الإتجاهات الحديثة فى الدراسات الجيومورفولوجية الساحلية

Modern Trends in Coastal Geomorphological Studies

د: أسماء محسن بدير على القرش

مدرس الجغرافيا بكلية الآداب – جامعة الإسكندرية

مقدمة:

مما لاشك فيه أن التطور فى العلوم يتوافق مع زيادة مقدرة الباحثين على الملاحظة والتفسير والتحليل و استخلاص النتائج ، وتزداد هذه القدرة بتطور تكنولوجيا المعلومات وابتكار الوسائل التى توسع من بصيرة وإدراك الباحث للظاهرات الجغرافية التى يدرسها ، وتعد جيومورفولوجيا السواحل أحد فروع علم الجيومورفولوجيا التى تهتم بدراسة الأشكال الجيومورفولوجية الساحلية Coastal Landforms، وتطورها والعمليات الجيومورفولوجية المؤثرة فيها ، حيث تقع المناطق الساحلية تحت تأثير عمليات جيومورفولوجية قارية وبحرية مما يجعلها عرضا للتغيرات الدينامية السريعة ، وتكمن اهمية الدراسات الجيومورفولوجية للمناطق الساحلية فى كونها مناطق جاذبة للسكان لما تحتويه من موارد طبيعية وإقتصادية هامة للأنشطة البشرية ، و ينتج عن التدخل البشرى فى البيئات الساحلية عدة مشكلات يحاول الانسان التصدى لها لتجنب مردودتها، وذلك من خلال تكثيف الأبحاث العلمية التى تهتم بدراسة الآثار الناتجة عن التدخل البشرى فى المناطق الساحلية .

و يهدف هذا البحث إلى دراسة وتحليل الإتجاهات المنهجية الحديثة فى جيومورفولوجية السواحل التى جاءت لتعكس إتجاهات التطور فى الفكر والمنهج لهذا التخصص، ولدراسة

وتحليل هذه الإتجاهات تم الإطلاع على مجموعة من الأبحاث المنشورة بالدوريات العلمية الأجنبية و العربية المتخصصة والتى تتمثل فى: مجلة الأبحاث الساحلية (JCR) Journal of Coastal Research، و مجلة العلوم الساحلية (JCS) Journal Of Coastal Sciences، والمجلة الجغرافية العربية التى تصدرها الجمعية الجغرافية المصرية ومجلة ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، كما تهدف هذه الدراسة إلى تحديد إتجاهات التطور فى الدراسات الجيومورفولوجية الساحلية مع عرض نماذج بحثية تعبر عن هذه الاتجاهات، ويأتى ذلك فى إطار تحديد القيمة النفعية لهذه الإتجهات البحثية الحديثة وإلقاء الضوء على مستقبل الدراسات الجيومورفولوجية الساحلية فى ظل الإتجاهات الحديثة للبحث العلمى.

أولًا: تحليل الإتجاهات الحديثة بأهم المجلات العلمية المتخصصة فى الدراسات الساحلية والجيومورفولوجية:

١ – تحليل الإتجاهات البحثية الحديثة بمجلة الأبحاث الساحلية JCR:

تعد مجلة الأبحاث الساحلية[1] Journal of Coastal Research (JCR) واحدة من المجلات الأمريكية الدولية الرائدة فى دراسة العوامل والعمليات الساحلية ، وتنشرها مؤسسة التعليم والبحوث الساحلية كل شهرين. من خلال تغطية مجال البحوث الساحلية بأكمله ، حيث تهتم المجلة بدراسة جميع المواضيع ذات الصلة بالبيئات الطبيعية (المياه العذبة ، معتدلة الملوحة ، أو البحرية) بالإضافة إلى الإهتمام بدراسة المناطق المجاورة للسواحل في العالم بهدف حمايتها و إدارة مواردها، وعلى الرغم من أن المجلة تركز بشكل واسع على المناطق الساحلية المباشرة ، إلا أن JCR تحتضن تلك البيئات الساحلية بما تحتويه من يابس وماء، و تهدف مجلة الأبحاث الساحلية JCR إلى نشر معلومات دقيقة إلى كل من العامة وخبراء الأبحاث حول العالم عن جميع جوانب القضايا الساحلية في محاولة للحفاظ على أو تحسين جودة موارد السواحل على كوكبنا، لذلك تمتاز هذه المجلة بمعامل تأثير **Impact Factor** مرتفع بلغ نحو **0.793** فى عام ٢٠٢١.

[1] https://meridian.allenpress.com/jcr رابط مجلة مجلة الابحاث الساحلية على الانترنت

يتضح من دراسة جدول رقم (١) ، وشكل رقم (1) اللذان يوضحان التحليل الإحصائى للإتجاه البحثى لأفضل ٥٠ بحث بمجلة الأبحاث الساحلية ما يلى:

– تنوع الموضوعات البحثية المنشورة بمجلة الأبحاث الساحلية ، حيث احتلت الدراسات المتعلقة بالتغيرات المناخية والتكيف مع إرتفاع مستوى سطح البحر المركز الأول (١٦ بحثاً) بنسبة ٣٢% من جملة الأبحاث، و يرجع ذلك إلى إهتمام الباحثين بتحديد و تقيم التغيرات الناتجة عن الإرتفاع المحتمل لمستوى سطح البحر العالمى خاصة على المدن الساحلية الكبرى المأهولة بالسكان ، و ذلك تمهيداً لإتخاذ الإجراءات الازمة للتخفيف من حدة الأخطار الناتجة عن ذلك الإرتفاع ، و التكيف معه لتقليل الخسائر الناتجة عنه.

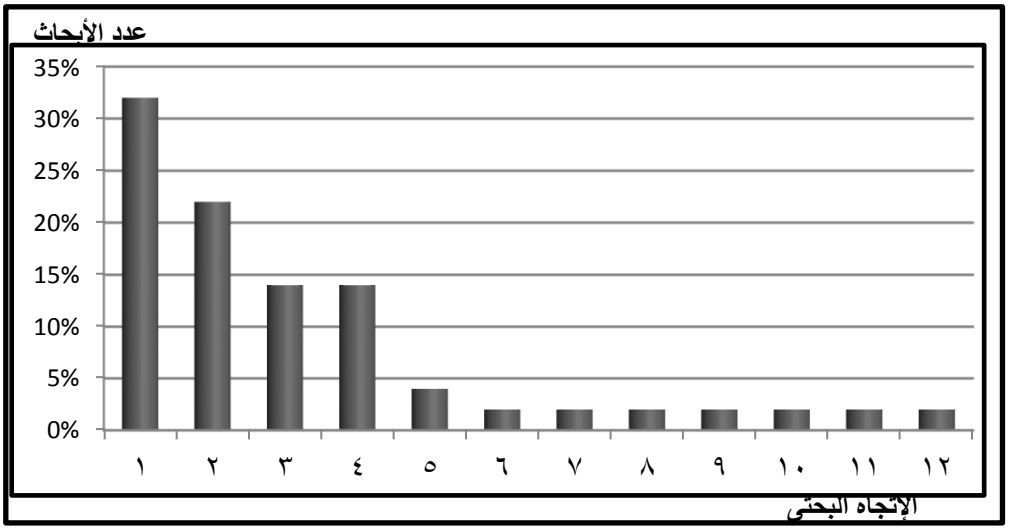
– تأتى الأبحاث التى تهتم بدراسة تأثير عوامل وعمليات التعرية البحرية فى جيومورفولوجية المناطق الساحلية فى المركز الثانى برصيد ١١ بحثاً بنسبة ٢٢%من جملة الأبحاث ، حيث تؤثر العوامل البحرية المتمثلة فى الأمواج ، والمد والجزر، والتيارات البحرية فى مورفولوجية الساحل فتناولت بعض الأبحاث تأثير الأمواج البحرية فى نحت الجروف البحرية، والبعض الأخر تناول تأثير التيارات الشاطئية فى إعادة توزيع الرواسب بالشواطئ الرملية.

– احتلت الأبحاث التى تعتمد على تطبيقات الإستشعار من بعد فى رصد ومراقبة تغيرات البيئة الساحلية المركز الثالث بعدد ٧ أبحاث بنسبة ١٤% من جملة عدد الأبحاث، حيث إعتمدت مجموعة من الأبحاث على تقنيات الإستشعار عن بعد فى دراسة وتحليل تغيرات خط الشاطئ، ودراسة تغير إستخدامات الأرض فى المناطق الساحلية وما ينتج عنها من تغيرات مورفولوجية، كما احتلت الأبحاث التى تهتم بالإدارة المتكاملة لموارد البيئات الساحلية المركز الثالث أيضاً، حيث تعد الإدارة المتكاملة للبيئات الساحلية من أحدث وأهم الإتجاهات البحثية فى الجيومورفولوجيا الساحلية والتى تعبر عن التكامل بين العلوم الأرضية وعلم الإدارة بهدف الإستغلال الأمثل للموارد الطبيعية للبيئة الساحلية،و تساوت عدد الأبحاث المُعبرة عن باقى الإتجاهات البحثية بنسبة ٢% لكل منهم .

جدول رقم (١) التحليل الإحصائى للإتجاهات البحثية لأفضل ٥٠ بحث بمجلة الأبحاث الساحلية JCR خلال الفترة من ٢٠٠٥ إلى ٢٠١٩.

مسلسل	الإتجاه البحثى	عدد الأبحاث	النسبة المئوية
١	دراسة التغيرات المناخية والتكيف مع إرتفاع مستوى سطح البحر الحالى	١٦	%٣٢
٢	دراسة عوامل وعمليات التعرية الساحلية والظاهرات الجيومورفولوجية التاتجة عنهما	١١	%٢٢
٣	الأعتماد على تطبيقات الإستشعار من بعد فى رصد تغيرات البيئة الساحلية	٧	%١٤
٤	الإدارة المتكاملة لموارد البيئات الساحلية	٧	%١٤
٥	السياحة الشاطئية	٢	%٤
٦	مردودات التدخل البشرى فى البيئة الساحلية	١	%٢
٧	طرق حماية السواحل	١	%٢
٨	العوامل الجيولوجية المؤثرة فى مورفولوجية السواحل	١	%٢
٩	تأثير الأعاصير والعواصف فى مورفولوجية السواحل	١	%٢
١٠	العلاقة بين مورفولوجية القاع و توزيع الكائنات البحرية	١	%٢
١١	خصائص السكان فى المناطق فى المناطق الساحلية	١	%٢
١٢	تلوث مياه البحار والمحيطات	١	%٢
الإجمالى		٥٠	%١٠٠

المصدر: من إعداد الباحثة



شكل رقم (١) التحليل الإحصائى للإتجاهات البحثية بمجلة الأبحاث الساحلية JCR

٢- تحليل الإتجاهات البحثية الحديثة بمجلة العلوم الساحلية JCS

مجلة العلوم الساحلية Journal Of Coastal Sciences[٢] هي مجلة عالمية تصدر مرتين في السنة مخصصة للدراسات المتعلقة بالعمليات الساحلية والظواهر الجيوموفولوجية الناتجة عنها و توفر المجلة منصة فريدة لمناقشة أحدث الاتجاهات في الدراسات الساحلية فى ميدان الدراسات الساحلية الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية. و تولى الأبحاث المتعلقة بإدارة وسياسة المناطق الساحلية أهمية خاصة، و تتمثل مجالات البحث بالمجلة فى: دراسات الخصائص الكميائية والفيزيائية للمياه المالحة ، خصائص الكائنات البحرية وتوزيعها ، التلوث البحري ، جودة المياه الجوفية في المناطق الساحلية ، حركة المد والجزر في بيئة مصبات الأنهار ، الجيولوجيا البحرية • مورفولوجية قيعان البحار والمحيطات ، العوامل المؤثرة فى نقل الرواسب الساحلية ، تأثير التعدين فى البيئات الساحلية.

يتضح من دراسة جدول رقم (٢) وشكل رقم (2) اللذان يوضحان الإتجاه البحثى لمجلة العلوم الساحلية خلال الفترة من ٢٠١٤ حتى ٢٠١٨ مايلى:

[2] https://www.journalofcoastalscience.com رابط مجلة العلوم الساحلية على الانترنت

– سيادة الأبحاث التى تهتم بدراسة خصائص المياه الجوفية فى المناطق الساحلية ، حيث بلغ عدد الأبحاث نحو ٩ أبحاث بنسبة ٢٣% من جملة الأبحاث ، حيث تهتم معظم هذه الأبحاث بتقيم جودة المياه الجوفية و دراسة خصائصها الهيدروجيوكميائية Hydrogeochemical characteristics فى المناطق الساحلية وخاصة عند مصبات الأنهار ، وذلك بهدف تحديد مدى صلاحيتها لرى الأراضى الزراعية .

– جاءت الأبحاث المتعلقة بدراسة خصائص مياه البحار والمحيطات المركز الثانى من حيث الأهمية النسبية للإتجاه البحثى بعدد أبحاث بلغ نحو ٨ أبحاث بنسبة ٢١% من جملة الأبحاث ، و يأتى ذلك مطابقاً لتوجهات المجلة و إهتمامها بدراسة الخصائص الفيزيائية والكميائية لمياه البحار والمحيطات.

جدول رقم (٢) التحليل الإحصائى للإتجاه البحثى بمجلة العلوم الساحلية JCS خلال الفترة من ٢٠١٤ حتى ٢٠١٨

مسلسل	الإتجاه البحثى	عدد الأبحاث	النسبة المئوية
١	دراسة خصائص المياه الجوفية بالمناطق الساحلية	٩	%٢٣
٢	دراسة الخصائص الكميائية والفيزيائية لمياه البحار والمحيطات	٨	%٢١
٣	إستخدام تطبيقات الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية فى دراسة تغيرات خط الشاطئ وإنتاج الخرائط الجيومورفولوجية	٥	%١٣
٤	دراسة خصائص الظاهرات الجيومورفولوجية بالمناطق الساحلية	٥	%١٣
٥	دراسة تأثير حركة المد والجزر على إنتقال الرواسب الشاطئية	٤	%١٠
٦	تقييم الأخطار الطبيعية بالمناطق الساحلية	٢	%٥
٧	الخصائص البيولوجية للكائنات البحرية وتنوعها	٢	%٥
٨	السياحة الشاطئية	٢	%٥
٩	مردودات التغيرات المناخية فى الهولوسين	٢	%٥
الإجمالى		٣٩	%١٠٠

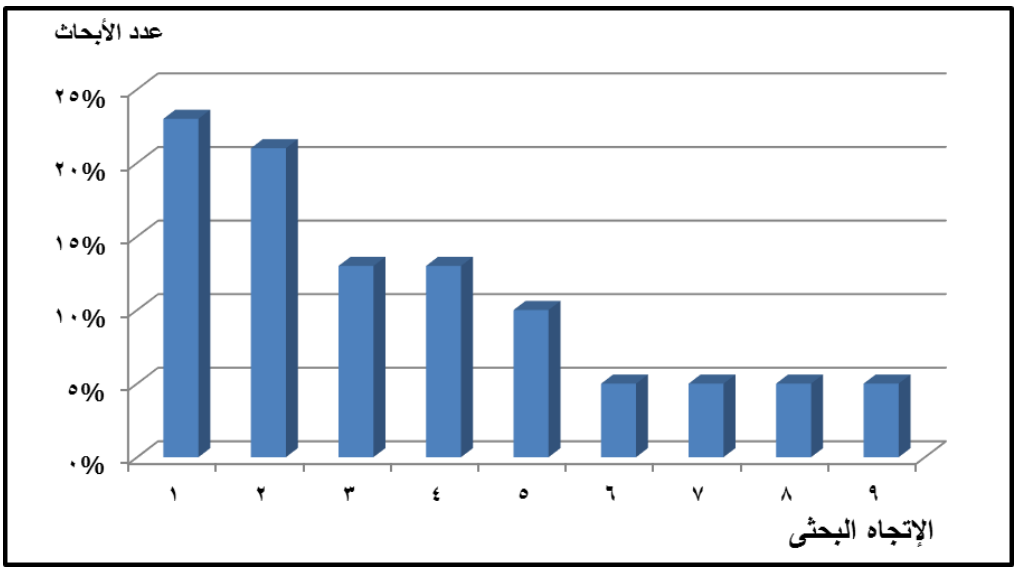
المصدر: إعداد الباحثة

– جاءت الأبحاث التى أعتمدت على تطبيقات الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية فى دراسة تغيرات خط الشاطئ وإنتاج االخرائط الجيومورفولوجية فى المركز الثالث بنسبة ١٣%من جملة الأبحاث، حيث تعتبر تلك التطبيقات وسيلة أساسية فى الدراسات الجيومورفولوجية بصفة عامة و الجيومورفولوجية الساحلية بصفة خاصة، حيث تتسم المناطق الساحلية بأنها سريعة التغير و ذلك تبعاً لتأثرها بالعوامل البحرية التى تتسم هى الأخرى بديناميكيتها، وبالتالى تساعد تطبيقات الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية فى مراقبة ورصد وتحليل التغيرات الجيومورفولوجية بالمناطق الساحلية فبعض الأبحاث إعتمدت عليها فى دراسة تغيرات خط الشاطئ ، والبعض الأخر إعتمد عليها فى رسم خرائط جيومورفولوجية حديثة .

– احتل الإتجاه البحثى المعنى بالدراسة الأصولية لخصائص الظاهرات الجيومورفولوجية بالمناطق الساحلية المركز الثالث بنسبة ١٣%من جملة الأبحاث مثلثه فى ذلك مثل الإتجاه السابق، حيث تناولت بعض الأبحاث دراسة الكثبان الررملية الساحلية والبعض الأخر تناول دراسة الخصائص المورفولوجية للشواطئ.

– جاءت الأبحاث االتى تهم بدراسة تأثير حركتى المد والجزر على إنتقال الرواسب الشاطئية فى المركز الرابع بنسبة ١٠% من جملة الأبحاث ، حيث تعد المد والجزر من القوى البحرية المؤثرة فى مورفولوجية الشواطئ من خلال ما ينتج عنها من تيارات مديّة تعمل على توزيع الرواسب الشاطئية.

– تساوت أعداد الأبحاث المُعبرة عن الإتجاهات البحثية الباقية بنسبة ٢% لكل بحث منهم.



شكل رقم (٢) التحليل الإحصائى للإتجاه البحثى بمجلة العلوم الساحلية JCS

٣ – تحليل الإتجاهات البحثية الحديثة فى المجلة الجغرافية العربية

تصدر الجمعية الجغرافية المصرية دورية سنوية منتظمه منذ ستينات القرن الماضى وتختص بنشر الأبحاث و الدراسات الأكاديمية الأصيله المعنية بالمشكلات الجغرافية فى مختلف التخصصات ، وتضم محتويات المجلة عرضا للأبحاث ذات القيمه العلمية ، والتى تعبر عن الاتجاهات الحديثة فى علم الجغرافيا . وتصدر أعداد سنوية باللغتين العربية والإنجليزية، ويوضح جدول رقم (٣) وشكل رقم (٣) الإتجاه البحثى للدراسات الجيومورفولوجية بالمجلة الجغرافية العربية خلال الفترة من ١٩٩٢حتى ٢٠١٠ ونستنتج منهما مايلى:

– تنوع الموضوعات البحثية التى تم نشرها بالمجلة الجغرافية العربية ، حيث جاءت أبحاث التعرية النهرية فى المركز الأول من حيث عدد الأبحاث البالغ نحو ٢٤ بحث بنسبة ٣٦,٩% من جملة الأبحاث ، ويرجع ذلك لإهتمام الجيومورفولوجين بدراسة نهر النيل المصدر الرئيسى للمياه العذبة بمصر خاصة بعد تأثره بالتدخلات البشرية المتمثلة فى إقامة السدود التى تؤثر

على مائيته وينتج عنها مشكلات إقتصادية و تغيرات جيومورفولوجية، كما تناولت بعض الأبحاث دراسة الأودية الجافة ومراوحها الفيضية بهدف استغلالها الإستغلال الأمثل.

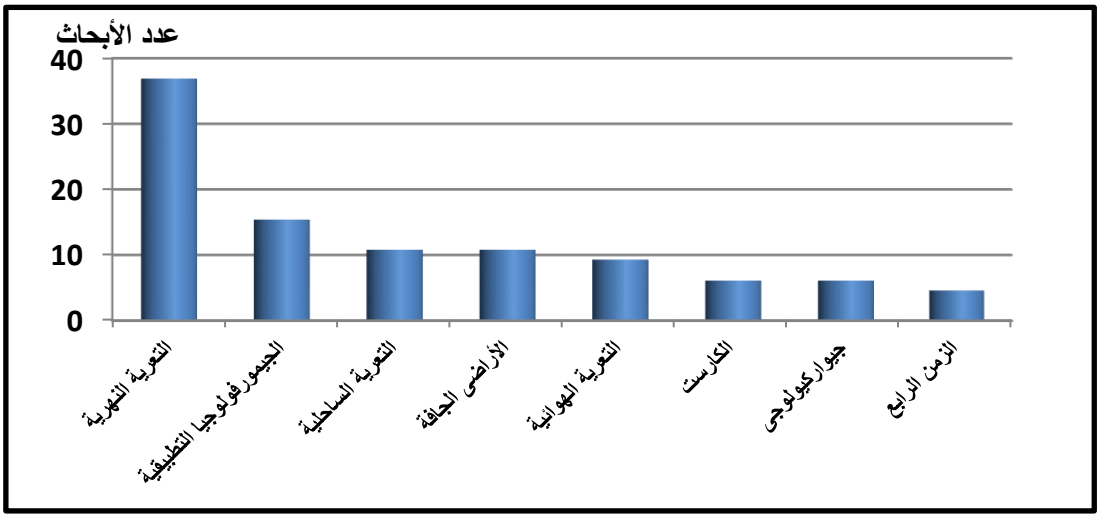
– إحتلت الأبحاث الجيومورفولوجية التطبيقية المركز الثانى كأتجاه بحثى بعدد ١٠ أبحاث وهو ما يمثل ١٥,٤% من جملة الأبحاث الجيومورفولوجية ، وتناولت كيفية الإستفادة من مياه السيول فى كافة مشروعات التنمية ، والتقيم الجيومورفولوجى لمناطق التوسع العمرانى.

– جاءت أبحاث التعرية الساحلية فى المركز الثالث بعدد ٧ أبحاث بنسبة ١٠,٨% من جملة الأبحاث الجيومورفولوجية وهى نسبة ضئيلة لا تتناسب مع الجبهة الساحلية لمصر سواء المطلة على البحر المتوسط أو الأحمر ، و تعزى قلة الأبحاث المتخصصة فى الجيومورفولوجيا الساحلية إلى أنها تحتاج إلى نفقات مالية عالية لأنها تعتمد فى الأساس على الدراسات الميدانية المتكررة ، وتحليل صور المرئيات الفضائية عالية الدقة لدراسة التغيرات السريعة التى تتعرض لها هذه المناطق ، فقد لا يستطيع الباحث تغطية متطلبات الدراسة بمفرده بل يحتاج إلى هيئات بحثية تدعمه.

جدول رقم (٣) تحليل الإتجاه البحثى للدراسات الجيومورفولوجية بالمجلة الجغرافية العربية خلال الفترة من ١٩٩٢ حتى ٢٠١٠

الإتجاه البحثى	عدد الأبحاث	النسبة المئوية
التعرية النهرية	٢٤	٣٦,٩
الجيومورفولوجيا التطبيقية	١٠	١٥,٤
الجيومورفولوجيا الساحلية	٧	١٠,٨
الأراضى الجافة	٧	١٠,٨
التعرية الهوائية	٦	٩,٣
الكارست	٤	٦,١
جيوأركيولوجى	٤	٦,١
باليوجيومورفولوجى	٣	٤,٦
الإجمالى	٦٥	%١٠٠

المصدر: إعداد الباحثة



شكل رقم (٥) تحليل الإتجاه البحثى للدراسات الجيومورفولوجية بالمجلة الجغرافية العربية خلال الفترة من ١٩٩٢ حتى ٢٠١٠

– جاءت الأبحاث المعنية بدراسة الأراضى الجافة فى المركز الثالث مثلها فى ذلك مثل أبحاث التعرية

الساحلية بنسبة ١٠,٨% من جملة الأبحاث الجيومورفولوجية ، وهى كذلك نسبة ضئيلة لاتتناسب مع مساحة الأراضى الصحراوية المصرية التى تمثل نحو ٩٦% من مساحة الدولة، وعالجت معظم الأبحاث مشكلات تصحر التربة ومشكلات تملح التربة ببعض الواحات المصرية.

– تتابعت الأهمية النسبية للإتجاه البحثى لباقى الموضوعات الجيومورفولوجيا كالتالى (التعرية الهوائية– الكارست– الجيوآركيولوجى– باليوجيومورفولوجى) بأعداد بحوث (٦ – ٤– ٤– ٣) على الترتيب، وأهمية نسبية (١٠,٨– ٦,١– ٦,١– ٤,٦) % على الترتيب ، و ركزت أبحاث التعرية الهوائية على دراسة الكثبان الرملية بالوحات البحرية ، وجيومورفولوجية الأشكال الرملية بشبه جزيرة سيناء، ومن أمثلة دراسات الكارست دراسة حفر الإذابه فى الكويت ،

والكهوف الجيرية فى مصر، ومن أمثلة أبحاث الجيوآركيولوجى تأريخ مدرجات وادى البطين بالكويت، ومن دراسات الباليوجيومورفولوجى شواهد العصر الرباعى بالصحارى المصرية والإمارتية.

٤- تحليل الإتجاهات البحثية الحديثة بمجلة الجمعية الجغرافية الكويتية:

تأسست عام 1973 ، وهى مجلة شهريه تصدر بشكل دورى ومنتظم باستثناء الفترة التى شهدت حرب الخليج حيث توقف الإصدار عام ونصف ، وتهتم بالنشر العلمى والنهوض بالدارسات والبحوث الجغرافية، ويوضح جدول رقم (٤) وشكل رقم (٤) الإتجاه البحثى للدراسات الجيومورفولوجية بالمجلة الجغرافية الكويتية خلال الفترة من ١٩٧٩ حتى ٢٠٠٧ ونستنتج منهما مايلى:

- تنوع موضوعات الأبحاث الجيومورفولوجية التى تم نشرها بالمجلة الجغرافية الكويتية والتى بلغ عددها نحو ٦١ بحثاً خلال الفترة من ١٩٧٩ حتى ٢٠٠٧.

- جاءت أبحاث التعرية النهرية فى المركز الأول بعدد أبحاث بلغ نحو ١٧ بحثاً بنسبة أهمية ٢٧,٨%،وتنوعت الدراسات مابين الدراسات التطبيقية التى توضح دور الأنسان كعامل جيومورفولوجى فى زيادة معدلات التعرية النهرية ، والدراسات الأصولية مثل دراسة الأودية الجافة بعمان، فضلاً عن الأبحاث التى أعتمدت على إستخدام تطبيقات الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية فى التحليل الهيدرومورفمترى لشبكات الأودية الجافة.

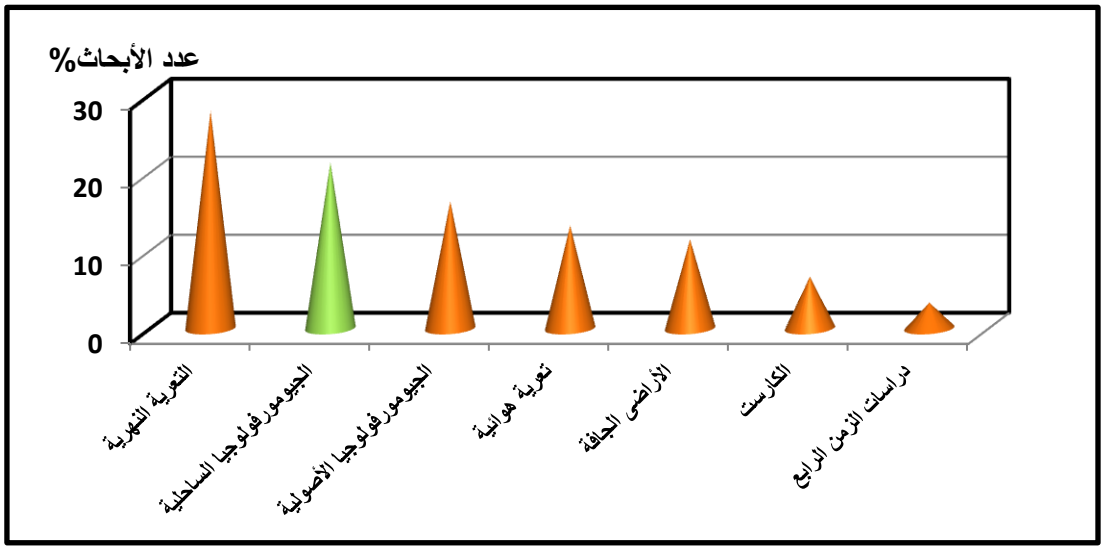
- احتلت أبحاث التعرية الساحلية المركز الثانى بعدد ١٣ بحثاً بنسبة ٢١,٣% من جملة الأبحاث ، ويعزى ذلك لطول السواحل المطلة على الخليج العربى والبحر الأحمر، وتنوعت موضوعات الدراسة مابين دراسة السهول الساحلية بالإمارات العربية، والشروم البحرية بالساحل الشرقى للبحر الأحمر، وجيومورفولوجية السبخات الساحلية ببعض سواحل الخليج العربى والبحر الأحمر.

– جاءت أبحاث الجيومورفولوجيا الأصولية(البحته) فى المركز الثالث بعدد ١٠ أبحاث بأهمية نسبية ١٦,٣%، وتناول بعضها أسس البحث الجيومورفولوجى ، والبعض الأخر تناول التطبيق الهندسى للخرائط الجيومورفولوجية.

– أحتلت أبحاث التعرية الهوائية المركز الرابع بعدد ٨ أبحاث بنسبة ١٣,٢% من جملة الأبحاث الجيومورفولوجية، ويليها على الترتيب أبحاث الأراضى الجافة التى جاءت فى المركز الخامس بعدد ٧ أبحاث بنسبة ١١,٤% من جملة الأبحاث الجيومورفولوجية ، ولا يتناسب عدد الأبحاث سابقة الذكر مع ظروف البيئة الطبيعية التى تتمتع بها منطقة الخليج العربى بصفة خاصة أو العالم العربى بصفة عامة ، والتى تمتاز بوفرة الأراضى الجافة وظاهرات التعرية الهوائية، وتناولت موضوعات البحث مراقبة حركة الكثبان الرملية ، و دراسة مستقبل الأراضى الجافة ، وتصنيف المورفولوجى لبعض المنخفضات الصحراوية، ودراسات التصحر

جدول رقم (٤) تحليل الإتجاه البحثى للدراسات الجيومورفولوجية بالمجلة الجغرافية الكويتية خلال الفترة من ١٩٧٩ حتى ٢٠٠٧

الإتجاه البحثى	عدد الأبحاث	النسبة المئوية
التعرية النهرية	١٧	٢٧,٩
الجيومورفولوجيا الساحلية	١٣	٢١,٣
الجيومورفولوجيا الأصولية	١٠	١٦,٣
تعرية هوائية	٨	١٣,٢
جيومورفولوجية الأراضى الجافة	٧	١١,٤
الكارست	٤	٦,٦
دراسات الزمن الرابع	٢	٣,٣
الإجمالى	٦١	%١٠٠
المصدر: إعداد الباحثة		



شكل رقم (٤) تحليل الإتجاه البحثى للدراسات الجيومورفولوجية بالمجلة الجغرافية الكويتية خلال الفترة من ١٩٧٩ حتى ٢٠٠٧

المصدر: إعداد الباحثة

– جاءت أبحاث الكارست المركز السادس بعدد ٤ أبحاث بنسبة ٦,٦% من جملة الدراسات الجيومورفولوجية ، وتناولت دراسة الكهوف الجيرية ، وبالوعات الإذابة، والأنهار العمياء، وجاءت أبحاث الزمن الرابع فى المرتبة الأخيرة بنسبة ٣,٣% من جملة الدراسات الجيومورفولوجية ، وتناولت دراسة الأدلة الجيومورفولوجية على فترات المطر والجفاف خلال البلايستوسين والهولوسين بسواحل البحر الأحمر، وتعزى قلة الدراسات فى ذلك المجال إلى عدم توافر وسائل وأدوات البحث المناسبة لها فضلاً عن إرتفاع تكلفتها.

ثانيًا: أهم الإتجاهات الحديثة فى الدراسات الجيومورفولوجية الساحلية

مر الفكر الجيومورفولوجى بعدة مراحل لتطوره ، فكان الوصف المجرد السمة المميزة للفكر الجيومورفولوجى فى العصور القديمة، ثم التحليل والإستنتاج ورسم الخرائط فى العصور الوسطى على يد العرب و المسلمين من غير العرب ، حيث يمثل مبدأ ابن سينا عن التطور

التدريجى المنتظم البطئ للأشكال الأرضية الناجمة عن عمليات التعرية الأساس الذى اعتمد عليه الجيولوجى الأسكتلندى جيمس هاتون فى تفسير نشأة أشكال سطح الأرض الحالية، وبالرغم من أن علم الجيومورفولوجيا نشأ و ترعرع فى أحضان المدارس الأوربية إلا أن الجهود الأمريكية أكسبت الدراسة الجيومورفولوجية طابعاً علمياً متميزاً فى النصف الثانى من القرن التاسع عشر على يد حيلبيرت ،G.K.Gilbert، وليم موريس دايفيزW.M.Davis ،و شهدت الدراسات الجيومورفولوجية تحولات جوهرية فى النصف الثانى من القرن العشرين لتأثرها بالثورة الكمية The Quantative Revolution ، التى أسهمت فى تطور التحليل المورفومترى لأشكال سطح الأرض الذى توافق مع تطور أساليب القياس الحقلى للعمليات الجيومورفولوجية ، بالإضافة إلى إستخدام النماذج الإحصائية والرياضية فى محاكاة واقع الظاهرات، وخلصت الباحثة من خلال قراءتها للأبحاث المنشورة بعدة دوريات عربية وأجنبية بعضها "أبحاث ورقية والبعض الآخر أبحاث مُحملة من المواقع الإلكترونية لقواعد البيانات العلمية على شبكة المعلومات الدولية إلى تحديد مجموعة من الإتجاهات التى زاد التركيز عليها وتكررت دراستها خلال الفنرة من ١٩٩٦ حتى ٢٠١٨ وتحدد ملامح تطور الجيومورفولوجيا الساحلية ، وفيما يلى عرض لأهم تلك الإتجاهات الحديثة وكذا نماذج من الأبحاث التى تناولت كل منها.

١- دراسة الجوانب التطبيقية بين جيومورفولوجية السواحل وتأثرها بالأنشطة البشرية

يقوم الإنسان بدوره الكبير فى تغير خصائص السواحل وذلك من خلال تدخله فى النظام الساحلى الطبيعى بأنشطته العديدة المرتبطة بالبيئة الساحلية ، وقد يكون التدخل البشرى تدخلا ايجابياً هادفاً يتمشى مع التوازن البيئى قاصداً منع أو تقليل عمليات الحت وحماية الساحل من الأمواج المدمرة وعمليات الغمر البحرية ، كما قد يكون الهدف من تدخله تحسين البلاجات وتطويرها وحفظها أو إستصلاح الأراضى الزراعية وغير ذلك من محاولات الإستخدام الأفضل للسواحل والمياه الشاطئية لخدمة الأغراض البشرية المختلفة، وقد يكون تدخل الإنسان سلبياً بحيث يؤدى إلى حدوث إضطراب فى التوازن الديناميكى للنظام

الساحلى ككل، وفيما يلى عرض لأمثلة من الدراسات التى تناولت تأثير التدخل البشرى فى جيومورفولوجية السواحل:

أ- درس فتحى عبد العزيز أبوراضى١٩٩٦: ([3])، تأثير التدخل البشرى فى النظام الساحلى للإسكندرية كنتيجة لتغذية بعض شواطئها بالرمال خلال الفترة من يونيو ١٩٨٩ إلى يوليو ١٩٩٠ ، وهدفت تلك التغذية إلى توسعة بلاجات العصافرة وميامى وسيدى بشر والابراهيمية ،و ذلك بعد ماعانته تلك الشواطئ من نحت وتراجع بفعل عمليات التعرية البحرية ، حيث بلغ معدل تراجع خط الساحل السكندرى نحو ١,٥ متر سنوياً خلال الفترة من ١٩٨٠ الى ١٩٨٨ وبالتالى كان لابد من التدخل البشرى لحماية هذه الشواطئ من النحت ، واعتمد الباحث على الدراسة الميدانية كأحد أهم أساليب الدراسة الجيومورفولوجية بهدف رصد وتحليل التغيرات التى تطرأ على قطاعات الشواطئ محل الدراسة ، حيث تم إنشاء ١٧ قطاعاً ميدانياً عمودياً على خط الشاطئ وامتدت حتى ١ متر تحت سطح البحر ، كما قام الباحث بجمع ٣٤ عينة سطحية للرمال الشاطئية هدف تحليلها معملياً لتحديد خصائصها لطبيعية، وخلص الباحث إلى أن الرمال التى أستخدمت فى تغذية الشواطئ السابق ذكرها لم تكن مناسبة لهذا الغرض نظراً لإختلاف خصائصها وخاصة حجم حبيباتها عن الرمال الأصلية للشواطئ ، وترتب على ذلك قلة مقاومة الرمال المستخدمة فى التغذية الشاطئية لعوامل التعرية البحرية ولم تحقق الهدف المرجو منها ، واوضح الباحث أنه كان من الأفضل إنشاء مجموعة من حواجز الرمال Groynes لحماية هذه الشواطئ من النحت والتراجع، وبالفعل فى الوقت الحالى تمت حماية معظم شواطئ الإسكندرية بالوسائل الهندسية.

[1] - Abou Raddy,F.A: Human Interference in the Coastal System With Special Refrance to Behavior of Beach Fill at a part of the Mediterranean Coast of Egypt, paper submitted to the 28th International Geographical Congress,August(1996).

ب- درس حمدينه عبد القادر السيد ٢٠٠٧: ([٤]) الحواجز البحرية المنفصلة بشواطئ مصيف بلطيم وآثارها الجيومورفولوجية ، واعتمد الباحث فى دراسة الشواطئ على العمل الميدانية بشكل أساسى بالإضافة إلى إعتماده على تحليل صور المرئيات الفضائية المحسنة طيفياً فى دراسة تطور شواطئ مصيف بلطيم خلال الفترة من ١٩٨٧ حتى ٢٠٠٥ ، و توصل إلى أن الحواجز البحرية المنفصلة تقام بهدف حماية قطاعات معينة من شواطئ تتعرض للنحت والتراجع ، وهى بالفعل قادرة على التصدى للعمليات البحرية ، وبلوغ الهدف الذى تقام من أجله ، غير أنها تحقق مستويين من الحماية وفق الضوابط الهندسية التى تصمم على أساسها ، ولقد أظهرت هذه الدراسة أن الهدف من إقامة حاجز شواطئ مصيف بلطيم تجاوز حدَّ الوصول بالشواطئ إلى حالة من التوازن يتعادل عندها النحت والإرساب ، بل سعى المخطط من البداية نحو بلوغ مستوى متقدم من الحماية يكون قادراً على توفير المعطيات اللازمة لبناء هذه الشواطئ من جديد وتقدمها عن طريق رفع معدلات الإرساب خلف الحاجز ، ورغم أن الحاجز نجح بالفعل فى تحقيق الهدف الذى أقيم من أجله ، فإن المخطط أخفق وجانبه الصواب فى تقدير حجم الإرساب خلف الحاجز ، وترتب على هذا التطور مشكلات بيئية شديدة الخطورة ، تزامنت مع تشكيل الطمبولو خلف وصلات الحاجز فى ديسمبر من عام ١٩٩٤ ، حيث ساد الإرساب فى الشواطئ الواقعة غربى الحاجز Updrift side بطول كيلومترين ، وفى ذات الوقت حدثت تعرية شديدة للشواطئ الواقعة شرقى الحاجز Downdrift side بامتداد ثلاثة كيلومترات ، وتراجع خط الشاطئ وانتقل إلى الجنوب مسافة تقدر بنحو ١٠٠ متر ، وتفوق حجم الرواسب التى فقدها هذا الشاطئ بالنحت على حجم الرواسب التى اكتسبتها الشواطئ الواقعة خلف الحاجز بالإرساب ؛ مما حدى بالمسئولين تمديد الحاجز بإضافة ست وصلات أخرى فى اتجاه الشرق ، وأوصى الباحث بضرورة الإعتماد على

[٤]- **حمدينه عبد القادر العوضى: الحواجز البحرية المنفصلة فى شواطئ مصيف بلطيم، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية(٢٠٠٧)،العدد٤٩**

النماذج الرياضية فى محاكاة الوضع الطبيعى للتصميم الهندسى للحواجز المزمع إنشائها وذلك لتقليل الآثار الجيومورفولوجية السلبية الناتجة عن إنشاء مثل تلك الحواجز.

ج- درس محمد عبد الحليم ٢٠١١: (٥) تأثير العامل البشرى فى التغيرات الجيومورفولوجية بساحل الغردقة، ويهدف البحث إلى تحديد المناطق الساحلية التى أسهم التدخل البشرى فى تحول مظهرها الطبيعى إلى مظهر مستوحى من الطبيعة مع تحديد الآثار الجيومورفولوجية الناتجة عن ذلك التدخل ، واعتمد الباحث على أسلوب تحليل الخرائط الطبوغرافية ، وأسلوب تحليل صور المرئيات الفضائية بهدف تحديد التغيرات التى طرأت على ساحل الغردقة، كما إعتمد الباحث على الدراسة الميدانية فى إنشاء قطاعات الشواطئ ورصد تغيراتها، و أوضح الباحث أنه ترتب على التدخل البشرى غير المخطط بساحل الغردقة حدوث تغيرات جيومورفولوجية خطيرة يتمثل أهمها فى تغير مورفولوجية خط الساحل وما يرتبط به من تغير فى توزيع مناطق النحت والإرساب ، وطمس بعض الظاهرات الجيومورفولوجية مثل الشواطئ الرملية ومسطحات المد والاجونات ، ويتمثل السبب الرئيسى فى حدوث هذه التغيرات فى ردم مساحات من البحر لصالح التوسع فى إنشاء القرى السياحية ، وأوصى الباحث بضرورة وقف التعدى على البيئة الساحلية بالغردقة من خلال وقف عمليات ردم البحر ، والحفاظ على المناطق الساحلية التى مازالت تحتفظ بطبيعتها ، كما أكد الباحث على ،أهمية تفعيل دور المحميات الطبيعية بالمنطقة ، والتنسيق مع الهيئات المعنية لحماية ساحل الغردقة من التدخل البشرى غير المخطط .

٥-محمد عبد الحليم :العوامل البشرية والتغيرات الجيومورفولوجية بساحل الغردقة، ، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية (٢٠١١)،العدد ٥٧

د- درس وهبة حامد ٢٠١٢:([٦]) أثر التدخل البشرى على جيومورفولوجية الشواطئ البحرية بمدينة بورسعيد ، ويهدف البحث إلى رصد التغيرات الجيومورفولوجية التى طرأت على شواطئ مدينة بورسعيد المتمثلة فى : شاطئ الأبطال ، شاطئ المطار ، شاطئ بورسعيد ، شاطئ بورفؤاد، واعتمد الباحث على الدراسة الميدانية فى قياس الابعاد المورفومترية للشواطئ ، وجمع عينات للرمال الشاطئية تمهيدًا لتحليلها معملياً، كما استخدم الباحث الأساليب البحثية الحديثة متمثلة فى تحليل صور المرئيات الفضائية واستخدام تطبيقات نظم المعلومات فى إنشاء قاعدة بيانات مكانية للشواطئ الرملية، وقد خلص الباحث إلى أن شاطئ بورسعيد تأثر بشدة بعمليات التعرية البحرية بعد بناء السد العالى خاصة وأنه من الشواطئ منخفضة المنسوب، ويعد شاطئ المطار من أكثر الشواطئ التى تعرضت للنحت والتراجع خلال الفترة من ١٩٧٣ حتى ١٩٨٤ مما دفع الهيئة المصرية لحماية الشواطئ لحمايته فى عام ١٩٨٩، وانتهى الباحث إلى أن للإنسان دور واضح فى تغير مورفولوجية شواطئ مدينة بورسعيد.

٢- دراسة التغيرات الجيومورفولوجية بالمناطق الساحلية وسيناريوهات المستقبل

إهتمت معظم الدراسات الجيومورفولوجية الساحلية الحديثة بدراسة التغيرات الجيومورفولوجية بالمناطق الساحلية وخاصة الناتجة عن التزايد المستمر فى الأنشطة البشرية ، وحماية السواحل، و وإستغلال الأرض، وما ينتج عنها من تغيرات فى خط الشاطئ ومايرتبط بها من تغير فى توزيع مناطق النحت والإرساب ،وتغير إستخدامات الأرض بالمناطق الساحلية ، ولم يقتصر تأثير التزايد المستمر فى الأنشطة البشرية على حدوث التغيرات الجيومورفولوجية فحسب بل تعداها إلى الغيرات المناخة التى يعزى السبب الرئيس فى حدوثها إلى ذيادة إنبعاثات غاز ثانى أكسيد الكربون فى الجو مما أدى إلى إرتفاع متوسط درجة حرارة الجو ؛ فترتب على ذلك ذوبان جزء من الغطاءات الجليدية ومن ثم إرتفاع مستوى سطح البحر

٦- وهبة حامد: أثر التدخل البشرى على جيومورفولوجية الشواطئ البحرية، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية (٢٠١٢)،العدد٦٠

العالمى الأمر الذى يشكل خطورة على المدن الساحلية ، وبذلك يعد الإتجاه البحثى المهتم بدراسة التغيرات الجيومورفولوجية الناتجة عن الإرتفاع المحتمل لمستوى سطح البحر العالمى وتأثيره على المدن الساحلية فى المستقبل القريب من أكثر الإتجاهات البحثية سيادة فى الوقت الحاضر.

كما تساهم تقنيات الإستشعار من بعد بدوراً هاماً فى رصد وتحليل التغيرات التى تصيب المناطق الساحلية لاسيما مايتعلق بتغيرات خط الشاطئ ، وذلك من خلال إستخدام تقنيات كشف التغير Change Detection Techniques، التى تعتمد على معالجة وتحليل صور المرئيات الفضائية التى تلتقط فى المجالات الطيفية المرئية ، والمجالات الطيفية تحت الحمراء، حيث تتباين كتل المسطحات المائية وكتل اليابس المجاور لها فى مقدار ما تعكسه من الأشعة الكهرومغناطيسية ، حيث أيضاً البيانات الرقمية التى تحتويها المرئيات الفضائية فى رصد تغير الغطاء الأرضىLand Cover بواسطة مستشعرات الأقمار الإصطناعية التى تختلف فيما بينها من حيث الدفة المكانية والدقة الطيفية . وفيما يلى عرض لأمثلة من الدراسات التى درست التغيرات الجيومورفولوجية فى المناطق الساحلية وسيناريوهات المستقبل:

أ- درس محمود البنا وآخرون ٢٠٠٩:([٥]) التغيرات الجيومورفولوجية الناتجة عن التدخل البشرى فى الساحل الشرقى لدلتا النيل "المحصور بين مصب فرع دمياط شرقاً و مصرف كيتشنر غرباً "، ويهدف البحث إلى دراسة وتحليل التغيرات التى طرأت على الوحدات الجيومورفولوجية الرئيسية بمنطقة البحث ، وتم ذلك من خلال تحليل الصور الجوية، وصور المرئيات الفضائية ، والدراسة الميدانية ، و تبين أن السبب فى تغير معدلات النحت والإرساب على طول إمتداد خط الشاطئ يرجع إلى فعل الأمواج ومايتولد عنها من تيارات شاطئية تعمل على نقل و توزيع الرواسب ،كما ساهم التدخل البشرى فى تغير مورفولوجية خط الشاطئ من

[٥] - Mahmoud .M. El Banna &, Omran E. Frihy: Human-induced changes in the geomorphology of the northeastern coast of the Nile delta, Egypt, Journal of Geomorphology(2009) Vol, 107 p. 72–78

خلال المنشأت الهندسية لحماية الساحل من عمليات التعرية البحرية والتى من أبرزها حاجز أمواج رأس البر ، وخلص الباحث إلى أن التغيرات الجيومورفولوجية بالساحل الشرقى لدلتا النيل تعزى إلى التأثير المشترك لعوامل التعرية البحرية من جهة والتدخلات البشرية من جهة أخرى.

ب- درس عاطف معتمد ٢٠١٢ ([٨])التغيرات الجيومورفولوجية الناتجة عن التدخل البشرى فى خليج أبوقير بالساحل الشمالى الغربى لدلتا النيل، ويهدف البحث إلى تحديد تأثير العامل البشرى فى تغير المظهر الطبيعى لمنطقة الخليج من خلال تغير إستخدامات الأرض ، ولتحقيق أهداف الدراسة اعتمد الباحث على أساليب بحثية متنوعة مثل تحليل الخرائط الطبوغرافية التاريخية التى رسمها علماء الحملة الفرنسية للخليج ، و تحليل صور المرئيات الفضائية الاندسات خلال الفترة من ١٩٧٢ حتى ٢٠١١ ، كما أجرى الباحث سلسلة من الدراسات الميدانية خلال الفترة من ٢٠٠٨ حتى ٢٠١٠ بهدف مراقبة التغيرات التى تطرأعلى المنطقة وتسجيل البصمات الطيفية للظاهرات الجغرافية بإستخدام GPS ، وتوصل الباحث إلى أن تراجع خط الشاطئ إنما يعزى إلى التأثير المشترك لعمليات التعرية البحرية من جهة والتدخل البشرى من جهة أخرى ، حيث تم حماية مصب رشيد من خلال إنشاء حاجزين للأمواج للحد من معدلات تراجع خط الشاطئ، كما تأثرت الكثبان الرملية أيضاَ بالتدخل البشرى حيث فقدت نحو ٥٢% من مساحتها خلال الفترة من ١٩٢٦ حتى ١٩٩٠ لصالح مشروعات التوسع العمرانى والزراعى، وخلص الباحث إلى أن التدخل البشرى فى منطقة خليج أبوقير كان يهدف فى الأصل إلى تنميتها ولكنه بلاشك أحدث خلل فى النظام البيئ بالمنطقة.

[٦] - Atef,m.Abdel-Hamid: Anthropogenic Landscape Changes in Abu Qir Bay. Northwest Nile Delta, Bulletin of the Egyptian Geographical Society(2012),Vol 85,p.29.

ج- درس عبد الرازق بسيونى ٢٠١٦:([٩]) تغير خط الشاطئ بين رأس الحكمة و رأس أم الرخم بالساحل الشمالى الغربى لمصر، بإستخدام تقنيات الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغراافية

، وأوضح أن النطاق االساحلى من أكثر مناطق سطح الأرض تعرضاً للتغير الجيومورفولوجى السريع الذى يمكن إدراكه على المدى الزمنى القريب ، وذلك نظراً لتنوع عوامل التشكيل المؤثرة فيها سواء كانت قارية أو بحرية ، واعتمد الباحث فى دراسته لتغيرات خط الشاطئ على تطبيق النموذج الرياضى مؤشر تغير كتل المياه العادى (NDWI) على مرئيات القمر الصناعى لاندسات، وتوصل إلى أن معدلات النحت تفوق معدلات الإرساب بالمنطقة وأرجع ذلك إلى العامل الجيولوجى مثمثلاً فى التكوين الصخرى ، والعامل المورفولوجى مثمثل فى إنحدار وإتجاه سطح الظهير اليابسى لخط الشاطئ ، بالإضافة إلى الخصائص الطبيعية لخط الشاطئ التى تعد من أهم العوامل المحلية المؤثرة فى تباين معدلات النحت والإرساب فى النطاقات الساحلية الرئيسية بالمنطقة.

٣- دراسة وتقييم الأخطاروالكوارث الطبيعية بالمناطق الساحلية

مرت الكرة الأرضية خلال تاريخها منذ نشأتها وحتى وقتنا الحاضر بالكثير من الكوارث الطبيعية التى تم تسجيلها فى الكتب التاريخية أو لم يتم معرفة شئ عنها إلا من خلال دراسة الشواهد التى تدل على حدوثها ، ومنذ منتصف القرن العشرين بدأ العلماء فى التعمق فى دراسة الكوارث ، وشهدت التسعينات من القرن العشرين ظهور علم الكوارث كفرع جديد من فروع العلم تساهم فيه كل العلوم الأرضية، ويهدف هذا العلم إلى محاولة التنبؤ بحدوث الكوارث ، ومحاولة وضع أساليب للمواجهة يمكن من خلالها تقليل الخسائر الناتجة عن حدوث الكارثة.

[٩]- عبد الرازق بسيونى تغير خط الشاطئ بين رأس الحكمة و رأس أم الرخم بالساحل الشمالى الغربى لمصر، باستخدام تقنيات الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة الشرق الأوسط(٢٠١٦)، العدد٢١.

و يمكن تصنيف الكوارث إلى كوارث طبيعية لا دخل للإنسان فى حدوثها مثل الزلازل والفيضانات والأعاصير ، وكوارث بشرية يتسبب الأنسان فى حدوثها وهى مرتبطة بلأنشطة التى يمارسها وخاصة النشاط الصناعى وماينتج عنه من غازات ملوثة للبيئة وخاصة غاز ثانى أكسيد الكربون الذى أدت زيادة نسبته إلى إرتفاع درجات الحرارة وما يتبع ذلك من ذوبان جزئى للجليد يعمل على رفع منسوب سطح البحر العالمى مما يعرض المدن الساحلية بكل مافيها من سكان وأنشطة إقتصادية للخطر، وفيما يلى عرض تحليلى لنماذج من الأبحاث التى أهتمت بدراسة الأخطار والكوارث الطبيعية بالمناطق الساحلية.

أ- دراسة بوسوم وآخرون (Bosom, et al,2010) ([٨])عن تقييم الأخطار الساحلية الناتجة عن العواصف بالتطبيق على كتالونيا شمال غرب البحر المتوسط، و يهدف البحث إلى تقيم الأخطار التى يتعرض لها الساحل الكتالونى من جراء تأثرة بالعواصف التى أدت إلى نحت وتراجع الشواطئ الرملية بالساحل ، وتم تقيم تلك الأخطار من خلال دراسة خصائص الأمواج البحرية ، و الخصائص المورفولوجية للشاطئ ، وخصائص الرمال الشاطئية وخاصة حجمها، مع تحديد المناطق الأكثر عرضى للنحت وذلك بهدف تحديد التباين المكانى لدرجة الخطر على امتداد الساحل، وتبين أن الساحل الشمالى لبرشلونة أكثر المناطق خطورة من حيث معدلات النحت الناتجة عن أمواج العواصف ، وتقل معدلات النحت بالساحل الجنوبى ، ويعد الساحل الأوسط لكتالونيا أقل القطاعات الساحلية خطورة ، ويعزى أحتلاف درجات الخطورة إلى الإختلافات المكانية فى مورفولوجية خط الساحل وإختلاف إستجابته لعوامل وعمليات التعرية البحرية.

[٨] - Bosom, E. & J. A. Jimenez :Storm-induced coastal hazard assessment at regional scale: application to Catalonia (NW Mediterranean). Advances in Geosciences(2010),vol 26,p.83-87.

ب- دراسة طارق كامل فرج (٢٠١٢) عن التساقط الصخرى والتراجع الساحلى فى منطقة عجيبة الساحلية خلال الفترة من (١٩٩٥-٢٠١٢)، ويهدف البحث إلى تحديد القوى المسببة للتساقط الصخرى والتراجع الساحلى بالمنطقة مع تحديد تأثير دورة النحت الموجى فى تشكيل ساحل المنطقة، حيث تعد عملية تساقط الكتل الصخرية بفعل الجاذبية الأرضية من الموضوعات المهمة لارتباطها الوثيق بخطر النحت وتراجع الساحل، واعتمد الباحث فى دراسته على الدراسة الميدانية وتحليل الخرائط الطبوغرافية وصور المرئيات الفضائية ، وتوصل إلى حدوث تغيرات جوهرية فى دورة النحت الموجى لساحل المنطقة مما أدى إلى تباين معدلات النحت خلال فترة الدراسة، كما شهدت الجروف البحرية تغيراً مورفولوجياً بسبب عملية التساقط الصخرى حيث تتحول القطاعات الجرفية المقعرة إلى قطاعات جرفية رأسية، و أوصى الباحث بضرورة تغير مسار طريق المشاه الحلزونى الذى يقطع قمة الحافة الجنوبية لهضبة عجيبة التى من المتوقع أن تسقط فى القريب العاجل مما يهدد حياة مرتادى المنطقة.

ج- دراسة يومى لى (٢٠١٥) Lee, Y. عن حماية خط الساحل من الآثار الناتجة عن تغير المناخ "نموذج مصمم لتكيف المناطق الساحلية بجانجنيونج كوريا الجنوبية " و يهدف البحث إلى تقييم المشاريع التى تم تنفيذها لحماية الساحل من أخطار العواصف العاتية بالإضافة إلى تصميم نموذج لحماية المناطق المتضررة من تغير المناخ وماينتج عنه من إرتفاع لمستوى سطح البحر العالمى الذى يؤثر بدوره على فقدان الشواطى الرملية لساحل جانجنيونج الذى يعد من أهم المناطق الساحية بالساحل الشرقى لكوريا الجنوبية، وقد خلص الباحث إلى ضرورة نقل الطرق الساحلية خلف غابات الصنوبر التى تمثل مصدات طبيعية للأمواج فتقلل من معدلات نحت الساحل ، كما قدم الباحث نموذجاً لإعادة إستخدامات الأرض للمناطق المعرضة للغمر الساحلى بالتوافق مع تنفيذ خطة إعادة التوطين طويلة المدى بدعم من القطاع العام بالدولة للحفاظ على مستقبل المناطق السياحية واستدامة تنميتها.

٤- دراسة باليوجيومورفولوجية البيئات الساحلية :

يعد الباليوجيومورفولوجى تخصص فرعى لعلم الجيومورفولوجيا، و يهتم بدراسة الظاهرات الجيومورفولوجية المغمورة أو الغاطسة سواء كانت على سطح الأرض أو بقيعان البحار والمحيطات ، ومن أهم الظاهرات الجيومورفولوجية التى يتم دراستها لتعبر عن خصائص البيئات الساحلية القديمة المصبات المغمورة لفروع الأنهار، الشعاب المرجانية المتحفرة ، و الشواطئ القديمة ، والجزر البركانية المغطاه بالحفريات، ويعد علم الآثار الغارقة من العلوم وثيقة الصلة بعلم الباليوجيومورفولوجيا حيث يهتم الأول بالبحث عن الآثار الغارقة أمام سواحل المدن التاريخية مثل الإسكندرية ولكى يتم ذلك لابد من دراسة الخصائص المورفولوجية لقاع البحر فى منطقة البحث والتى تدخل فى مجال علم الجيومورفولوجيا، ولقد ساهم تطور وسائل وتقنيات البحث العلمى فى تطور الموضوعات البحثية المهتمة بدراسة البيئات الساحلية القديمة ، حيث ساعدت تقنيات الإستشعار من بعد البحرى بالتوافق من برامج نظم المعلومات الجغرافية والنماذج الرياضية فى تسهيل عملية المسح البحرى للقاع بهدف إنشاء خرائط الأعماق و القطاعات التضاريسية لتحديد الخصائص المورفولوجية والظاهرات الجيومورفولوجية المميزة لمنطقة البحث، وتتسم هذه التقنيات بدقة نتائجها، ولكن يعيبها إرتفاع تكلفتها لذلك تستخدمها الهيئات البحثية فى مناطق ذات جدوى إقتصادية مثل التى تحتوى على آثار غارقة أو حقول بترول أو غاز طبيعى ، وفيما يلى عرض تحليلى لنماذج من الأبحاث التى أهتمت بدراسة جيومورفولوجية البيئات الساحلية القديمة.

أ-دراسة دايفيد وآخرون (David et al ،٢٠٠٢) عن الإعتماد على تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية فى دراسة طبوغرافية الزمن الرابع و الطبوغرافيا الحديثة ، حيث أوضح أنه من الممكن استنتاج الطبوغرافيا القديمة للزمن الرابع من خلال النمذجة و التوليف المكانى لنقاط المناسيب isobase interpolated ، فى بيئة نظم المعلومات الجغرافية ،ويعتمد التوليف المكانى على إشتقاق قيم الظاهرة الموزعة فى نطاق أرضى معين إعتماداً على عينة من قيم

الظاهرة نفسها المرصودة حقلياً ويتم ذلك بطرق إحصائية وحسابية متعددة يمكن تطبيقها ضمن برامج نظم المعلومات الجغرافية بهدف الحصول على قاعدة بيانات جغرافية دقيقة ولم تستغرق وقتاً طويل فى إعدادها،ويمكن الإعتماد على تلك القواعد فى دراسة الخصائص التضاريسية للسطح و إعداد النماذج ثلاثية الأبعاد ،و تنفيذ التحليل الهيدرومورفولوجى، و فى الدراسات المناخية ، و أوضح الباحث انه يمكن أيضاً استخدام قواعد البيانات الخاصة بالسطح فى وضع سيناريوهات لطبوغرافيا المستقبل.

ب- دراسة سارة وآخرون (Sara et al,2007) عن إعادة احياء البيئة الساحلية القديمة لأواخر لزمن الرابع لساحل ترونتو بالبحر الادرياتيكى إعتماداً على حفريات الفورامنيفرا، حيث اعتمدت الباحثة على تحليل حفريات الفورامنيفرا الموجودة بالرف القارى لمنطقة الدراسة فى الأستدلال على التغيرات البيئية التى حدثت فى اوائل الهولسين والتى من أهمها إرتفاع مستوى سطح البحر حيث يتأثر توزيع الفورامنيفرا بالتغير فى عمق المياه ، و عثر على أربع أنواع منها تعبر عن التغيرات البيئية التى يتعرض لها حوض البحر الأدرياتيكى حيث ينمو كل نوع فى ظروف بيئية معينة ،حيث نمى النوع الرابع VI فى بيئة متأثرة بالرواسب النهرية ، والنوع الثالثIII نمى فى ظروف بحرية مستقرة وأقل تأثراً بالرواسب النهرية، أما النوع الثانىII فيعبر عن بيئة نباتية غير منتظمة ، والنوع الأولI من الأنواع الحيوية التى تنمو فى بيئة مغذاه بالأكسجين ، وأوصت الباحثة بضرورة الأهتمام وتكثيف الأبحاث حول الأخطار التى يتعرض لها حوض البحر الأدرياتيكى من جراء إرتفاع مستوى سطح البحر ومردودات ذلك على الأنشطة البشرية بالمنطقة.

ج- دراسة تشاليرى وآخرون (*Chalari et al,2008*)عن إستخدام أساليب الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية فى دراسة باليوجيومورفولوجية الساحل السكندرى بمصر، و اعتمدت الدراسة على تقنيات الإستشعار عن بعد فى مسح قاع البحر بالسونار أمام الميناء الشرقية تمهيداً لإنشاء خريطة الأعماق والخريطة الجيومورفولوجية والقطاعات التضاريسية

لسلاسل التلال الغارقة ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية، و اكدت الدراسة على أن الإسكندرية من أغنى مدن العالم بالآثار وخاصة الآثار الغارقة ، وخلص الباحث إلى أن قاع البحر بمنطقة البحث صخرى مغطى بالرمال ، و تبين من مسح القاع وجود سبع تلال جيرية غارقة تتوافق فى إتجاهاه مع خط الشاطئ الحالى مما يدل على أنها من الشواطئ القديمة للمدينة، كما عثر أيضا على بقايا جزيرة لوخياس القديمة على عمق ٨متر ، وتفيد دراسة الظاهرات الباليوجيومورفولوجية فى تحديد التغيرات البيئية التى حدثت فى الماضى .

ثالثاً: القيمة النفعية للإتجهات الحديثة فى الدراسات الجيومورفولوجية الساحلية

لقد أحدثت التطورات التقنية فى مجالات الحواسيب والأجهزة المرتبطة بها وإرسال العديد من الأقمار الاصطناعية ثورة فى عالم البرمجيات التي استخدمت فى تحليل البيانات المنبثقة عنها بحيث لاتستطيع الطرق التقليدية تحليلها وتفسيرها .ولم يقتصر الأمر لهذا الحد وإنما قادت إلى تقليل الجهد والكلفة مع توفير دقة عالية للبيانات، وبذالك سهلت أجراء العديد من الدراسات التطبيقية فى مختلف مجالات العلوم المكانية، لاسيما للحقول الجغرافية، إذ نقلت الجغرافية من الحقل الأكاديمي إلى الحقل التطبيقي، والهدف الأول للاستشعار عن بعد هو تمكين الهيئات المسئولة عن التخطيط فى دولة ما من إدارة مواردها الطبيعية واستخدامها بشكل فعال، فهي وسيلة أسرع وأدق وأقل تكلفة من الأساليب التقليدية المعتمدة حالياً،فالاستشعار عن بعد يمكن من جمع المعلومات وتحليلها وتصنيفها، وتقديم الخدمات لمستخدم هذه المعلومات، بما فى ذلك إعداد ملفات للصور، كصور الأقمار الصناعية المختلفة، والصور الجوية، وتقديم المساعدات الممكنة للاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية.(محمد عبد الوهاب، ٢٠١٣،ص١٢) وتساعد تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية فى دراسة وتقيم العديد من البيئات فى اتجاهات عديدة خاصةبطبيعتها الفيزيائية والبيولوجية والكيميائية والمناخية، وتقوم بتتبع التغيرات الحادثة فى منطقة معينة وتقدير التأثيرات المختلفة على المناطق المجاورة عن طريق مقارنة مجموعة من الصور والخرائط فى تواريخ مختلفة، و

تنطبق صحة القول المأثور (البيانات الأفضل تقود لقرار أفضل) تماما على نظم المعلومات الجغرافية لأنها ليست وسيلة آلية لاتخاذ القرارت فحسب ولكنها أداة للاستفسار والتحليل مما يساهم وضع المعلومات واضحة وكاملة ودقيقة إمام متخذ القرار، كما تساهم نظم المعلومات الجغرافية فى اختيار انسب الأماكن بناء على معايير يختارها المستخدم مثل البعد عن الطريق الرئيسي بمسافة محددة وسعر المتر ليزيد عن سعر معين وتحديد حالة المرافق والبعد عن مناطق التلوث، فيقوم نظام المعلومات الجغرافية بأجراء هذا الاستفسار على قواعد البيانات ويقوم باختيار مجموعة من المساحات التي تحقق هذه الاشتراطات ويترك لمتخذ القرار حرية الاختيار النهائي، وعلى مستوى الدراسات الجيومورفولوجية الساحلية تساهم تقنيات الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية والنمذجة فى توفير قواعد البيانات المكانية التى يعتمد عليها فى اعداد التحليلات المكانية والحصول على نتائج دقيقة وهامة خاصة عند دراسة معدلات النحت بالشواطئ ، وتحديد المناطق المعرضة للغمر البحرى عند إرتفاع مستوى سطح البحر ، وهنا تتجلى القيمة النفعية لعلم الجيومورفولوجيا فى تقليل الخسائر الإقتصادية والإجتماعية الناتجة عن الأخطار الطبيعية من خلال تقيمها وتمثيلها خرائطيا ، وتقديم حلول لها مما يساعد متخذى القرار فى إتخاذ التتدابير اللآزمة .

رابعاً: مستقبل الدراسات الجيومورفولوجية الساحلية فى ظل الإتجاهات الحديثة للبحث العلمى.

تسهم الاساليب العلمية المستحدثة فى الحصول على نتائج دقيقة حول مراقبة و تحليل التغيرات التى تتعرض لها الظاهرات الجيومورفولوجية فى شتى بقاع الأرض بسهولة وفترة زمنية قصيرة حيث أدى ضغط الانسان على الموارد الأرضية إلى ظهور مشكلات جيوبيئية معاصرة يصعب حلها بالطرق التقليدية فى مجالات العلوم الجغرافية ، ومن هنا جاءت أهمية الاساليب العلمية الحديثة مثل اسلوب النماذج ضمن بيئة تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من البعد فى حل هذه المشكلات المكانية المعقدة حيث يمكن من خلال النماذج

تبسيط واقعها المركب ودارسة العلاقات فيما بينها وبين المتغيرات الأخرى ،وتفهم سلوكها و محاكاتها لإعطاء حلول دقيقة يمكن اتباعها.

ومن خلال اسلوب النماذج يمكن تطبيق الثلاثية بين البيئة والجيومورفولوجيا و التقنيات البرمجية الحديثة ،وذلك لتفهم العمليات الجيومورفولوجية لدرء خطرها والوصول الى معاملات أمان مرتفعة للانسان ، ويتمثل مستقبل الدراسات الجيومورفولوجية الحديثة والمعاصرة فى التكامل بين الجيومورفولوجيا والعلوم ذات الصلة بها مثل علم الجيولوجيا والفيزياء الأرضية والهندسة البحرية وعلم الآثار الغارقة وعلم البحار وغيرها من العلوم،ويتجلى ذلك فى الدراسات المعنية بالإدارة المتكاملة لمناطق الساحلية، فالتكامل بين التخصصات العلمية يعطى نتائج أكثر دقة و واقعية عن الأبحاث أحادية التخصص،ونأمل أن يتحقق ذلك التكامل مستقبلاً فى الأبحاث الجيومورفولوجية العربية.

النتائج:

١- اعتمدت الدراسات الجيومورفولوجية الساحلية الحديثة على الأساليب البحثية الحديثة المرتبطة بتقنيات الإستشعار عن بعد، ونظم المعلومات الجغرافية ، والنماذج ، والتحليل الإحصائى، و تعد الدراسة الميدانية من الأساليب العلمية الأساسية التى لا تخلو أى دراسة جيومورفولوجية من الإعتماد عليها.

٢- جاءت الدراسات المتعلقة بالتغيرات المناخية والتكيف مع إرتفاع مستوى سطح البحر العالمى المركز الأول بعدد١٦ بحثاً بنسبة ٣٢% من جملة الأبحاث المنشورة بمجلة الأبحاث الساحلية (JCR)، ويرجع ذلك إلى إهتمام الباحثين بتحديد و تقيم التغيرات الناتجة عن الإرتفاع المحتمل لمستوى سطح البحر العالمى خاصة على المدن الساحلية الكبرى المأهولة بالسكان لإتخاذ التدابير الازمة.

٣- سيادة الأبحاث التى تهتم بدراسة خصائص المياه الجوفية فى المناطق الساحلية ، حيث بلغ عدد الأبحاث نحو ٩ أبحاث بنسبة ٢٣% من جملة الأبحاث المنشورة بمجلة العلوم

الساحلية (JCS)، حيث تهتم معظم هذه الأبحاث بتقيم جودة المياه الجوفية و دراسة خصائصها الهيدروجيوكميائيةHydrogeochemical characteristics فى المناطق الساحلية وخاصة عند مصبات الأنهار ، وذلك بهدف تحديد مدى صلاحيتها لرى الأراضى الزراعية .

٤- قلة أبحاث التعرية الساحلية المنشورة فى المجلة الجغرافية العربية خلال الفترة من حيث بلغ عدد الأبحاث نحو ٧ أبحاث بنسبة ١٠,٨% من جملة الأبحاث الجيومورفولوجية وهى نسبة ضئيلة لا تتناسب مع الجبهة الساحلية لمصر سواء المطلة على البحر المتوسط أو الأحمر ، و تعزى قلة الأبحاث المتخصصة فى الجيومورفولوجيا الساحلية إلى أنها تحتاج إلى نفقات مالية عالية لأنها تعتمد فى الأساس على الدراسات الميدانية المتكررة ، وتحليل صور المرئيات الفضائية عالية الدقة لدراسة التغيرات السريعة التى تتعرض لها هذه المناطق ، فقد لا يستطيع الباحث تغطية متطلبات الدراسة بمفرده بل يحتاج إلى هيئات بحثية تدعمه.

٥- جاءت أبحاث التعرية الساحلية المنشورة بمجلة الجمعية الجغرافية الكويتية المركز الثانى بعدد ١٣ بحثاً بنسبة ٢١,٣% من جملة الأبحاث ، ويعزى ذلك لطول السواحل المطلة على الخليج العربى والبحر الأحمر، وتنوعت موضوعات الدراسة مابين دراسة السهول الساحلية بالإمارات العربية، والشروم البحرية بالساحل الشرقى للبحر الأحمر، وجيومورفولوجية السبخات الساحلية ببغض سواحل الخليج العربى والبحر الأحمر.

٦- سيادة الإتجاه البحثى المعنى بدراسة الجيومورفولوجيا التطبيقية خاصة تأثير التدخلات البشرية فى مورفولوجية السواحل بالمدرسة العربية، و ذلك لتنوع أنماط التدخل البشرى المؤثرة فى مورفولوجية سواحلها.

٧- ندرة الأبحاث العربية التى تهتم بدراسة باليوجيومورفولوجية المناطق الساحلية ، وذلك لإرتفاع التكاليف المادية لهذه الدراسات ، وإعتمادها على تقنيات الإستشعار عن بعد البحرى ونظم المعلومات الجغرافية، بينما تهتم جامعات جنوب أوربا بتكثيف هذه الأبحاث ،وخاصة

جامعة بتراس اليونانية التى تولى أهمية خاصة لدراسة باليوجيومورفولوجية الساحل السكندرى المصرى لأهميتة التاريخية.

٨- تتسم الأبحاث الجيومورفولوجية العربية بأنها أبحاث فردية " تعتمد على باحث واحد " وأحادية التخصص، بينما تتسم الأبحاث الأجنبية بأنها جماعية ومتنوعة التخصص لتحقق مبدأ التكامل بين العلوم والتخصصات ذات الصلة.

٩- لقد صاحب تقدم تكنولوجيا الاستشعار عن بعد خلال القرنين السابقين توفر كم هائل من المعلومات المكانية عن ظاهرات سطح الأرض مما دفع الجغرافيون بصفة عامة و الجيومورفولوجيون بصفة خاصة إلى الاعتماد على الحاسب الالي فى قراءة وتحليل صور المرئيات الفضائية و التعامل مع المعلومات الرقمية، وترتب على ذلك أن أصبحت الدراسات الجيومورفولوجية الحديثة عميقة التخصص تركز الدراسة على ظاهرات دقيقة Micro Feature فى حيز جغرافى محدود المساحة.

و بعد نوصى بضرورة إنشاء مجلة علمية مصرية متخصصة فى الدراسات الساحلية، و تكثيف الأبحاث العربية المهتمة بتخطيط وإدارة المناطق الساحلية ، وكذلك الأبحاث المعنية بتقييم الأخطار والكوارث الطبيعية والبشرية التى تتعرض لها المناطق الساحلية، مع تشجيع الأبحاث الجيومورفولوجية الجماعية التى تجمع بين التخصص والعلوم ذات الصلة .

أولاً المــراجـــع الـعربـية

١- حمدينه عبد القادر العوضى(٢٠٠٧): الحواجز البحرية المنفصلة فى شواطئ مصيف بلطيم، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية،العدد٤٩.

٢- طارق كامل فرج(٢٠١٢): التساقط الصخرى والتراجع الساحلى فى منطقة عجيبة الساحلية (١٩٩٥-٢٠١٢)، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية ،العدد ٤٩.

٣- عبد الرازق بسيونى (٢٠١٦) تغير خط الشاطئ بين رأس الحكمة و رأس أم الرخم بالساحل الشمالى الغربى لمصر، بإستخدام تقنيات الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغراافية .

٤- محمد ابراهيم محمد شرف(١٩٩٩):عرض للإتجاهات الحديثة فى جغرافية المناخ،دراسات فى جغرافية المناخ التطبيقى ،دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

٥-محمد ابراهيم محمد شرف(٢٠١٧) :المرجع فى نظم المعلومات الجغرافية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

٦-محمد عبد الحليم (٢٠١١) العوامل البشرية والتغيرات الجيومورفولوجية بساحل الغردقة، ، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية ،العدد ٥٧

٧- محمد عبد الوهاب حسن الأسدى(٢٠١٣):التقنيات الجغرافية الحديثة، دار تموز، دمشق.

٨- وهبة حامد (٢٠١٢)أثر التدخل البشرى على جيومورفولوجية الشواطئ البحرية، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية ،العد٦٠

ثانياً المراجع الأجنبية

1- Abou Raddy,F.A (1996): Human Interference in the Coastal System With Special Refrance to Behavior of Beach Fill at a part of the Mediterranean Coast of Egypt, *paper submitted to the 28th International Geographical Congress,August 1996.*

2- Atef,m.Abdel-Hamid(2012):Anthropogenic Landscape Changes in Abu Qir Bay. Northwest Nile Delta, Bulletin of the Egyptian Geographical Society,Vol 85,p.29-56

3- Bosom, E. & J. A. Jim´enez(2010):Storm-induced coastal hazard assessment at regional scale: application to Catalonia (NW Mediterranean). Advances in Geosciences,vol 26,p.83-87.

4- Chalari, A & D. Christodoulou& G. Papatheodorou& M. Geraga& A. Stefatos and G. Ferentinos(2003): Use of Remote Sensing and GIS Methods in the Reconstruction of Coastal Palaeogeography of Alexandria, Egypt, Proceedings of the 4th Symposium of the Hellenic Society for Archaeometry. National Hellenic Research Foundation, Athens, 28-31 May 2003.

5- David, W. Leverington*, James T. Teller, Jason D. Mann:(2002) A GIS method for reconstruction of late Quaternary landscapes from isobase data and modern topography,Journal of Computers & Geosciences,vol 28 ,p. 631–639.

6- Lee, Y. (2015): Protecting the Coastline from the Effects of Climate Change: Adaptive Design for the Coastal Areas of Gangneung, Korea. Journal of Building Construction and Planning Research,vol ٣, p.107-115.

7- Mahmoud .M. El Banna &, Omran E. Frihy(2009): Human-induced changes in the geomorphology of the northeastern coast of the Nile delta, Egypt, Journal of Geomorphology Vol, 107 p. 72–78

8- Sara, C&Maria Gabriella Carboni(٢٠٠7): LATE-QUATERNARY PALEOENVIRONMENTAL RECONSTRUCTION OF SAN BENEDETTO DEL TRONTO COAST (CENTRAL ADRIATIC SEA)BY BENTHIC FORAMINIFERAL ASSEMBLAGES، Geologica Romana Vol 40, p. 163-173.

المستخلص

تعتبر جيومورفولوجيا السواحل أحد فروع علم الجيومورفولوجيا التى تهتم بدراسة الأشكال الجيومورفولوجية الساحلية Coastal Landforms، وتطورها والعمليات الجيومورفولوجية المؤثرة فيها ، حيث تقع المناطق الساحلية تحت تأثير عمليات جيومورفولوجية قارية وبحرية مما يجعلها عرضا للتغيرات الدينامية السريعة، و يهدف هذا البحث إلى دراسة وتحليل الإتجاهات المنهجية الحديثة فى جيومورفولوجية السواحل التى جاءت لتعكس إتجاهات التطور فى الفكر والمنهج لهذا التخصص، ولدراسة وتحليل هذه الإتجاهات تم الإطلاع على مجموعة من الأبحاث المنشورة بالدوريات العلمية الأجنبية و العربية المتخصصة والتى تتمثل فى: مجلة الأبحاث الساحلية (Journal of Coastal Research (JCR، و مجلة العلوم الساحلية (Journal Of Coastal Sciences(JCS ، والمجلة الجغرافية العربية التى تصدرها الجمعية الجغرافية المصرية ومجلة ، الجمعية الجغرافية الكويتية . كما تهدف هذه الدراسة إلى تحديد إتجاهات التطور فى الدراسات الجيومورفولوجية الساحلية مع عرض نماذج بحثية تعبر عن هذه الاتجاهات، ويأتى ذلك فى إطار تحديد القيمة النفعية لهذه الإتجهات البحثية الحديثة وإلقاء الضوء على مستقبل الدراسات الجيومورفولوجية الساحلية فى ظل الإتجاهات الحديثة للبحث العلمى.

Summary

Coastal geomorphology is a branch of geomorphology that concerned with the study of coastal geomorphological landforms, their development and the geomorphological processes affecting them. Where the coastal areas are under the influence of continental and marine geomorphological processes, which makes them affected by rapid dynamic changes. This research aims to study and analyse modern methodological trends in coastal geomorphology, which came to reflect the trends of development in thought and methodology in this filed. To study and analyse these trends, a group of research published in specialized foreign and Arab scientific journals was reviewed, which are: The Journal of Coastal Research (JCR), the Journal of Coastal Sciences (JCS), And the Arab Geographical Journal issued by the Egyptian Geographical Society and the Kuwaiti Geographical Society Journal. This study also aims to determine the trends of development in coastal geomorphological studies, with presentation of research models that express these trends.