وتتكون هذه الجزر من الحجر الجيرى، وتتباين فى أبعادها وبالتالى فى أحجامها وأشكالها . وتتراوح ارتفاعاتها بين ١م و٩م بمتوسط قدره ٥م فوق منسوب سطح البحر، وأطوالها بين ١٠٠م و١٧٠٠م بمتوسط مقداره ٤٨٠.٦م، وعروضها بين ٥٠م و٦٥٠م بمتوسط قدره ٢١٦م [١] ويغلب الشكل الطولى على معظم الجزر (١١جزيرة)، حيث يتراوح معدل شكلها بين ٠.١ و٠.٤، أما بقية الجزر وعددها (٧جزر) فيتراوح معدل شكلها بين ٠.٦ و٠.٨.

وتكونت البحيرات المرة تكتونيا كجزء من الخ ليج الكليسيمى (Clysmic) الذى يمثل المرحلة الأولى من التصدع على طول خسف البحر الأحمر وخليج السويس خلال الفترة ما بين الأوليجوسين الأعلى والميوسين الأسفل. وقد أثرت الأنماط التركيبية التى تعرضت لها منطقة قناة السويس على تكوين البحيرات المرة وحدودها وملامحها ا لطبيعية، وخاصة تلك الصدوع التى توازى البحر الأحمر وخليج السويس ومنها ما هو نشط فى الوقت الحالى . وربما تكون هذه الصدوع هى المسئولة عن الزلازل التى تحدث حالياً حول البحيرات المرة.

و يرتبط بالساحل الشرقى للبحيرات المرة العديدة من الأشكال الساحلية والتى أ مكن تصنيفيها إلى ما يلى :

أ-التداخلات الساحلية:

وهى من المظاهر الطبوغرافية المهمة المرتبطة بالساحل الشرقى للبحيرات المرة، وتتمثل فى الأجسام المائية الضحلة التى تتوغل فى اليابس لبضعة عشرات من الأمتار . وتظهر هذه التداخلات إما على هيئة خلجان أو بحيرات ساحل ية صغيرة تتكون بفعل العوامل البحيرية فقط وتنحصر بين أى نوع من الحواجز الرملية والساحل الأصلى.

ب-أشكال النحت البحيرى:

تتمثل أشكال النحت البحيرى فى الجروف الساحلية، وتنقسم هذه الجروف إلى نوعين : الجروف الصخرية كما هو الحال فى أقصى جنوب الساحل الشرقى للبحيرة المرة الكبرى حيث تظهر مكاشف صخور الميوسين، ولا يزيد ارتفاع هذه الجروف عن خمسة أمتار فوق منسوب المياه. ولعل عدم إنتشار الجروف الصخرية على الساحل الشرقى للبحيرات المرة يرجع إلى أن معظمه عبارة عن سواحل رملية . والنوع الثانى للجروف يتكون من رواسب صلصالية متماس كة وهو أكثر انتشاراً من النوع السابق ولكنه أقل ارتفاعاً، ويوجد على الساحل الشرقى للبحيرات المرة الصغرى، وقد اتضح أثناء الدراسة الميدانية أنه يتكون من طبقة من الصلصال المتماسك، ويبلغ ارتفاعه نحو ٢٥سم، وأن ارتضام أمواج البحيرة بقاعدته قد أدى إلى تآكله وتقويض هـ . ومن المرجح أن طبقة الصلصال هذه تعد إحدى طبقات مروحة وادى الجدى التى تكونت شرق البحيرة المرة الصغرى . هذا بالإضافة إلى الجروف الدقيقة جداً الناتجة عن النحت بفعل الأمواج فى الرواسب الدقيقة الحبيبات (رمل ناعم وطين) على الساحل الشرقى للبحيرات المرة الكبرى ج نوب مصيف تل سلام، ويتراوح ارتفاعها بين ١سم و٣سم، وتظهر متتالية على هيئة درجات السلم .

ومن أشكال النحت البحيرى الأخرى قنوات المد والجزر، وهى عبارة عن قنوات تكونت بفعل حركة مياه البحيرة أثناء المد والجزر على بعض المواضع من الساحل اللطيف الانحدار والذى يتألف من الرواسب الناعمة، مثل بعض القنوات التى توجد على الساحل الشرقى للبحيرة المرة الكبرى جنوب تل سلام وشرق البحيرة المرة الصغرى، وتمتد هذه القنوات داخل اليابس لعدة عشرات من الأمتار، ويبلغ عمقها نحو ١٥سم، ومتوسط عرضها ٢م. وعادة ما تتشعب هذه القنوات وتلتقى، وقد تنحنى وتنثنى مثلها فى ذلك مثل المجارى المائية، كما أنها تسهم فى تكوين بعض السبخات .

جـ –أشكال الترسيب البحيرى:

تنتشر على الساحل الشرقى للبحيرات المرة بعض مظاهر الترسيب البحيرى مثل الشواطئ الرملية التى تكونت بفعل الأمواج وحركة المياه أثناء المد والجزر، و يتراوح عرض هذه الشواطئ بين ١٥م و١٠٠م . ومن مظاهر الترسيب البحيرى أيضاً الألسنة الرملية والشطوط الرملية التى أرسبت على طول الساحل خصوصاً فى التداخلات الساحلية حيث تكون حركة المياه هادئة . وقد أدت هذه الشطوط إلى أن أصبحت المياه ضحلة بحيث لا يتعدى عمقها ٥٠سم .

السؤال الثالث
اشرح ثلاثة أخطار طبيعية تتعرض لها شبه جزيرة سينا .

الاجابة

١- السيول .

تعد السيول من الأخطار الطبيعية التي تتعرض لها شبه جزيرة سيناء ومصدر هذا الخطر يأتي أولا من الحدوث الفجائي للسيول ، وثانيا من سرعة تدفق الجريان المائي وما تحملة هذه المياه من رواسب ، وما تجرفه من كتل صخرية تؤدي الي تخريب وتدمير المناطق التي تتعرض لها ٠ ومما يبرز السيول كخطر طبيعي ويزيده وضوحا عمليات التنمية الشاملة في سيناء ولاشك ان الحاجة الملحة الي كل قطرة ماء تحتم استخدام السيول كأحد الموارد المائية المتاحة ٠

وتعاني سيناء من قلة الأمطار باستثناء الشريط الساحلي الشمالي الشرقي ٠ كما تزداد طاقة التبخر خاصة خلال شهور الصيف ٠ وبالرغم من قلة المطر ، فإنه عندما يسقط يكون فجائيا وفي شكل رخات قوية ، وبالتالي يحدث الجريان السيلي في الأودية تاركا وراءه مظاهر التخريب والتدمير . خاصة عند نهايات الاودية حيث توجد المراوح الفيضية والتي تتمثل فيها معظم مظاهر العمران والتعمير ، ويتضح من الزيارات الميدانية لمناطق عديدة من سيناء ، وكذلك من الدارسات السابقة عن السيول أن أكثر أجزاء سيناء تعرضا للسيول هي : دلتا وادي العريش ، والساحل الشرقي لخليج السيول ، والساحل الغربي لخليج العقبة ٠ ومن أهم السيول التي تعرضت لها سيناء ما يلي :

١. تعرض حوض وادي العريش في ١٨ مارس عام ١٩٤٧ ولمدة ثلاثة أيام ، وبلغ تصريف الوادي خلال هذه الفترة ٢١ مليون متر مكعب ، وقد نتج عنه تدمير السدود المقامة عليه ، واتلاف الاراضي الزراعية ٠

٢. تعرض حوض وادي العريش أيضا عام ١٩٧٥ لسيل عنيف أدي إلي غرق ١٧ بدوي ، وهدم مائتي منزل ، وتشريد آلاف الأسر ٠

٣. تعرض حوض وادي وتير لسيل مدمر نتج عنه تدمير طريق شرم الشيخ . طابا ، وهدم بعض المنازل في نويبع ٠ ويعد هذا الوادي من أكثر أودية سيناء عرضه للسيول لانه قصير وشديد الإنحدار ٠

دراسة حالة " السيول في وادي فيران "

يقع حوض وادي فيران فى الجزء الجنوبى الغربى من سيناء فيما بين دائرتى عرض ٣٠ َ 28 ْ و َ00 ْ 29 شمالاً وخطى طول َ10 ْ 33 و َ05 ْ 34 شرقا . ويصب الوادى فى خليج السويس إلى الش مال من بلاعيم مباشرة . وأقصى امتداد له من الشرق إلى الغرب ١٣٧كم . ويبلغ طول محيط الحوض ٣٥٥كم ، ومساحته ١٧٠٢ كم^{٢} . ويضم الوادى ثلاثة روافد رئيسية هى : الوادى الأخضر ووادى الشيخ ووادى سلاف ، بالإضافة إلى العديد من الروافد الصغيرة التى تكون مجتمعة شبكة تصريف حوض وادى فيران.

ويتمثل فى حوض وادى فيران جميع أنواع التكوينات الجيولوجية بداية من الكمبرى حتى البليوسين ، فالجزء الأعلى يتكون من الصخور النارية وتشكل ٥٨% من جملة مساحة الحوض ، ويتكون الجزء الأوسط من الصخور المتحولة وتشكل ٢٢% من جملة المساحة . ويتكون الجزء الأسفل الرسوبية ، وتشكل ٢٠% من جملة المساحة . هذا بالإضافة إلى الرواسب السطحية التى تنتمى إلى البليستوسين والهولوسين .

وتتميز الأمطار التى تسقط على حوض وادى فيران بأنها فجائية وتسقط على هيئة رخات قصيرة وقوية وذلك خلال شهور الشتاء وفى الفترة الانتقالية من الخريف إلى الشتاء ومن الشتاء إلى الربيع . ولكن لم تسجل أمطار خلال شهور الصيف ، ونظرا لفجائية الأمطار وتركزها فى فترة قصيرة وسقوطها فى شهور تقل فيها الحرارة عن شهور الصيف فأن ذلك يؤدى إلى جريان سيلى طارئ قد يتركز فى مجرى واحد أو أكثر من مجرى على جانب الطريق الممتد فى قاع الوادى الرئيسى كما هو الحال فى الجزء الأدنى من الوادى حيث يتسع القاع . وقد

يكون الجريان عموديا على قاع المجرى الرئيسى كما هو الحال بالنسبة للروافد الرئيسية التى تلتقى بالوادى الرئيسى ، ويتمثل ذلك على طول الوادى . وقد تتحرك المياه فوق الطريق مباشرة كما هو الحال فى الأجزاء الضيقة من المجرى مثل ممر واطيه.

وتمثل السيول فى وادى فيران أحد الأخطار الطبيعية التى تؤثر على عملية التنمية وتعوق حركتها . وقد يرجع ذلك إلى أن السيول التى تجرى فى الوادى ا لرئيسى غالبا يرتبط بها من تدمير كلى أو جزئى للطريق الذى يربط بين الطريق الساحلى بغرب سيناء ومدينة سانت كاترين والذى يجرى فى قاع الوادى . ولا يقتصر الخطر على الطريق فقط ، بل قد يمتد إلى بقية مظاهر العمران الأخرى من تدمير للمزارع وردم للآبار . وقد حدث ذلك فى أعوام ١٩٨٧ ، ١٩٠ ، ١٩٩٤ حيث تعرضت أجزاء كبيرة من الطريق فى وادى فيران والطرقة واللتان تعدان من أهم مراكز الاستقرار فى الوادى . ويمكن تصنيف وادى فيران على أساس درجة خطورة السيول إلى ما يلى :

أ ـ مناطق شديدة التأثر :

هى تلك المناطق التى تتعرض للتدمير الكلى أو الجزئى عندما يتعرض الوادى للجريان السيلى سواء كان ذلك بالنسبة للطريق أو أشكال العمران والاستخدامات الأخرى ، وهذه المناطق هى مدينة سانت كاترين وواحة فيران وواحة الطرفة ، وتمثل هذه المناطق أماكن التركز السكانى والعمرانى .

ب ـ مناطق متوسطة التأثر :

هى تلك المناطق التى تتعرض للتدمير الكلى فى حالة السيول القوية والتدمير الجزئى فى حالة السيول المتوسطة ، وهذه المناطق هى : شمال مدينة سانت كاترين حتى ممر واطية والمنطقة الممتدة بين واحة الطرفة وواحة فيران ، وغرب واحة فيران حتى مصب وادى أبو طريفية . وبالرغم من قلة استخدام الأرض فى هذه المناطق إلا أنها تمثل مناطق التنمية المستقبلية .

ج ـ مناطق قليلة التأثر :

تتمثل هذه المناطق فى الجزء الأدنى من الوادى . وعلى الرغم من إتساع قاع الوادى فى هذا الجزء ، إلا أنه تقل فيه عمليات استخدام الأرض والتجمعات العمرانية . وم ع ظهور بوادر المياه فى هذه المناطق ، وكذلك استخدام مياه السيول ، يمكن أن تصبح هذه المناطق ذات أهمية خاصة لعمليات الاستصلاح والتنمية المستقبلية.

أساليب مواجهة السيول

تعتمد مواجهة الأخطار الطبيعية المرتبطة بالسيول على الفهم الدقيق لعاملين هما : العامل الأول فهم الخصائص الهيدروجيومورفولوجية والجيولوجية المرتبطة بأحواض الأودية التى تتعرض للسيول . أما العامل الثانى فيتعلق بفهم السمات الخاصة بطبيعة الأمطار وكميتها وميعاد وسقوطها وفيما يلى أهم أساليب مواجهة أخطار السيول :

أ . التحليل المورفوفترى لشبكات تصريف الأودية المتوقع تعرضها للسيول على أن يشمل هذا التحليل تحديد مساحات الأحواض ، وكثافتها التصريفية ، وأشكالها ، وذلك لتحديد مناطق تجميع الأمطار Catchment Ares ، والمسارات الطبيعية أو المقترحة للسيول مع وضع التصميمات الهندسية الملائمة والمبينة على أسس مورفومترية دقيقة.

ب . سن قوانين ملزمة تختص بحماية مسارات السيول فى قيعان الأودية من التنمية العشوائية ، وإلزام الجهات المحلية المعنية بضمان احترام المواطنين لمسارات السيول احتراما كاملا ، ومنع إقامة القري والفنادق السياحية ، والمناطق السكنية ، والمزارع في مسارات السيول منعا باتا ، ومعاقبة من يتعدي عليها بأي شكل من الأشكال لما ينتج عنها من أضرار .

ج . إعداد خطة للتعامل مع مسارات السيول في الوديان علي المدى الطويل ، وتتضمن هذه الخطة حفر مخرات صناعية لتجميع مياه السيول في مجري صناعي محدد ولاسيما عند مصبات الاودية ومراوحها الفيضية ، وذلك للاستفادة منها في التنمية ٠ كما تتضمن الخطة أيضا إنشاء سدود ركاميه علي الروافد الرئيسية للوديان ، ولاشك أن هذه السدود سوف تساعد علي تقليل سرعة إندفاع السيول من ناحية ، وتسرب المياه في قيعان الأودية وبالتالي تجديد المياه الأرضية ، ورفع منسوب المياه في الآبار من ناحية أخري ٠ وتتضمن الخطة أيضا حفر خزانات ضخمة عند قمم المراوح الفيضية لتجميع مياه السيول ، وضخها فى المخرات الصناعية ٠ وسوف يؤدي هذا الي توفير الحماية لأوجه النشاط البشري الكائنة وتلك المزمع إقامتها مع خطط التنمية المستقبلية ٠ هذا ، بالإضافة الي الاستفادة من الرواسب الناعمة التي سوف تتجمع في الخزانات ، وذلك بنقلها الي المزارع التي يمكن ان تنشأ علي سطوح المراوح الفيضية لتقليل خشونة تربتها ٠

د . تحليل خرائط الطقس وصور الأقمار الصناعية للتعرف علي حالة الجو والتنبؤ بكميات الأمطار التي سوف تسقط علي المنطقة وبالتالي تحديد المناطق التي ستتعرض لخطر السيول٠

هـ . تكسيه جوانب الطرق بالحجارة والأسمنت حتى لاتكون عرضة للنحت بفعل السيول ٠ وفي حالة عبورها لمخرات السيول يجب عمل شبكة من الأنفاق التحتية والسحارات أسفلها ٠ وفي حالة ضرورة مد الطرق في الأودية ، يجب أن تكون علي مناسيب أعلي من قيعانها حتى تكون بعيدة عن تأثير السيول ٠

و . تطوير وتحسين وسائل الإنذار المبكر ٠

٢ـ حركة الكثبان الرملية وطرق التغلب عليها

تعد حركة الكثبان الرملية في المناطق الجافة وشبه الجافة أحد الأخطار الطبيعية الرئيسية التي تهدد أوجه النشاط البشري مثل القري والمزارع والطرق والسدود ٠ وتمتد الكثبان الرملية في شمالى سيناء من ساحل البحر المتوسط في الشمال حتي المنحدرات الشمالية لجبل المغارة وجبل حلال وجبل يلج في الجنوب ، ومن الحد الشرقي لمصر حتي قناة السويس في الغرب٠ والي الشرق مباشرة من القناة تمتد الكثبان الرملية في اتجاه الجنوب حتي دائرة عرض السويس ٠ وتمتد الكثبان الرملية من الشرق الي الغرب لمسافة ١٢٠كم ، بينما يتراوح عرضها من الشمال الي الجنوب بين ٣٠كم و ١٢٠كم ٠ وتبلغ جملة مساحتها حوالي ٢٠٠ر١٢كم^{٢} .

,وتصنف الكثبان الرملية في شمالي سيناء الي نوعين طبقا لعمرها ٠ النوع الأول عبارة عن كثبان قديمة ثابتة سواء كانت طويلة أو هلالية أو مستعرضة ، أما النوع الثاني فهو عبارة عن كثبان حديثة متحركة وقد تكون هذه الكثبان طولية او هلالية ، ويوجد هذا النوع من الكثبان علي سطح الكثبان القديمة

وتختلف اتجاهات الكثبان الرملية شمالي سيناء من منطقة لأخري ، ففي منطقة العريش وشرق بحيرة البردويل تكون اتجاهات الكثبان شرقية . غربية ، وبعضها يكون ذات اتجاه شمال الشمال الشرقي . جنوب الجنوب الغربي . كما يسود الأتجاه الشمالى –الجنوبى ، واتجاه شمال الشمال الغربى – جنوب الجنوب الغربى . الي الشرق من البحيرات المرة ٠ ويتضح من فحص الخرائط الطبوغراقية والدراسة الميدانية أن أطوال الكثبان الرملية في المنطقة الممتدة بين العريش والبردويل تتراوح بين ٥٠م و ٥٢٠٠م ، وعروضها بين ٥٠م و ١٠٠م ، وارتفاعاتها بين ٥م و ٣٥م ٠ وتتراوح اطوال الكثبان الرملية في المنطقة الواقعة شرق البحيرات المرة بين ٥ر٠ كم و ٥ر٧كم ، وعروضها بين ٥٠م و ١٥٠م ، وارتفاعاتها بين ٥م و ٣٠م ٠

وكشف القياس الحقلي لحركة الكثبان الطولية شرقى قناة السويس بداية من يناير حتى ديسمبر ١٩٩٨ أن الكثبان الطولية تنمو في اتج اه منصرف الرياح ٠ وإن هذا النمو يتراوح بين ٥م و ١٥م في السنة ٠ وقد لوحظ أن القم والسروج علي طول محاور الكثبان في شمالي سيناء تنمو ببطء في اتجاه منصرف الرياح ٠ وتتأثر حركة الكثبان بسرعة الرياح ، وحجم وشكل الكثبان ، وطبيعة السطح الذي تتحرك فوقه الرمال ٠

ومن مظاهر العمران البشري التي تهددها حركة الكثبان ما يلي :

أ . طريق الاسماعيلية . العريش ، وطريق الحسنة . بغداد ، والطريق التركي ، وطريق المليز ، حيث تتعرض هذه الطرق لحركة الكثبان مما يترتب عليه إعاقة المرور عليها ، وزيادة اخطار حوادث الطرق ٠

ب . بعض مراكز الاستقرار البشري مثل قري بغداد والحمة وجفجافة حيث تهددها حركة الكثبان بالدمار ٠

ج . تعرض بعض المزارع في شمالي سيناء لحركة الكثبان ، ولاسيما مزارع النخيل حيث زحفت الرمال وغطت بعض أشجار النخيل ٠

د . زحف الكثبان الرملية علي سد الروانعة ، حيث طفت الكثبان ع لي الجزء الواقع خلف جسم السد مباشرة ٠

طرق التغلب علي حركة الكثبان

والحلول المطروحة للتغلب علي مشكلة زحف الكثبان علي مظاهر العمران عديدة ومتنوعة ، وتنقسم إلي :

أ- حلول وقائية :

هي تلك الحلول التي تؤدي الي تفادي طغيان الكثبان المتحركة علي مظاهر العمران ٠ وتتضمن هذه الحلول عدم إقامة أي مظاهر جديدة للعمران في المناطق المعرضة لحركة الكثبان ، وإذا كانت هناك ضرورة ملحة لذلك يجب ألا يكون هذا العمران معرضا لطغيان الكثبان المتحركة خلال فترة زمنية طويلة حوالي ٥٠٠ سنة ٠ وفي هذه الحالة لابد من رسم خرائط جيومورفولوجية لمناطق التعمير في المستقبل للتعرف علي الخصائص الجيومورفولوجية للمنطقة ، وعلي ما إذا كانت ستتعرض لحركة الكثبان أم لا ٠ والحل الوقائي الثاني خاص بمظاهر العمران الحالية التي تهددها حركة الكثبان في الوقت الحاضر أو تلك التي سوف تصل اليها الكثبان المتحركة خلال سنوات قليلة مثل قري بغداد والحمة والجفجافة وسد الروانعة ، فيعتبر تثبيت الكثبان هو انجح الحلول في مثل هذه الحالات ٠

ب - الحلول غير المباشرة :

هي تلك الحلول التي لا تتعرض للكثبان المتحركة ولكن تتركها تتحرك في مساراتها الطبيعية وتستخدم هذه الحلول في الحالات التي لا يجدي فيها تثبيت الكثبان بسبب تتابع العديد من الكثبان في أحد النطاقات الرئيسية ٠ وتعد الطرق المتعامدة علي محاور الكثبان الرملية من

أكثر مظاهر العمران البشري التي ينطبق عليها هذه الحلول واهمها تحويل جزء من الطريق الذي طغي عليه الكثبان المتحركة الي مسار جديد وسط المسافات البيئية بين الكثبان٠

ج - الحلول المباشرة

هي تلك الحلول التي تهدف الي وقف تحرك الكثبان في حالة الضرورة القصوى لان الكثبان تتحرك في شكل نطاقات ، وان وقف تحرك بعضها لن يمنع حركة الكثبان الأخرى في اتجاه مظاهر العمران المطلوب حمايتها ٠ ومن هذه الحلول ما يلي :

* رش الكثبان المتحركة بالمواد البترولية او بالمواد الكيميائية ٠

* زراعة الكثبان المتحركة بنباتات تتناسب مع الظروف المناخية لشمال سيناء ، وسوف تحتاج هذه الوسيلة الي كميات من المياه بصفة مستمرة لفترة من الزمن حتى تنمو النباتا ت وتضرب بجذورها في الكثبان ٠

* تغطية الكثبان المتحركة بطبقة رقيقة من الحصى ٠

٣ـ الإنـهيالات الأرضية وأساليب الوقاية منـها ٠

المقصود بالإنهيالات الأرضية حركة المواد المفككة علي المنحدرات تحت تأثير الجاذبية الارضية دون الاستفادة من أي قوي إضافية من عوامل التسوية الأخرى مثل المياه الجارية أو الرياح ٠ وتشمل الانهيالات الأرضية العديد من الحركات التى تتدرج من الإنهيالات الضخمة الفجائية الحدوث والتي تسبب الكوارث ، وتشمل علي ملايين الاطنان من المواد الصخرية التي تستطيع أن تخفي معالم مدينة بأكملها إلي حركات الزحف للتربة المشبعة بالرطوبة ٠

ويعد القطاع الجنوبي من أكثر قطاعات شبه جزيرة سيناء عرضه للانهيالات الارضية ولاسيما السقوط الصخري و الانزلاقات الصخرية ٠ ومن الخصائص التي جعلت هذا القطاع أكثر عرضة للإنهيالات الأرضية ، شدة الإنحدار علي جوانب الجبال والتلال والأو دية ، تقطع سطح القطاع الجنوبي بشبكة من الأودية علي مستوي عال من الكفاءة ، وتعرض الصخور لنظم الفواصل الرأسية والافقية والمائلة ٠ ولاشك أن هذه النظم هي التي تتحكم في أحجام الكتل المنهارة ، فكلما كانت الفواصل متباعدة كانت الكتل المنهارة كبيرة ، والعكس صحيح ٠

دراسة حالة

تعرض الجزء الأدنى من وادي وتير الذي يصب في خليج العقبة عند مدينة نويبع للتساقط الصخري ولاسيما في منطقة الخانق ، ويرجع ذلك للضوابط التالية :

١. ضيق الوادي وشدة انحدار جوانبه والتي تظهر علي هيئة منحدرات مستقيمة وتشرف علي الطريق مباشرة ، وبالتالي فان الكتل الصخرية الساقطة تستقر عليه ٠

٢. كثرة الفواصل في الصخور النارية والمتحرلة التي تشكل جوانب الخانق ٠ وقد أمكن تميز نظامين للفواصل هما : النظام الافقي الذي يمتد في شكل خطوط موازية لواجهة المنحدر، والنظام الرأسي وهو نظام عمودي علي النظام الافقي ، ويترتب علي تقاطع هذين النظامين فصل كتل صخرية مكعبة الشكل ، وسقوطها في قاع الوادي ٠ ويتوقف حجم هذه الكتل علي مدي تقارب أو تباعد هذه الفواصل ٠

٣. تعرض الكتل الصخرية المحصورة بين الفواصل لتأثير عمليات التجوية الميكانيكية والكيميائية من أكثر من جانب ، وكذلك تأثير الاهتزازات الناتجة عن مرور الشاحنات الكبيرة بعد تشغيل ميناء نويبع وزيادة حجم الفواصل مما يترتب عليه وصولها الي مرحلة عدم الاستقرار Unstability ، وبالتالي فإن احتمال سقوطها علي الطريق الذي يخترق قاع الوادي يصبح حقيقة مؤكدة ، وقد ينتج عنه غلق الطريق ، ووقوع أضرار للسيارات المارة عليه ٠

ويتضح من الضوابط السابقة أن حدوث التساقط الصخري من جوانب خانق وادي وتير إلي الطريق الذي يخترقه أمر وارد ، وقد ينتج عنه خطر يصل إلي حد الكارثة ، ولذلك ينبغي وضع الحلول المناسبة لهذا الخطر ٠

أساليب الوقاية من الانهيالات الأرضية

يمكن التغلب علي أخطار الانهيالات الأرضية باتباع الاساليب التالية :

أ . الوصول بزوايا انحدار المنحدرات إلي زوايا الإستقرار ، وزاوية إستقرار المفتتات علي المنحدرات هي ٣٨ درجة ، ويتم ذلك بتخفيض السطوح عن طريق إزالة الصخور للوصول بالسطح إلي زواية الإستقرار ٠

ب . عمل مدرجات علي المنحدرات الشديدة ، والوصول بزوايا انحدار الاجزاء المحصورة بين هذه المدرجات الي زوايا الإستقرار ٠

ج . منع إقامة مباني ومنشآت علي المنحدرات الجبلية أو بالقرب منها حتى لاتتأثر بالانهيارات الأرضية في حالة وقوعها ٠

د . وضع لوحات ارشادية وتحذيرية في المناطق التي تشكل فيها الانهيالات الأرضية خطرا علي الأرواح والممتلكات ٠

***** 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