الجيومورفولوجيا البشرية واستخدامات الأرض والسياحة و الحضرية

لطلبة المرحلة الاولى /قسم الجغرافية /كلية التربية للبنات / جامعة البصرة / إعداد م.م زينب صائب الجمالي

١- مفهوم الجيومورفولوجيا البشرية

تُعرَّف الجيومورفولوجيا البشرية بأنها العلم الذي يدرس دور الإنسان كعامل جيومورفولوجي مؤثر في تشكيل سطح الأرض، سواء من خلال التعديل المباشر للتضاريس أو من خلال استغلالها في الأنشطة الاقتصادية المختلفة، ومن أهمها النشاط السياحي (غودي، ٢٠٠٧، ص ٤٥). لقد أصبح الإنسان في العصر الحديث قوة جيومورفولوجية تضاهي القوى الطبيعية، نتيجة التقدم التكنولوجي والتوسع في استغلال الموارد الأرضية (Cooke & Doornkamp، 1990، ص ١٢).

٢- المظاهر الأرضية كموارد سياحية

تُعد المظاهر الجيومورفولوجية من أهم عناصر الجذب السياحي، حيث تشكل الأساس الطبيعي لتنوع الأنشطة السياحية. ومن اهم المظاهر الجيومورفولوجية الكبرى وتطبيقاتها السياحية

أولاً: الجبال كبيئة جيومورفولوجية سياحية :

تُعد الجبال من أبرز أشكال سطح الأرض، وتنشأ نتيجة عمليات جيولوجية معقدة تشمل الحركات التكتونية (الالتواءات والانكسارات) و النشاط البركاني و التعرية طويلة الأمد وتُصنف الجبال إلى جبال التوائية (مثل الألب) و جبال انكسارية و جبال بركانية و وتتميز بوجود عناصر مورفولوجية رئيسية مثل القمم (Summits) و السفوح (Slopes) و الأودية الجبلية و (Summerfield، 1991، ص ٢٢٥) وتتميز بالعديد الخصائص البيئية والمناخية اذ تمتاز الجبال بخصائص فريدة تجعلها بيئة جذب منها انخفاض درجات الحرارة مع الارتفاع و زيادة التساقط (خاصة الثلوج) و تنوع الأقاليم النباتية وهذا التدرج البيئي يُنتج ما يُعرف بـ "التدرج الارتفاعي" الذي يزيد من القيمة السياحية (Holden، 2008، ص ١٥٠). ومن المقومات السياحية للجبال المقومات الطبيعية المتمثلة بالمناظر الطبيعية الخلابة و الشلالات والأنهار الجبلية و الغابات فضلاً عن المقومات المناخية المتمثلة باعتدال الحرارة صيفً و تساقط الثلوج شتاءً وكذلك المقومات الترفيهية المتمثلة بالتسلق و التزلج و التخييم وكذلك بعض المقومات الثقافية المتمثلة بوجود القرى الجبلية وما يزاول فيها من التراث المحلي ومن اهم الأنشطة السياحية الجبلية تسلق الجبال و السياحة البيئية المتمثلة باستكشاف الطبيعة فضلا عن التزلج شتاءاً ، وقد أشار (Williams، 2009، ص ٢١٥) إلى أن الجبال من أكثر البيئات جذبًا للسياحة الدولية. ومن اهم الأمثلة التطبيقية ما موجود في جبال الألب (كسياحة شتوية) وجبال الهيمالايا (كمغامرات) و جبال كردستان (كسياحة داخلية)

ومن اهم المشكلات الجيومورفولوجية التي تسود في تلك البيئات السياحية هي الانهيارات الأرضية و انجراف التربة فضلاً عن الضغط السياحي وان التقييم العلمي لهذه المواقع السياحية من حيث ان الجبال تمثل بيئة حساسة، حيث أن أي تدخل بشري غير مدروس يؤدي إلى اختلال التوازن البيئي (Goudie، 2006، ص ١٤٠).

٢- الوديان الجبلية:

اما بيئة الأودية الجبلية او النهرية كبيئة سياحية فالأودية الجبلية او النهرية هي نتاج التعرية النهرية والعمليات التكتونية ، حيث تقوم المياه الجارية بنحت الصخور عبر الزمن فضلاً عن التصدعات والانكسارات التي تسهم في تشكيل تلك الوديان. ومن خصائص تلك الوديان تباين خصائصها الجيومورفولوجية حسب مراحل الدورة الجيومورفولوجية التي تمر بها والمتمثلة بمرحلة الشباب التي يسود فيها (نحت شديد) ومرحلة النضج التي تتساوى فيها عملية الحت و الارساب ومرحلة الشيخوخة التي تتميز بالترسيب تتكون المظاهر الارسابية كالمنعطفات النهرية والجزر النهرية والدالات المروحية و الدلتاوات (Bloom، 1998، ص ١٨٠) ومن اهم خصائصها السياحية المورفولوجية هيب وجود المجرى المائي والضفاف والمدرجات النهرية وتبرز قيمتها السياحية من خلال الجمال الطبيعي للمظاهر الجيومورفولوجية الموجودة خلال قطاعها الطولي والعرضي ولاسيما الشلالات والجنادل و السفوح المنحدرة فضلاً عن ما تتميز به من التنوع البيئي المتمثل بالنباتات والحياة البرية ومن اهم الأنشطة التي تمارس فيها هي التخييم و التنزه والتصوير الفوتوغرافي للمظاهر الجيومورفولوجية ومن الأمثلة على ذلك ما موجود في وادي الطيب وبعض الروافد التي تغذي نهر دجلة في العراق ومن اهم المخاطر

الجيومورفولوجية التي تواجه السياحة في هذه البيئات هيب ظاهرة الفيضانات المفاجئة وتعرية التربة ومن الناحية العلمية فالأودية تمثل بيئة انتقالية تجمع بين الجمال الطبيعي والمخاطر الجيومورفولوجية (Thomas، 1994، ص ٢١٥).

٣- السواحل

ان العمليات الجيومورفولوجية الساحلية التي تسهم في تشكيل المنطقة الساحلية تشمل النحت البحري و الترسيب و التيارات البحرية\(Bird، 2008، ص ٦٠) ومن اهم الأشكال الساحلية هي الشواطئ الرملية و الجروف و الخلجان و اللاكونات والحواجز والالسنة الرملية والكهوف والاقواس والاعمدة وتتميز ببعض المقومات السياحية منها وفرة الموارد الطبيعية المتمثلة بمياه البحرو الرمال وتتميز بالمناخ المعتدل مع وحود البنية التحتية المتمثلة بالمنتجعات والفنادق وبعض المرافق السيحية الاخرى كالطرق وبعض الانشطة الاخرى ومن اهم الأنشطة السياحية فيها هي السباحة و الغوص والصيد البحري والنهري و من الأمثلة على تلك البيئات الساحلية هي مناطق البحر المتوسط والخليج العربي ومن اهم المشكلات الجيومورفولوجية التي تجاه تلك البيئات السياحية هي التآكل الساحلي و التلوث(Bird، 2008، ص ١٣٠) ومن الناحية العلمية فالسواحل تمثل أهم مناطق الجذب السياحي عالميًا لكنها الأكثر تعرضًا للضغط البشري.

٤- الصحارى

من المعروف ان الخصائص الجيومورفولوجية لأراضي الصحاري تتشكل بفعل عامل الرياح و الجفاف والتي تسهم في تشكيل الكثبان الرملية كمظاهر ارسابية و الحمادات كمظاهر نحتية فضلاً عن الكهوف الصحراوية وعش الغراب وقصور البنات والبيوت وغيرها من المظاهر الارضية الحتية والمظاهر التبخيرية المتمثلة بالسبخات (Goudie، 2002، ص ٧٠) وتتميز تلك البيئات والمظاهر الارضية الموجودة فيها بوجود المقومات السياحية المتمثلة بالطابع الجمالي و اتساع المناظر الطبيعية الموجودة فيها واتساع الافق وصفاء السماء فيها لقلة السحب والغيوم فيها ومن اهم الأنشطة في هذه السفاري و التخييم ولها اهميتها السياحية الثقافة طبيعة الحياة البدوية وبعض العادات والتقاليد والحرف الموجودة فيها ولاسيما صناعة الغزل ومن الأمثلة عليها الصحراء الكبرى و صحراء العراق ومن اهم التحديات هي ندرة المياه و هشاشة البيئة ، وتبرز الاهمية العلمية للسياحة الصحراوية التي تعتمد على "الاختلاف البيئي" كعامل جذب (Williams، 2009، ص ٢٤٠).

٥- الكهوف الكارستية

ان طبيعة التشكيل للكهوف الكارستية هي نتيجة إذابة الصخور الجيرية بالمياه الحمضية التي تحتوي على حامض الكاربونيك المخفف. (Ford & Williams، 2007، ص ٩٢) وتتميز بوجود العديد من الأشكال الارضية في تلك الكهوف منها اشكال داخلية تتمثل بالصواعد و الهوابط و الأعمدة ومن اهم المقومات السياحية هي الناحية الجمالية والأشكال النادرة وان القيمة العلمية لهذه المظاهر السياحية هي دراسة المناخ القديم ومن اهم الأنشطة السياحية الموجودة فيها هي الاستكشاف للمناظر الطبيعية الموجودة فيها والمتمثلة بمناطق شمال العراق وتعاني هذه البيئات السياحية من العديد من المخاطر الجيومورفولوجية المتمثلة بعمليات التخريب نتيجة الضغط السياحي فضلاً عن التلوث لذا فأن الكهوف تعد من أكثر البيئات حساسية وتتطلب إدارة دقيقة (Newsome et al.، 2002، ص ١٥٠). و تُظهر الدراسة أن المظاهر الجيومورفولوجية تمثل نظامًا متكاملًا من الموارد السياحية الطبيعية، فتتباين طبيعة السياحة فيها تبعاً للجدول (١)

البيئة السياحية	نوع السياحة
المنطقة الجبلية	سياحة مناخية ومغامرات
الاودية	سياحة بيئية
السواحل	سياحة ترفيهية
الصحاري	سياحة سفاري
الكهوف	سياحة علمية

لكن الاستغلال غير المنظم يؤدي إلى التدهور البيئي لهذه البيئات هو فقدان القيمة الجيومورفولوجية لها لذا يجب اعتماد السياحة المستدامة كأساس لإدارة هذه الموارد (Gregory & Lewin، 2014، ص)

الأهمية الاقتصادية للسياحة الجيومورفولوجية

تُعد السياحة الجيومورفولوجية أحد أبرز أنماط السياحة الحديثة التي تعتمد على استثمار المظاهر الأرضية الطبيعية، مثل الجبال والسواحل والصحارى والكهوف، بوصفها موارد اقتصادية ذات قيمة عالية. وقد أصبحت هذه السياحة عنصرًا مهمًا في دعم الاقتصاد الوطني وتحقيق التنمية المستدامة، خاصة في الدول التي تمتلك تنوعًا تضاريسيًا واضحًا (Gray، 2004، ص ١٥٦). وقد أشار (Williams، 2009، ص ١٠٢) إلى أن السياحة الطبيعية تمثل أحد أهم محركات التنمية المستدامة عالميًا، لما لها من قدرة على تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والحفاظ على الموارد البيئية.

أولاً: زيادة الدخل القومي

تُسهم السياحة الجيومورفولوجية بشكل مباشر في زيادة الدخل القومي من خلال عدة آليات اقتصادية مترابطة منها العوائد المباشرة التي تتمثل في إيرادات الفنادق والمنتجعات و رسوم دخول المواقع الطبيعية و خدمات النقل السياحي ، اذ تُعد المواقع الجيومورفولوجية (مثل الجبال والسواحل) من أهم مصادر الجذب التي تُدر دخلاً مستمرًا للدولة (Holden، 2008، ص ١٧٨). وكذلك لها عوائد غير المباشرة تتمثل بتنشيط القطاعات المرتبطة (التجارة، النقل، الخدمات) و زيادة الطلب على المنتجات المحلية و تحفيز الاستثمارات وهذا ما يُعرف بـ "الأثر المضاعف للسياحة"، حيث يؤدي إنفاق السائح إلى تحريك عدة قطاعات اقتصادية في آن واحد (Fennell، 2008، ص ٢١٠). فضلاً عن جذب الاستثمار الأجنبي اذ تسهم المناطق ذات الجذب الطبيعي في استقطاب الشركات السياحية العالمية و تطوير البنية التحتية و إنشاء مشاريع سياحية ، مما يعزز من تدفق رؤوس الأموال الأجنبية (Williams، 2009، ص ١١٠). و كذلك توفير فرص العمل اذ تُعد السياحة الجيومورفولوجية من القطاعات كثيفة العمالة، إذ توفر فرص عمل مباشرة وغير مباشرة. ففرص العمل المباشرة تتمثل بالعمل في الفنادق والمنتجعات و الإرشاد السياحي و شركات السفر اما فرص العمل غير المباشرة تتمثل بالحرف اليدوية و النقل المحلي و الزراعة المرتبطة بالسياحة و تقليل البطالة اذ تسهم السياحة في تشغيل الشباب و دعم الاقتصاد المحلي و تقليل الهجرة من الريف إلى المدن وقد أكد (Sharpley، 2006، ص ٨٩) أن السياحة تُعد من أهم الوسائل لخلق فرص عمل في المناطق ذات الموارد المحدودة. كما تسهم المظاهر السياحية في تنمية المناطق الريفية ، اذ تُعد السياحة الجيومورفولوجية أداة فعالة لتحقيق التنمية الريفية، خاصة في المناطق التي تفتقر إلى الأنشطة الصناعية. وكذلك استغلال الموارد الطبيعية من خلال توفر المظاهر الأرضية في المناطق الريفية (جبال، أودية، صحارى) فرصًا سياحية كبيرة دون الحاجة إلى استثمارات صناعية ضخمة (Newsome et al.، 2002، ص ١٧٥). وكذلك تحسين مستوى المعيشة من خلال زيادة دخل السكان المحليين و تحسين الخدمات (طرق، ماء، كهرباء) و تطوير البنية التحتية و دعم المجتمعات المحلية و تُسهم السياحة في الحفاظ على التراث الثقافي و تعزيز الهوية المحلية و دعم الصناعات التقليدية ، فضلاً عن تقليل الفوارق الإقليمية اذ تساعد السياحة في توزيع التنمية بشكل متوازن و تقليل الفجوة بين المدن والأرياف(Goodwin، 2011، ص ١٣٤)

العلاقة بين السياحة الجيومورفولوجية والتنمية المستدامة

تُعد السياحة الجيومورفولوجية نموذجًا للتنمية المستدامة لأنها تعتمد على موارد غير ناضبة (نسبيًا)مثل الجبال و السواحل و تشجع على حماية البيئة و إنشاء محميات و الحفاظ على المظاهر الطبيعية و تحقق التوازن بين الاقتصاد والبيئة و استغلال الموارد دون استنزافها ، وقد بيّن (Gregory & Lewin، 2014، ص ١٨٢) أن الإدارة الجيدة للمواقع الجيومورفولوجية تضمن استدامة العائد الاقتصادي. ومن الأمثلة التطبيقية ان السياحة الجبلية تحقق دخلًا عاليًا من التزلج والسياحة الصيفية و السياحة الساحلية تُعد المصدر الأول للدخل السياحي في العديد من الدول و السياحة الصحراوية توفر فرص عمل في مناطق فقيرة ويمكن القول إن السياحة الجيومورفولوجية تمثل أحد أعمدة الاقتصاد الحديث، اذ تزيد من الدخل القومي وتوفر فرص العمل و تنمّي المناطق الريفية لكن نجاحها يعتمد على التخطيط العلمي و الإدارة المستدامة و حماية الموارد الطبيعية ، لأن الإفراط في استغلالها قد يؤدي إلى نتائج عكسية مثل تدهور البيئة وفقدان القيمة السياحية (Buckley، 2011، ص ٣٢٠).

التأثير البشري على المظاهر الأرضية

يُعد الإنسان في العصر الحديث أحد أهم العوامل الجيومورفولوجية المؤثرة في تشكيل سطح الأرض، حيث تجاوز تأثيره في كثير من الحالات تأثير العمليات الطبيعية التقليدية مثل التعرية والترسيب. وقد أدى التطور التكنولوجي والتوسع السكاني إلى تسريع العمليات الجيومورفولوجية وتغيير مساراتها بشكل واضح (Goudie، 2013، ص ٦٥).

أولاً: الإنسان كعامل جيومورفولوجي

من خلال التطور للإنسان بين الماضي والحاضر كان تأثير الإنسان محدودًا في الماضي، لكن مع الثورة الصناعية والتطور التقني أصبح يعدّل سطح الأرض بشكل مباشر و يسرّع عمليات التعرية و يغيّر الأنظمة الطبيعية وقد أشار (Hooke، 2000، ص ٥) إلى أن الإنسان أصبح "عاملاً جيومورفولوجيًا مهيمنًا" بسبب قدرته على نقل كميات ضخمة من المواد مقارنة بالعمليات الطبيعية. وان خصائص هذا التأثير البشري يتميز بعدة خصائص منها السرعة العالية في التغيير أي التغيرات خلال سنوات بدل آلاف السنين، و الشمولية (يشمل معظم البيئات) و التحكم المباشر في العمليات الطبيعية ولو تمت المقارنة مع العوامل الطبيعية العنصر العمليات الطبيعية الإنسان فالزمن يكون بطيء في العمليات الطبيعية و سريع بالنسبة للعامل البشري وكذلك من حيث النطاق فالعوامل الطبيعية تكون محدودة اما العنصر البشري اصبح واسعاً وكذلك طبيعة التحكم فالعنصر البشري يكون مباشر في حين ان العناصر الطبيعية تكون غير مباشرة ومن الأمثلة التطبيقية هي تحويل مجاري الأنهار و تسوية الجبال و إنشاء مدن ضخمة وان أشكال التأثير البشري تنقسم إلى مباشرة وغير مباشرة فالتأثيرات المباشرة هي التغيرات التي يُحدثها الإنسان بشكل فوري وواضح في شكل سطح الأرض كالتعدين واستخراج الموارد و التأثير الجيومورفولوجي من خلال إزالة الغطاء الصخري و تكوين حفر ومناجم و تغيير التضاريس بشكل جذري والتي ينتج عنها تشويه المنظر الطبيعي و زيادة التعرية و راكم مخلفات التعدين ، وقد أوضح (Nir، 1983، ص ٥٦) أن التعدين يُعد من أكثر الأنشطة تدميرًا للمظاهر الأرضية. اما شق الطرق فتأثيره قطع السفوح الجبلية و تغيير الانحدار و تعريض التربة للتعرية والتي ينتج عنها زيادة الانهيارات الأرضية و تغيير نظام التصريف اما البناء الحضري فتأثيره تسوية الأراضي و ردم الأودية و تغطية التربة بالخرسانة التي ينتج عنها تغيير دورة المياه و زيادة الفيضانات و فقدان التربة اما التأثيرات غير المباشرة فهي التأثيرات التي تحدث نتيجة تدخل الإنسان في البيئة دون تعديل مباشر للتضاريس. منها إزالة الغطاء النباتي الذي تقليل تثبيت التربة و زيادة تعرضها للعوامل الجوية والتي ينتج عنها زيادة التعرية و فقدان التربة السطحية اما بناء السدود فتأثيره ينتج حجز الرواسب و تغيير مجرى النهر و انخفاض الترسيب في المصبات و تآكل السواحل اما التلوث فتأثيره تغيير خصائص التربة و التأثير على العمليات الكيميائية والتي ينتج عنها تدهور التربة و تغير العمليات الجيومورفولوجية ، وقد بيّن (Thomas، 1994، ص ٢١٠) أن التأثيرات غير المباشرة قد تكون أخطر من المباشرة بسبب استمراريتها. ان نتائج التأثير البشري على المظاهر الأرضية تتمثل بتسريع التعرية ، اذ يؤدي النشاط البشري إلى إزالة الحماية النباتية و زيادة الجريان السطحي مما يؤدي إلى انجراف التربة و حدوث تعرية سريعة ، فضلاً عن تدهور الأراضي الذي يؤدي الى فقدان الخصوبة و التصحر و تملح التربة

كذلك تغير الأنماط الجيومورفولوجية فمن مظاهر التغير اختفاء أشكال طبيعية و ظهور أشكال اصطناعية و تغيير شبكة التصريف و زيادة نقل الرواسب ، وقد أشار (Goudie، 2013، ص ٧٨) إلى أن الإنسان ينقل رواسب أكثر من الأنهار في بعض المناطق، نتيجة العمليات الزراعية و البناء و التعدين ومن الأمثلة التطبيقية في البيئات الجبلية كما في الجدول (٢)

النشاط البشري	المخاطر البيئية
الطرق	انهيارات
السياحة	تاكل
السدود	تغيير الترسيب
الرعي الجائر	زحف الرمال
البناء	تغيير التضاريس

يمكن تلخيص التأثير البشري بأنه عامل تسريع للعمليات الطبيعية و عامل تغيير في الأنماط و عامل خلق لأشكال جديدة ، اما التقييم البيئي له رغم الفوائد الاقتصادية، إلا أن التأثير البشري يؤدي إلى تدهور البيئة و زيادة المخاطر الطبيعية و فقدان التوازن البيئي لذلك يجب اعتماد التخطيط العلمي و تقليل التدخل العشوائي و حماية الموارد الطبيعية(Gregory & Lewin، 2014، ص ١٩٠) أصبح الإنسان في العصر الحديث القوة الجيومورفولوجية الأكثر تأثيرًا على سطح الأرض، اذ يغيّر التضاريس بشكل مباشر من خلال تسرّيع العمليات الطبيعية وخلق أشكالًا أرضية جديدة و هذا التأثير يحمل جانبين الجانب الإيجابي المتمثل بالتنمية والعمران والجانب السلبي المتمثل بالتدهور و التعرية. وبالتالي، فإن تحقيق التوازن بين التنمية والحفاظ البيئي يمثل التحدي الأكبر في الجيومورفولوجيا الحديثة.

العوامل المحددة لقيمة الموقع السياحي

هنالك العديد من العوامل التي تحدد القيمة الفعلية للموقع السياحي يمكن اجمالها بالتنوع الجيومورفولوجي و سهولة الوصول وخصائص المناخ و البنية التحتية ومن اهم التأثيرات الإيجابية للسياحة ، رغم وجود بعض التأثيرات السلبية، إلا أن السياحة يمكن أن تكون أداة لحماية البيئة إذا أُديرت بشكل صحيح و من خلال حماية المواقع الطبيعية من خلال الاهتمام بالمواقع الطبيعية و تخصيص ميزانيات للحماية و إنشاء المحميات الطبيعية و إعلان مناطق محمية و منع التعدي البشري و رفع الوعي البيئي و توعية السكان و نشر الثقافة البيئية و تعزيز المسؤولية تجاه الطبيعة و دعم البحث العلمي و دراسة المظاهر الأرضية و مراقبة التغيرات البيئية اما التأثيرات السلبية للسياحة التي تحدث عند غياب التنظيم، فتتحول السياحة إلى عامل تدمير بيئي. من تآكل التربة من خلال كثرة الزوار و السير العشوائي وبالتالي فقدان التربة و تغير شكل الأرض وكذلك التلوث من خلال رمي النفايات والتلوث المائي و التلوث البصري فضلاً عن تدمير النظم البيئية نتيجة البناء السياحي و الضغط البشري كاختفاء بعض الكائنات الحية و اختلال التوازن البيئي اما الضغط على الموارد الطبيعية ولاسيما استهلاك المياه و استنزاف الموارد ، وقد أوضح (Buckley، 2011، ص ٣١٢) أن السياحة غير المنظمة تُعد من أهم أسباب تدهور الموارد الطبيعية.

الجيومورفولوجيا الحضرية واستخدام الأراضي

تُعد الجيومورفولوجيا الحضرية من الفروع الحديثة في علم شكل الأرض، وتركّز على دراسة التفاعل بين الإنسان والبيئة الأرضية داخل المدن، حيث أصبحت المدن تمثل بيئات جيومورفولوجية معدّلة بشكل كبير نتيجة النشاط البشري المكثف. ومع التوسع الحضري السريع، أصبح من الضروري فهم العلاقة بين شكل الأرض (التضاريس) وأنماط استخدام الأراضي لضمان تنمية حضرية مستدامة (Douglas، 1983، ص ٣٣).

١- مفهوم الجيومورفولوجيا الحضرية

الجيومورفولوجيا الحضرية هي العلم الذي يدرس تأثير التوسع العمراني على سطح الأرض و التغيرات التي تطرأ على التضاريس نتيجة الأنشطة البشرية و العلاقة بين الخصائص الطبيعية للأرض وأنماط استخدام الأراضي داخل المدن (Douglas، 1983، ص ٣٣)

في الماضي، كانت المدن تُبنى وفق اعتبارات اقتصادية فقط، لكن مع تزايد المشكلات البيئية المتمثلة بالفيضانات والانهيارات الارضية ، أصبح من الضروري إدخال البعد الجيومورفولوجي في التخطيط الحضري (Chorley et al.، 1984، ص ٢١٥). و خصائص البيئة الحضرية جيومورفولوجيًا من حيث سطح أرض المعدّل نتيجة عمليات الردم والتسوية و تغيير شبكة التصريف الطبيعي و زيادة الأسطح الصلبة من خلال استخدام الخرسانة في البناء ومادة الإسفلت في الطرق والشوارع و تسريع العمليات الجيومورفولوجية السطحية كالجريان السطحي، وعمليات التعرية.

ويمكن اعتبار المدينة كنظام جيومورفولوجي ديناميكيًا يتفاعل فيه الإنسان و التربة و المياه و التضاريس مما يؤدي إلى ظهور ما يسمى بـ الجيومورفولوجيا الاصطناعية. وتتباين أنماط الاستخدام الأراضي التي يمارسها الانسان حسب الانشطة التي يقوم بها ، اذ يُقصد باستخدام الأراضي توزيع الأنشطة البشرية على سطح الأرض داخل المدينة، ويتأثر هذا التوزيع بشكل كبير بالعوامل الجيومورفولوجية (Bryant، 1997، ص ١٤٥). فنشاط الاستخدام السكني من خصائصه يفضّل في المناطق المستوية و بعيد عن المخاطر الطبيعية ومن الناحية الجيومورفولوجية تجنب السفوح الشديدة و

اختيار أراضٍ مستقرة ومن اهم المخاطر الجيومورفولوجية هي البناء العشوائي في مناطق خطرة و الضغط على التربة اما الاستخدام الصناعي فيحتاج إلى مساحات واسعة فضلاً عن قربه من طرق النقل ووفرة المياه ومن الناحية الجيومورفولوجية التطبيقية تتمثل باختيار أراضٍ منبسطة و تجنب مناطق الفيضانات ولها تأثيرات عديدة منها تلوث التربة و تغيير شكل الأرض . اما الاستخدام التجاري فمن خصائصه انه يتمركز في قلب المدينة و يعتمد على سهولة الوصول ومن الناحية الجيومورفولوجية التطبيقية فغالبًا ما يكون في المناطق مستقرة جيومورفولوجيًا اما الاستخدام الترفيهي في المدينة فمن خصائصه اعتماده على المظاهر الطبيعية كالحدائق و المنتزهات و من الناحية الجيومورفولوجية يتمثل باستغلال الأنهار و استغلال المرتفعات. اما الاستخدام الخدمي فيتمثل بالمدارس و المستشفيات و البنية التحتية ويجب أن يُخطط له وفق أسس جيومورفولوجية لتجنب المخاطر.

دور الجيومورفولوجيا في التخطيط الحضري

تلعب الجيومورفولوجيا دورًا أساسيًا في تحقيق تخطيط حضري سليم من خلال اختيار مواقع البناء ، اذ يتم اختيار المواقع بناءً على استقرار التربة و درجة الانحدار و البعد عن الأخطار الجيومورفولوجية و تجنب المناطق الخطرة ولاسيما مناطق الفيضانات و السفوح المعرضة للانهيار و مجاري السيول ويتطلب تقليل مخاطر الفيضانات من خلال الحفاظ على مجاري الأودية و إنشاء شبكات تصريف و تجنب الردم العشوائي (Chorley et al.، 1984، ص ٢٢١) ، ان إدارة الموارد الطبيعية تتم من خلال حماية التربة و تنظيم استخدام المياه و الحفاظ على التوازن البيئي و التخطيط المستدام الذي يعتمد على تقليل التأثير البيئي و تحقيق التوازن بين الإنسان والطبيعة

مشكلات سوء استخدام الأراضي

عند تجاهل العوامل الجيومورفولوجية تظهر مشكلات خطيرة منها البناء في مجاري السيول نتيجة التوسع العشوائي و نقص التخطيط مما ينتج عنها فيضانات مفاجئة و خسائر بشرية ومادية ، وكذلك الانهيارات الأرضية نتيجة البناء على السفوح و إزالة الغطاء النباتي مما ينتج عنها انهيار المباني و خسائر كبيرة وكذلك تدهور التربة نتيجة البناء و التلوث و الاستغلال المفرط مما ينتج عنه فقدان الخصوبة و زيادة التعرية وكذلك زيادة الفيضانات الحضرية نتيجة تغطية الأرض بالخرسانة و تقليل تسرب المياه و تشويه المظاهر الأرضية و إزالة المعالم الطبيعية و تحويل التضاريس ، وقد أشار (Panizza، 1996، ص ٩٠) إلى أن تجاهل الجيومورفولوجيا في التخطيط يؤدي إلى كوارث بيئية واقتصادية. ومن الأمثلة التطبيقية هي بناء المدن على الأنهار التي تعاني من الفيضانات عند سوء ا وبعض المدن الجبلية التي تعاني من الانهيارات وكذلك المدن الصحراوية التي تعاني من زحف الرمال مثل ما موجود من بعض المناطق في البصرة التي تعاني مشاكل في تصريف المياه والمناطق القريبة من الأودية التي تعاني من خطر السيول ، يمكن تلخيص العلاقة الجيومورفولوجية عند تحديد مكان المدينة فالإنسان يحدد شكلها وسوء التخطيط يؤدي إلى مشكلات بيئية ، الجيومورفولوجيا الحضرية تمثل الأساس العلمي للتخطيط الحضري الحديث، اذ تساعد في اختيار المواقع المناسبة و تقلل المخاطر الطبيعية و تضمن استدامة التنمية لكن تجاهلها يؤدي إلى كوارث طبيعية و خسائر اقتصادية و تدهور بيئي ، لذلك يجب دمجها بشكل أساسي في جميع مراحل التخطيط العمراني.

المظاهر الأرضية والسياحة والتنمية المستدامة

تُعد المظاهر الأرضية (التضاريس) من أهم المقومات الطبيعية التي تقوم عليها السياحة، إذ تشكل الإطار المكاني الذي تتحدد من خلاله أنواع الأنشطة السياحية. كما أن العلاقة بين السياحة والجيومورفولوجيا علاقة تفاعلية، حيث تؤثر التضاريس في السياحة، بينما تؤثر السياحة بدورها في تشكيل هذه المظاهر، سواء بشكل إيجابي أو سلبي.

أن العلاقة بين التضاريس والسياحة تعتمد على الدور الحاسم الذي تقوم به التضاريس في توجيه السياحة، اذ تلعب التضاريس دورًا أساسيًا في تحديد نوع النشاط السياحي و تحديد توزيع المناطق السياحية و تحديد طبيعة الاستثمارات السياحية ، وقد أشار (Newsome et al.، 2002، ص ٥٨) إلى أن الخصائص الجيومورفولوجية تُعد الأساس في تصنيف الأنماط السياحية.

رابعاً: التنمية المستدامة وحماية المظاهر الأرضية

تعني التنمية المستدامة تحقيق التوازن بين الاستغلال الاقتصادي و الحفاظ البيئي وذلك لضمان استمرار الموارد للأجيال القادمة (WCED، 1987، ص ٤٣). ومن اهم أسس الإدارة المستدامة تقليل

التأثير البشري و الحد من التدخل العشوائي و تنظيم أعداد الزوار و تنظيم النشاط السياحي و وضع قوانين و تحديد مناطق الاستخدام و حماية المناطق الحساسة مثل الكهوف و السواحل و المناطق الجبلية و نشر الوعي البيئي و تعليم السياح و إشراك المجتمع وان من أدوات تحقيق الاستدامة هي التخطيط البيئي و قييم الأثر البيئي و الإدارة المتكاملة

و للجيومورفولوجيا دور كبير في الاستدامة ، اذ تلعب الجيومورفولوجيا دورًا محوريًا في تحقيق التنمية المستدامة من خلال تقييم المخاطر ، اذ تساعد في تحديد مناطق الفيضانات و الانهيارات و التعرية و التخطيط السليم عند اختيار مواقع المشاريع و تقليل المخاطر و حماية الموارد الطبيعية من خلال الحفاظ على التربة و حماية المظاهر الأرضية و تحقيق التوازن البيئي من خلال تقليل التأثيرات السلبية و دعم الاستدامة ، وقد أشار (Gregory & Lewin، 2014، ص ١٦٧) إلى أن الجيومورفولوجيا تُعد أساسًا علميًا لأي تخطيط بيئي ناجح.

تمثل المظاهر الأرضية أساس النشاط السياحي، اذ تحدد نوع السياحة و توفر مقومات الجذب و لكن السياحة سلاح ذو حدين إيجابية إذا أُديرت بشكل مستدام و سلبية إذا كانت عشوائية ، لذلك، فإن تحقيق السياحة المستدامة يعتمد على فهم جيومورفولوجي دقيق و تخطيط علمي و إدارة بيئية واعية

تغير المناخ والاستجابات الجيومورفولوجية

يُعد تغير المناخ من أهم القضايا البيئية المعاصرة، لما له من تأثيرات مباشرة وغير مباشرة على الأنظمة الطبيعية، ومنها الأنظمة الجيومورفولوجية. إذ تؤدي التغيرات في عناصر المناخ (الحرارة، الأمطار، الرياح) إلى تعديل العمليات السطحية مثل التعرية والنقل والترسيب، مما ينعكس على شكل سطح الأرض وتطوره (Goudie، 2013، ص ١٤٥).

مفهوم تغير المناخ

يشير تغير المناخ إلى التغيرات طويلة الأمد في درجات الحرارة و كميات الأمطار و أنماط الرياح و قد تكون هذه التغيرات طبيعية كدورات مناخية، او بشرية كالاحتباس الحراري، (IPCC، 2014، ص ٥) ومن مظاهر التغير المناخي هو ارتفاع درجات الحرارة و ذوبان الجليد و تغير توزيع الأمطار و زيادة الظواهر المتطرفة ان العلاقة بين المناخ و الجيومورفولوجيا تأتي من خلال اعتبار المناخ كمحرك رئيسي أي يُعد المناخ العامل الأساسي الذي يتحكم في العمليات المورفومناخية كالتجوية و التعرية (النحت والترسيب) (Chorley et al.، 1984، ص ٩٠) ولذا توجد العديد من الأقاليم الجيومورفولوجية المناخية التي تتميز بسيادة انواع معينة من العمليات المورفومناخية فالبيئات الرطبة تسود فيها التعرية المائية اما البيئات الجافة تسود فيها التعرية الريحية والبيئات الباردة تسود فيها العمليات الجليدية لذا فان التغير المناخي هو تغير في العمليات المورفومناخية ، أي ان أي تغير في المناخ يؤدي إلى تغيير في شدة العمليات و تغيير نوع العمليات فضلاً عن تغيير سرعة تطور التضاريس.

الاستجابات الجيومورفولوجية لتغير المناخ

تتباين الاستجابات الجيومورفولوجية لتغير المناخ من بيئة الى اخرى فاستجابة التعرية المائية الناتجة عن زيادة شدة الأمطار تؤدي الى زيادة الجريان السطحي وبالتالي زيادة الفيضانات التي تؤدي الى تعرية التربة و تعميق الأودية و نقل كميات كبيرة من الرواسب . اما استجابة التعرية الريحية تبرز عند زيادة الجفاف التي تؤدي الى قلة الغطاء النباتي وبالتالي زحف الرمال و تكوّن كثبان جديدة و تدهور الأراضي ، في حين ان استجابة البيئات الجليدية نتيجة ارتفاع الحرارة التي تؤدي الى ذوبان الجليد الذي يؤدي الى انحسار الأنهار الجليدي و زيادة الجريان و تكوين أشكال أرضية جديدة . اما استجابة البيئات الساحلية نتيجة ارتفاع مستوى سطح البحر يؤدي الى غمر المناطق الساحلية و تآكل الشواطئ و تراجع الخط الساحلي ، وكذلك فان استجابة التربة للتغير المناخي تبرز من خلال تغير الرطوبة و ارتفاع الحرارة مما يؤدي الى تدهور التربة و زيادة التعرية و فقدان الخصوبة

وهنالك مجموعة من العوامل المتحكمة في الاستجابة للمناخ منها نوع المناخ فالأقاليم الجافة تكون الاستجابة سريعة اما البيئات الرطبة تكون الاستجابة تدريجية وكذلك نوع الصخور فالصخور الضعيفة تتأثر بسرعة اما الصخور الصلبة تكون مقاومة وكذلك الغطاء النباتي عندما يكون كثيف يقلل من تأثير المناخ فالغطاء النباتي الضعيف يزيد من درجة التأثير ، كما يسهم النشاط البشري في تباين

درجة الاستجابة او حالتها فهو يزيد من حدة التأثيرات ويسرّع من التغيرات (Gregory & Lewin، 2014، ص ٢١٠) ومن الامثلة على ذلك المناطق الجافة في العراق التي تعاني من زيادة التصحر و زحف الرمال و تدهور التربة وكذلك المناطق الساحلية التي تعاني من تآكل السواحل و غمر الأراضي في حين ان المناطق الجبلية تعاني من زيادة الانهيارات و تغير الغطاء النباتي

ومن الآثار الجيومورفولوجية للتغير المناخي والتي تكون طويلة الامد هي تغير شكل الأودية النهرية و تغير أنظمة التصريف و ظهور أشكال أرضية جديدة و اختفاء مظاهر قديمة وانهار مندرسة وقد أشار (Goudie، 2013، ص ١٦٠) إلى أن تغير المناخ يعيد تشكيل سطح الأرض على المدى الطويل. وهنالك بعض المخاطر الجيومورفولوجية المرتبطة بالفيضانات و الانهيارات الأرضية و العواصف الرملية و التعرية الشديدة

و للجيومورفولوجيا دور واضح في مواجهة تغير المناخ من خلال تقييم المخاطر و تحديد المناطق المعرضة للخطر و التخطيط البيئي و اختيار مواقع آمنة و التكيف مع التغير المناخي و حماية السواحل و تثبيت التربة و إدارة المياه و تحقيق الاستدامة و تقليل التأثيرات و حماية الموارد ، و يُعد تغير المناخ من أهم العوامل المؤثرة في تطور المظاهر الأرضية، اذ يؤدي إلى تغيير العمليات الجيومورفولوجية و تسريع التعرية و إعادة تشكيل سطح الأرض ، كما أن الاستجابات الجيومورفولوجية تختلف حسب البيئة وطبيعة المناخ و النشاط البشري وبالتالي، فإن فهم هذه العلاقة يُعد ضروريًا لتقليل المخاطر و لتحقيق التنمية المستدامة و لحماية الموارد الطبيعية