Journal of Environmental Studies [JES] 2010. 4: 77- 84
Article

المخاطر المهددة للبيئة وسبل تقديرها في مدينة الموصل شمال العراق

***سحر عبد قاسم، **حكمت صبحي الداغستاني،* سالم محمود الدباغ**
***قسم علوم الارض كلية العلوم جامعة الموصل،** مركز التحسس النائي جامعة الموصل**
استلام: ١٥ مايو ٢٠١٠ قبول: ٢١ يوليو ٢٠١٠ **البريد الإليكتروني:** drsalim_aldabbagh @yahoo.com

الملخص

أصبحت دراسة المخاطر المحدقة ببيئة الإنسان وحساب معاملاتها الكمية من المواضيع فائقة الأهمية لدى العديد من الاختصاصيين في شتى حقول المعرفة، وجاء هذا الاهتمام لأسباب عديدة ومتنوعة. إلا أنها في نفس الوقت وبشكل عام تنضوي تحت عنوان رئيس واحد هو المحافظة على بيئة الإنسان من العوامل المهددة لاستمراره حاليا ومستقبلا.

ترتبط المشاكل البيئية في مدينة الموصل ارتباطا وثيقا بوسائل التنمية والتوسع الاستيطاني. وكلما زادت وتائر التنمية، تفاقمت معها المشاكل البيئية للمدينة، غير ان حتمية التطور الذي شهدته مدينة الموصل خلال السنوات الخمسون الأخيرة، أدت إلى تباين مساحات وطبيعة الأراضي واستخداماتها في الجانب الأيسر من المدينة. ويتضح ذلك جليا عند مقارنة قيم معامل تأثر الإنسان على نوعية الأراضي (٥٠٩.٧٨، ٦٠٥.٢، ٦١٣.٣) والمحسوب من قاعدة البيانات المتمثلة بالصور الجوية والمرئيات الفضائية الملتقطة للفترات (١٩٥٥، ١٩٨٩، ٢٠٠٥) على التوالي.

الكلمات المفتاحية: المخاطر المهددة للبيئة، المحافظة علي البيئة

المقدمه

تصنف المخاطر والكوارث الطبيعية اعتمادا على عدد من المفاهيم، إلا أنها تقع في مجموعتين، تستند الأولى على الفترة الزمنية لحدوث الظاهرة، أما الثانية فتعتمد على درجة الخسائر البشرية والمادية (Sissakian, 2006).

ينحصر الاهتمام عالميا في الوقت الحاضر بموضوع تعرض السكان للمخاطر الطبيعية الرئيسة والمتمثلة بالجفاف والهزات الأرضية والأعاصير والفيضانات بنسبة تبلغ (٩٤%) من مجموع المخاطر في العالم باستثناء الأوبئة المرضية، بينما تشكل ثورات البراكين وارتفاع درجات الحرارة والإنزلاقات الأرضية وموجات المد والحرائق البرية نسبة (٦%) , (Dao and Peduzzi, 2004; OAS, 1990).

إن هذه النسب غير متساوية بل هي شديدة التباين في بلدان العالم المختلفة. مثال على ذلك لا تعد الهزات الأرضية في العراق خطرا جديا خلال عشرات السنين الماضية، ونفس الوصف ينطبق على مخاطر الأعاصير والفيضانات وثورات البراكين والحرائق البرية (Sissakian, 2006).

تشير أدبيات ادارة الكوارث في القرن الواحد والعشرون إلى غياب المخزون المعرفي والمناهج البحثية والمعايير المنطقية المتطورة، التي يمكن استخدامها في المقارنات وقياس الاداء للكوارث وتحديد الفجوات المهارية والمعرفية، وخاصة في البلدان العربية التي تعاني من تدني في مستوى النمو التكنولوجي وضعف نشاطات البحث العلمي والتطور الثقافي في مجال ادارة الكوارث (صالح، ٢٠٠٩).

إن الحسابات الكمية لتعرض السكان للمخاطر الرئيسة والثانوية تتطلب معلومات متنوعة وموثقة لنوع الخطر وتكراره وعدد سكان المناطق المتضررة وقابليتهم على التعرض للإخطار فضلا عن معلومات تفصيلية اقتصادية واجتماعية وأخرى (Granger, et al.,1998, Burtin et al., 1993 Fournierd Albe, 1986).

ان مثل هذا السجل من المعلومات الموثقة يصعب توفيره أو هو غير متوفر أصلا في بلدان العالم الثالث. وفى مثل هذه الحالات يتم اعتماد مبدا التخمين المبني على المنطق العلمي، غير إن هناك نوع آخر من المشاكل البيئية التي تواجه دول العالم الثالث.

يبدو إن النمو السريع لمدن اليوم ومدن العالم الثالث (بضمنها مدينة الموصل) على وجه الخصوص، تشكل حالات بيئية يتطلب الوقوف عندها ودراستها والاهتمام بها من قبل المعنيين كل حسب اختصاصه ونظرته وأدواته ومفاهيمه العلمية، بهدف المساهمة في البناء الحضاري للمدن بسعة اكبر وازدهار مستمر وبنفس الوقت اقل عدائية تجاه استنزاف مواردها الطبيعية وبيئتها الحيوية مما يتطلب إنشاء إدارة بيئية فاعلة تعمل للحول دون حدوث ازمة بيئية بكل أشكالها المتعلقة بنقص الموارد الغذائية والحيوانية أو كليهما مقابل ازدياد حجم السكان (Strahler and Strahler, 1973). فضلا عن انواع التلوث المختلفة التي تنشأ كنتيجة لسوء تدخل الإنسان او ما يسمى بالتلوث او الخطر من صنع الإنسان (Man-made pollution).

عند التخطيط الحضري الرصين أو التخطيط لانتشار تجمع حضري معين، فان الارض المزمع استخدامها لهذا الغرض لا تشبه ورقة فارغة مهيئة لاستقبال افكار المصمم فحسب، بل هي نظام بيئي متكامل خضع للعديد من المؤثرات الجيولوجية والجيومورفولوجية والمناخية الى جانب فعاليات الانسان المختلفة التي اعطت تضاريس وبيئة سطح الارض اشكالها المميزة وصفاتها الحالية. وبهذا الوصف هو الحال عند اختيار موقع جامعة الموصل على الساحل الايسر من مدينة الموصل منذ خمسينيات القرن الماضي.

لا تتشابه طبيعة فعاليات ونشاطات الانسان باختلاف الزمان والمكان، ويؤدى ذلك على الاغلب الى اختلاف في استخدامات الاراضي والغطاء الارضي، والتي تمثل دليلا على فعاليات ادارة الاراضي، فضلا عن تفاقم مشاكل التلوث البيئي (Granger, 1999; Goudie, 2006).

جرى في الدراسة الحالية، اختيار موقع جامعة الموصل والمناطق المحيطة بها لكونها منطقة نموذجية في هذا النوع من الدراسات وذلك لاحتوائها على انواع مختلفة ومتنوعة من اصناف استخدامات الارض والغطاء الارضي من جهة، ومن جهة اخرى، امتلاكها الموقع المتميز حيث تعد هذه المنطقة من المناطق المهمة والمعروفة من نواحي عديدة منها العمرانية والخدمية والزراعية والاثرية والسياحية .. الخ، فضلا عن توفر معطيات التحسس النائي المتعاقبة زمنيا والتي تعد العمود الفقري في مراقبة وتقييم المخاطر المهددة للبيئة في منطقة الدراسة.

تبرز اهمية تقانة التحسس النائي مقارنة بالمسح الحقلي التقليدي بأمور عديدة اهمها ميزة التغطية الزمنية المتكررة للموقع نفسه، فهي اذن من الناحية العملية تمثل سجلات دائمة لإحداث وقعت في الماضي وهذا ما تتطلبها عمليات الرصد وتحديث البيانات والمعلومات في المجالات التطبيقية البيئية المختلفة (Al-Daghastani, 1999).

تهدف الدراسة الحالية الى مراقبة وتقييم التغيرات التي احدثها الانسان في الواقع البيئي للمنطقة من خلال حساب معاملات تأثير الانسان على الارض لجزء من الساحل الايسر لمدينة الموصل، وعلى مدى الخمسون سنة الماضية مابين عامي ١٩٥٥ و ٢٠٠٥.

اسلوب العمل

نظرا للترابط الوثيق بين مظاهر الإشكال الجيومورفولوجية واستخدامات الارض والغطاء الارضي من جهة والتوسع الاستيطاني في الجانب الأيسر من مدينة الموصل من جهة اخرى ، جرى في الدراسة الحالية الاعتماد على العناصر الأساسية المتبعة في أسلوب التفسير البصري كالدكانة والظلال والحجم والشكل والنسيج والموقع واخيرا الترابط والعلاقات بين الوحدات الجيومورفولوجية والتي تعتبر من الأمور الاساسية والمهمة في عمليات التفسير (Lillesand and Kiefer, 2000). استخدمت الصور الجوية المتوفرة والملتقطة عامي ١٩٥٥ و١٩٨٩ من نوع بانكروماتيك وبمقياس ١:٥٠٠٠٠، والمرئية الفضائية الملتقطة من القمر الاصطناعي لاندسات (ETM) للعام ٢٠٠٥ وذلك لتحديد المظاهر الجيومورفولوجية الرئيسة والاصناف العامة لاستعمالات الارض والغطاء الارضي لمنطقة الدراسة. تم اعداد الخرائط بشكلها النهائي الاشكال (١ ، ٢ ، ٣). وفيما يلي عرض لهذه الوحدات التي تم تحديدها في هذه الدراسة.

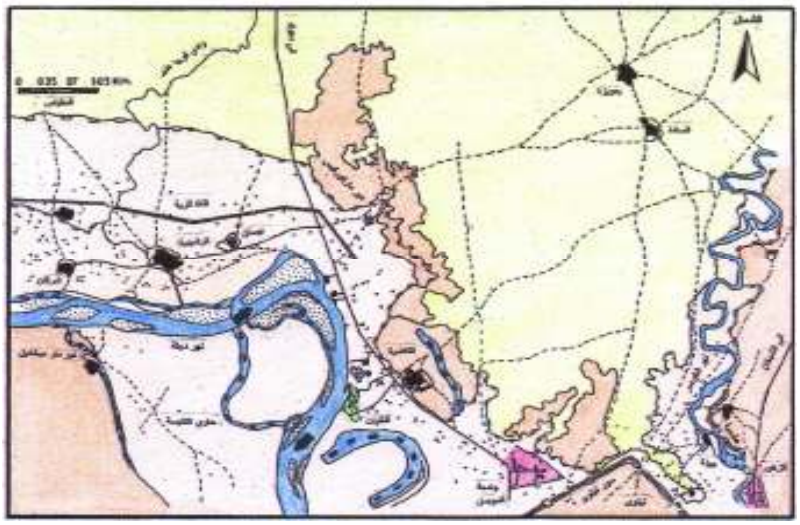
اولا : خارطة استخدامات الارض لعام ١٩٥٥

يظهر الشكل(١)الطبيعة الفطرية لمنطقة الدراسة والمتمثلة بانتشار الاراضي الزراعية بنوعيها الموسمية والفصلية الى جانب الاراضي المستخدمة للرعي. تتميز هذه المنطقة بوفرة الابار السطحية المنتشرة على السهل الفيضي لنهر دجلة والتي يبلغ عددها حوالي(٢٦٤) بئرا يستخدم معظمها في زراعة المحاصيل الحقلية الى جانب بقايا القناة الاثرية. وتعد هذه المنطقة المصدر

الرئيس لتجهيز مدينة الموصل بالمحاصيل الزراعية (Al-Daghastani, 1999) .

ضمن البرنامج الإنمائي لخطة الاعمار لجمهورية العراق تم وضع اول تصميم اساسي لمدينة الموصل عام ١٩٥٥ من قبل الشركة الهندسية الانكليزية (راكلان سكوايز، ١٩٥٦).

يوضح الشكل (١) حدود موقع جامعة الموصل الذي تم اختياره والمتمثل بالشكل المنتظم للأبنية السبعة الى جانب موقع ثانوية صناعة الموصل ضمن نفس الموقع. يلاحظ ايضا البدء في تقسيم الاراضي لحي الزهور وهو الحي السكني النموذجي الوحيد في هذه المنطقة خلال هذه الفترة، عدا مواقع بؤر الاستيطان والمتمثلة بالقرى المنتشرة على جانبي نهر دجلة والخوصر مثل (شرفان، الرشيدية، بيسان، القاضية، الحشمية، الجيلة ... الخ). ويمثل طريق موصل – دهوك، وطريق موصل – شيخان، الطرق الرئيسة المبلطة انذاك اما الطرق الأخرى فكانت لا تزال ترابية. وتم ضمن نفس البرنامج ايضا البدء في مشروع تشجير غابات الموصل. ويوضح الشكل ايضا طبيعة مجرى نهر دجلة والخوصر وفروعهما المهجورة، اذ ياخذ مجرى نهر دجلة نمطا ضفائريا متفرعا تنتشر خلاله العديد من الجزر الرملية والحصوية. اما السهل الفيضي فهو مايزال في طور التكون والبناء، وهو يمتد بشكل شريط مستمر غير متناظر العرض على جانبي المجرى. اما الجدول (١) فيوضح تصنيف انواع الاراضي، فضلا عن قيم معاملات تاثير الإنسان على استخدامات الارض والغطاء الارضي من خلال النمط الذي ظهرت عليه منطقة الدراسة في الصور الجوية لعام ١٩٥٥.



الشكل ١: خارطة استخدامات الارض لمنطقة الدراسة للعام ١٩٥٥

استخدامات نوع الأرض	درجة التصنيف	١٩٥٥ المساحة %	١٩٨٩ المساحة %	٢٠٠٥ المساحة %	المعامل لعام ١٩٥٥	المعامل لعام ١٩٨٩	المعامل لعام ٢٠٠٥
مزارع خاصة وسكن (محميات)	١			٥.٩٥			٥.٩٥
غابات (المشاجر الصناعية)	٢	٠.١٣	٥.٦٣	٥.٠	٠.٢٦	١١.٢٦	١٠.٠
اراضي خضراء (جزرات نهرية)	٣	١.٦٣	١.١٣	٠.٥٦	٣.٨٩	٣.٣٩	١.٦٨
مناطق رعي	٤	١٥.٦	١٠.٢٥	٣.١٣	٦٢.٤	٤١.٠	١٢.٥٢
محاصيل زراعية (حنطة وشعير)	٥	٤٢.٥٦	٢٧.١	٢١.٤	٢١٢.٨	١٣٥.٥	١٠٧.٠
اراضي مزروعة (محاصيل حقلية)	٦	٣٤.٨	١٩.٠	١٤.٣	٢٠٨.٨	١١٤.٠	٨٥.٨
مجاري مياه قديمة وبحيرات صناعية	٧	١.٣١	٠.١٣	٠.٣٨	٩.١٧	٠.٩١	٢.٦٦
مساحات النقل (الطرق)	٨	٠.١٥	٠.٦	٠.٧	٤.٠	٤.٨	٥.٦
البناء المدني (سكن حديث وقرى)	٩	٠.٩٤	٣٠.٧	٣٧.٨	٨.٤٦	٢٧٦.٣	٣٤٠.٢
اراضي مضطربة (المقالع ومكبات النفايات)	١٠		١.٨	٤.٢		١٨	٤٢
					∑=٥٠٩.٧٨	∑=٦٠٥.٢	∑=٦١٣.٣
المساحة الكلية = ٤٤.٤ كم^2							

الجدول ١: نوع الأراضي واستخداماتها ومعاملات التأثير البيئي للإنسان

ثانيا : خارطة استخدامات الأرض لعام ١٩٨٩

شهدت منطقة الدراسة تطورا عمرانيا ملحوظا خلال الفترة ما بين ١٩٥٥ ولغاية ١٩٨٩على حساب مساحات الارض التي كانت مخصصة للأغراض الزراعية (الشكل ٢).

تعكس هذه الفترة تطور الاستيطان الحضري الرصين ، استنادا الى التصميم الاساسي لمدينة الموصل والمعد من قبل مكتب دار العمارة في بغداد (وزارة البلديات، ١٩٧٥) ،إذ يمتاز بسعة القطاعات السكنية وتوفر الفضاءات والمناطق الخضراء داخل الاحياء السكنية. وانعكس هذا النمو على التطور الكبير في شبكة الطرق السريعة والمناطق المخصصة لمشروع غابات مدينة الموصل، اذ يلاحظ ترافق هذين النمطين مكانيا بالنظر لتعاقبهما الزمني مقارنة بالشكل (١).

من خلال ربط أشكال سطح الأرض المختلفة مع خارطة الاستخدام الحضري للارض يظهر تاثير هذه الاشكال (السهل الفيضي، المصطبات النهرية، والسطوح التراكمية) على نمو واتساع المدينة اذ تعد اشكال المصطبات النهرية مهد الاستقرار الحضري المبكر في المنطقة (تجمعات القرى الاستيطانية) ومازالت تعد افضل المناطق للاستقرار الحضري، كونها تتمتع بطوبوغرافية متوسطة تحميها من خطر الفيضانات المتكررة لنهر دجلة انذاك، قبل اكمال بناء السداد المحيطة بمجرى النهر بعد فيضان عام (١٩٦٣)، الى جانب مكوناتها الجيولوجية التي تمتاز بتحمل هندسي جيد (الدغستاني والجبر، ١٩٩٨). كما يمكن

أيضا ملاحظة التوسع الكبير في موقع جامعة الموصل خلال هذه الفترة الزمنية.

إن الجانب السلبي الذي شهدته منطقة الدراسة من الناحية البيئية الجدول (١) هو القضاء على معظم السهل الفيضي المخصص للاغراض الزراعية الحقلية، الى جانب استغلال السطوح التراكمية المخصصة للاغراض الزراعية الفصلية (الحنطة والشعير) ، في مجال التوسع الاستيطاني وما يتركه هذا التوسع من اثار سلبية على هذه المنطقة الحيوية من مدينة الموصل.

ثالثا : خارطة استخدام الأرض لعام ٢٠٠٥

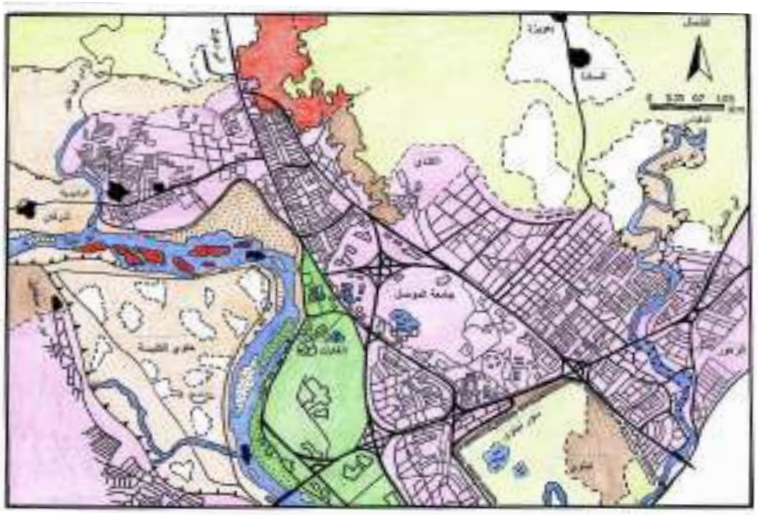
يعكس الشكل (٣) الواقع الحالي لمنطقة الدراسة استنادا الى المعلومات المستنبطة من الزيارات الحقلية الحالية وتفسير جزء من المرئية الفضائية الملتقطة في ٢٠٠٥ ضمن المسار (١٧٠) صف (٣٥).

إن استمرار التوسع العمراني غير المنضبط كان واضحا في كافة الأحياء السكنية، مما ادى الى القضاء على معظم الفضاءات الخضراء المخصصة للمحافظة على الوضع البيئي داخل الاحياء السكنية، وحسب التصميم الاساسي لمدينة الموصل، وذلك من خلال التوزيع الجائر وغير المدروس للاراضي في هذه المناطق والتي تعتبر المتنفس الوحيد لهذه الاحياء السكنية.

إن الحاجة الماسة لمواد البناء (الحصى والرمل) وعدم توفر القوانين الرادعة للأشخاص ادى الى انتشار المقالع العشوائية لهذه المواد والمتمثلة بالقضاء على الجزرات النهرية على جانبي نهر دجلة، فضلا عن الترسبات القديمة للنهر قرب موقع دير ماركوركيس الشكل(٣).

وقد ترك التوسع السياحي اللا مسؤول فى منطقة الغابات اثاره السلبية الواضحة في تقليص المساحات التي كانت مخصصة لمشاريع التشجير الجدول(١)، فضلا عن استغلال احد الجزرات النهرية للاغراض الترفيهية.

الشكل ٢: خارطة استخدامات الارض لمنطقة الدراسة للعام ١٩٨٩



الشكل ٣: خارطة استخدامات الارض لمنطقة الدراسة للعام ٢٠٠٥

كما تم استغلال الاراضي الزراعية فى كل من حاوي الكنيسة وكذلك الاراضي على جانبي الطريق المؤدي الى دهوك والسادة وبعويزة في انشاء المزارع الخاصة العائدة لفئة مترفة من المجتمع الموصلي.

رابعا : حساب معامل تأثير الإنسان ومناقشة النتائج

ليست الطبيعة الوحيدة هي المسؤلة عن التغيرات التي تطرأ على البيئة (بيئة الانسان) وانما يؤثر الانسان نفسه في جميع مكونات هذه البيئة (المياه، الهواء، التربة .. الخ) فضلا عن طبيعة استخدامات الارض فيها. وتأخذ دراسة هذا النوع من المخاطر منحا مختلفا بحيث تبدو هذه المخاطر تحت السيطرة فى المستقبل المنظور، غير إن حتمية التطور والتوسع العمراني تؤدي الى تغيير كبير في نوعية الأراضي واستخداماتها (Llieve and Llieve, 1998).

تعرضت الدراسة الحالية الى آلية حساب معامل تاثير الانسان على نوعية الاراضي المختلفة في جزء من الساحل الايسر لمدينة الموصل وعلى مدى الخمسون عاما الاخيرة.

ولحساب هذا المعامل كان من الضروري التعرف على أنواع استخدامات الارض والغطاء الأرضي ، ومن ثم إعطاء درجة تصنيف لكل نوع (الجدول ١) و حساب المعامل طبقا للمعادلة التالية (Llieve and Llieve, 1998)

المعامل = التصنيف × المساحة % ..... (١) .

يعرض (الجدول ١) نتائج الحسابات التفصيلية لمعامل تأثير الإنسان على نوع الاراضي واستخداماتها خلال الخمسون سنة الاخيرة (١٩٥٥-٢٠٠٥) في جزء من الجانب الايسر

لمدينة الموصل. استند اسلوب الحساب على اجراء قياسات نظامية لمساحات الاراضي وكما هو مبين في الخرائط المعروضة في الاشكال (١ ، ٢ ، ٣)، للسنوات ١٩٥٥، ١٩٨٩ و٢٠٠٥ على التوالي. ثم جرى حساب معامل تأثير الإنسان من خلال جمع حاصل ضرب كل من مساحات النوع المعين من الأرض مع درجة تصنيفها البيئي معادلة (١). تعطى درجات تصنيف منخفضة (١) للمزارع الخاصة (المحميات) والغابات (٢) والأراضي الخضراء (٣)، بينما تعطى درجات تصنيف عالية للأراضي المولدة للتلوث (المضطربة) مثل المقالع ومكبات النفايات (١٠) والبناء المدني (٩) ومساحات الطرق (٨).

يلاحظ بالمقارنة بان هنالك تغيير هائل في قيمة معامل التأثير البيئي للانسان عند الانتقال من عام ١٩٥٥ والبالغة (٥٠٩.٧٨) إلى عام ١٩٨٩ والبالغة (٦٠٥.٢). اذ تشير النتائج إلى ان هنالك ازدياد مضطرد في قيم معامل تأثير الانسان مما ادى الى تدهور الظروف البيئية كنتيجة للتطور الحضاري وازدياد النمو السكاني، وهذا يدل على مساحة الاراضي المولدة للتلوث (الجدول ١).

ليست الطبيعة او الاخطار الجيولوجية هي العوامل الوحيدة المؤثرة في بيئة الانسان، بل يشارك الانسان وبشكل مباشر في هذا التأثير فمثلا هناك مصادر غير طبيعية Anthropogenic يعتقد بأن للانسان دور اساسي فيها مثل الاخطار الصناعية واخطار المناجم واخطار فشل المنشات المشيدة والتعرض للمواد الخطرة سواء كان ذلك ذو منشأ كيميائي او فيزيائي او حياتي .(hazards).http://en.wikipedia.org/swiki /man-made

اختلف التركيز على ادارة حالات الطوارئ لمعالجة الاخطار المهددة لبيئة الانسان قبل وبعد تسعينات القرن الماضي. وزاد الاهتمام حاليا في تناول ومعالجة المخاطر الطبيعية فضلا عن الاخطار المصنوعة من قبل الانسان .(FEMA, 2003) Man-made hazards

تشير العديد من الادلة إلى مشاركة المصادر غير الطبيعية في التغيير المناخي وتسريع عمليات تسخين الارض، كما ادى التصحر الواسع إلى اختلال الموازنة البيئية للماء وحرارة الارض. اما المصادر غير الطبيعية الاخرى المؤثرة في المناخ هي زيادة استخدام الوقود العضوي وما يصاحبه من انبعاث الغازات المشاركة في تسخين جو الارض فضلا عن الاراضي المكونة للتلوث (Land-originated pollution)، والمتمثلة بالمشاريع السكانية والخدمية والصناعية والتي تمثل محور الدراسة الحالية http://www.drg.eorgepc.com/climatech .ange.com

الاستنتاجات

١. وفرت معطيات التحسس النائي المتعاقبة زمنيا معلومات توثيقية عن طبيعة استخدامات الارض والغطاء الارضي ، ومدى انتشار انماطه في منطقة الدراسة موفرة بذلك الركيزة الاساس لتشخيص بعض المشاكل البيئية التي احدثها الانسان والتي بدأت تعاني منها مدينة الموصل عبر الزمن.

٢. تشير قيم معاملات تأثير الانسان على مدى الخمسون سنة الاخيرة ، في جزء من الساحل الايسر لمدينة الموصل ، بان هناك زيادة مفرطة في بعض اصناف استخدامات الارض ونقصان في البعض الآخر ، مما يعكس تدهور الظروف البيئية كنتيجة لهذا التطور والنو الحضري .

٣. تشير الخرائط الغرضية التي اعدت لهذه المنطقة وللفترات (١٩٥٥، ١٩٨٩، ٢٠٠٥)، بان هناك تناقص كبير في نسبة مساحات الاراضي الزراعية بنوعيها الى جانب الاراضي المخصصة للغابات والرعي. بينما تشير الخرائط الى زيادة كبيرة في مساحات النقل والبناء المدني على حساب الاراضي الصالحة للزراعة، مما يحذر من إن المنطقة قد تكون مقبلة على ازمة بيئية.

٤. مما ذكر في اعلاه اصبح من الضروري، التفكير والسعي الحثيث لإيجاد ادارة بيئية فاعلة تعمل على وضع القوانين الصارمة، لمواجهة الحريات غير المنضبطة للاشخاص والجماعات في مواكبة التطور الحضاري، من حيث تسخير الارض ومواردها المختلفة في خدمة مصالحهم دون الالتفات الى الصالح البيئي العام . كذلك العمل على زيادة وتطوير المخزون المعرفي والمناهج البحثية المتطورة التي يمكن استخدامها في مجال ادارة الكوارث.

المراجع

الداغستاني ، حكمت صبحي والجبر ، فيصل خضر . استخدام المعطيات الجيوموفورلوجية والجيوهندسية لمدينة الموصل كمداخل لنظم المعلومات الجغرافية . مجلة علوم الرافدين ، المجلد ٩ ، العدد ٢ ، صفحة ٤٨- ٦٠(١٩٩٨).

راكلان سكواير . الموصل ام الربيعين – تقرير اولي في هندسة مدينة الموصل ، ترجمة جرجيس فتح الله ، طبع في دار الهدف ، الموصل (١٩٥٦).

صالح ، حسين عزيز . الاستراتيجية العملية المبنية على البحث العلمي والتطوير والابتكار لادارة الكوارث وتأمين خطط عمل مواجهتها والتخفيف من اثارها في البلدان العربية . الندوة الدولية عن ادارة الكوارث ، الرياض ، المملكة العربية السعودية ، ١٤١ صفحة(٢٠٠٩).

وزارة البلديات. مديرية التخطيط والهندسة العامة، التصميم الاساسي لمدينة الموصل حتى عام ٢٠٠٠، بغداد، الاجزاء (١-١٤) (١٩٧٥).

Al-Daghastani H.S. 1999. Monitoring Landform and Landuse Changes in the Suburb of Mosul City Using Sequential Remote Sensing Data. Rafidain Jour. Science. Vol. 10, No. 1. pp. 48-61.

Burtin I., Kates R.W. White G.F. 1993. The Environment as Hazard; 2nd Edition Guifourd Press, New York.

Dao H. and Peduzzi P. 2004. Global Evaluation of Human Risk and Vulnerability to Natural Hazards.

FEMA 2003. Integrating Man-made Hazards in to Mitigation Planning FEMA sept. 2003, 7-386.

Fournierd Albe E. M. 1986. Introduction : Reducing Vulnerability to Natural Violent Forces; Cooperation Between Scientist, in Mayberry R. H. (ed.), Violent Forces of Nature. London Publications Maryland, pp 1-6.

Goudie A. 2006. The Human Impact on the Natural Environment. Sixth Ed.; Blackwell Publishing, 357P.

Granger K. 1999. Developing an Understanding of Urban Geohazard Risk. Australian Jour. of Emergency Management, PP. 13-17.

Granger K., Treror J., Marion L. and Greg G. 1998. Community Risk in cairns; Amulti-Hazard Risk Assessment. Cities Project by Australian Geological and Survey Organization.

Llieve H., and llieve M. 1998. Assessment at Man Induced Transformation of Bulgarian Territory. Proceeding of Int. Scientific Conference, Sofia.

Lillesand T.M. and Kiefer R.W. 2000. Remote Sensing and Image Interpretation. 4th ed. John Wiley and Sons, Newyork, 724 p.

OAS 1991. Primer on Natural Hazard Management in Integrated Regional Development Planning. Chapter 3, Washington, D. C.

Sissakian V.K. 2006. Classification and Ranking of Geological Hazard in Iraqi Bulletine of Geology and Mining, Baghdad, Vol 2, no. 2. pp 1-7.

Strahler A.N. and Strahler A.H. 1973. Environmental Geo Science, Interaction Be.

Journal of Environmental Studies [JES] 2010. 4: 77- 84
Article

Environmental Hazards and Their Evaluation in Mosul City Northern Iraq

*Sahar A. Kassim, **Hekmat S. Al-Daghastani,* Salim M. Al-Dabbagh
*Geology Department, **Remote Sensing Center

Correspondence author: Prof. Dr. Salim Aldabbagh
E-mail: drsalim_aldabbagh @yahoo.com
Received, 15 May 2010; Accepted, 21 July 2010

Abstract

The investigation and quantification of hazard impact on humans environment, represents most important issues for many specialists in different discipline of sciences. Different factors stimulate such interest, but at the same time, all factors are listed under broad title of protecting human's environment from hazards risk and insure sustainable environment at present and future.

The environment problems at Mosul city intimately bound to the tools of conduct of development programs, and to settlement expantion. The environment problems increase with progressive stages of development, however, the inevitable evolve witnessed by Mosul city during the last fifty years, lead to variations in the nature, area and uses of land at the left bank of Mosul city. This is clearly shown by comparison values of index of human impact on land nature, such as (509.78, 605.2, 613.3) calculated from data base represented by aerial photographs and space images for the year (1955, 1989, 2005) respectively

Keywords: Hazard, protecting of environment