عمادة الدراسات العليا
جامعة القدس

دور نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي بين المعيقات والمحفزات من وجهة نظر المؤسسات المستخدمة لها

فادي يعقوب علي جعفر

رسالة ماجستير

القدس–فلسطين

1436 هـ / 2015 م

دور نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي بين المعيقات والمحفزات من وجهة نظر المؤسسات المستخدمة لها

إعداد:

فادي يعقوب علي جعفر

بكالوريوس علم الحاسوب – جامعة القدس – فلسطين

المشرف: د. زياد صالح قنّام

قُدمت هذه الدراسة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التنمية الريفية المستدامة – مسار بناء المؤسسات وتنمية الموارد البشرية من معهد التنمية المستدامة –جامعة القدس

1436 هـ / 2015 م

جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

معهد التنمية المستدامة – بناء مؤسسات وتنمية موارد بشرية

إجازة الرسالة

دور نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي بين المعيقات والمحفزات من وجهة نظر المؤسسات المستخدمة لها

اسم الطالب: فادي يعقوب علي جعفر

الرقم الجامعي: 21012281

المشرف: د. زياد صالح قنام

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ: 2015/08/04 من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسماءهم وتواقيعهم:

1. رئيس لجنة المناقشة: د. زياد قنام التوقيع:.....
2. ممتحنا داخليا: د. عامر كنعان التوقيع:.....
3. ممتحنا خارجيا: د. عبد الرحمن التميمي التوقيع:.....

القدس – فلسطين

1436 هـ / 2015 م

الإهداء

الى من انارا دربي وطريقي، إلى نور حياتي..... أمي وأبي

الى شريكة حياتي ورفيقة دربي..... زوجتي

الى نور عيني أبنائي..... جاد ولمار ولجين

الى من هم سندي عزوتي..... أخي وأخواتي

أهديكم جميعا جهدي المتواضع

فادي يعقوب علي جعفر

إقرار

أقر أنا معد الرسالة بأنها قدمت لجامعة القدس، لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة، باستثناء ما تم الإشارة له حيثما ورد، وأن هذه الرسالة، أو أي جزء منها، لم يقدم لنيل درجة عليا لأي جامعة أو معهد اخر.

التوقيع:.....

فادي يعقوب علي جعفر

التاريخ:.....

شكر وعرفان

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه اجمعين.

الشكر لله العلي القدير الذي وفقني للالتحاق بركب العلم والعلماء، واعانني على اتمام هذه الدراسة.

اتقدم بالشكر إلى جامعة القدس منارة العلم ومقصد العلماء، وإلى معهد التنمية المستدامة، إدارة وأعضاء هيئة تدريس.

كما و اتقدم بالشكر الجزير إلى الذي كان مشرفا، ومعلما، وموجها، ومعطاء، وهو الذي مدني بالخبرة التي اثرت قدراتي، استاذي الفاضل الدكتور زياد قنام.

إلى ممتحني الرسالة، د. عامر كنعان ود. عبد الرحمن التميمي على ما قدماه من ملاحظات قيمة اثرت الرسالة.

إلى جميع المؤسسات الأهلية والحكومية والبلديات والجامعات (أفرادا وإدارات)، الذين قدموا كل العون والمساعدة بإجابتهم على أسئلة الدراسة، والتي بدونها ما كان بالإمكان اتمام هذه الدراسة ووضعها في صورتها النهائية.

وأخيرا إلى من قدم لي المساعدة والعون من أجل انجاح هذه الدراسة، أتقدم لهم جميعا بالشكر الجزيل والامتنان لمساعدتهم القيمة.

فادي يعقوب علي جعفر

المصطلحات

تعريفات نظرية:

البيئة : المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية وما يحتويه من هواء وماء وتربة، وما عليها من منشآت، والتفاعلات القائمة فيما بينها. (المجلس التشريعي الفلسطيني، 1999).

نظم المعلومات الجغرافية (GIS) : مزيج من الأجهزة، البرامج، والتقاط البيانات، وإدارة، وتحليل، وعرض جميع أشكال المعلومات المرتبطة بالموقع الجغرافي (ESRI، 2012).

تعريفات اجرائية:

القرار : عملية المفاضلة بين البدائل والخيارات المطروحة واختيار انسبها، الذي يؤدي الى حل المشكلة وتحقيق الهدف.

القرار البيئي : جميع القرارات التي تتخذها المؤسسات الفلسطينية والتي لها انعكاسات مباشرة او غير مباشرة على البيئة. حيث ان القرارات البيئية نوعان، القرارات التي تتخذ من اجل حماية البيئة الطبيعية وذلك من خلال اصدار القوانين والاحكام الخاصة، وتنفيذ المشارع الضرورية التي تقوم على حمايتها من التلوث والاندثار، اما النوع الثاني من القرارات البيئة فهيه القرارات التي تتخذ من اجل ادارة وتنظيم النشاطات المختلفة التي يقوم بها الانسان وتؤثر بشكل مباشر او غير مباشر على البيئة. ومن مجالات القرار المتعلقة بالبيئة، التراخيص البيئية، اختيار مكبات النفايات، اقامة السدود، حماية واقامة الغابات الحرجية، حماية الحياة البرية، إقامة المحميات الطبيعة، اقامة المصانع، شق الطرقات الداخلة والخارجة، التوسع العمراني، واستخدامات الاراضي وغيرها من الامور التي تتعلق بالبيئة.

المؤسسات المستخدمة لنظم المعلومات الجغرافية : المؤسسات الرسمية، والأهلية، والجامعية، والبلديات التي استكملت إدخال نظم المعلومات الجغرافية في عملها بشكل فعلي، وليس مجرد امتلاك البنية التحية لها.

المعيقات : عناصر مرتبطة باستخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، تسبب تعطل جزئي أو كلي لهذا الاستخدام نتيجة وجودها كمعيقات او نتيجة نقصانها او غيابها كمقومات.

المحفزات : عناصر مرتبطة باستخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، يتسبب توفرها فيه تكوين اتجاه ايجابي نحو الاستخدام، فيؤدي الى البدء به إذا لم يكن مستخدما من ذي قبل، أو يؤدي الى التمسك باستخدامه وتحسين مستوى هذا الاستخدام إذا كان مستخدما من قبل.

البيانات الجغرافية (البيانات المكانية) : الشكل العام الذي يمثل صورة الموقع الجغرافية بشكله الطبيعي (من مساحة، شكل، ارتفاع)، وتخزن اما بشكل بيانات نقطية (Raster data) صور جوية، او بيانات خطية (vector data)، وتكون على شكل طبقات كل طبقة تمثل معلم جغرافي معية مثل طبقة الشوارع وطبقة استخدامات الاراضي وطبقة المباني وغيرها، مع رصد التغيرات عبر الزمن.

البيانات الاضافية (الوصفية) : المعلومات التي تصف حالة الموقع الجغرافية والتغيرات عليه عبر الزمن، أو تصف ظاهرة معية أو تعبر عن نشاط معين.

قائمة المختصرات

GIS	:	Geographic Information system	:	نظام المعلومات الجغرافية
GPS	:	Geographic Positioning System	:	نظام تحديد المواقع الجغرافي
IT	:	Information Technology		نظم المعلومات
Excel	:	Microsoft Office Excel Application		برنامج جداول بيانات، من خلاله يمكن تحليل الإعداد والبيانات وعرضها بأشكال مختلفة
Access	:	Microsoft Office Access Application		برنامج ادارة قواعد البيانات من مايكروسفت
ArcMap	:	Desktop GIS application from ESRI		برنامج نظم المعلومات الجغرافية من شركة اسري (ESRI)
ESRI	:	Environmental Systems Research Institute company		شركة معهد بحوث النظم البيئية
PHG	:	Palestinian Hydrology Group		مجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين
APIS	:	Agricultural Projects Information System		مشروع نظم المعلومات الزراعية
OCHA	:	The UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs		مكتب تنسيق الشؤون الانسانية – فلسطين
SRTM	:	Shuttle Radar Topography Mission		جهد بحثي دولي من خلاله تم الحصول على نماذج الارتفاع الرقمي على نطاق شبه عالمي من 56° جنوب الى 60° شمالا
J2	:	Jerusalem 2		المناطق الفلسطينية في محافظة القدس والتي يطلق عليها مناطق (J2) حسب تسمية الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني

الملخص

أُجريت الدراسة في الفترة ما بين تشرين أول 2013 وأيار2014، بهدف التعرف على دور استخدام نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي، واهم معوقات ومحفزات هذا الدور من وجهة نظر المؤسسات المستخدمة لها. ولتحقيق أهدافها استخدمَ المنهج الوصفي والمقابلة كأداة بحثية. وتم اجراء المقابلات مع عينة صدفية ممن توفر ولديه الاستعداد للتعاون من مجتمع العاملين في مجال نظم المعلومات الجغرافية سواء معدين للبيانات او مستخدمين لمخرجات هذه النظم في اتخاذ القرارات البيئية في المؤسسات الحكومية في الضفة الغربية، يضاف إليهم العاملين في المؤسسات الأهلية، والبلديات، والجامعات، بواقع شخصين من كل مؤسسة، حيث تم اجراء 36 مقابلة. وتم تحليل وعرض البيانات بالاستعانة ببرنامج اكسل، وبرنامج اكسس، وبرنامج نظم المعلومات الجغرافية ارك ماب.

وجاءت النتائج بان أهم مجالات القرارات البيئية التي تتخذها المؤسسة بالاستناد الى نظم المعلومات الجغرافية، جاءت مرتبة تصاعديا حسب الأهمية: تحديد أفضل موقع لتنفيذ الأنشطة المقدمة، وضع استراتيجيات وخطط مكافحة التلوث ووضع السيناريوهات، قرارات متعلقة بالتخطيط والتنظيم، وضع السياسات البيئية المختلفة، وضع الأولويات للمشاريع، والموافقات البيئية ومنح التراخيص اللازمة. أما معوقات استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي فكانت على النحو التالي: معيقات مؤسسية تم مواجهتها مرتبة تصاعديا حسب وزنها: معيقات مالية، قلة الخبرة وعدم توفر كادر كافي، قلة المعرفة بأهمية نظم المعلومات الجغرافية، معيقات متعلقة بالبيانات، ومعيقات متعلقة بالسياسات القائمة. وكانت وسائل مواجهة المعيقات المؤسسية التي تم التغلب عليها، مرتبة تصاعديا حسب وزنها: استخدام الامكانات المتاحة، التشبيك بين المؤسسات، عرض المخرجات، بناء قدرات الطاقم، وزيادة الطاقم. اما المعيقات المجتمعية التي تم مواجهتها فكانت: ضعف التشبيك بين المؤسسات، نقص المعلومات وتضاربها. وكانت وسائل مواجهتها: تعزيز التشبيك بين المؤسسات، بناء القدرات واظهار امكانيات نظم المعلومات الجغرافية لأصحاب القرار، واستخدام أفضل البينات المتوفرة. وكانت هناك معيقات متبقية ولم يتم التغلب عليها وهي: ضعف التشبيك بين المؤسسات، معيقات مالية، عدم توفر الخبرات المؤهلة لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وعدم توفر البيانات، والوضع السياسي. اما محفزات الاتجاه نحو استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي الفلسطيني فكانت على النحو التالي: شمولية تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في كافة المجالات، قدرتها على سرعة توفير البيانات بدقة عالية وتزويدها لمتخذي القرار عند الحاجة مع بيان خصوصية كل موقع جغرافية، قدرتها على تحسين اداء المؤسسات، جودة مخرجات التجربة الاولى، توفر كادر بشري مؤهل يعمل في

المؤسسة، وتشجيع جزئي من الادارات العليا في المؤسسة، وتوفر الدعم المالي من قبل مؤسسات مانحة.

أما أهم التوصيات: فكانت انشاء ادارة هيكلية مستقلة على مستوى الوطن قائمة على الادارة التشاركية التكاملية بين القطاعات، متخصصة بنظم المعلومات الجغرافية (GIS)، تقوم بجمع وتحديث بيانات الاساس لكافة المستويات والاستخدامات في جميع المشاريع، وتوفير كافة التطبيقات البرمجية (عمل خرائط تفاعلية متاح للاستخدام على الانترنت وربطها بمختلف البيانات كل حسب احتياجه) اللازمة لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية من قبل كافة الوزارات والدوائر الحكومية وغيرها. تفعيل التشبيك بين المؤسسات ومشاركة البيانات. العمل على توفير مخصصات مالية من اجل تطوير قدرات الكادر الفني والاداري في المجال. وتوفير دورات تدريبية للمسؤولين تعرفهم بأهمية دور الGIS في كافة المجالات واهميته في عملية التخطيط واتخاذ القرار السليم.

The role of GIS in environmental decision-making between the obstacles and incentives from the perspective of the institutions using it

Prepared by: Fadi Yaqoub Ali Jafar

Supervised By: Dr. Ziad Qannam

Abstract:

The study was conducted in the period between October 2013 and May 2014. It aimed at identifying the role of geographic information systems (GIS) in environmental decision-making. It also aimed at identifying the most important obstacles and incentives of that role from the viewpoint of the institutions using it. To achieve the objectives of the study, a relevant research was conducted using the descriptive approach method supplemented by interviews as a research tool. A total of 36 interviews were conducted with a random sample representing people in government institutions, NGOs, municipalities, and universities in the West Bank who use GIS, in their capacities as both GIS data drafters, or outputs users in environmental decision-making. The data collected were analyzed and presented through Excel, Access, and GIS Program ArcMap.

Results revealed that the most important areas of environmental decisions based on GIS made by any given institution, are ranked in order of importance: first, to determine the best site for implementing the proposed activities, second, to develop strategies and plans for alleviating pollution and to develop scenarios, third, to make decisions pertaining to planning and organization, fourth, to develop various environmental policies, and to define the priorities for projects, fifth, to environmental process the necessary approvals and the licensing. The obstacles hindering the use of GIS in environmental decision-making included: the ways of addressing the institutional obstacles overridden, the use of available potentials, networking between institutions, sharing GIS outputs, capacity building of staff, and increasing the number staff as needed. The social obstacles on the other hand encountered included: the weakness in networking between institutions, the lack of data in some cases and its conflicting in other cases, and people opposing taking new ideas on board. To confront these social obstacles, networking among institutions had to be enforced, decision-makers had to be convinced of resorting to capacity building and the potential of GIS as well as use of the best available data had to be shown in practice. There remained a number of unresolved obstacles such as the weak networking among institutions, the financial constraints, the lack of qualified expertise for the use of GIS, the lack of data, in addition to the political situation. Moreover, the incentives for using the GIS in the Palestinian environmental decision include the universality in the use of GIS applications in all fields, and the speed in the provision of highly accurate information and making all these available for the decision-makers as needed, with due consideration to the uniqueness of every geographical location, and its improvability in performance in a given institution, The quality of the outputs of the first experiment, provide qualified human cadre working in the organization, the encouragement from the board of directors in the organization, and provided financial support by donors.

The researcher recommends the establishment of a national department based on integrally participatory management approach between sectors, specialized in GIS, engaged in

collection and updating the base data for all levels and uses of data in all projects, Providing all the software applications (create interactive maps available for use on the Internet and linked it with various data, each according to his need) needed for the use of GIS by all ministries and government departments and others. Activating networking between institutions and data sharing, work on the provision of financial allocations for the development of technical and administrative staff capacity in that domain, and provide training courses for officials to know the importance of the role of the GIS in all fields and its importance in the planning process and good decision-making.

الفصل الأول

خلفية الدراسة

1.1 المقدمة

يتصف عصرنا الحالي بأنه عصر ثورة المعلومات في ظل التطور المتسارع لوسائل الاتصال وأنظمة المعلومات (IT)، وأنظمة المعلومات الجغرافية (GIS)، التي تقوم على حفظ كميات هائلة من البيانات والمعلومات المهمة، مع إمكانية مقارنتها لفترات زمنية طويلة ولمناطق جغرافية متعددة، إلى جانب إمكانية عرضها بوسائل مختزلة وسهلة "خرائط وجداول وأشكال" تيسر الانتفاع بهذه المعلومات لمختلف المستفيدين. هذا النظام من قواعد البيانات يساعد على توفير المعلومات المطلوبة في الوقت المناسب لمتخذي القرارات في العديد من القرارات الهامة وخصوصا البيئية منها، كتلك المتعلقة بتخطيط استخدامات الأراضي بمختلفة أنواعها (محميات طبيعية، مناطق صناعية، توسع عمراني، مناطق زراعية، وغيرها)، وتلك المتعلقة بتقييم الأثر البيئي، ومنح الرخص لإنشاء المصانع، والمخطط المكاني، وغيرها.

الحاجة إلى السرعة في اتخاذ القرار، في حياة تكنولوجية ومعلوماتية تنمو وتتغير بسرعة من الصعب التكهن بها، جعل من أنظمة المعلومات الجغرافية وقواعد بياناتها، أداة سريعة الانتشار في المؤسسات العالمية والدولية، سواء الرسمية أو الأهلية أو الخاصة، خصوصا التنموية والبيئية منها. وهذا ما وصل إليه الحال أيضا في فلسطين في ظل المأسسة وبناء الدولة العصرية، حيث تتجه العديد من المؤسسات الحكومية والأهلية والجامعية في فلسطين إلى تبني نظم المعلومات الجغرافي (GIS) في عملها،

والاستناد إليه في اتخاذ قراراتها على اختلاف مجالاته، وخصوصا البيئية منها.
وبالمراجعة السريعة للجهود العلمية السابقة والمتعلقة بموضع هذه الدراسة، خصوصا على المستوى المحلي يمكن القول، بان هذه الدراسة قد تكون من الدراسات القلائل، إن لم تكن الأولى التي تتناول تقييم تجربة توظيف نظام المعلومات الجغرافية في الواقع الفلسطيني، مما يعظم في حال انجازها بنجاح من إضافتها العلمية والتطبيقية. في حين ان معظم الدراسات السابقة تناولت الجانب الفني لنظم المعلومات الجغرافية.

حداثة التجربة الفلسطينية في مجالات تطبيق نظم العلومات الجغرافية المتنوعة خصوصا في اتخاذ القرار البيئي، تجعل من المفيد تقييمها، وذلك سعيا لتصحيح مسارها، وتفعيل توظيفها، خاصة في ظل حجم الاستثمار الكبير "ماديا وبشريا" المطلوب لتطبيق هذا النظام المعلوماتي بشكل فاعل على النطاق المؤسسي، ولتحقيق نتائج فاعلة وناجحة لتوظيفه في اتخاذ القرارات، خاصة البيئية والتنموية منها، والتي تعتبر أولى المجالات التي ادخل هذا النظام اليها في واقع الحياة الفلسطينية.

2.1 مشكلة الدراسة

تتلخص مشكلة الدراسة في "التعرف على دور نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي، وأهم معوقات ومحفزات هذا الدور من وجهة نظر المؤسسات المستخدمة لها.

3.1 مبررات الدراسة

جاءت هذه الدراسة انطلاقا مما يأتي:

- الاهتمام الفلسطيني بهذا المجال العلمي، والذي انعكس بعقد المؤتمرات العلمية حوله، مثل المؤتمر الجغرافي الفلسطيني الثالث (GeoPalestine 2010) بعنوان نحو مستقبل أفضل لكوكبنا وشعوبنا الذي عقد في جامعة النجاح الوطنية في الفترة 12-16 تموز 2010. ومؤتمر نظم المعلومات الجغرافية في فلسطين على هامش اكسبوتك 2010 (أول مؤتمر لشركة اسري العالمية في فلسطين)، ومؤتمر نظم المعلومات الجغرافية الثاني في فلسطين على هامش اكسبوتك 2014.
- حداثة استخدام نظم المعلومات الجغرافية في الواقع الفلسطيني، مما يجعل من هذه الدراسة من الدراسات القلائل، بل ومن الممكن أن تكون الأولى في مجال تقييم هذا النوع من التجارب

محليا.

- تنامي عدد المؤسسات الفلسطينية سواء الرسمية والأهلية والخاصة، التي أدخلت هذا النظام في أنشطتها، خصوصا في المجال البيئي عبر العديد من المؤسسات الفاعلة في هذا المجال مثل سلطة جودة البيئة، وسلطة المياه، ووزارة الزراعة، ومعهد الأبحاث التطبيقية–أريج، ومجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين، وغيرها.
- رغبة الباحث في المزاوجة بين التخصص العلمي والخبرة العملية، خاصة في ظل وجود تطبيقات واسعة لنظم المعلومات الجغرافية في المجالات التنموية.

4.1 أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة من خلال:

- تأتي هذه الدراسة متممة لما بحثته الدراسات المحلية السابقة من موضوعات فنية مرتبطة بنظم المعلومات الجغرافية، لتكمل النقص في جانب يكاد لم يبحث، ألا وهو تقييم توظيف نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار على المستوى الفلسطيني. كما أن هذه الدراسة قد تفتح الأفاق لبحث موضوعات علمية حديثة وواقعية مثل: الأبعاد التنموية لتوظيف نظم المعلومات الجغرافية في تخطيط استخدامات الأراضي.
- في حال انجاز هذه الدراسة قد تساعد على تحفيز المؤسسات على تبني نظم المعلومات الجغرافية في أنشطتها وقواعد بياناتها، بما ييسر ويسهل اتخاذ القرار الفلسطيني خصوصا في المجال البيئي، على المستويين المحلي والوطني.
- يضاف الى اهمية هذه الدراسة أنها جاءت في زمن يتزايد فيه الاتجاه الفلسطيني نحو المأسسة، والحاجة الماسة لقواعد البيانات الحديثة والمتكاملة لاتخاذ القرار السليم خصوصا في المجال البيئي، الذي يواجه تعديات إسرائيلية سافرة ومتكررة ودائمة التوسع.
- إعداد هذه الدراسة يمكن أن يساعد على تطوير وتعميق معارف الباحث في مجال نظم المعلومات الجغرافية، وبالتالي يساعد على تحسين وتعميق فهم الباحث لعمله، وإفساح الطريق له للتقدم الوظيفي.

5.1 أهداف الدراسة

تتمثل أهداف الدراسة في هدف رئيس ومجموعة من الأهداف الفرعية. أما الهدف الرئيس فهو التعرف

على دور استخدام نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي، واهم معوقات ومحفزات هذا الدور من وجهة نظر المؤسسات المستخدمة لها. أما الأهداف الفرعية لهذه الدراسة فتتمثل في:

- التعرف على واقع استخدام نظم المعلومات الجغرافية من قبل المؤسسات المستخدمة له في اتخاذ القرار البيئي الفلسطيني بمجالاته المختلفة.
- التعرف على معوقات استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي والوسائل الكفيلة بتحفيز هذا الاستخدام، من وجهة نظر معدي البيانات الجغرافية، ومن وجهة نظر صانعي القرار المستفيدين من مخرجات نظم المعلومات الجغرافية (المبحوثين).

6.1 أسئلة الدراسة

تتضمن أسئلة الدراسة سؤال رئيس ومجموعة من الأسئلة الفرعية، أما السؤال الرئيسي فيتمثل في: ما دور استخدام نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي في الواقع الفلسطيني، وما هي أهم معوقات ومحفزات هذا الدور من وجهة نظر المؤسسات المستخدمة لها. أما الأسئلة الفرعية لهذه الدراسة فتتمثل في:

- ما هو واقع استخدام نظم المعلومات الجغرافية من قبل المؤسسات المستخدمة له في اتخاذ القرار البيئي الفلسطيني.
- ما هي معوقات استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي، من وجهة نظر المبحوثين.
- ما هي محفزات (وسائل تعزيز) استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي الفلسطيني، من وجهة نظر المبحوثين.

7.1 هيكلية الدراسة

تتألف هيكلية الدراسة من خمسة فصول مرتبة على النحو التالي:

- الفصل الأول ويتناول عرض مقدمة لأساسيات الدراسة من مبررات وأهمية، ومشكلة، وأهدف، وأسئلة وفرضيات، وهيكلية الدراسة.
- الفصل الثاني ويتناول عرضً للإطار النظري للدراسة، بتناول أهم ما ورد في المصادر

والأدبيات المختلفة في هذا المجال، بما يخص مفهوم نظم المعلومات الجغرافية، اهميته، معيقاته، دوافع استخدامه، والواقع الفلسطيني لاستخدامه، وايضا مفهوم القرار البيئي، مجالاته، الواقع الفلسطيني، وايضا العلاقة بين نظم المعلومات الجغرافية واتخاذ القرار البيئي. كما تم تناول الدراسات السابقة المحلية والعربية والأجنبية ذات العلاقة بموضوع نظم المعلومات الجغرافية واتخاذ القرار البيئي.

- الفصل الثالث ويتناول منهجية الدراسة وإجراءاتها، وأدواتها، واختبار صدقها، بالإضافة إلى مجتمعها وحدودها المكانية والزمانية.
- الفصل الرابع ويتناول عرض مفصل للنتائج وأهم محاور النتائج، وتحليل البيانات ومناقشة هذه النتائج، وتلخيص مبوب ومصنف لها.
- الفصل الخامس أهم الاستنتاجات والتوصيات التي خلصت إليها الدراسة.

ثم يليها قائمة بأهم المراجع العلمية الموثّقة التي تم الاعتماد عليها بالدراسة، وأخيراً الملاحق المساندة للدراسة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 المقدمة

في هذا الفصل تم تناول القسم النظري، بعرض لأهم ما ورد من دراسات وكتابات عربية وعالمية، حيث ينقسم هذا الفصل الى أربعة أجزاء: الجزء الأول يبحث في مفهوم نظم المعلومات الجغرافية، وتطبيقاتها، ومراحل تطبيقها، وواقع تطبيقها في فلسطين، يليه الجزء الثاني الذي يبحث في القرار البيئي، ومفهوم البيئة، واتخاذ القرار، واتخاذ القرارات المتعلقة بالبيئة، والواقع الفلسطيني في اتخاذ القرارات البيئية، يليه الجزء الثالث الذي يبحث في العلاقة بين نظم المعلومات الجغرافية واتخاذ القرار البيئي، في حين تناول الجزء الرابع الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع نظم المعلومات الجغرافية من رسائل ماجستير ودكتوراه، وتقارير بحثية علمية.

2.2 نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

لقد كان للتطور التكنولوجي الكبير أثر فاعل في خدمة الانسان في جميع مناحي الحياة، الصحية والتعليمية والبيئية وغيرها، ومن هذه التقنيات المهمة والفاعلة نظم المعلومات الجغرافية التي يتم الاستفادة منها في العديد من المجالات العلمية والعملية، حيث عملت على تقديم أفضل خدمة للإنسان من خلال ما توفره من معلومات سواء كانت بيئية، او طبيعية، أو معلومات تمثل النشاط البشري، التي تساعد في اتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب، حيث أن نظم المعلومات الجغرافية تعمل على توفير المعلومات بأشكال مختلفة كالخرائط والاشكال البيانية والجداول والتقارير (الدليمي 2006).

1.2.2. مفهوم نظم المعلومات الجغرافية:

هناك العديد من التعريفات لمفهوم نظم المعلومات الجغرافية GIS وجميعها تصب في توضيح هذه النظم واهميتها في الحياة العلمية العملية، ومن هذه التعاريف:

نظام المعلومات الجغرافية عبارة عن نظام معلوماتي فعال يسمح لكمية غير محدودة من المعلومات ان ترتبط بموقع جغرافي معين كما هو موضح في شكل (1.2). مع توفير خريطة رقمية، كما يوفر للمستخدم معرفة المواقع، والأحداث، والميزات، والتغيرات البيئية مع وضوح لم يسبق له مثيل، عرض طبقة بالاعتماد على طبقة من المعلومات مثل الاتجاهات البيئية، استقرار التربة، واستخدام المبيدات، وممرات الهجرة، ومولدات النفايات الخطرة، ونقاط مصادر الغبار، جهود الإصلاح البحرية، وآبار المياه المعرضة للخطر. حيث توفر برامج نظام المعلومات الجغرافية مجموعة واسعة من الأدوات التحليلية لتلبية احتياجات كثير من الناس، ومساعدتهم على اتخاذ قرارات أفضل حول البيئة. (ESRI، 2012)

كما وتعتبر نظم المعلومات الجغرافية مزيج من الأجهزة والبرامج والتقاط البيانات وإدارة وتحليل وعرض جميع أشكال المعلومات المرتبطة بالموقع الجغرافي. حيث تتيح لنا هذه النظم عرض البيانات، فهمها، السؤال عن الاشياء، تفسير الاشياء، ووضع تصور للبيانات في العديد من السبل التي تكشف عن العلاقات والانماط والاتجاهات على شكل خرائط، وتقارير، ورسوم بيانية. (ESRI، 2013)

شكل 1.2: تحليل العناصر الطبيعية والبيئة المختلفة المرتبطة بموقع جغرافي معين وحفظها على شكل طبقات (معدل عن ESRI، 2010).

كما وعرفها الدليمي (2006) على انها نمط تطبيقي لتقنيات الحاسب الآلي بشقيه الاساسيين المتمثلين بمكونات الحاسب والبرمجيات والتي تسمح بحصر وتخزين ومعالجة المعلومات والبيانات المتنوعة واخراجها في أشكال متعددة، مثل الخرائط والمجسمات والجداول والنصوص، وهذا يعني ان نظم المعلومات الجغرافية ليست أنظمة للحاسب فقط تقوم بإنشاء خرائط بمساقط والوان مختلفة، إنما هي أداة تحليلية تقوم باستثمار المعلومات التي تصف أماكن معينة من سطح الأرض وتسمح بتحديد وتعريف العلاقات المكانية بين مكونات الخريطة. وهي عبارة عن وسيلة تعتمد على الحاسوب من خلال بعض الادوات الخاص لحفظ وتحلحل موجودات الأرض، وكذلك الاحداث التي تقع فوقها، وتجمع تقنية نظم المعلومات الجغرافية بين عمليات قواعد البيانات الشائعة مثل البحث والتحليل الاحصائي وبين الفوائد المميزة التي تقدمها الخرائط من التحليل الجغرافي، فتميزت بهذه القدرات عن أنظمة المعلومات الاخرى مما عزز من قيمتها لشريحة واسعة من الناس والمؤسسات العامة والخاصة لشرح الأحداث الحالية والتنبؤ بما سيحدث في المستقبل ووضع استراتيجيات التخطيط المناسبة للحاضر والمستقبل. وأيضا هي عبارة عن مجموعة من المبادئ والتقنيات المستخدمة لإنجاز أحد الهدفين التاليين، العثور على الموقع المناسب لإنجاز هدف ما اعتماداً على شروط ومعايير محددة، مثل العثور على أفضل موقع لإقامة مكب للنفيات الصلبة، أو مناطق التوسع العمراني، من خلال استخدام عدد من العمليات المنطقية، والكشف عن معالم الخريطة، مثل معرفة الكثافة السكانية لمنطقة ما، أو اسم صاحب العقار، وتتم هذه العمليات من خلال إظهار المعلومات على الخريطة، أو عند النقر على المَعلم الجغرافي فتقوم برمجيات هذه النظم بإظهار خصائصه من قواعد البيانات المخزنة. (الدليمي، 2006)

وهي عبارة عن مجموعة نظم تستخدم لجمع وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات الجغرافية الوصفية، لتحقيق أهداف معينة مثل التخطيط واتخاذ القرارات، وتعمل على إدخال المعلومات الجغرافية (الخرائط، الصور الجوية، ومرئيات الأقمار الصناعية) بالإضافة الى البيانات الوصفية (الجداول، الأسماء)، ومعالجة كل ذلك وتخزينه واسترجاعه وتحليله إحصائياً ومطابقته وعرضه على شاشة الحاسوب أو إخراجه في وسائط ورقية أو إلكترونية. كما تعتبر تقنية المعلومات الجغرافية من التقنيات التي يمكن استخدامها في مؤسسات المعلومات، لما لها من آليات مختلفة في إخراج أنماط متعددة من المخرجات على شكل خدمات. وقد تسهم في الربط ما بين قواعد البيانات الجغرافية وقواعد البيانات الأخرى في المؤسسات. (عبد الله، 2012 وداود، 2012)

كما وعرفت انها عبارة عن أداة محوسبة لحل المشاكل الجغرافية، ويعبر عنها أيضا بأنها نظام دعم اتخاذ القرار المكاني. وهي عبارة عن مخزون من المواقع الجغرافية المنتشرة سواء كانت مرافق عامة

او خاصة او مراكز خدمات وغيرها والتي تتيح تتبع مختلف التغيرات الجغرافية على الارض. وهي عبارة عن اداة للكشف عن الأمور التي لا تظهر الا في المعلومات الجغرافية، وهذا يُظهر قوة نظم المعلومات الجغرافية كأداة تحليل، لفحص البيانات وكشف خصائصها وعلاقاتها وتميز الشاذ منها (أي اظهار الحالات الخاصة على الخريطة). وهي عبارة عن اداة لتنفيذ العمليات على المعلومات الجغرافية المعقدة او المكلفة او غير الدقيقة اذا أجريت باليد (Longley, Goodchild, Maguire, Rhind, 2005).

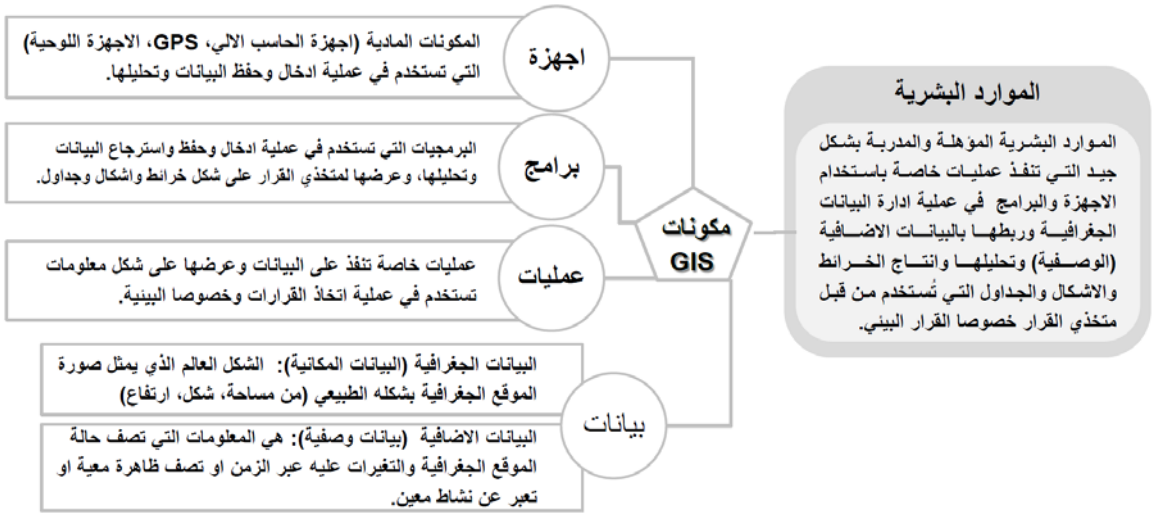
ويستدل من مجمل التعريفات السابقة أن نظم المعلومات الجغرافية عبارة عن:

- مزيج من الأجهزة والبرامج والبيانات وإدارة وتحليل وعرض جميع أشكال المعلومات المرتبطة بالموقع الجغرافي.
- قاعدة بيانات جغرافية (مخزون من المواقع الجغرافية المنتشرة).
- أداة تحليلية تقوم باستثمار المعلومات التي تصف أماكن معينة من سطح الارض وتسمح بتحديد وتعريف العلاقات المكانية بين مكونات الخريطة.
- تمكننا من التنبؤ بما سيحدث في المستقبل ووضع استراتيجيات المناسبة للحاضر والمستقبل.
- عبارة عن مجموعة نظم تستخدم لجمع وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات الجغرافية، لتحقيق أهداف معينة مثل التخطيط، واتخاذ القرارات (مثل العثور على الموقع المناسب لإنجاز هدف ما)، وحل المشاكل الجغرافية والبيئية.

ويمكن ان يستخلص من مجمل التعريفات السابقة ان نظم المعلومات الجغرافية عبارة عن نظام معلومات جغرافي (معلومات مكانية) مرتبطة بالزمن تقوم برصد التغيرات على الارض عبر الزمن، ويحتفظ بها على شكل طبقات (Layers) مثل طبقة حدود التجمعات السكانية، طبقة الاحواض، طبقة استخدامات الاراضي، طبقة الشوارع، طبقة الارتفاعات، وطبقة مصادر المياه وغيرها حيث ان كل طبقة تحمل نفس الخصائص مع اختلاف التصنيفات في كل طبقة، وهذه الطبقات هي عبارة عن معلومات خطية، تبنى اعتمادا على الصور الجوية او المسح الميداني (الخرائط المساحية). وهذا النظام يوفر امكانية عرض بيانات هذه الطبقات بأشكال مختلفة منفردة او مجتمعة مع امكانية عمل التحليلات المطلوبة والتي تسهل عملية اتخاذ القرار السليم في الوقت المناسب، مثل اختيار أفضل موقع لمكب النفايات او مناطق التوسع العمراني المناسبة وايضا تقيم الاثر البيئي لأي مشروع مقترح، حيث تستخدمه الوزارات المختلفة في اصدار التراخيص اللازمة لأي مشروع مقترح مثل اقامة المصانع. كما يستخدم هذا النظام في التنبؤ بالتغيرات المستقبلية التي قد تحدث على الارض، وتوقع

المشاكل التي قد تنتج، ووضع الحلول المناسبة والاستعداد لمواجهتها واتخاذ القرار المناسب. حيث يتم عرض المعلومات بأشكال مختلفة مثل الخرائط، الجداول، والرسوم البيانية او بجميع هذه الاشكال مجتمعة في تقرير واحد وهذا حسب الحاجة والهدف من التقرير. وهذا كله يتطلب دقة في المعلومات المدخلة مع التزام بتحديثها دائما لتكون متاحة عند الحاجة من خلال توفير الكوادر المؤهلة المدربة بشكل جيد وتوفير البرامج والاجهزة الضرورية لإتمام هذه العمليات.

هذا يعني أن نظم المعلومات الجغرافية عبارة عن نظام ديناميكي، يعتمد على البيانات الأساسية بأشكالها المختلفة والكوادر المؤهلة والبرامج والاجهزة الضرورية واستخدام العمليات المناسبة لتوفير المعلومات المطلوبة في الوقت المناسب، وتوفيرها لمتخذي القرارات وخصوصا القرارات البيئية، كما هو موضح في شكل 2.2. حيث انه كلما كانت البيانات دقيقة ومحدثة كلما كانت أقرب لأرض الواقع، وبالتالي تُتَخذ القرارات الاكثر صوابا.



شكل 2.2: مكونات نظام المعلومات الجغرافي.

2.2.2. تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية:

تعتبر أنظمة المعلومات الجغرافية من أقوى أنظمة دعم اتخاذ القرار وذلك لسهولة الحصول على المعلومات، وعمل التحاليل والنماذج ودراسة كافة البدائل ومعرفة أثر أي قرار قبل تنفيذه، مما ساهم في انتشار تطبيقاتها في الكثير من المجالات التي لا يمكن حصرها، وذلك لمرونتها واستجابتها لاحتياجات مختلف القطاعات، كحماية البيئة والزراعة والأعمال التجارية والاستخدامات العسكرية وإدارة المخاطر وغير ذلك، حيث ان كل مؤسسة تستخدمه حسب حاجتها ضمن مجال عملها.

وتستخدم لدعم وتقديم المعلومات لمدراء البيئة والجمهور. وتوفر امكانية جمع وتحليل طبقات متعددة من البيانات تعتمد على الموقع بما في ذلك القياسات البيئية. وتتنوع مجالات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية البيئية من حيث المستخدمين المحتملين، المجالات البيئية، وقضية بيئية محددة يجري التحقيق فيها (الجحيشي،2012 وعزيز، 2007 وكبارة، 1997 و2010 ESRI)، ونذكر من هذه التطبيقات:

- تطبيقات مرتبطة بالبيئة الطبيعية والانشطة الانسانية ذات العلاقة: تلعب نظم المعلومات الجغرافية دور كبير في عملية صنع القرارات المتعلقة بالبيئة بكافة مكوناتها الماء والهواء والتربة، وايضا حماية وصيانة المصادر الطبيعية، وذلك من خلال الاعتماد على تطبيقاتها في اتخاذ القرارات البيئية المناسبة في:

  - تحديد مواقع مصادر المياه واصدار القوانين من اجل حمايتها.
  - اختيار مسارات الطرق.
  - تحديد المناطق الحرجية.
  - اختيار أفضل موقع لإنشاء مكبات النفايات.
  - تحديد مصادر ومسببات التلوث ووضع الخطط المناسبة من اجل التغلب عليها من اجل الحصول على بيئة نقية وصحية.
  - تخطيط استخدامات الاراضي بشكل أمثل من خلال تحديد مناطق التوسع العمراني والمناطق الصناعية واختيار أفضل المواقع المناسبة لإنشاء الخدمات الجديدة مثل المدارس والمستشفيات ومراكز الامن وغيرها.
  - تحدد المناطق المعرضة للكوارث الطبيعية ووضع الحلول المناسبة.
  - تطوير الاستراتيجيات الطبيعية، وإدارة المصادر الطبيعية، ودراسات تقييم المردود البيئي للمشاريع المختلفة.
- تطبيقات مرتبطة بإدارة الحياة البشرية: تلعب نظم المعلومات الجغرافية دور كبير في عملية صنع القرارات المتعلقة في ادارة وتوفير حياة كريمة للمواطنين، وهذا يظهر من خلال:
  - ادارة النقل والمواصلات: تبرز أهمية أنظمة المعلومات الجغرافية في دراسة وتحليل بيانات الطرق وحالتها وصيانتها وتوزيع الخدمات والمواصلات العامة ومراقبة حركة السير عليها، وعمل الدراسات الشاملة للطريق وغيرها. وذلك من خلال تطبيقات متنوعة كتحديد أفضل المسارات لأعمال النقل وتحليل ودراسة حالة الطريق، كما يمكن تصميم المتطلبات الخاصة كدراسة حوادث الطرق وتوزيعها الجغرافي. وتوفير خيارات مختلفة لاتخاذ القرارات

وعمل الدراسات وغير ذلك.

- تطبيقات ادارة الاراضي: تعتبر تطبيقات نظم معلومات الاراضي من اهم التطبيقات، حيث تقوم على تخزين وتبويب ومعالجة المعلومات المتعلقة بقطع الاراضي والملكيات، مثل السجل العقاري والموقع والحدود والمساحة. كما وتستخدم نظم معلومات الاراضي من اجل اصدار رخص البناء وتطبيق نظم ولوائح التخطيط الخاصة بالبناء وتستخدم لأغراض: رسم خارطة قطع الاراضي، توفير معلومات عن المساكن للإحصائيات والدراسات.
- التخطيط الحضري: حيث تدعم تخطيط استخدامات الاراضي والتوسع العمراني والصناعي واختيار أفضل المواقع المناسبة لإنشاء الخدمات الجديدة، مثل المدارس والمستشفيات ومراكز الامن وتحديد أقصر الطرق لمركبات الشرطة والاسعاف.
- تطبيقات الخدمات: مثل شبكات الكهرباء والاتصالات والمياه والصرف الصحي، حيث يستخدم في جمع وحفظ المعلومات البيانية مثل التعرف على اسم الخدمة او تاريخ الصيانة والمطلوب عمله لإصلاح الاعمال والشكاوى، والتحاليل وتقارير الانجاز والمتابعة والاستفادة من امكانيات هذه النظم لرفع مستوى الخدمة.
- الحكومة الالكترونية: حيث تعتبر أنظمة المعلومات الجغرافية من أهم وسائل نشر وتبادل المعلومات بين الجهات الحكومية المختلفة وتسهل تقديم أي خدمات عبر شبكة الانترنت، الكثير من التقنيات المتقدمة لدعم توفير ونقل البيانات وتحليل النتائج وآلية الاستفادة منها بين مختلف الجهات.
- الارتباط الحي والمباشر بقواعد البيانات: يعتبر الحصول على المعلومة في الميدان من الضرورات الملحة، ولها تأثير كبير في حسن التصرف مع الأزمات وتقليص وقت التنفيذ واتخاذ القرار المناسب، حيث ان نظم المعلومات الجغرافية توفر تقنيات غير مسبوقة، سواء من حيث الدقة أو سرعة التصفح والاستعراض لأي بيانات أو مواقع أو طلب تقارير وطباعتها سواء على الأجهزة الكفية او اجهزة الهاتف المحمولة او الحواسيب المحمولة وتفعيل الكثير من التطبيقات الهامة والحيوية للفرق الميدانية ولصناع القرار.

- أنظمة تتبع المركبات: تساهم أنظمة تتبع المركبات في المتابعة الدقيقة والتفصيلية لجميع المركبات والحصول على معلومات مختلفة عما تم خلال رحلة المركبة، حيث انها توفر أحدث التقنيات لتطبيق أنظمة تتبع المركبات ومعرفة موقعها في أي لحظة والسرعة التي سارت بها، وإمكانية تحديد نطاق العمل لكل مركبة، وغير ذلك بالإضافة لاستعراض كامل خط السير الذي سلكته المركبة سواء في نهاية اليوم أو خلال فترة محددة.
- الرعاية الصحية: يستفيد القطاع الصحي من أنظمة المعلومات الجغرافية من أوجه متعددة،

سواء صحية أو إدارية أو تخطيطية، حيث تقدم منظومة متكاملة من الحلول والأنظمة والتطبيقات، مثل تحديد التوزيع الأنسب للمراكز الصحية حسب الاحتياج والكثافة السكانية، وتوزيع التخصصات الطبية وأنواع الأمراض، ومعلومات تفصيلية حية عن كل مركز أو فرع في المناطق المختلفة بالإضافة لدعم وضع الخطط المستقبلية.

3.2.2. معوقات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية:

اشارة الدراسات والابحاث التي بحثت في مجال نظم المعلومات الجغرافية في الواقع الفلسطيني حول معيقات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية منهم عوض (2010) وسمارة (2005)، فكانت المعيقات كما يأتي:

- معوقات مالية، متعلق:
  - بكلفة البرامج والاجهزة والمعدات الخاصة بتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية.
  - بكلفة البيانات: كلفة شراء البيانات، من صور جوية وصور اقمار صناعية وغيرها من البيانات الجغرافية، وايضا كلفة جمع او انتاج المعلومات.
- نقص في البيانات المتوفرة
- نقص في الأجهزة والمعدات المستخدمة
- ضعف التطبيقات في البرامج المستخدمة
- الافتقار لدعم الإدارة العليا
- ضعف التنسيق والتعاون بين المؤسسات
- ارتفاع حجم القيود التي يضعها الجانب الإسرائيلي على نظم المعلومات الجغرافية
- عدم توفر التكلفة اللازمة لبناء نظم المعلومات الجغرافية
- قلة وجود كوادر متخصصة
- عدم وضوح الخطة الاستراتيجية في نظم المعلومات الجغرافية
- ضعف التنسيق بين المؤسسات

4.2.2. مراحل تطبيق نظم المعلومات الجغرافية:

حتى نتمكن من الإسفادة من نظم المعلومات الجغرافية في عملية صنع القرار واصدار قرارات صائبة خصوصا البيئية منها، لابد من اتباع الطرق العلمية الحديثة عند تطبيق نظم المعلومات الجغرافية

التي تمر في عدة مراحل أساسية هي (المنيس، 2013):

- تحليل الاحتياجات: يتم تحليل الاحتياجات وتحديد الاولويات.
- جمع البيانات وحفظها في النظام: هي مجموعة من المشاهدات والقياسات التي يتم تسجيلها وحفظها في ذاكرة الحاسب الآلي وهي عملية تراكمية مرتبطة بالزمن.
- تجهيز البيانات: هي المراحل التي تمر على البيانات لجعلها على درجة كبيرة من الدقة وشاملة ومنسقة فيما بينها.
- تكامل البيانات: هي العمل على جعل البيانات تتشابه في درجة دقتها وخلوها من الأخطاء وشاملة دون تفصيل زائد أو إيجاز ومنسقة فيما بينها ومناسبة زمنياً للاستخدام.
- إدارة البيانات: وهي عبارة عن مجموعة من العمليات وهي: حفظ البيانات، صيانتها وتحديثا بشكل مستمر، واسترجاعها عند الحاجة سواء كاملة او جزء منها حسب فترة زمنية معينة.
- تحليل البيانات وتطبيقها: بعد أن اصبحت البيانات مجهزة ومتناسقة هنا يمكن استرجاع ما يلزم منها ودمجها (اجراء بعض العمليات عليها)، ثم الحصول على المعلومات على شكل تقارير أو إحصائيات أو جداول وتوفيرها لمتخذي القرارات لاستخدامها في عملية اتخاذ القرار او في التطبيقات المختلفة.

5.2.2. واقع تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في فلسطين:

من خلال مراجعة الباحث للصفحات الإلكترونية وبعض التقارير الصادرة من مختلف المؤسسات الحكومية والغير ربحية والجامعات والبلديات، واجراء بعض المقابلات الاولية، وذلك في حدود علم الباحث نجد ان هناك استخدام كبير ومتنوع لتقنية نظم المعلومات الجغرافية في مختلف المجالات، سواء كانت بيئة او ادارية او اكاديمية، هدفها الاساسي توفير حياة كريمة للمواطنين في ظل الحفاظ على الموارد الطبيعية البيئة المختلفة، ومن هذه التطبيقات(المخطط الوطني المكاني 2014، وزارة الزراعة 2014، والمواقع الالكترونية للمؤسسات الفلسطينية كما هو مبين في ملحق 1.2):

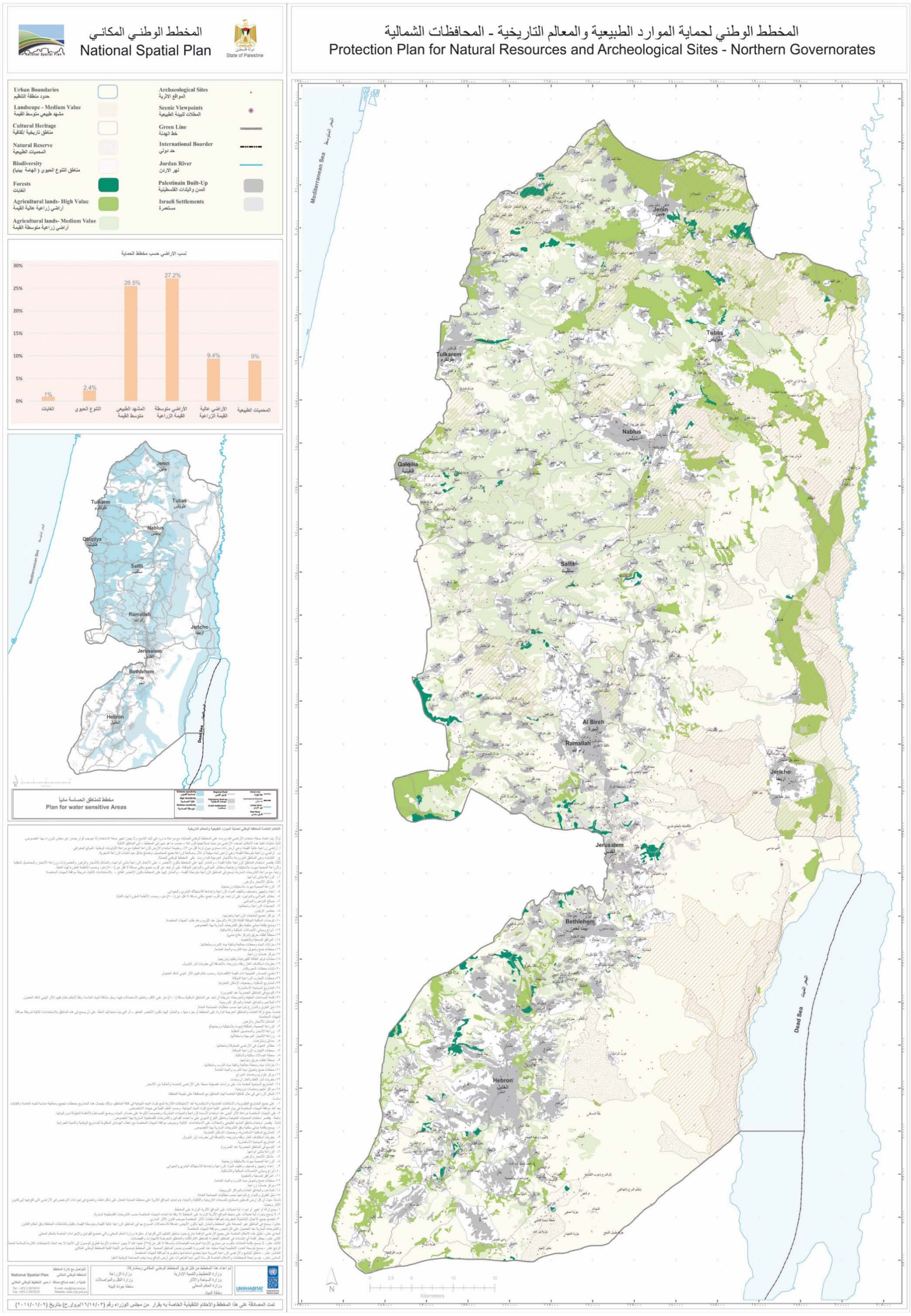
- اعداد الخرائط اللازمة لإعداد مخطط حماية الموارد الطبيعية والمعالم التاريخية.
- منح التراخيص الخاصة للمنشآت الصناعية والزراعية وغيرها.
- تنسيق التعاون في مجال المعلومات بين المؤسسات الحكومية فيما يتعلق بالمصادر الطبيعية والأراضي الزراعية والمياه والمعالم التاريخية.
- تصنيف وتحديد المصادر الطبيعية وإنشاء بنك معلومات مركزي في الإدارات العامة للتخطيط

والسياسيات.

- متابعة فعاليات وانشطة مشروع نظم المعلومات الزراعية APIS .
- تصنيف وتحديد مصادر المياه وارشفة جميع المعلومات والبيانات المتعلقة بالآبار والينابيع والمصادر الأخرى.
- تصنيف وتحليل وارشفة جميع البيانات والمعلومات المتعلقة بالأراضي الزراعية واستخداماتها.
- تحرير وتبادل البيانات المتعلقة بالمصادر الطبيعية.
- تنفيذ استعمال البرامج الحديثة في إعداد وإدخال وتفسير المعطيات المتعلقة بإدارة المصادر الطبيعية.
- استخدام البرامج الحديثة في حوسبة الخرائط مثل برنامج المعلومات الجغرافي GIS لرسم وإعداد الخرائط الخاصة.
- استخدام وتحليل صور الأقمار الصناعية والجوية من خلال استخدام البرامج المعدة لهذا الغرض.
- بناء وانتاج الخرائط الغرضية (Thematic Maps) فيما يتعلق بالمصادر الطبيعية.
- ادارة الطرقات ومتابعة احوالها وصيانتها بالإضافة الى مشاريع شق الطرق الجديدة.
- عمل خرائط توزيع المدارس حسب المناطق التعليمة، وتوزيع المدارس بالنسبة للحواجز الاسرائيلية، وتوزيع المدارس بالنسبة لجدار الضم والتوسع العنصري، وعمل اطلس تربوي.
- عمل خرائط توزيع الخدمات الصحية.
- انشاء الترميز البريدي في الفلسطيني حيث يوفر مشروع الترميز البريدي رمزاً بريدياً لكل منشأة في الضفة الغربية وقطاع غزة.
- اعداد المخططات الهيكلية.
- توزيع شبكات الكهرباء ونقاط الخدمة وادارة الشبكة وصيانتها.
- توزيع شبكات المياه وشبكات الصرف الصحي.
- التعليم الاكاديمي.

في ما يلي يظهر شكل (3.2) نموذج من الخرائط التي تستخدم لحماية الموارد الطبيعية والمعالم التاريخية.

بالاستناد الى المواقع الالكترونية للمؤسسات، تم القول بأن أهم المؤسسات الفلسطينية المستخدمة لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، هي كما يعرضها شكل (4.2).



شكل 3.2: خارطة المخطط الوطني لحماية الموارد الطبيعية والمعالم التاريخية – المحافظات الشمالية (المخطط الوطني المكاني، 2014).

3.2 القرار البيئي

تتناول الدراسة في هذا المحور مفهوم البيئة ثم مفهوم القرار واتخاذ القرار ومن ثم القرار البيئي واتخاذ القرار البيئي.

1.3.2. مفهوم البيئة:

عرفت البيئة حسب القانون الفلسطيني رقم 7 لسنة 1999م بشأن البيئة، فهي المحيط الذي يشمل الكائنات وما يحتويه من هواء وماء وتربة، وما عليها من منشآت والتفاعلات القائمة فيما بينها (المجلس التشريعي، 1999).

كما وعرفت ايضا انها وسط أو مجال أو حيز يشمل مساحة معينة، سواء كانت صغيرة او كبيرة بكل ما تحتويه من عناصر تؤثر فيه او تتأثر به، وتتفاعل معه، وفي نفس الوقت ترتبط فيما بينها بعلاقات متبادلة، وجميع هذه العلاقات والتأثيرات المتبادلة تتم في نظام معين، وفي اطار عملية تبادل المادة والطاقة في النظام (سليمان، 2007).

يستخلص مما سبق ان البيئة تتمثل بمكوناتها الطبيعية التربة والماء والهواء، وايضا الكائنات الحية المختلفة وتشمل الانسان وتأثيراته المختلفة السلبية والإيجابية التي يحدثها في البيئة، وهي تختلف باختلاف دور الانسان، وباختلاف البيئة التي ينتمي اليها ويعيش فيها.

2.3.2. القرار:

القرار هو تصرف شعوري يصدر من الفرد أو المجموعة، والتصرف الشعوري هو ذلك التصرف الصادر من الأفراد بعد تفكير وتأمل. وهو مسار فعل يختاره المقرر باعتباره أنسب وسيلة متاحة أمامه لإنجاز هدف معين، أو لحل المشكلة التي تشغله، وهو ايضا اختيار بديل من البدائل المتاحة، وأن هذا الاختيار يتم بعد دراسة مستفيضة لكل جوانب المشكلة موضوع القرار (جامعة الملك عبد العزيز، 2015).

وعرف القرار ايضا على انه الاختيار الذي يتم حول موضوع معين بعد التفكير في كافة الاحتمالات (Cambridge Dictionaries Online، 2015).

وعرفة اياضا انه اختيار طريق للسلوك من بين عدة بدائل في حين القرارات الهامة تعتمد على التقارير المدروسة (المعاني، 2015).

3.3.2. اتخاذ القرار:

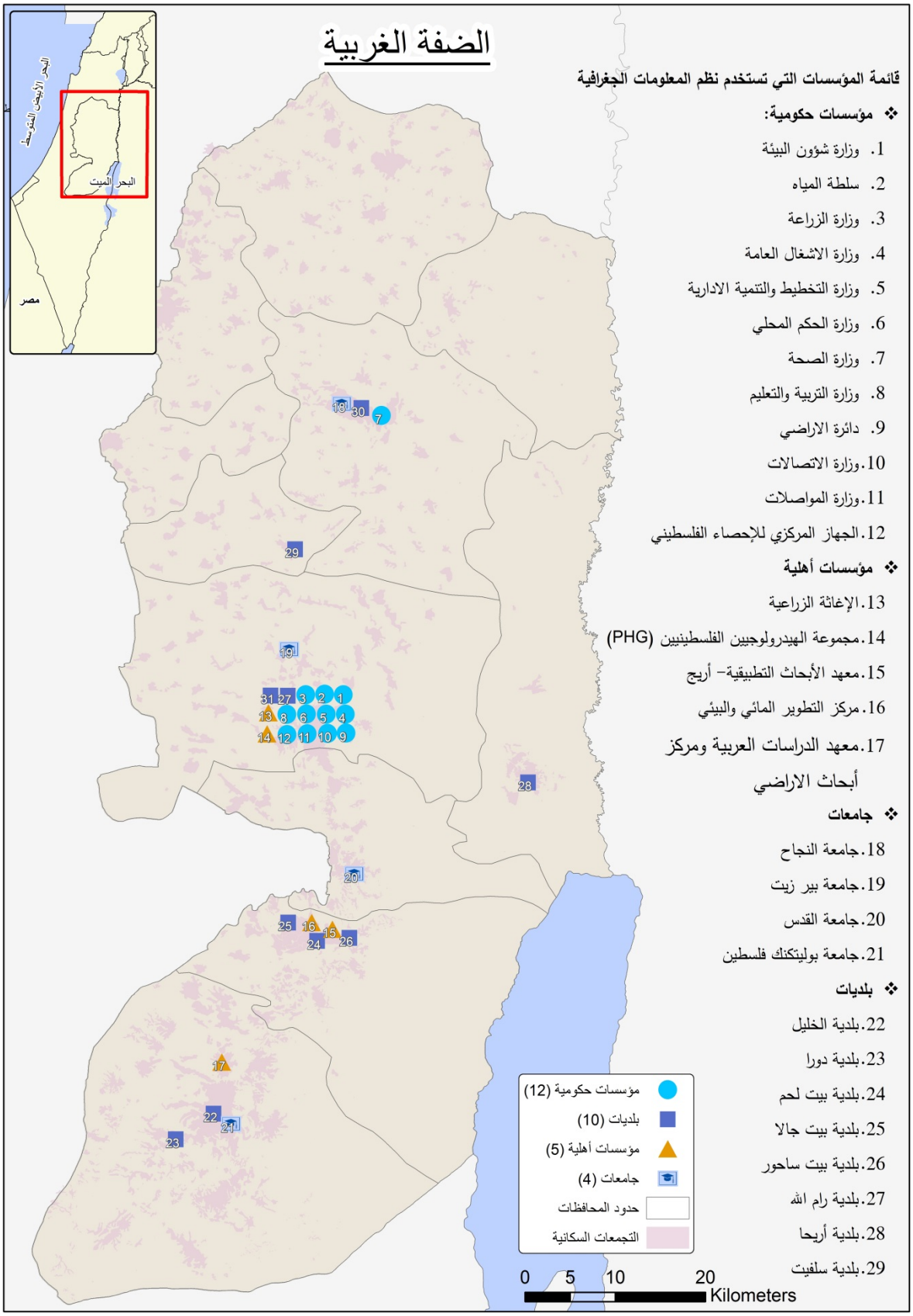
اتخاذ القرار هو عملية المفاضله بين البدائل المطروحة في قضية معينة واختيار افضلها مع مراعاة كافة الظروف المحيطة (Anderson, 2002).

ان عملية اتخاذ القرار السليم تقوم على التعاطي مع المعطيات المتوفرة حول ظاهر ما والاحتياج الحالي والمستقبلي من خلال المفاضلة بين المقترحات المختلفة واختيار افضلها واقلها كلفة في ظل تلبية الاحتياجات الحالية وعدم استنزاف الموارد وصيانتها للأجيال القادمة (بلعجوز، 2008).

يلاحظ ان اتخاذ القرار يتم من خلال اخيار أفضل الحلول المطروحة واقلها ضررا في الحاضر والمستقبل.

4.3.2. القرارات المتعلقة بالبيئية:

يستخلص مما سبق ان القرارات البيئية هي جميع القرارات التي يتخذها الانسان في كافة مناحي الحياة من منطلق ان الانسان وانشطته جزء لا يتجزأ من البيئة، فهذا يحتم علينا الاخذ بعين الاعتبار جمع عناصر البيئة المحيطة بنا والمحافظة على المصادر الطبيعة وصيانتها وانعكاس ذلك في القرارات التي نتخذها. حيث ان القرارات البيئية نوعين وهي القرارات التي تتخذ من اجل حماية البيئة الطبيعية وذلك من خلال اصدار القوانين والاحكام الخاصة وتنفيذ المشارع الضرورية التي تقوم على حمايتها من التلوث والاندثار، اما النوع الثاني من القرارات البيئة فهيه القرارات التي تتخذ من اجل ادارة وتنظيم النشاطات المختلفة التي يقوم بها الانسان وتؤثر بشكل مباشر او غير مباشر على البيئة. ويمكن هنى استعراض بعض مجالات القرار المتعلقة بالبيئة ومنها اختيار مواقع مكبات النفايات، واقامة السدود، وحماية واقامة الغابات الحرجية، وحماية الحياة البرية، وإقامة المحميات الطبيعة، واقامة المصانع، وشق الطرقات الداخلة والخارجة، والتوسع العمراني، واستخدامات الاراضي وغيرها من الامور التي تتعلق بالبيئة.



شكل 4.2: المؤسسات الفلسطينية التي تستخدم نظم المعلومات الجغرافية.

5.3.2. اتخاذ القرارات المتعلقة بالبيئية:

ان اتخاذ القرارات متعلقة بكيفية حفظ المصادر الطبيعية ونوعية بيئية جيدة، ليست مهمة بسيطة، خصوصاً وأن التعامل مع كثير من المشاكل البيئية ليس سهلاً ويحتمل أن تكون الحلول باهظة الثمن وقد تشكل مخاطر أخرى. لذا فان عملية اتخاذ القرارات البيئية السليمة تستوجب توفر كافت البيانات اللازمة حول الظواهر الطبيعة والانشطة البيئية المختلفة، سواء كانت بفعل الانسان او الطبيعة، ومن ثم الاستعانة بالأنظمة الحديثة مثل نظم المعلومات الجغرافية، من اجل تحليل كافة العناصر واعطاء البدائل، ثم اختيار أفضلها مع مراعاة الاحتياجات الحالية والمستقبلة في ظل الحفاظ على المصادر الطبيعية. (سليمان 2007، ESRI 2010)

6.3.2. مجالات اتخاذ القرارات البيئية في الواقع الفلسطيني:

من خلال مراجعة المواقع الإلكترونية للمؤسسات الفلسطينية المختلفة واجراء بعض المقابلات الاولية، يمكن القول بان كافة المؤسسات الفلسطينية المختلفة تشارك في عملية صنع القرار لكن كل مؤسسة تتخذ القرارات البيئية المتعلقة في مجال عملها حيث تترأس وزارة التخطيط والتنمية الإدارية وبمشاركة كل من وزارة السياحة والآثار، ووزارة الزراعة، وسلطة المياه، وسلطة جودة البيئة، في انجاز المخطط الوطني لحماية الموارد الطبيعية والمعالم التاريخية. ويمكن عرض القرارات البيئية في الواقع الفلسطيني (المواقع الالكترونية للمؤسسات الفلسطينية ملحق 1.2):

- قرارات من اجل حماية البيئة الطبيعية:
  - تحديد البيئة الطبيعية والثقافية والمتنزهات الوطنية والأراضي الزراعية القيمة.
  - وضع القوانين المناسبة من جل حماية وصيانة المعالم التاريخية والحضارية ومناطق التنوع الحيوي.
  - تحديد المناطق الحساسة بيئيًا، ومن حيث المياه الجوفية والخطرة جيولوجيًا وجغرافيًا وضع القوانين المناسبة من اجل حمايتها.

- قرار من أجل تنظيم الأنشطة ذات التأثير البيئي التي يقوم بها الانسان:

  - اصدار تراخيص المنشأة الصناعية والزراعية.
  - تحديد مواقع مكبات النفايات الاكثر ملائمة للصحة وللبيئة.

- تحديد استخدامات الأراضي الحالية والمقترحة. وتحديد مراكز الخدمات الأساسية على المستوى الوطني (مدن طبية، مدن تعليمية، مدن رياضية...). وتحديد مناطق التنمية الاقتصادية (الصناعة، التجارة، السياحة، الزراعة...).
- وضع السياسات والانظمة التي تنظم مناطق وحدود التنمية العمرانية والريفية القائمة والمقترحة ومراكز المدن الجديدة.
- تقديم مخططات المواصلات (طرق، وسكك حديد، وموانئ، ومطارات، ومعابر، وروابط إقليمية برية وجوية وبحرية).
- تحديد مصادر الطاقة وشبكات التوزيع الوطنية والطاقة البديلة والربط الإقليمي.
- تحديد مصادر المياه وشبكات التوزيع الوطنية، والمصادر البديلة، ومواقع السدود والحصاد المائي.
- المياه العادمة ومناطق تكرير النفايات الصلبة.
- عمل دراسات وتحليلات تتعلق بالتنمية الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والحضرية.
- الربط الإقليمي بين مناطق الدولة المنفصلة جغرافيًا.
- الربط الإقليمي مع دول الجوار في مجال البنية التحتية والبيئية والتنمية المشتركة.
- اعداد السيناريوهات الجيوسياسية.

4.2 العلاقة بين نظم المعلومات الجغرافية واتخاذ القرار البيئي

تعتبر تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية (GIS) أداة فعالة لدراسة البيئة، ومراقبة الظواهر البيئية، ونمذجة استجابة البيئة إلى العوامل الطبيعية والتغيرات التي يحدثها الإنسان على الارض. مديرو البيئة والعلماء والمنظمين والمخططين، وغيرهم الكثيرون استخدموا نظم المعلومات الجغرافية لتصور بيانات عن الموارد الطبيعية، مراقبة المخاطر، انبعاثات التلوث، صحة النظام البيئي، وتغير المناخ. فهم العلاقات داخل البيئة أمر أساسي لرصد الأثر البيئي، واعداد خطط إدارية مستدامة، وتحديد الأولويات، وتعريف الحكومة والجمهور حول المخاوف البيئية. هذا كله يمكن من خلا استخدام نظم المعلومات الجغرافية (ESRI, 2010).

فنظم المعلومات الجغرافية تلعب دور كبير في التخطيط لحماية الموارد الطبيعية وترشيد استغلالها بما في ذلك دورها في حماية الموارد المائية، وحماية الهواء والغلاف الجوي من التلوث، واظهار العواقب الناتجة عن ذلك، وكذلك المحافظة على التربة وصيانتها، ودراسة العلاقة المعقدة بين مختلف عناصر البيئة والوسط المحيط. كما انها تلعب دور كبير في عملية التخطيط والتنبؤ للوحدات الجغرافية

المختلفة من اجل تحسين البيئة، وحمايتها، وادارتها بشكل جيد لما فيه مصلحة للبيئة، وخير للإنسان (سليمان، 2007).

وذلك كما ذكرنا في القسم الثاني من الفصل الثاني حول آلية عمل نظم المعلومات الجغرافية ومكوناتها فهي نظام متكامل يبدا بعملية جمع المعلومات المختلفة حول موقع جغرافي معية وتسجيل كافة الظواهر الطبيعية وكافت التغيرات التي احدثها الانسان وربطها ودمجها من اجل الحصول على معلومات جديدة تمكننا من تحديد الاولويات واعداد الخطط الجيدة من اجل تنظيم حياة أفضل، وبيئة سليمة، ومواجهة المخاطر المستقبلية المتنبئ بها. فيما يلي يظهر شكل (5.2) حيث يبين مراحل تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرارات البيئية ومهمة كل فئة، معديي البيانات ومتخذي القرارات.

5.2 مراحل اتخاذ القرار البيئي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

عملية اتخاذ القرارات البيئة تمر في عدة مراحل اساسية ومهمة لاتخاذ قرارات صائبة وهذه المراحل هي (بلعجوز، 2008، Lovett and Appleton، 2008، والمواقع الالكترونية للمؤسسات الفلسطينية ملحق 1.2)، كما هو موضح في شكل (5.2):

تحديد المشكلة او النشاط البيئي المراد اتخاذ القرار بشأنه: حيث في هذه المرحة يتم تحدي النشاط المنوي القيام به مثل اقامة مكبات النفايات، شق الطرقات، بناء بيت، او انشاء مصنع، وغيرها من الانشطة التي تؤثر بشكل مباشر او غير مباشر على البيئة، او المشكلة التي تواجه منطقة معينة وذلك من خلال استعراض نتائج بعض الدراسات للمشاكل غير الظاهرة او من خلال استشعار المشكلة الظاهرة للعيان.

- تحديد اصحاب العلاقة: يتم تحدي المؤسسات صاحبة العلاقة والتي يحتاج تنفيذ النشاط او حل المشكلة موافقتها، تحديد اصحاب الملكيات الممكن تضررهم من تنفيذ النشاط المنوي القيام به، وفي حال كان القرار من اجل حل مشكلة معين يتم تحديد المؤسسات المشاركة في حل المشكلة او التي يتطلب موافقتها لتنفيذ امر معين لحل المشكلة، وتحديد اصحاب الملكيات المتضررين بالمشكلة او بنتائج قرار حل المشكلة.
- جمع البيانات الضرورية: جمع جميع البيانات الجغرافية والبيانات الوصفية حول منطقة تنفيذ النشاط وجميع البيانات الخاصة بالنشاط المنوي القيام به، وبيانات منطقة وقوع المشكلة في حال كان القرار يخص حل مشكلة معينة ومعلومات المشكلة.

مهمة معدي البيانات

اظهار الظواهر البيئية المختلفة وتحديد البدائل والحلول المختلفة
على شكل (خرائط، جداول، اشكال)

مهمة متخذي القرارات

استخدام مخرجات الGIS المنتجة من قبل معدي البيانات في عملية المفاضلة بين افضل الحلول واتخاذ القرارات الصائبة في تحديد المواقع المناسب لعمل نشاط او حل مشكلة معينة مثل:

- تخطيط استخدامات الاراضي (تحدي مناطق التوسع العمراني، المناط الصناعية والزراعية)
- طرق حماية المصادر الطبيعية
- وضع السياسات المناسبة لحماية البيئة من التدهور والتلوث
- اختيار افضل مسار لشق الطرقات

شكل 5.2: يبين مراحل تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرارات البيئية.

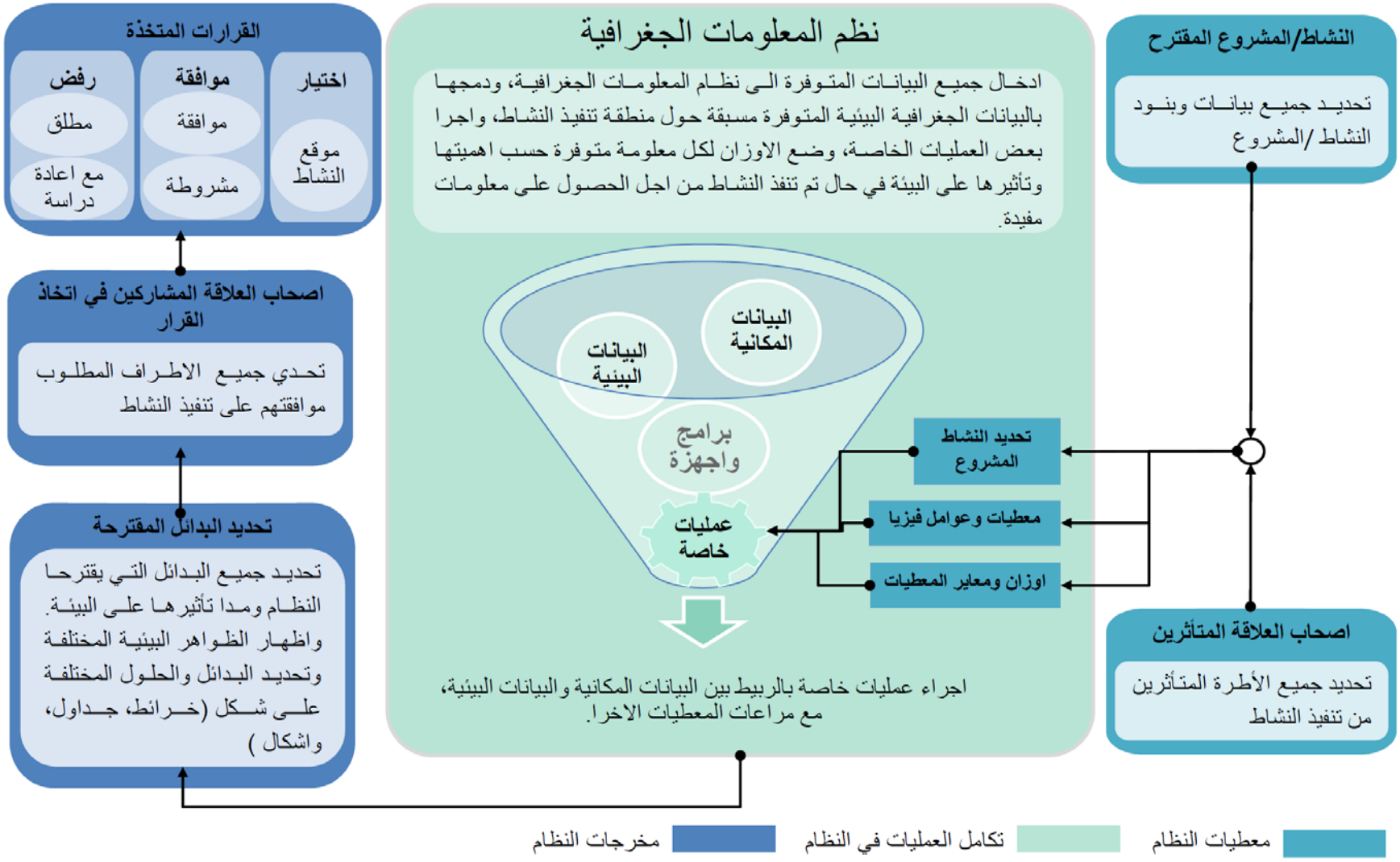
- ادخال جميع البيانات المتوفرة الى نظام المعلومات الجغرافية ودمجها بالبيانات الجغرافية البيئية المتوفرة مسبقة حول منطقة تنفيذ النشاط واجرا بعض العمليات الخاصة وضع الاوزان لكل معلومة متوفرة حسب اهميتها وتأثيرها على البيئة في حال تم تنفذ النشاط من اجل الحصول على معلومات مفيدة.
- تحديد البدائل المقترحة: تحد جميع الحلول المقترحة والتي توفرها نظم المعلومات الجغرافية وتبويبها وعرضها حسب قوة تأثيرها على البيئة.
- اختيار افضل البدائل المطروحة في ظل الحفاظ على البيئة: تزويد المشاركين في اتخاذ القرار بالبدائل المطروحة من اجل استعملها في عملية المفاضل واتخاذ القرار الصائب او الاقل ضررا للبيئة.

وفي ما يلي يمكن عرض انواع القرار المتخذة من اجل تنفيذ أي نشاط قد يؤثر على البيئة، حيث ان القرارات البيئة تأخذ عدة اشكال وهي:

- اختيار افضل موقع لتنفيذ نشاط او مشروع معين، مثل عمل مكبات النفايات، مناطق التوسع العمراني، افضل موقع لبناء مدرسة جديدة او مركز صحي جديد.
- قرار بالموافقة على تنفيذ النشاط او المشروع المقترح.
- موافقة مشروطة بحيث تكون الموافقة بشرط تنفيذ بعض التعديلات على بنود تنفيذ النشاط، او إضافة بعض البنود التي من شأنها ان تعزز المحافظة على بيئة صحية وامنة.
- رفض مع السماح بإعادة الدراسة.
- رفض مطلق لتنفيذ هذا النشاط.

6.2 نموذج لإقامة نشاط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

في هذا القسم سوف تعرض الدراسة نموذج حي على استخدام نظم المعلومات الجغرافية لإختيار أنسب موقع لعمل نشاط معين. حيث سوف تعرض الدراسة نموذجين هما نموذج تحديد انسب موقع لعمل مكب نفايات، وايضا نموذج لإختيار أنسب موقع لبناء مدرسة. لكن قبل الحديث عن هذه النماذج لا بد من عرض التطبيقات التي استخدمت من اجل عمل النماذج وهو تطبيق بناء النماذج (Model builder) ومزاياه.



شكل 6.2: مراحل اتخاذ القرار البيئي باستخدام الGIS.

1.6.2. تطبيق بناء النماذج:

تطبيق بناء النماذج هو احد تطبيقات برنامج نظم المعلومات الجغرافية ArcMap المستخدمة في إنشاء وتحرير وإدارة النماذج. النماذج هي سلسلة متواليات من أدوات Geoprocessing. ويمكن أيضا أن يستعمل النموذج كلغة البرمجة المرئية لمعرفة خطوات سير العمل. كما يوفر أساليب متقدمة لتوسيع وظائف نظم المعلومات الجغرافية عن طريق السماح لك لخلق وتبادل النماذج الخاصة بك كأدوات.

2.6.2. مزايا تطبيق بناء النماذج:

يتميز هذا التطبيق بعدة مزايا منها:

- يسمح لأتمتة العمليات Geoprocessing المتكررة والتي تحتاج لوقت.
- يقلل من احتمال الخطأ البشري (في كثير من الأحيان لا مفر منه).
- ليس هناك حاجة لمهارات البرمجة.
- النمذجة المتقدمة يتطلب مهارات البرمجة الأساسية فقط.
- يمكن مشاركة النماذج من خلال قائمة الأدوات أو على شكل بايثون (Python Script).

3.6.2. النمذجة لاختيار الملائم (مكان أو غيره):

يمكن التعبير عنها من خلال النقاط التالي:

- مقياس للفائدة النسبية لوحدة الموقع.
- عادة ما تستخدم لتحديد مكان شيء.
- إذا صممت بشكل صحيح، فإن النتائج نموذجية في مواقع محتملة يجري تحديدها وتعيين على درجة ملاءمة النسبية للنشاط.
- تحلل معضلة كبيرة إلى أصغر يمكن حلها بسهولة، والتي هي مجتمعة لقياس مدى ملاءمة.

4.6.2. نموذج اختيار انسب موقع لعمل مكب نفايات صحي:

مهمة اخيار موقع مكب نفايات جديد ليست مهمة سهلة، بل تحتاج الى دراسة معمقة وفق اسس

هندسية خاصة بإقامة مثل هذه المواقع، ودراسة مدى ملاءمة الأماكن المقترحة لإقامة موقع المكب ليتم اختيار الأنسب منها حيث سيصعب استبداله بعد ذلك. إن لاختيار موقع مكب النفايات علاقة كبيرة بحجم النفقات اللازمة وقابلية الموقع للتطوير، فالاختيار غير الموفق للموقع يحتاج إلى نفقات وأموال أكثر من تلك التي تلزم لنقل النفايات وتطوير الموقع والعمليات التي تجري فيه وإجراءات حماية البيئة. (منظمة الصحة العالمية، 2004)

5.6.2. معايير اعداد نموذج اختيار انسب موقع لعمل مكب نفايات صحي:

يتم اختيار موقع مكب النفايات ضمن مجموعة معايير، منها استخدامات الاراضي والتجمعات السكانية والوضع الجولوجي والهيدرولوجي والتربة وغيرها، حيث يتم اخذ الشروط الصحية والبيئية بعين الاعتبار، ومن ثم يتم تجهيز الموقع بما يحتاجه من أجهزة ومعدات وتصميمات بحيث يمكن التخلص من النفايات دون إلحاق الضرر بالبيئة. (شتيه، 2012)

جدول 1.2-أ: المعايير التي يتم أخذها بعين الاعتبار في اختيار أفضل موقع مكب نفايات صحي.

المعيار	المعيار الفرعي	المقياس
المعايير الاجتماعية والاقتصادية	استخدامات الأراض	الأراضي البور والمناطق الملحية والصخرية وغير الصالحة للزراعة تعد ممتازة لموقع المكب، بينما المواقع كثيفة الزراعة والخضرة والمخططة لأغراض تنموية تعتبر مواقع سيئة.
	المسافة بين المكب والطرق الرئيسية السريعة	مسافة لاتقل عن 500م.
	البعد عن المناطق السكنية	يبعدع عن المناطق السكنية القائمة والمخططة مسافة تزيد عن 1500م.
	البعد عن مصدر توليد النفايات	كلما قلت المسافة عن مركز التوليد وكانت مسافة معقوله وتخدم مناطق التركز السكاني، قلت تبعاً لذلك تكاليف نقل وادارة النفايات.
	القدرة الإنتاجية للأرض	تفضل الأراضي منخفضة القيمة الزراعية

جدول 1.2–أ: المعايير التي يتم أخذها بعين الاعتبار في اختيار أفضل موقع مكب نفايات صحي.

الاعتبارات الجيولوجية والجيومورفولوجية	التربة	أن تكون التربة ذات نفاذية منخفضة.
	الطبوغرافيا ونسبة الانحدار	5% يعد انحدار مثالي، ولا يزيد عن 25%
الاعتبارات البيئية	الآبار المستغلة	أن تكون المسافة بين مكب النفايات واقرب بئر مياه لا تقل عن 360م.
	البعد عن مجاري الأودية والسيول	مسافة لا تقل عن 100م.
	البعد عن الينابيع	مسافة لاتقل عن 360م.
	الأحواض الجوفية	تفضل الأحواض ذات المخزون الأقل، ومنسوب المياه الأعمق
المعايير المناخية ومعايير القبول الجماهيري	اتجاه السفوح الجبلية والرياح السائدة	تفضل المناطق التي يمكن فيها حجب المكبات عن الرؤيا، والسفوح التي تقع بعكس اتجاه الرياح بالنسبة للمناطق المأهولة.
	كمية الأمطار الساقطة	تفضل المناطق الأقل مطراً، للتقليل من عصارة المكبات إلى أقصى حد.
	درجة الحرارة ومعدل التبخر	تفضل المناطق الأعلى حرارة مما يترتب عليه زيادة معدلات التبخر للعصارة السوداء.
	المسافة عن خط ساحل البحر المتوسط	الابتعاد قدر الإمكان عن التجمعات السكانية، واتجاه الرياح، والأمطار الأغزر.

المصدر: شتيه، 2012.

6.6.2. نموذج اختيار انسب موقع لبناء مدرسة:

في هذا الجزء سوف تعرض الدراسة النموذج الذي تم بناءه لاختيار انسب موقع لبناء مدرسة جديدة المقدم لوزارة التربة والتعليم الفلسطينية، حيث تم استخدام تطبيق بناء النماذج لبناء نموذج ملائمة على طراز ملاءمة نظم المعلومات الجغرافية لتحديد مواقع المدارس الجديدة، استنادا إلى بيانات نظام المعلومات الجغرافية لمنطقة الدراسة والتي تم تجميعها من البلديات والإحصاء الفلسطيني ووزارة التربية والتعليم كما هو موضح في شكل (6.2) (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية 2015).

7.6.2. المعالم الاساسية لنموذج اختيار انسب موقع لبناء مدرسة (المعطيات):

في هذا الجزء يتم عرض اهم المعطيات والمعالم التي اخذت بعين الاعتبار في تصميم النموذج، وهي كما يلي:

- نوع المدرسة ومواقعها وتوزيعها والمرحلة
- المراكز الصحية والمستشفيات والدفاع المدني
- الخدمات العامة (المنشآت الكهربائية ومعالجة مياه الصرف الصحي، ومكبات النفايات والمناطق الصناعية والخطرة، ومحطات الغاز)
- العوامل الطبيعية بما في ذلك خطوط الكنتور ونقاط الارتفاع
- ملكية الأراضي وتكلفة الأراضي وتقسيم المناطق واستعمالات الأراضي (السياحية، الأثرية / التاريخية والتجارية)
- المجالات الإحصائية والكثافة السكانية، والنمو السكاني

8.6.2. معايير واوزان معطيات النموذج (تحديد مدى ملاءمة كل المدخلات):

يتم اعطاء كل عنصر من عناصر المعطيات والمدخلات وزن ومعيار لاختيار الموقع بالنسبة لهذا المدخل، كما يلي:

- السكان –ويفضل المناطق السكنية العالية/المكتظة لبناء مدارس جديدة.
- التقسيم – سكني هي المناطق المفضلة، بعيدة عن المناطق الصناعية.
- المنحدرات –ويفضل الأرض مسطحة للموقع الجديد.
- المدارس القائمة –بعيدة عن المدارس القائمة.
- المستشفيات والعيادات والدفاع المدني –على مقربة من هذه المواقع المفضلة.
- محطات الغاز –بعيدة عن محطات الغاز.

7.2 الدراسات السابقة

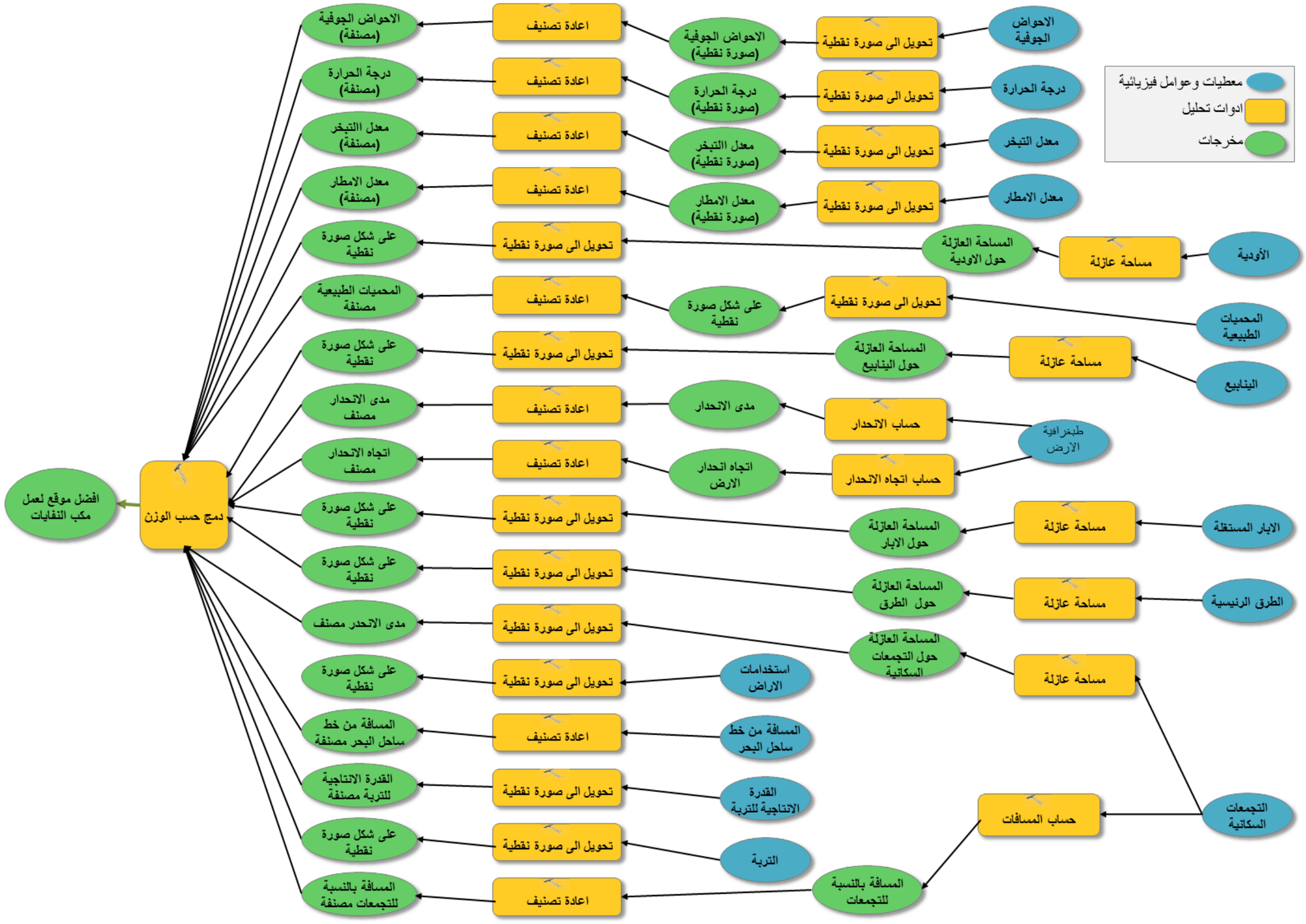
نظراً لقلة الدراسات السابقة المتخصصة بموضوع دور نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرارات البيئية، جاءت هذه الدراسة لتسد جزء من الفجوة البحثية، ولتفتح آفاق جديدة لدراسات تخص الموضوع

على المستوى المحلى، وتم اختيار سلسة من أهم الدارسات التي تمس الموضوع، وهي كما يلي:

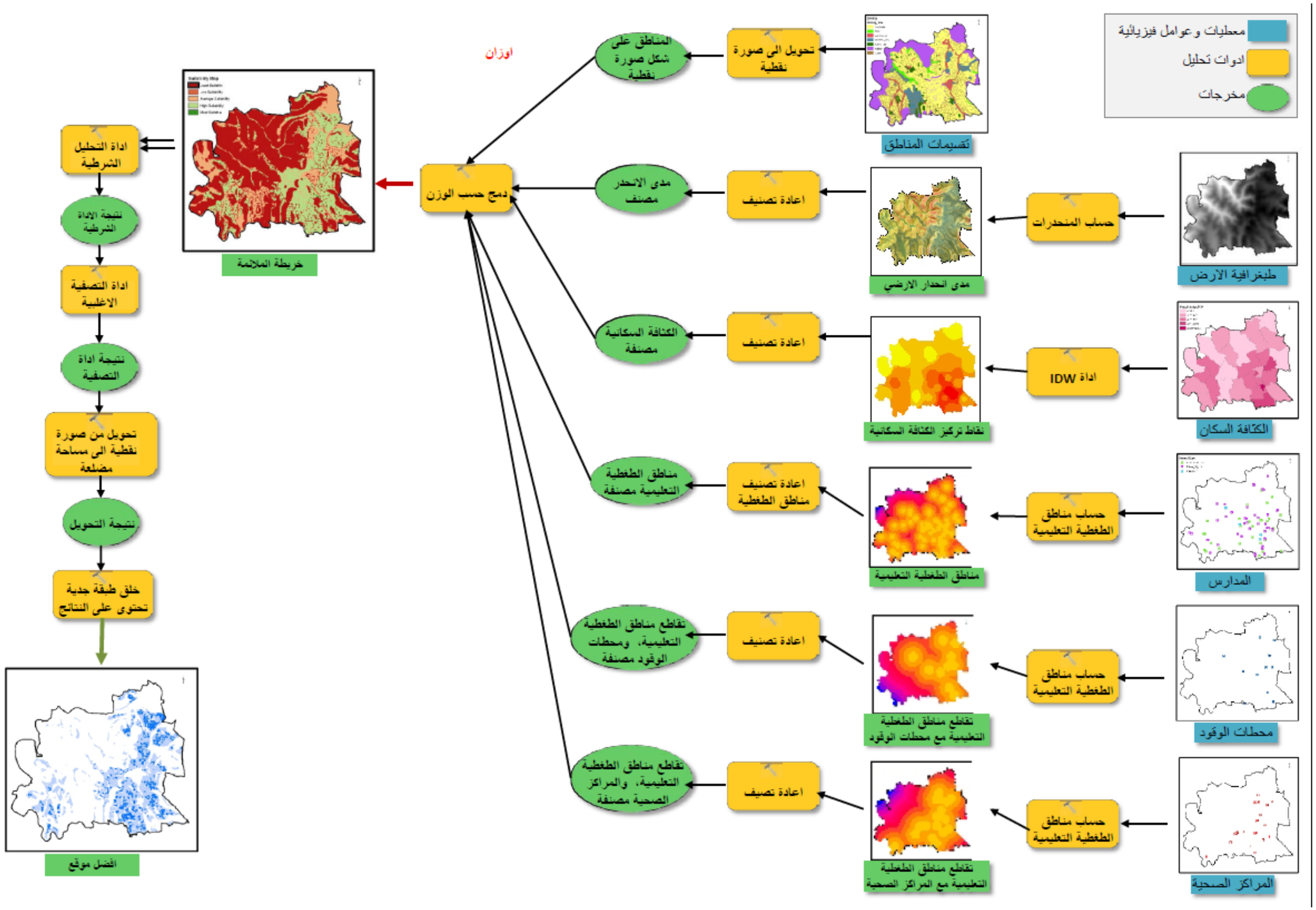
1.7.2. الدراسات المحلية:

ابو جياب (2013): التطور العمراني في محافظة خانيونس في ضوء المحافظة على البيئة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ولاستشعار عن بعد. وقد هدفت هذه الدراسة دراسة الموارد البيئية والسكان والكتلة العمرانية في محافظة خان يونس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ولاستشعار عن بعد، بالإضافة الى تحديد الاحتياجات المستقبلية من مساحة الكتلة العمرانية الى إنشاء نموذج كارتوجرافي لتقييم ملائمة الأرض لعملية التطور العمراني في ضوء المحافظة على الموارد البيئية، فكان منطقة الدراسة محافظة خانيونس، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، والمنهج الكمي، والمنهج التحليلي، والمنهج التاريخي، حيث تم جمع البيانات المختلفة من عدة مصادر وهذه البيانات هي، البيانات الاحصائية، والخرائط والصور الجوية والفضائية، وعمل الدراسات الميدانية من اجل التحقق من تفسيرات الصور الجوية وخريطة الكتلة العمرانية المستخلصة منها ودراسة الموارد البيئية، واجرية هذه الدراسة في عام 2013 وتغطي الدراسة الفترة الزمنية من 1973-2011م، وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج من اهمها اظهرت قدرة نظم المعلومات الجغرافية ولاستشعار عن بعد في دراسة الكتلة العمرانية وخصائصها، وانتاج خرائط دقيقة لغطاءات واستخدامات الأرض وقواعد بيانات جغرافية، كما و اظهرت تعرض الموارد البيئية في محافظة خانيونس الى عمليات الاستنزاف والتلوث، واوصت الدراسة الى ضرورة استخدام نظم المعلومات الجغرافية ولاستشعار عن بعد في المؤسسات المحلية، وإنشاء بنك معلومات وطني يقوم كجهة مركزية بالأشراف على إنتاج الخرائط.

شتية (2012): تقييم واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية (GIS). وقد هدفت هذه الدراسة الى استخدام نظم المعلومات الجغرافية كتقنية مساعدة في تقييم واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية، ومن ثم تخطيطها واختيار افضل المواقع الصالحة لإقامة مكبات نفايات صحية بناء على مجموعة من الشروط والمعايير، فكان مجتمع الدراسة المسئولين في قسم النفايات الصلبة ومجالس الخدمات المشتركة في وزارتي البيئة والحكم المحلي، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم استخدام اداة المقابلة، واستخدام قواعد البيانات التي تخص موضوع الدراسة، برامج نظم المعلومات الحديثة ArcGIS في عملية جمع البيانات الضرورية لإنجاز الدراسة، واجرية هذه الدراسة في عام 2012، وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج من اهمها ان المكبات الحالية هي مكبات عشوائية وغير ملائمة ولا تراعي الشروط الصحية والبيئية، لان اختيار مواقعها تم بشكل عشوائي وغير علمي ودون اتباع المعايير



شكل 7.2: نموذج اختيار أفضل موقع بناء مكب نفايات (معدل عن شتية، 2012).



شكل 8.2: نموذج اختيار أفضل موقع بناء مدرسة جديدة (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، 2015).

المطلوبة، واوصت الدراسة بضرورة تفعيل دور نظم المعلومات الجغرافي في مجال الإدارة السليمة للنفايات، والتخطيط البيئي، وكذلك حثت المسئولين على ضرورة إغلاق مكبات النفايات العشوائية وإعادة تأهيلها، وإتباع الأسس الصحية والبيئية في تخطيط مكبات النفايات.

عوض (2010): معوقات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في بلديات قطاع غزة – فلسطين. وقد هدفت هذه الدراسة التعرف على الواقع الراهن لتطبيق نظم المعلومات الجغرافية لبلديات قطاع غزة، ورصد المعوقات التي تعيق تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في بلديات قطاع غزة، والتعرف على أهم المتطلبات الأساسية لتطبيق نظم المعلومات الجغرافية في بلديات قطاع غزة، والتعرف على دور نظم المعلومات الجغرافية في تطوير الأداء للقوى البشرية الموجودة في البلديات، وتقديم التوصيات التي تساهم في إيجاد حلول لمعوقات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في بلديات قطاع غزة، فكان مجتمع الدراسة مؤلف من فئتين: الفئة الأولى تتمثل في العاملين في مجال نظم المعلومات الجغرافية وهم 150 شخص موزعين على أربع بلديات (غزة، جباليا، خان يونس، رفح)، والفئة الثانية تتمثل في صناع القرار(رئيس البلدية، نائب رئيس البلدية، أعضاء المجلس البلدي، مدير عام البلدية) وهم 60 شخص، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم استخدام الاستبانة كأداة لجمع المعلومات، واعتمد المسح الشامل، وأجريت هذه الدراسة في عام 2010. وقد خلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها، هناك العديد من المعوقات التي من شأنها إعاقة تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في البلديات، حيث أظهرت النتائج من وجهة نظر العاملين أن هناك نقص في البيانات المتوفرة حالياً في البلديات، نقص في الأجهزة والمعدات المستخدمة في البلديات، ضعف التطبيقات في البرامج المستخدمة في البلديات، بالإضافة إلى الافتقار لدعم الإدارة العليا، آما أظهرت النتائج من وجهة نظر صناع القرار أن الحكومة لديها المقدرة على تبني سياسة عامة لبناء نظم المعلومات الجغرافية، في حين كان هناك توافق بين أراء العاملين وصناع القرار على بعض المعوقات والتي تمثلت في ضعف التنسيق والتعاون بين البلديات والجهات المختصة في نظم المعلومات الجغرافية، وارتفاع حجم القيود التي يضعها الجانب الإسرائيلي على نظم المعلومات الجغرافية، وعدم توفر التكلفة اللازمة لبناء نظم المعلومات الجغرافية، كما وجد أن هناك اختلاف بين أراء العاملين وصناع القرار على بعض المتغيرات من حيث كونها تُشكل معوق ألا وهي انخفاض الوعي والثقافة المجتمعي لدى المواطنين، قلة وجود كوادر متخصصة، ضعف التدريب والتطوير، وعدم وضوح الخطة الاستراتيجية في نظم المعلومات الجغرافية.

علي احمد (2004): التخطيط المكاني للخدمات الصحية في منطقة ضواحي القدس باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS). وقد هدفت هذه الدراسة إلى إبراز أهمية التخطيط المكاني السليم

للخدمات الصحية، وإنشاء نظام معلومات مكاني خاص بالخدمات الصحية يساعد على رؤية واقع الخدمات الصحية في منطقة الدراسة، محاولة إدخال التقنيات الحديثة والبرمجيات التقنية مثل برمجيات GIS في عمليات التحليل والتخطيط المكاني، فكانت منطقة الدراسة وهي المناطق الفلسطينية في محافظة القدس والتي يطلق عليها مناطق (J2) حسب تسمية الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، وتضم 30 تجمعا سكانيا فلسطينيا ويقيم فيها حوالي أكثر من 140,000 نسمة، واتبع الباحث أكثر من منهج بحث علمي وهي: المنهج التاريخي لدراسة أعداد السكان في فترات زمنية مختلفة وتقدير أعدادهم في المستقبل، والمنهج التحليلي، والمنهج الوصفي حيث اعتمد في عملية جمع البيانات على وسائل مختلفة منها (المراجعة والكتب، النشرات والدوريات الرسمية وغير الرسمية، أسلوب المسح الميداني والذي كان أساس عملية جمع البيانات، وملاحظة الباحث). وأجريت هذه الدراسة في عام 2004، وقد خلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها تعاني منطقة الدراسة من مشكلة سوء توزيع الخدمات الصحية (المستشفيات، المركز الصحية، الصيدليات) وذلك على المستوى المحلي والإقليمي، تعاني بعض التجمعات السكانية الفلسطينية في منطقة الدراسة من عدم وجود أي مرفق صحي فيها ويبلغ عدد تلك التجمعات حوالي 10 تجمعات من أصل 30 تجمعا.

حلبي (2003): استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في دراسة استعمالات الأراضي في مدينة نابلس. وقد هدفت هذه الدراسة توفير بيانات لاستعمالات الارض وتحليلها وانتاج خرائط لها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية، فحص امكانية نظم المعلومات الجغرافية في ادخال ومعالجة او تحليل وتخزين البيانات الوصفية (Attribute Data) ومدى قدرتها على ربطها في البيانات المكانية (Spatial Data)، وامكانية انتاج خرائط استعمالات الارض، دراسة التباين في توزيع استخدام الارض بين احياء المدينة، اظهار قدرة نظم المعلومات الجغرافية في التعامل مع البيانات الكمية، وحساب مساحات استخدامات الارض المختلفة في المدينة، واعتمد الباحث في توظيف البيانات المتوفر المنهج الاحصائي الوصفي والكمي التحليلي، وذلك من خلال اظهار التباين في استعمالا الارض بين احياء المدينة، حيث تم استخدام الاستبيان كأداة جمع البيانات، وزعت على عينة عشوائية طبقية حيث بلغ حجم العينة 5% من عدد المباني البالغ (25,019)، من خلال توزيع (1,251) استبانة موزعة على تسعة احياء سكنية في المدينة، واجرية هذه الدراسة في عام 2003، وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج من اهمها تعتبر نظم المعلومات الجغرافية اداة فعالة في دراسة استعمالات الارض، اعتمد عليها الباحث في حساب المساحات واخراج النسب المئوية لكافة الاستخدامات السكنية، الصناعية، التجارية، خدمات تعليمية، مساجد، مرافق حكومية، مساحات زراعية، ارض فضاء، مقابر، ان استخدام نظم المعلومات الجغرافية يتوخى الدقة و الجهد والكلفة، وتعطي نتائج دقيقة وسريعة، ويمكن تحليلها للبيانات المكانية والبيانات الوصفية، ان تطبيق نظم

المعلومات الجغرافية تعمل على توفير امكانية تناول حجم هائل من البيانات ومعالجتها وتحليلها، يساعد في زيادة كفاءة دراسة استخدامات الارض.

2.7.2. الدراسات الاقليمية:

العزاوي، عبيد (2012): نمذجة التحليل المكاني لاستعمالات الاراضي الزراعية في ناحية القيارة باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. وقد هدفت هذه الدراسة تصنيف ونمذجة التوزيع المكاني لاستعمالات الاراضي الزراعية باعتماد المساحات التي تشغلها المقاطعات الزراعية من المحاصيل الصيفية والبساتين في ناحية القيارة وتحليل نتائجها باستخدام التحليل الاحصائي المكاني وعرضها بشكل نماذج خرائطية، فكان مجتمع الدراسة القيارة مساحتها 1467 كم^2، تقع في الجزء الجنوبي من مدينة الموصل، واعتمدت الدراسة على التحليلي الاحصائي المكاني، حيث تم استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية واستخدام ادوات التحليل الخاص بها، واجرية هذه الدراسة في عام 2012، وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج من اهمها اظهرت النتائج قدرة نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في دراسة الغطاء النباتي، وانتاج خرائط دقيقة لغطاءات الأرض، تصل دقتها الى 80%. حيث تم انتاج خارطة تبين نصيب المقاطعات الزراعية من المحاصيل الصيفية، ونصيب المقاطعات الزراعية من البساتين.

محمد (2010): دور منظومة النقل الحضري في التخطيط لإدارة النفايات الصلبة كمدخل لتنمية البيئة في مدينة المنصورة دراسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. وقد هدفت هذه الدراسة الى الربط بين دراسة النقل كبعد اقتصادي ودراسة البيئة كمحور جغرافي مهم، ودراسة المخلفات الصلبة من حيث خصائصها ومصادرها وتوزيعها الجغرافي مع تتبع مبررات هذا التوزيع الجغرافي ومدى خطورته وكيفية التغلب على اثاره الضارة، ومحاولة اعداد خرائط مكانية توضح مدى علاقة ذلك التأثير بالمخلفات الصلبة، وقياس التغيرات الزمانية والمكانية للمخلفات الصلبة في منطقة الدراسة وتحليلها جغرافيا وكميا وذلك لتوضيح دور الزمن مع البعد المكاني ومدى التفاعل بينهما، ومحاولة توضيح اهمية دمج البعد البيئي في خطط التنمية، وتحديد مدى كفاءة كل من منظومة النقل ونظام ادارة المخلفات في مدينة المنصورة، تحديد اهم العوامل الجغرافية الحاكمة لمنظومة ادارة النفايات الصلبة في مدينة المنصورة، وتحديد اهم اسباب كل من مشكلة النقل ومشكلة ادارة المخلفات في مدينة المنصورة، والمساعدة في اقتراح بعض الحلول التي يمكن تطبيقها لحل مشكلتي النقل وادارة المخلفات الصلبة. واعتمدت الدراسة على المنهج التاريخي، ومنهج تحليل النظم، والمنهج السببي: تناوله هذا المنهج دراسة التغير الزمني لعناصر الدراسة، ومنها تبين كيف وصلت الى صورتها الحالية. ومنهج تحليل النظم: وبه تم تناول

عناصر الدراسة كمنظومات ذات مدخلات وعمليات واثار ناتجة عنها، والمنهج السببي: ركز هذا المنهج على البحث عن الاسباب الكامنة وراء مشكلات النقل وكذلك مشكلات خدمات ادارة النفايات الصلبة، سعيا نحو اقتراح حلولا لها ما امكن. حيث تم الاستعانة بمجموعة من ادوات جمع البيانات وهي: الاستبيان، حيث تم اعداد نموذجين استبيان، وتم الاعتماد على عينة عشوائية تم اختيار 1065 مفردة كعينات للدراسة، حيث تم توزيع النموذج الاول على سكان مدينة المنصورة اما النموذج الثاني فتم توزيعه على مستخدمي مركبات النقل في مدينة المنصورة، وتم توزيع الاستبيان في الفترة من 1 اكتوبر 2008 حتى 28 فبراير 2009، واستخدمت المقابلات كأداة ثانية حيت تم اجراء بعض المقابلات وفق نماذج اعدت لهذا الغرض مع بعض المسئولين ومتخذي القرار. حيث تم اجراء ما يزيد على عشرون مقابلة هادفة، واستخدمت الملاحظة كأداة ثالثة لجمع البيانات من اجل عمل دراسة استطلاعية لمنطقة الدراسة وفيها تم تحديد مواقع النفايات وتجمعاتها، واجرية هذه الدراسة في عام 2006، وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج من اهمها يتسم توزيع السكان على المساحة في مدينة المنصورة بالتشتت وعدم التماثل حيث يعيش 51.5% من عدد السكان على 26.3% من المساحة، للعشوائيات السكانية في مدينة المنصورة دور واضحا ومؤثرا في تراكم مشكلات النقل والنفايات الصلبة خاصة على اطرافها الشرقية والجنوبية، توجد علاقة قوية بين كثافة حركة النقل ومستويات نظافة الشوارع تبدو اكثر وضوحا في جنوب مدينة المنصورة حيث تجمع موقف منطقة سندوب والتي تتسم بزيادة كثافة حركة النقل انخفاض مستوى نظافة شوارعها ورد ذلك الى سوء حالة رصف الشوارع وسادة الطابع الريفي لسكانها وعدم الاهتمام من قبل الجهات المسؤولة عن النظافة.

الرحيلي (2010): استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد انسب موقع دفن النفايات بالمدينة المنورة. وقد هدفت هذه الدراسة الى تحديد درجة ملاءمة الموقع الحالي لدفن النفايات وفق معايير اتفاقية بازل الدولية، ومعرفة مدى توفر الاراضي الصالحة لإنشاء واقامة مدافن جديدة في المدينة المنورة للسنوات القادمة. وبناء قاعدة بيانات تحتوي على متغيرات الدراسة الخاصة بمنطقة المدينة المنورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وبناء نموذج كارتوغرافي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ومعايير اتفاقية بازل لتحديد الموقع المناسب للدفن الآمن للنفايات الخطرة بالمدينة المنورة. وانتاج خريطة رقمية للمدينة المنورة توضح أفضل المواقع للدفن الامن للنفايات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي السببي المقارن، والاستعانة بالأسلوب التطبيقي التقني. حيث تم جمع البيانات المختلفة من عدة مصادر وهذه البيانات هي، المعلومات الكارتوغرافية (الخرائط) والمرئيات الفضائية، المعلومات الوصفية حول متغيرات الدراسة، البيانات الاحصائية، ونفذت دراسة ميدانية بغرض جمع البيانات والمعلومات المكانية والوصفية، واكتشاف واقع منطقة الدراسة. واجرية هذه الدراسة في عام 2010، وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج من اهمها ان موقع دفن النفايات الخطرة الحالي ذو ملاءمة منخفضة، وايضا توصلت الدراس الى ان 2%

فقط من اراضي المدينة المنور تعد مثلى لإقامة مدافن مستقبلة للنفايات الخطرة حسب بنود بازل العالمية، ومن خلال النموذج الكارتوغرافي استخلصت الدراسة أفضل ثلاثة مواقع صالحة لإقامة مدفن آمن وصحي للنفايات الخطرة، تمكن الجهات المسئولة من صياغة ضوابط هندسية لها بما يؤهلها لعمليات الدفن دون الإضرار بالنواحي البيئية والطبيعية والبشرية في المنطقة.

بظاظو (2010): تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في إدارة المحميات الطبيعية، دراسة تطبيقية على محمية دبين في الأردن. وقد هدفت هذه الدراسة إعداد قاعدة بيانات جغرافية تشمل كافة المقومات الحيوية في محمية دبين، التعرف على الدور الفعلي لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في إدارة وتطوير محمية دبين في إطار التوسع السياحي المطرد، تنمية وتطوير السياحة البيئية في محمية دبين والنهوض بها، واعتمدت الدراسة على المنهج التنظيمي والمنهج الإدراكي التصوري، واجرية هذه الدراسة في عام 2010، تم تحليل المرئيات الفضائية الممثلة لمحمية دبين، والملتقطة بواسطة الأقمار الصناعية، باستخدام الأسلوب التحليلي Spatial Analyst، وتم تجميع البيانات المتوفرة من مصادرها المختلفة (خرائط طبوغرافية، جداول، بيانات وصفية، صور أقمار صناعية نوع أورثو فوتو، بيانات رقمية بواسطة نظام التوقيع العالمي GPS)، وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج من اهمها تبين من خلال نتائج الدراسة أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تأهيل وإدارة المحميات الطبيعية، وهذا نابع من قدرة نظم المعلومات الجغرافية على حل الكثير من المشكلات المعقدة التي تواجه المخططين البيئيين. ومن خلال الأمثلة التطبيقية التي تطرقت إليها الدراسة حول استخدام نظم المعلومات الجغرافية في مجالات إدارة محمية دبين. بما أن للمحميات الطبيعية أهمية بيئية واقتصادية، فإن استخدام نظم المعلومات الجغرافية في إدارتها يسهم في الحفاظ على خصائصها البيئية، وفي الاستفادة من أهميتها الاقتصادية مثل استخدامها في مجال السياحة البيئية، مما يعني أن هناك فوائد عادت على كل من البيئة والتنمية من جراء ذلك. إن استخدام نظم المعلومات الجغرافية في إعداد المخطط العام لمحمية دبين ينتج عنه فوائد إيجابية على البيئية العامة للمحمية من حيث تحديد المناطق ذات الحساسية البيئية والتي تتعرض للاستخدام الكثيف والقليلة الاستخدام، مما يساعد في توجيه الحركة السياحية بشكل علمي ومنطقي. استخدام الوسائل والطرق التقليدية في إدارة وتطوير محمية دبين يحتاج إلى جهد ووقت كبير مقارنة مع استخدام الوسائل المعتمدة على نظم المعلومات الجغرافية باعتماده على الصور الفضائية والخرائط الطبوغرافية بدقة عالية، وإجراء التحليلات والوصول إلى نتائج دقيقة في فترة زمنية قصيرة جداً إذا ما قورنت بالمدة الزمنية اللازمة عند تخطيط أي محمية طبيعية، ولكن التخطيط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية يحتاج في الوقت نفسه إلى الجمع بين الفكر التخطيطي والخبرة في استخدام الحاسوب، والقدرة على استخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافي. يستطيع نظم المعلومات الجغرافية القيام بالعديد من المهام في مجال إدارة وتطوير محمية

دبين سياحياً، من خلال استخدام الخرائط متعددة الأغراض Multi Map ذات الصورة والصوت إلى جانب إمكانية النظام في إجراء التحليلات الإحصائية المختلفة وتحليل شبكات الطرق.

عبد الرزاق (2008): تأهيل نظام التخطيط البيئية باستخدام مخرجات نظم المعلومات الجغرافية. وقد هدفت الدراسة إلى الإجابة على الإشكال المطروح والمتمثل في الكيفية التي يتم فيها الربط بين نظام التخطيط البيئي ونظام المعلومات الجغرافية، وبما يؤدي إلى أن يستفيد التخطيط البيئي من مخرجات نظام المعلومات الجغرافية في تحقيق أهدافه المرجوة ورفع فعاليته. كما هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على أهمية التخطيط البيئي في الظروف الراهنة في ظل المشكلات البيئية وأهمية استخدام نظام المعلومات جغرافية كتقنية متعددة الفوائد. فكان مجتمع الدراسة وهم سكان محافظة عدن، واعتمدت الدراسة على المنهج الاستنباطي، حيث تم استخدام أداة توصيف الظاهرة وتحليل العلاقات بين المدخلات والمخرجات وفق النظام. كما تم استخدام المنهج الاستقرائي من خلال استخدام أداة الاستبيان. وأجريت الدراسة في عام 2008، وقد خلص الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها، يعتبر التخطيط البيئي احد أهم وسائل حماية البيئة، باعتباره التخطيط الذي ينتج من خلال عملياته الخطط البيئية والخطط التي تأخذ البعد البيئي بعين الاعتبار، هادفاً من خلال تلك الخطط إلى تحقيق مجموعة من الأهداف ذات علاقة بحماية البيئة والحفاظ على الموارد الطبيعة وتحقيق التنمية المستدامة، وأيضا وجد أن نظام المعلومات الجغرافية، بالمميزات التقنية التي يمتلكها، وخاصة قدرته الفائقة في التحليل المكاني والإحصائي، جدير بأن يكون ضمن أهم الآليات التي يمكن الاستفادة منها في تأهيل نظام التخطيط البيئي، وخاصة انه يمكن استخدامه في تأهيل كل مكونات نظام التخطيط البيئي، حيث ستحتاجه المدخلات كأداة في الحصول على المعلومات وتخزينها، وستحتاجه العمليات كأداة تحليلية، وفي المخرجات سيتم الحاجة إليه كأداة تساعد على تنفيذ إجراءات الخطط البيئية.

3.7.2. الدراسات الاجنبية:

ÇANKAYA (2015): High Resolution Tsunami vulnerability Assessment by GIS based Multi-criteria Decision Making Analysis at Yenİkapi, İstanbul

وقد هدفت هذه الدراسة اقتراح منهجية جديدة معتمدة على نظم المعلومات الجغرافية لتقييم المخاطر المتوقع من أي تسونامي، وذلك باستخدام معلومان اساس عالية الدقة (1م) في اعداد النماذج المتعدد لتسونامي متوقع وتحليل الفيضانات المتوقعة. اقتراح طريقة تقييم المخاطر تظهر المناطق المتوقع تضررها وسائل الإخلاء الآمن، فكان مجتمع الدراسة بحر مرمرة وينيكابي، واعتمدت الدراسة على

المنهج التحليلي الاستنباطي، حيث تم استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية واستخدام ادوات التحليل الخاص بها وعمل النماذج الخاص في عملية التحليل، واجريت هذه الدراسة في عام 2014، وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج من اهمها تم تطبيق نهج جديد لتعريف معطيات ضرر تسونامي. وتم اقتراح نموذج جديد عالي الدقة لتقييم اضرار تسونامي اعتمادا على النموذجة العددية لتسونامي، و GIS–based متعدد المعايير لتحليل عملية صنع القرار، وتم انشاء خارطتين لمخاطر تسونامي كمخرجات لنظام المحاكاة الذي تم انشائه، وهي (خارطة تظهر المناطق المتوقع تضررها، وخارطة تبين طرق الإخلاء الآمن).

Patel, Srivastava, Gupta, Nandhakumar (2015): Decision Support System integrated with Geographic Information System to target restoration actions in watersheds of arid environment: A case study of Hathmati watershed, Sabarkantha district, Gujarat

وقد هدفت هذه الدراسة حديد مواقع مناسبة لنماذج الحصاد المائي، فكانت منطقة الدراسة مستجمعات المياه هاذماتي نهر هاذماتي في تالوكا ايدار، ناحية سباركانذا منطقة جوجارا في الهند، واعتمدت الدراسة على التحليل المكاني، حيث تم استخدام بيانات المراقبة الأرضية مثل نماذج الارتفاع الرقمي ونظام المعلومات الجغرافية في هذه الدراسة لتحديد وصف كمي هندسي للحوض. وتم أخذ العديد من المعاملات المورفومترية مثل طول تيار، ونسبة الاستطالة، ونسبة التشعب، وكثافة الصرف، وتردد تيار، ونسبة الملمس، وعامل الشكل، والنسبة الدائرية، ومعامل الالتصاق أخذت في الاعتبار لتحديد أولويات مستجمعات مياه هاذماتي (Hathmati)، واجرية هذه الدراسة في عام 2014، حيث تم استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية وتحليلاتها، واستخدام تحليل المورفومترية ومتعدد المعايير القائمة على نظام دعم اتخاذ القرار، وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج من اهمها، أوضحت الدراسة أن SRTM والخرائط الطوبوغرافية جنبا إلى جنب مع نظام المعلومات الجغرافية انها تقنية مفيدة جدا وفعالة لترسيم مستجمعات مياه صغيرة وترتيب أولوياتها. وقد تم تقسيم المنطقة بأكملها إلى عدة تجمعات مياه صغيرة وقد تم تحديد الأولويات بالاعتماد على متغيرات مروفامترك متعددة (morphometric parameters).

Njoku, Akpan (2014): Location Efficiency of Healthcare Facilities in Ikot Ekpene Local Government of AkwaIbom State: the Role of Geographical Information System (GIS)

وقد هدفت هذه الدراسة تقييم الفاعلية المكانية للمرافق الصحية الحالية لمنطقة الدراسة، بهدف التأكد من النمط التوزيعي لمراكز الرعاية الصحية في المنطقة، فكان مجتمع الدراسة مراكز الرعاية الصحية في مدينة الكوت اكبن، ولاية أكوا ايبوم، جنوب نيجيريا، واعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي، حيث

تم استخدام نظام الاحداثيات العالمي GPS لمعرفة مواقع المراكز الصحية، وجمع خرائط الاساس من المؤسسات الحكومية، واستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 9.2)، واستخدام ادوات التحليل الخاص بنظم المعلومات الجغرافية. واجرية هذه الدراسة في عام 2013، وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج من اهمها تم اكتشاف أن مراكز الرعاية الصحية في المنطقة موزعة بشكل عشوائي ولكن تتركز في عدد قليل من المناطق، في حين ان أكثر من نصف المساحة محرومة من الخدمة الصحية. وباستخدام معايير منظمة الصحة العالمية (السكان–المسافة) (1–4 كم) تظهر النتائج انه ليس هناك سوى جزء صغير من منطقة الدراسة لديه حق الوصول الفعال إلى مرافق الرعاية الصحية .وقد ظهرة قدرة نظام المعلومات الجغرافي (GIS) في التخطيط المكاني وإدارة المرافق الصحية، من خلال اقتراح مواقع محتملة لمراكز صحية إضافية.

Nguyen, et al. (2014): GIS and Remote Sensing for Geohazard Assessment and Environmental Impact Evaluation of Mining Activities at Quy Hop, Nghe An, Vietnam

وقد هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الآثار البيئية لأنشطة التعدين مع دراسة حالة في محور التعدين محافظة نغي آن، فيتنام، فكان منطقة الدراسة محافظة نغي آن، فيتنام، واعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي (تحليل للمخاطر: تم تقييم مخاطر انزلاق التربة باستخدام 87 انزلاق باستخدام نموذج نسبة الاحتمال، وتم استخدام نموذج أسلوب التحليل الهرمي لتقييم إمكانات تدفق الحطام بسبب معلومات التخوف من البيانات التاريخية، وتم تحليل المعادن الثقيلة المنغسلة من مخلفات الصخور ومكبات النفايات باستخدام نموذج التشتت في برنامج محاكاة تحليل نوعية المياه على بيئة نظم المعلومات الجغرافية)، واجريت هذه الدراسة في عام 2013، وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج من اهمها ان مواقع التعدين المرتفع اكثر عرضة للأخطار البيئية، وايضا النتيجة من هذه الدراسة هو خطوة إلى الأمام في إدارة المخاطر البيئية في مناطق التعدين وأنها يمكن أن توفر معلومات مفيدة للغاية لصنع القرار وتخطيط السياسات في مواقع التعدين في المستقبل.

8.2 التعقيب على الدراسات السابقة:

تحليل موجز مقارن للدراسات السابقة يظهره جدول (2.2).

جدول 2.2-أ: تحليل مقارن للدراسات السابقة.

المؤلف	العناصر الرئيسية للبحث	الحدود المكانية	الحدود الزمانية	الحدود البشرية	المنهجية	الاداة	النتائج
الدراسات العربية							
ابو جياب	التطور العمراني في محافظة خانيونس في ضوء المحافظة على البيئة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ولاستشعار عن بعد	محافظة خانيونس	1973-2011		الوصفي، والكمي، والتحليلي، والتاريخي	الملاحظة	اظهرت قدرة نظم المعلومات الجغرافية ولاستشعار عن بعد في دراسة الكتلة العمرانية وخصائصها، وانتاج خرائط دقيقة لغطاءات واستخدامات الأرض وقواعد بيانات جغرافية.
شتية	تقييم واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية	الضفة الغربية	٢٠١٢	المسئولين في قسم النفايات الصلبة ومجالس الخدمات المشتركة في وزارتي البيئة والحكم المحلي	الوصفي التحليلي	المقابلة، الملاحظة	عدم استخدام نظم المعلومات الجغرافية في اختيار مكبات النفيات يوأدي الى وجود مكبات عشوائية. فأوصت الدراسة بضرورة تفعيل دور نظم المعلومات الجغرافي في مجال الإدارة السليمة للنفايات، والتخطيط البيئي.
عوض	معوقات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في بلديات قطاع غزة	قطاع غزة	2010	مسح شامل للعاملين في مجال نظم المعلومات الجغرافية وصناع القرار في بلديات غزة، وجبالية، وخانيونس، ورفح	الوصفي التحليلي	استبانة	معوقات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في البلديات هي نقص في البيانات المتوفرة، نقص في الأجهزة والمعدات المستخدمة، ضعف التطبيقات في البرامج المستخدمة في البلديات، بالإضافة إلى الافتقار لدعم الإدارة العليا، ضعف التنسيق والتعاون بين البلديات والجهات المختصة، وعدم توفر التكلفة اللازمة لبناء نظم المعلومات الجغرافية.

جدول 2.2–ب: تحليل مقارن للدراسات السابقة.

المؤلف	العناصر الرئيسية للبحث	الحدود المكانية	الحدود الزمانية	الحدود البشرية	المنهجية	الاداة	النتائج
على احمد	التخطيط المكاني للخدمات الصحية في منطقة ضواحي القدس باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية	محافظة القدس مناطق J2	٢٠٠٤		التاريخي، والوصفي	الملاحظة	
حلبي	استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية في دراسة استعمالات الأراضي في مدينة نابلس	مدينة نابلس	٢٠٠٣		الاحصائي الوصفي والكمي التحليلي	استبيان	تعتبر نظم المعلومات الجغرافية اداة فعالة في دراسة استعمالات الارض. استخدام نظم المعلومات الجغرافية يوفر الدقة و الجهد والكلفة، وتعطي نتائج دقيقة وسريعة، ويمكن تحليلها للبيانات المكانية والبيانات الوصفية، ان تطبيق نظم المعلومات الجغرافية يعمل على توفير امكانية استيعاب حجم هائل من البيانات ومعالجتها وتحليلها، ويساعد في زيادة كفاءة دراسة استخدامات الارض.
العزاوي وعبيد	نمذجة التحليل المكاني لاستعمالات الاراضي الزراعية في ناحية القيارة باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية	القيارة، الجزء الجنوب لمدينة الموصل، العراق	2012		التحليلي الاحصائي المكاني	الملاحظة غير المباشرة	اظهرت النتائج قدرة نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في دراسة الغطاء النباتي، وانتاج خرائط دقيقة لغطاءات الأرض، تصل دقتها الى 80%.

جدول 2.2-ج: تحليل مقارن للدراسات السابقة.

المؤلف	العناصر الرئيسية للبحث	الحدود المكانية	الحدود الزمانية	الحدود البشرية	المنهجية	**الاداة**	النتائج
محمد	دور منظومة النقل الحضري في التخطيط لإدارة النفايات الصلبة كمدخل لتنمية البيئة في مدينة المنصورة دراسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية	مدينة المنصورة، مصر	تشرين اول 2008 حتى شباط 2009	سكان مدينة المنصورة، ومستخدمي مركبات النقل في مدينة المنصورة، بعض المسئولين ومتخذي القرار	التاريخي او التطوري، منهج تحليل النظم، والمنهج السببي	**الاستبيان،** والمقابلات	
الرحيلي	استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد انسب موقع دفن النفايات بالمدينة المنورة	المدينة المنورة، السعودية	٢٠١٠		الوصفي السببي المقارن، التطبيقي التقني	الملاحظة غير المباشرة	من خلال النموذج الكارتوغافي استخلصت الدراسة افضل ثلاثة مواقع صالحة لإقامة مدفن آمن وصحي للنفايات الخطرة.
بظاظو	تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في إدارة المحميات الطبيعية	محمية دبين الأردن	٢٠١٠		التنظيمي والإدراكي التصوري	الملاحظة غير المباشرة	أظهار أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تأهيل وإدارة المحميات الطبيعية. وأن استخدام هذه النظم في إعداد المخطط العام لمحمية دبين، ينتج عنه فوائد إيجابية على البيئية العامة للمحمية من حيث تحديد المناطق ذات الحساسية البيئية. وأيضا تستطيع هذه النظم القيام بالعديد من المهام في مجال إدارة وتطوير المحمية سياحياً.

جدول 2.2–د: تحليل مقارن للدراسات السابقة.

المؤلف	العناصر الرئيسية للبحث	الحدود المكانية	الحدود الزمانية	الحدود البشرية	المنهجية	الاداة	النتائج
عبد الرزاق	تأهيل نظام التخطيط البيئية باستخدام مخرجات نظم المعلومات الجغرافية	محافظة عدن، اليمن	٢٠٠٨		الاستنباطي، والاستقرائي.	الملاحظة غير المباشرة، والاستبيان	وجد إن نظام المعلومات الجغرافية بالمميزات التقنية التي يمتلكها، وخاصة قدرته الفائقة في التحليل المكاني والإحصائي، جدير بأن يكون ضمن أهم الآليات التي يمكن الاستفادة منها في تأهيل نظام التخطيط البيئي.
الدراسات الاجنبية							
ÇANKAYA	High Resolution Tsunami vulnerability Assessment by GIS based Multi-criteria Decision Making Analysis	بحر مرمرة وينيكابي، تركيا	٢٠١٤		التحليلي الاستنباطي	الملاحظة غير الباشرة	تم اقتراح نموذج جديد عالي الدقة لتقييم اضرار تسونامي اعتمادا على النمذجة العددية لتسونامي، وGIS–based متعدد المعايير لتحليل عملية صنع القرار، تم انشاء خارطتين لمخاطر تسونامي كمخرجات لنظام المحاكاة الذي تم انشائه، وهي (خارطة تظهر المناطق المتوقع تضررها، وخارطة تبين طرق الإخلاء الآمن)
Patel, Srivastava, Gupta, Nandhakumar	Decision Support System integrated with GIS to target restoration actions in watersheds of arid environment	مستجمعات المياه هاذماتي تالوكا ايدار، سباركانذا جوجارا الهند	2014		التحليل المكاني	الملاحظة غير المباشرة	أوضحت الدراسة أن SRTM والخرائط الطوبوغرافية جنبا إلى جنب مع نظام المعلومات الجغرافية انها تقنية مفيدة جدا وفعالة لترسيم مستجمعات مياه صغيرة وترتيب أولوياتها.

جدول 2.2–هـ: تحليل مقارن للدراسات السابقة.

المؤلف	العناصر الرئيسية للبحث	الحدود المكانية	الحدود الزمانية	الحدود البشرية	المنهجية	الاداة	النتائج
Njoku, Akpan	Location Efficiency of Healthcare Facilities in Ikot Ekpene Lo Government cal of AkwaIbom State: the Role GIS	مدينة الكوت اكبن، ولاية أكوا ايبوم، جنوب نيجيريا	٢٠١٣		التحليلي	الملاحظة غير الباشرة	اظهرة قدرة نظام المعلومات الجغرافي (GIS) في التخطيط المكاني وإدارة المرافق الصحية، من خلال اقتراح مواقع محتملة لمراكز صحية إضافية.
Nguyen, et. al	GIS and Remote Sensing for Geohazard Assessment and Environmental Impact Evaluation of Mining Activities	محافظة نغي آن، فيتنام	2013		التحليلي	الملاحظة غير المباشرة	

من خلال مراجعة تحليل الدراسات السابقة في جدول (2.2) يمكن تقسيم الدراسات التي بحثت في تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية حسب نوع الدراسة الى اتجاهين، أولها الدراسات الفنية باستخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، حيث ان في معظمها تم استخدم أكثر من منهج منها، المنهج الوصفي والمنهج التنظيمي والمنهج الإدراكي التصوري، والمنهج التحليلي الاستنباطي، والمنهج الاستنباطي، والمنهج الاستقرائي، والمنهج التاريخي، ومنهج تحليل النظم، والمنهج السببي، وبالاستعانة بالأسلوب التطبيقي التقني والتحليل الاحصائي المكاني. حيث تناولت هذه الدراسات استخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في عملية تقييم واقع نشاط معين، او تقييم الفاعلية المكانية لخدمة معينة، او التخطيط المكاني لخدمة معينة، او دراسة نشاط معين، او اختيار انسب موقع لتنفيذ نشاط معين، دراسة دور نشاط معين، منها دراسة شتية (2012)، العزاوي وعبيد (2012)، محمد(2010)، بظاظو (2010)، الرحيلي (2010)، عبد الرزاق (2008)، علي احمد (2004)، حلبي (2003)، Nguyen(2014), Patel, Srivastava, Gupta, Nandhakumar .Nguyen, T.Nguyen, T.Nguyen, P.Q Akpan (2014), ÇANKAYA (2015):,(2015), Njoku . حيث اجمعت على ان نظم المعلومات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها المختلفة تلعب دور فعال في عملية التخطيط والتقييم المكاني للأنشطة البيئية المختلفة والخدمات الصحية وغيرها.

أما الاتجاه الثاني دراسات تقييمية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية، دراسة معوقات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في بلديات قطاع غزة عوض (2010). حيث عرضت بعض معوقات استخدام نظم المعلومات الجغرافية في بلديات قطاء غزة، ومن هذه المعوقات: معوقات مالية، معوقات متعلقة في توفر البيانات، وايضا ضعف التنسيق بين المؤسسات.

تحليل الدراسات وتصنيفها، يشير بوضوح إلى أهمية دراسة وبحث دور نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي خصوصا في الضفة الغربية، ففي الدراسات السابقة وخاصة المحلية والعربية، تم البحث في مجال تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية من جانب فني، الا دراسة واحدة تناول دراسة معوقات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في بلديات قطاع غزة، أما هذه الدراسة ستقوم على دراسة دور نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي في الضفة الغربية، وذلك كون هذا المجال البحثي لم يتم تناوله بشكل كافي فيما سبق من دراسات، وعليه تتضح أهمية الدراسة الحالية كونها ستتم ما نقص من معلومات علمية حول المجال المبحوث لتكون منطلقا لدراسات لاحقة. كما يمكن أن تساعد المخطط ومتخذ القرار البيئي الفلسطيني على تحقيق نموذج مؤسسي فاعل وعلى أسس علمية في مجال نظم المعلومات الجغرافي ودورها في اتخاذ القرار البيئي.

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

1.3 تمهيد

يتناول هذا الفصل، وصفاً تفصيليا لمنهج الدراسة، وإجراءاتها، وأدواتها، وصدقها، وحدودها، ومجتمعها، وعينتها، بالإضافة لأساليب المعالجة الإحصائية.

2.3 منهجية الدراسة

لقد اعتمدت الدراسة في مجملها، المنهج الوصفي. وتم جمع البيانات بالاعتماد على المقابلة بشكل رئيسي، بالإضافة إلى الأدبيات ذات العلاقة بموضوع الدراسة بشكل مساند.

3.3 اجراءات الدراسة

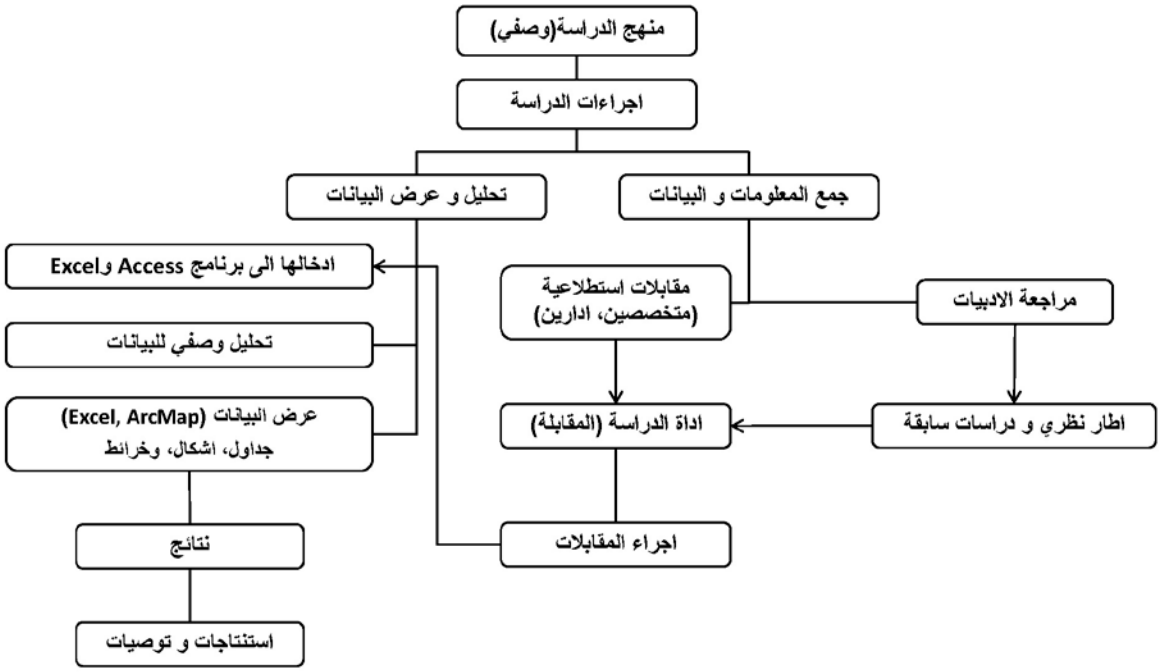
تتمثل اجراءات الدراسة، فيما يلي:

- الإطار النظري والدراسات السابقة: تم جمع المعلومات حول الإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة بالاستناد إلى مراجعة الأدبيات، من تقارير ومنشورات (حكومية، وأهلية، وبحثية)، بالإضافة إلى الكتب والدراسات البحثية حول القرارات البيئية وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في مختلف المجالات التي أعدتها المؤسسات الأكاديمية والبحثية فلسطينيا وإقليميا

وعالميا، مثل دراسة ابو جياب (2013) التطور العمراني في محافظة خانيونس في ضوء المحافظة على البيئة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ولاستشعار عن بعد. ودراسة شتية 2012 تقييم واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية. ودراسة عوض (2010) معوقات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في بلديات قطاع غزة، ودراسة عبد الرزاق (2008) دراسة بعنوان تأهيل نظام التخطيط البيئية باستخدام مخرجات نظم المعلومات الجغرافية، وغيرها.

- مقابلات استطلاعية: تم إجراء مقابلات استطلاعية بإتباع عينة الكرة الثلجية، حيث تم التعرف على المؤسسات المستخدمة لنظم المعلومات الجغرافية.
- أداة الدراسة: تم اختيار المقابلة كأداة لجمع بيانات الدراسة نظرا لصغر حجم المجتمع المبحوث. ولغرض إعداد الأداة (المقابلة)، تم مراجعة الأدبيات ذات العلاقة، إضافة إلى مجموعة من المقابلات المصغرة مع مجموعة مختارة من إدارات الدوائر في المؤسسات المستخدمة لنظم المعلومات الجغرافية، حيث أن هذه المقابلات تمت من خلال عينة صدفية ممن توفر من افراد مجتمع الدراسة الذي ينقسم إلى أربعة فئات: وهي مؤسسات حكومية، بلديات، جامعات، ومؤسسات أهلية.
- جمع البيانات: قبل البدء بجمع البيانات، تم التأكد من صدق الأداة بعد إعدادها من خلال عرضها على بعض المحكمين الخبراء في مجال نظم المعلومات الجغرافية في بعض المؤسسات الفلسطينية والدولية وهي معهد الابحاث التطبيقية–اريج، ومكتب تنسيق الشؤون الانسانية –فلسطين (OCHA)، ثم تم إجراء المقابلة الرسمية مع المبحوثين.
- تحليل البيانات: قبل البدء بإدخال البيانات إلى البرنامج الإحصائي، تم فرز إجابات المبحوثين واستبعاد ما لم يكن منها صالحا (عدم جدية المبحوث في الإجابة)، ثم تم إدخالها إلى برنامج (Access)، وتم تبويب الاجابات المفتوحة، ثم تم ادخالها الى برنامج (Excel) الإحصائي، وتم اجراء التحاليل الإحصائية من تحاليل وصفية (تكرارات)، اوزان، وغيرها.
- عرض البيانات: لأغراض عرض البيانات تم الاستعانة ببرنامج (Excel) لإعداد وسائل عرض البيانات المختلفة من جداول وأشكال، وبرنامج (ArcMap) لغرض عرض البيانات على شكل خرائط ودمجها مع الرسوم بيانية والجداول.
- بالاستناد إلى نتائج الدراسة تم استخلاص الاستنتاجات والتي بدورها بنيت عليها التوصيات والمقترحات.

يمكن تلخيص الإجراءات اعلاه كما في الشكل (1.3):



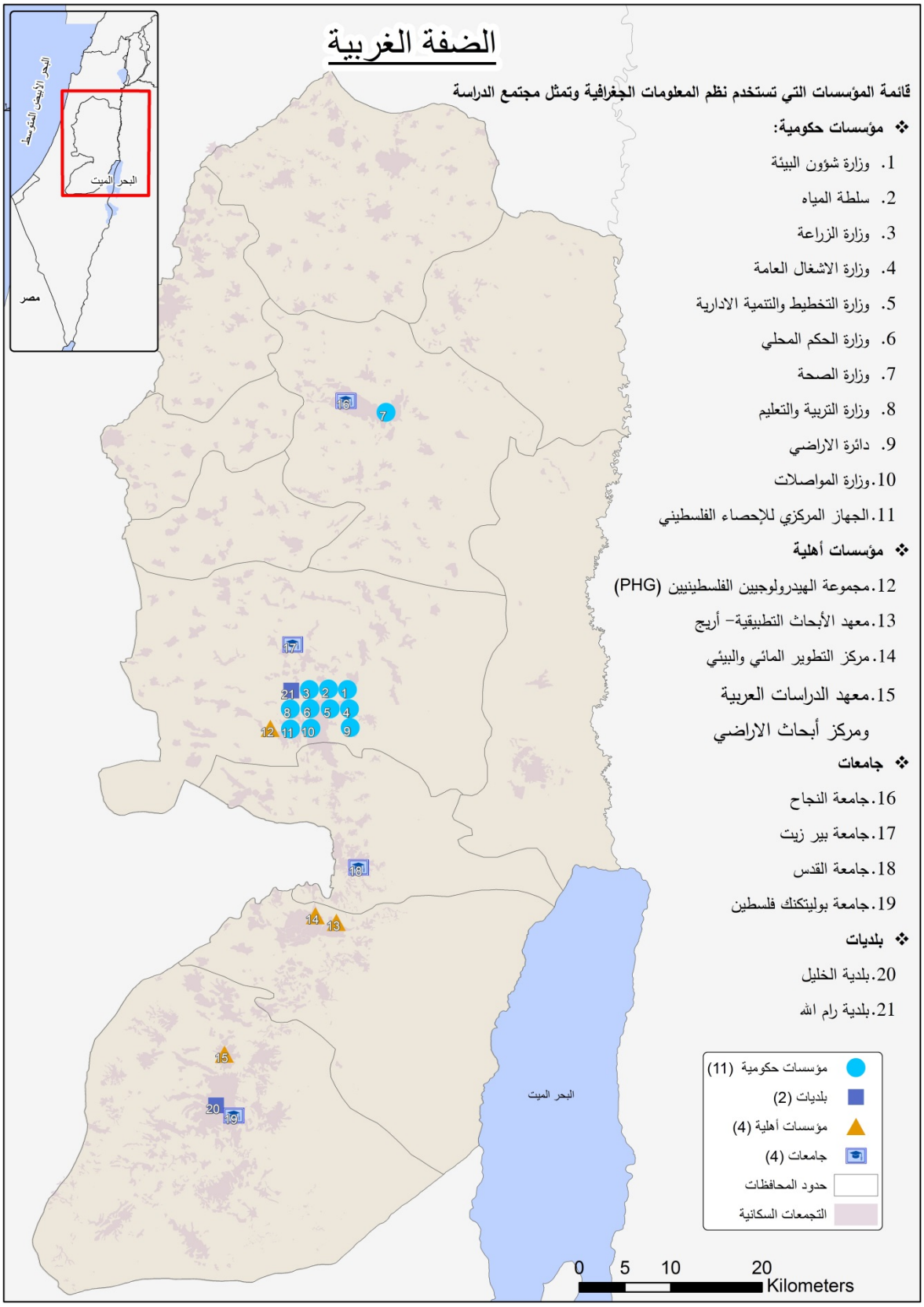
شكل 1.3: إجراءات الدراسة.

4.3 حدود الدراسة

تتمثل حدود الدراسة بما يلي:

- الحدود الزمانية: الفترة الواقعة بين تشرين أول 2013 وأيار 2014.
- الحدود المكانية: الضفة الغربية.
- الحدود البشرية: ينقسم مجتمع الدراسة إلى فئتين رئيسيتين وهم، كما يظهر في شكل (2.3):
  - أقسام التخطيط ومتخذي القرار في المؤسسات البيئية.
  - أقسام نظم المعلومات الجغرافية في المؤسسات في الضفة الغربية والتي تستخدم نظم المعلومات الجغرافية.

تم استهداف المسح الشامل والذي لم يتحقق نتيجة عدم الاستجابة، او عدم الرغبة بالتعاون، او عدم قدرة الباحث من الوصول للمبحوثين لأسباب مختلفة. فجاءت العينة صدفية ممن توفر من المبحوثين وكان لديه استعداد للتعاون واجراء المقابلة.



شكل 2.3: المؤسسات الفلسطينية التي تستخدم نظم المعلومات الجغرافية والتي تمثل مجتمع الدراسة.

5.3 خصائص مبحوثي الدراسة:

ملخص لأهم خصائص المبحوثين في هذه الدراسة من حيث نوع المؤسسة التي يعمل بها المبحوث، وصفة المبحوث، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة في العمل الحالي، وسنوات الخبر العمل في مجال انظمة المعلومات الجغرافية، والتخصص، مبين في شكل (3.3).

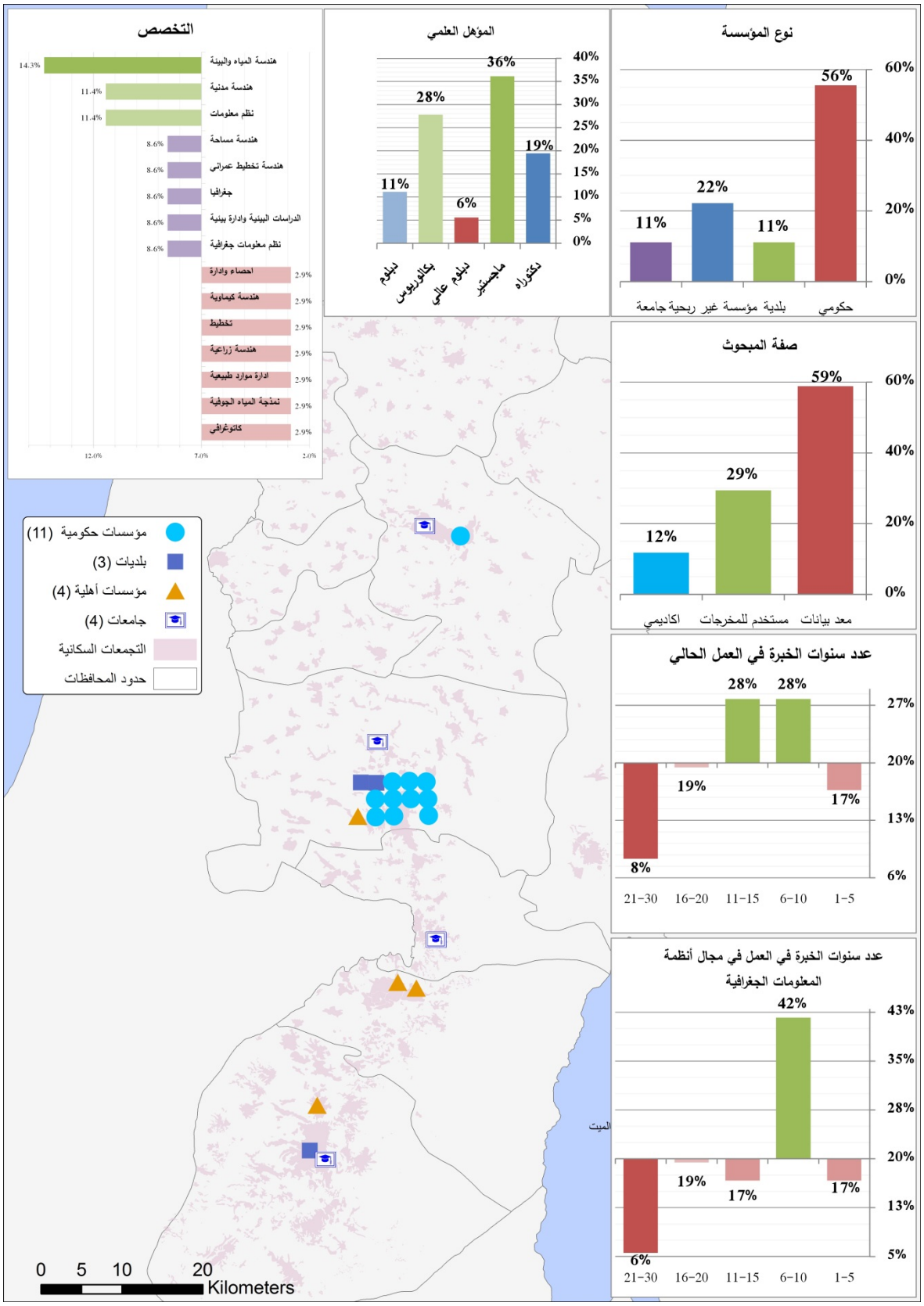
6.3 أداة الدراسة التقييم والمقاييس:

يتناول هذا الجزء اداة الدراسة، ومقاييسها.

1.6.3. أداة الدراسة:

من خلال مراجعة الادبيات السابقة، واجراء بعض المقابلات الاستطلاعية، فقد تم اختيار المقابلة لتكون أداة الدراسة الرئيسية (ملحق 1.3)، وذلك لقلة عدد المبحوثين، والحاجة إلى التعمق في الإجابات مع المبحوثين في ظل صعوبة حصر الإجابات المتوقعة. وجاءت استمارة المقابلة مكونة من قسمين رئيسيين. أما القسم الاول فجاء بغرض جمع المعلومات العامة حول المبحوثين تتضمن المؤهل العملي، والتخصص، وعدد سنوات الخبرة العملية ومعلومات عامة حول المؤسسات التي يعملون بها. أما القسم الثاني فجاء مقسم الى ثمانية محاور كما يلي:

- نوع الانشطة البيئية المرتبطة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية التي تقوم بها المؤسسة.
- مجال القرارات البيئية التي تتخذها المؤسسة بالاستناد الى نظم المعلومات الجغرافية.
- اتجاه المؤسسات نحو استخدام نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي (مستوى الرضى، جدوى الكلفة المدفوعة في الاستثمار في نظم المعلومات الجغرافية).
- تقييم عام من واقع خبرة المؤسسات المبحوثة في تطبيق نظم المعلومات الجغرافية (تطور/ ثبات/ تدهور).
- الامور التي عرقلت استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية في المؤسسات المبحوثة، والوسائل التي استخدمتها في التغلب على هذه المعيقات.
- محفزات اتجاه المؤسسات المبحوثة لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية.
- المحفزات التي يمكن ان تؤدي الى توسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية.
- المجالات التي من المتوقع ان يتم توظيف نظم المعلومات الجغرافية فيها مستقبلا والمعيقات المحتملة ووسائل مواجهة هذه المعيقات.



شكل 3.3: خصائص عينة المبحوثين.

2.6.3. مقاييس الاداة:

جاءت مقاييس الاداة موزعة على أربع مقاييس كما يلي:

- علامة من 100% لقياس مستوى الرضى.
- مقياس سباعي معدل عن لكرت لقياس ما يلي:
  - جدوى الكلفة المدفوعة

مجدي			حياد	خسارة		
7	6	5	4	3	2	1
بشكل كبير	متوسط	ضعيف		ضعيف	متوسط	بشكل كبير

  - نصح الاخرين

نصح			حياد	عدم نصح		
7	6	5	4	3	2	1
بشكل كبير	متوسط	ضعيف		ضعيف	متوسط	بشكل كبير

  - تطور استخدام نظم المعلومات الجغرافية

تطور			ثبات	تدهور		
7	6	5	4	3	2	1
بشكل كبير	متوسط	ضعيف		ضعيف	متوسط	بشكل كبير

- المعيقات علامة من 10

7.3 معالجة بيانات الدراسة:

تتلخص معالجة البيانات التي جمعت كما يأتي:

- معالجة الإجابات المفتوحة، فقد تم تحويلها إلى مغلقة حتى يمكن تحليلها إحصائياً، ولتحقيق

ذلك، تم تبويب وتصنيف الاجابات وحساب متوسط وزن كل اجابة مبوبة وضربها بتكرارها للحصول على العلامة الكلية (العلامة الكلية = تكرار x متوسط الوزن)، من اجابات المحاور التالية:

- نوع الانشطة البيئية المرتبطة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية التي تقوم بها المؤسسة.
- مجال القرارات البيئية التي تتخذها المؤسسة بالاستناد الى نظم المعلومات الجغرافية.
- المعيقات المؤسسية والمجتمعية التي تم التغلب عليها ووسائل المواجه، والمعيقات المتبقية ولم يتم التغلب عليها.
- محفزات استخدام المؤسسات المبحوثة لنظم المعلومات الجغرافية.
- المجالات التي من المتوقع ان يتم توظيف نظم المعلومات الجغرافية فيها مستقبلا والمعيقات المحتملة ووسائل مواجهة هذه المعيقات.

- فيما يخص المحفزات التي يمكن ان تؤدي الى توسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية: لكون الإجابات مفتوحة، فقد تم تحويلها إلى مغلقة حتى يمكن تحليلها إحصائياً، ولتحقيق ذلك، فقد تم تبويب وتصنيف اجابات المحفزات المؤسسية والمجتمعية كل على حدة، ثم تم حساب متوسط علامة كل محفز وضربها بمرات تكراره للحصول على العلامة الكلية (العلامة الكلية= متوسط العلامات x التكرار).
- فيما يخص اتجاه المؤسسات نحو استخدام نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي (مستوى الرضى): فقد تم حساب متوسط العلامات.
- تم استخدام مقياس ليكرت السباعي كما في جدول (1.3)، وتمت معالجة البيانات بحساب المتوسط الحسابي لحاصل ضرب التكرار بالوزن، فيما يخص كل من:

- جدوى الكلفة المدفوعة في الاستثمار في نظم المعلومات الجغرافية.
- نصح الاخرين بالاستخدام.
- واقع تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في المؤسسة من حيث (تطور/ ثبات/ تدهور).

جدول 1.3: تصنيف المتوسطات الحسابية لإجابات المبحوثين (معدل عن قنام، 2009).

1			2			3			4	5			6			7		
خسارة									جماد/ ثبات	مجدي								
عدم نصح										نصح								
تدهور										تطور								
بشكل كبير			متوسط			ضعيف				ضعيف			متوسط			بشكل كبير		
1.99–1.00			2.99–2.00			3.99–2.01			4	5.00–4.01			6.00–5.001			7.00–6.01		
مستوى 3	مستوى 2	مستوى 1	مستوى 3	مستوى 2	مستوى 1	مستوى 3	مستوى 2	مستوى 1		مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3	مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3	مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3
سلبي ←										ايجابي →								

الفصل الرابع

نتائج الدراسة ومناقشتها

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة باستخدام الأدوات البحثية المختلفة:

1.4 واقع استخدام نظم المعلومات الجغرافية

لقد تم تناول واقع استخدام نظم المعلومات الجغرافية في المؤسسات المبحوثة، في هذا الجزء من الدراسة، ضمن ستة محاور: واقع مستوى الرضى عن مدى استخدام نظم المعلومات الجغرافية، جدوى الكلفة المدفوعة، نصح الاخرين بالاستخدام، تطور استخدام نظم المعلومات الجغرافي، الانشطة البيئية المرتبطة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية التي تقوم بها المؤسسات الفلسطينية، ومجال القرارات البيئية التي تتخذها المؤسسة بالاستناد الى نظم المعلومات الجغرافية.

1.1.4. مستوى الرضى عن مدى استخدام نظم المعلومات الجغرافية:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول مستوى الرضى عن مدى استخدام نظم المعلومات الجغرافية في المؤسسات المبحوثة، جاءت النتائج بان مستوى الرضى حاز على علامة 78%.

حصول مستوى الرضى على علامة 78% يمكن ان يعزى للأسباب التالية:

- حداثة التجربة بمعنى عدم نضوج النتائج بالشكل الكافي.

- عدم كفاية الخبرة لتحقيق الجدوى القصوى.
- وجود العديد من المعيقات المالية والفنية والتقنية والمعلوماتية.

2.1.4. جدوى الكلفة المدفوعة في استخدام نظم المعلومات الجغرافية:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول جدوى الكلفة المدفوعة في استخدام نظم المعلومات الجغرافية في المؤسسات المبحوثة، جاءت النتائج مساوية 6.81 وهو ما يشير الى جدوى بدرجة كبيرة.

هذا يمكن ان يعزى الى ملاحظة العديد من الفروقات بين ما قبل وما بعد استخدام نظم المعلومات الجغرافية، من سرعة في الوصول للمعلومة ودقة وجودة المعلومات، العرض الجيد والقراءة الزمانية المكانية. كل هذا سمح بان يلمس المستخدم الادخار للوقت والجهد والمال وبالتالي القناعة بجدوى الدفع في سبيل امتلاك هذه النوعية من الانظمة.

3.1.4. نصح الاخرين باستخدام نظم المعلومات الجغرافية:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول نصح الاخرين باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في المؤسسات المبحوثة، جاءت النتائج بالموافق على نصح الاخرين بالاستخدام بأعلى درجة.

وهذه النتيجة تدعم بما سبق من نتيجتين من الرضى بدرجة كبيرة والقناعة بالجدوى، بما يعني ان نظم المعلومات الجغرافية عند استخدامها تحدث طفرة ايجابية من حيث المعلومات والسرعة في الانجاز. هذا ما يؤكد ايضا النتائج السابقة.

4.1.4. تطور استخدام نظم المعلومات الجغرافية في المؤسسة:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول تطور استخدام نظم المعلومات الجغرافية في المؤسسات المبحوثة، جاءت النتائج متساوية 6.52، وهو ما يشر الى اجماع على ان تطور استخدام نظم المعلومات الجغرافي في المؤسسات المبحوث، كان بشكل كبير.

يمكن ان تعزى نتيجة التطور باستخدام نظم المعلومات الجغرافية بشكل كبير، لان بدايات الاستخدام كانت من مرحلة نشوء، وهذه المراحل يكون التطور بشكل كبير (الانتقال من مرحلة صفر الى مرحة

الاستخدام).

5.1.4. الانشطة البيئية المرتبطة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول الانشطة البيئية المرتبطة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية التي تقوم بها المؤسسات الفلسطينية، جاءت النتائج كما في جدول (1.4).

جدول 1.4–أ: الانشطة البيئية المرتبطة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية التي تقوم بها المؤسسات المبحوثة.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	توفير متطلبات معلومات: تقييم اثر بيئي، وتحليل بيانات مشاريع المياه، دراسة الاثار البيئية المترتبة من بناء جدار الفصل العنصري، تزويد بيانات مكانية وبيئية، عمل الدراسات البيئية المختلفة مثل (الدراسات الفنية المتعلقة في المصادر الطبيعية، دراسة ملائمة الاراضي، تحليل التربة وتصنيفاتها)، نظام دعم الكوارث المكانية، دراسات توزيع الظواهر التعليمية (اعداد طلاب، اعداد مدارس، ظاهرة التسرب من المدرسة)، تقييم الاثر الاجتماعية، التحليل الكمي والنوعي لكافة الانشطة البيئية، اعداد نشرات بيئية، جمع بيانات، توفير المعلومة لصناع القرار.	25	197
2	مشاركة في جهد وطني: اعداد خرائط المخطط المكاني، استخدامات في النواحي التنظيمية، تخطيط عمراني، المخطط الوطني لحماية الموارد الطبيعية والبيئية، تسجيل الاراضي، اعتماد المخططات الهيكلية، افراز اراضي.	19	156
3	تحديد انشطة في الموقع، استخدامات اراضي: تحديد مناطق التوسع العمراني، شبكات الطرق، تحديد أقصر الطرق (تحديد أسرع طريق لجمع النفايات الصلبة)، استصلاح اراضي.	17	136
4	تحديد مواقع الانشطة المقدمة (المقترحة): مثل مكان عمل مكبات النفايات، بناء المدارس، بناء المراكز الصحية، ومسار الطرق المقترحة، ومواقع الاسكانات العامة، محطات معالجة المياه العادمة، وتحديد مسار شبكات الصرف الصحي، والمناطقة المناسبة لمشاريع الحصاد المائي. وذلك بالاعتماد على طبيعة الموقع الجغرافي والكثافة السكانية.	13	118

جدول 1.4–ب: الانشطة البيئية المرتبطة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية التي تقوم بها المؤسسات المبحوثة.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
5	عرض معلومات على شكل خرائط: (توزيع الخدمات من المدارس، مراكز صحية وغيرها من الخدمات)، خرائط انتشار التلوث، الخرائط الجيولوجية، خرائط احصائية لتمثيل اهم المؤشرات البيئية، خرائط اتصال الاسر والمنشئات بشبكة الصرف الصحي، خرائط انتشار الامراض السارية واسباب الوفاة، عمل مخططات للمشاريع المقترحة.	9	74
6	تحديد مواقع البيئة المهددة والمناطق المهمشة: تحديد المناطق المتضررة بيئيا (مواقع النباتات المهددة بالانقراض، مواقع انتشار التلوث (مياه جوفي، تربة، هواء)، مناطق الضعف، والمخاطر، والمعاناة، تحديد طبقات الارض الاكثر سهولة في انتشار التلوث. تحديد المناطق المتضررة والمهمشة والتي بحاجة الى تركيز الخدمات عليها، والمناطق الاكثر احتياجا (مثل منطق ج، والمناطق القريبة من الجدار او المعزولة بالجدار العازل).	10	71
7	تخزين معلومات: عمل قاعدة بيانات تشمل العناصر البيئية المختلفة وتوزيعها جغرافيا (التنوع الحيوي، ومناطق المحميات الطبيعية، مناطق الرعي، وتصنيفات الاراضي الزراعية) وعمل الدراسات الازمة لحمايتها وصيانتها، قاعدة معلومات المشاريع الزراعية، قاعدة بيانات خاصة بالمياه ومصادرها.	8	62
8	تعليم الطلاب على إعداد خرائط بيئية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية واستخدام نظام الاحداثيات العالمي (GPS) مع صورة جوية، ووسائل واساليب اختيار أفضل موقع لنشاط معين.	5	49
9	تراخيص: اصدار التراخيص اللازمة للمنشأة الخاصة والمشاريع المقترحة.	5	48
10	مراقبة الانتهاكات الاسرائيلية: مراقبة الانتهاكات الاسرائيلية على الاراض الفلسطينية وتهديد المستوطنات للبيئة من مخلفات النفايات والمجاري، وتحديد إثر خدمات المستوطنات الاسرائيلية على البيئة من طرق، وسكك حديد، وحفريات وغيرها.	4	36
11	تحديد مصادر التلوث: تحديد المواقع التي تسبب التلوث وتشكل خطر على البيئة (مثل تحديد مواقع المصانع التي لها انبعاثات بيئية) ودراسات حول التعدين (استخراج الحجر والكسارات واثارها على البيئة).	3	23

من خلال النتائج في الجدول (1.4)، يمكن ملاحظة ان نشاط توفير متطلبات معلومات يحتل المرتبة الاولى كأكثر نشاط منفذ من قبل المؤسسات الفلسطينية، وفي المرتبة الثانية مشاركة في جهد وطني، وفي المرتبة الثالثة تحديد انشطة في الموقع، يليه في المرتبة الرابعة تحديد مواقع الانشطة المقدمة.

بما ان تجربة استخدام نظم المعلومات الجغرافية في الواقع الفلسطيني في طور النشوء وبالتالي هناك حاجة ماسة لتوفر المعلومات. وايضا القرارات البيئية الصائبة بحاجة مشاركة وطنية فاعلة وايضا بحاجة الى معلومات ناتج عن دراسات تحليلية وتقييمية مفصلة تصف الوضع القائم وتعرض الظواهر والاحداث المختلفة على الارض، والمناطق المتضررة بيئيا. من منطلق ان توفر المعلومات ومتطلباتها والمشاركة الوطنية في الانشطة البيئية المختلفة تشكل عنصرا اساس في عملية صنع القرار البيئي الصائب.

6.1.4. مجال القرارات البيئية التي تتخذها المؤسسة بالاستناد الى نظم المعلومات الجغرافية:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول مجال القرارات البيئية التي تتخذها المؤسسات المبحوثة بالاستناد الى نظم المعلومات الجغرافية، جاءت النتائج كما في جدول (2.4).

جدول 2.4–أ: مجال القرارات البيئية التي تتخذها المؤسسات المبحوثة بالاستناد الى نظم المعلومات الجغرافية

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	تحديد أفضل موقع لتنفيذ الانشطة المقدمة: مثل تحديد أفضل موقع لعمل مكبات النفايات، بناء المدارس، بناء المراكز الصحية، ومسار الطرق المقترحة، ومواقع الاسكانات العامة، محطات معالجة المياه العادمة، وتحديد مسار شبكات الصرف الصحي، والمناطقة المناسبة لمشاريع الحصاد المائي. آخذين بعين الاعتبار طبيعة الموقع الجغرافي والكثافة السكانية وخارطة استخدامات الاراضي، ومسار الجدار العازل.	13	124
2	وضع استراتيجيات وخطط مكافحة التلوث ووضع السيناريوهات: تحديد مناطق انتشار التلوث وتحديد مسببات التلوث، ثم تحديد الاحتياجات الازمة لمكافحة التلوث. دراسة الواقع البيئي في الضفة الغربية وتقديم استنتاجات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وعمل التخطيط الشامل ووضع السيناريوهات المتعدد واختيار أفضلها وتحديد توقعات التلوث المستقبلية من حيث الزيادة والنقصان في كل موقع.	13	121

جدول 2.4–ب: مجال القرارات البيئية التي تتخذها المؤسسات المبحوثة بالاستناد الى نظم المعلومات الجغرافية.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
3	قرارات متعلقة بالتخطيط والتنظيم: متعلقة بالموقع الجغرافي بما يضمن حماية البيئة (التخطيط الهيكلي والتنظيمي والمصادقة على المخططات) واستخدامات الاراضي العامة والخاصة (تحديد استخدامات الارض حسب الموقع الجغرافي وتأثيراتها البيئية المتوقعة).	8	78
4	وضع السياسات البيئية المختلفة: من اجل حماية البيئة ووسائل الادارة المتكاملة لمصادر المياه واحواض المياه والبيئة، وسياسات التحول من التخلص من النفايات العشوائية الى مكبات نفايات رئيسية.	6	57
5	ووضع الاولويات للمشاريع: بناءً على احتياجات السكان، من مشاريع البنية التحتية، والمشاريع البيئة المختلفة.	6	53
6	الموافقات البيئية ومنح التراخيص اللازمة: الموافقات البيئية على المشاريع وملائمة الموقع لشرط السلامة العامة.	4	39

بالاعتماد على جدول (2.4)، يمكن ملاحظة ان مجالات القرار البيئي المعتمدة على نظم المعلومات الجغرافية المنفذة من قبل المؤسسات الفلسطينية، جاءت على النحو التالي: تحديد أفضل موقع لتنفيذ الانشطة المقدمة، وضع استراتيجيات وخطط مكافحة التلوث ووضع السيناريوهات، وقرارات متعلقة بالتخطيط والتنظيم.

من خلال النتائج في الجدول (2.4)، يمكن استنباط انواع القرارات البيئية المتخذة من قبل المؤسسات الفلسطينية المعتمدة على نظم المعلومات الجغرافية، كما يلي:

- تحديد أفضل مواقع
- الاعتماد والمصادقة (اعتماد المخططات التنظيمية، والقوانين والسياسات والسناريوهات المستقبلة المقترحة الخاصة بالبيئة).
- الموافقات البيئية والتراخيص.
- تحديد الاولويات.

وهذا يعكس ان هناك استغلال لإمكانيات نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي، مثل قدرتها على تحديد مواقع الانشطة المقدمة والمقترحة مثل تحديد افضل موقع لعمل مكبات النفايات، مع الاخذ

بالحسبان كافت العناصر المؤثرة، مثل خارطة استخدامات الاراضي. والاستفادة من قدرات هذه النظم ايضا في وضع الاستراتيجيات المستقبلية لمكافحة التلوث.

2.4 معوقات استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي

لقد تم تناول معيقات استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي، في هذا الجزء من الدراسة، ضمن خمس محاور: معيقات مؤسسية تم التغلب عليها، وسائل مواجهة المعيقات المؤسسية، معيقات مجتمعية تم التغلب عليها، وسائل مواجهتها المعيقات المجتمعية، ومعيقات مؤسسية ومجتمعية متبقية ولم يتم التغلب عليها.

1.2.4. معيقات مؤسسية تم التغلب عليها:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول معيقات مؤسسية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي تم التغلب عليها، جاءت النتائج كما في جدول (3.4).

جدول 3.4: معيقات مؤسسية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي تم التغلب عليها.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	معيقات مالية: متمثل في ارتفاع كلفة شراء البيانات وكلفة انتاجها وكلفة البرامج والمعدات الخاصة وكلفت تحديثها.	17	158
2	قلة الخبرة وعدم توفر كادر كافي: عدم توفر خبرات كافية وعد توفر دورات متعمقة في تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، وعدم متابعة التطور الخارجي.	15	133
3	قلة المعرفة بأهمية نظم المعلومات الجغرافية: ودورها في عملية التخطيط واتخاذ القرارات البيئية وغيرها من المجالات.	13	124
4	معيقات متعلقة بالبيانات: (عدم توفر البيانات، وقلة مصادرها، واحتكارها، وصعوبة جمعها، وتضاربها، وقلة جودتها وعدم تحديثها).	12	109
5	معيقات متعلقة بالسياسات القائمة: غير المرنة والقابلة للتطور السريع، ومتعلقة في البيروقراطية والروتين، وتغيير الموظفين باستمرار وانتقالهم الى وظائف اخرى.	5	48

من خلال النتائج في الجدول (3.4)، نلاحظ ان المعيقات المالية تحتل المرتبة الاولى ثم يليها قلة الخبرة وعدم توفر الكادر البشري المؤهل، ثم قلة المعرفة بأهمية نظم المعلومات الجغرافية، ثم معيقات متعلقة بالبيانات من حيث عدم توفرها وصعوبة جمعها واحتكارها وتضاربها.

وهذه اجابات منطقية الى حد ما حيث ان نظم المعلومات الجغرافية هي نظام حديث، ومكلف من حيث البرمجيات المطلوبة وايضا من حيث كلفة البيانات وكلفة جمعها، وايض الحاجة الى توفر متخصصين في مجال اعداد البيانات وادارتها وعرضها على شكل خرائط وجداول تسهل عملية اتخاذ القرار البيئي، وايضا الحاجة الى تدريب صناع القرار على آلية قراءة مخرجات هذه النظم من اجل استخدامها في عملية صنع القرار السلم.

2.2.4. وسائل مواجهة المعيقات المؤسسية التي تم التغلب عليها:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول وسائل مواجهة المعيقات المؤسسية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي التي تم التغلب عليها، جاءت النتائج كما في جدول (4.4).

جدول 4.4: وسائل مواجهة المعيقات المؤسسية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	استخدام الامكانات المتاحة: من خلال التدريب الذاتي، التعاون بين الطاقم المتوفر وتوزيع الجهد، وحصر البحوث في مناطق صغيرة، اعادة انتاج البيانات، التطور البطيء بالتدريج.	20	184
2	التشبيك بين المؤسسات: الاعتماد على اكثر من ممول، الاعتماد على العلاقات الشخصية للحصول على المعلومات، واقناع المؤسسات بالمشاركة.	14	131
3	عرض المخرجات: واقناع المسؤولين بأهمية نظم المعلومات الجغرافية، وحث الطلاب على بذل مزيد من الجهد.	9	89
4	بناء قدرات: بناء قدرات الطاقم على العمل في نظم المعلومات الجغرافية، تطوير مهارات الطلاب لتقييم البيانات وتنقيحها، تدريب موظفين جدد.	8	76
5	زيادة الطاقم: زيادة الطاقم الذي يساعد على جمع البيانات، وتدريب خريجين جدد.	2	19

من خلال النتائج في الجدول (4.4)، نلاحظ ان استخدام الامكانات المتاحة كوسيلة مواجهة احتل المرتبة الاولى، ثم يليه التشبيك بين المؤسسات.

كون تجربة استخدام نظم المعلومات الجغرافية في المؤسسات الفلسطينية تجربة حديث، وكون ان هذه النظم تحتاج الى تكلف عالية للبدء باستخدامها فكان لابد من الاعتماد على الإمكانات المتاحة من اجل بدء الاستخدام، ومن ثم التعاون بين المؤسسات من اجل توفير منح مالية تغطي كلفت هذه النظم، وتنفيذ مشاريع مشتركة.

3.2.4. معيقات مجتمعية تم التغلب عليها:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول معيقات مجتمعية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي تم التغلب عليها، جاءت النتائج كما في جدول (5.4).

جدول 5.4: معيقات مجتمعية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي تم التغلب عليها.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	ضعف التشبيك بين المؤسسات ونقص المعلومات وتضاربها.	6	60
2	عدم تقبل الناس لأفكار جديدة.	5	47

من خلال النتائج في الجدول (5.4)، نلاحظ ان هناك ضعف في التشبيك بين المؤسسات، ونقص وتضارب في البيانات.

غياب التشبيك بين المؤسسات يؤدي الى قلت توفر البيانات وتضاربها، وذلك لعدم مشاركتها بين المؤسسات.

4.2.4. وسائل مواجهة المعيقات المجتمعية التي تم التغلب عليها:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول وسائل مواجهة المعيقات المجتمعية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي التي تم التغلب عليها، جاءت النتائج كما في جدول (6.4).

جدول 6.4: وسائل مواجهة المعيقات المجتمعية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	تعزيز التشبيك بين المؤسسات: من اجل تعميق التعاون وتبادل البيانات، وعمل زيارات ميدانية.	5	50
2	بناء القدرات واظهار امكانيات نظم المعلومات الجغرافية لأصحاب القرار.	1	10
3	استخدام أفضل البينات المتوفرة.	1	10

من خلال النتائج في الجدول (6.4)، نلاحظ ان وسائل مواجهة المعيقات المجتمعية كانت من خلال محاولة تعزيز التشبيك بين المؤسسات. وهنا ناكد على ضرورة تعزيز التشبيك بين المؤسسات العاملة في مجال نظم المعلومات الجغرافية من خلال مشاركة البيانات لما في من توفير للمال والوقت والجهد.

5.2.4. معيقات متبقية ولم يتم التغلب عليها:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول معيقات متبقية لم يتم التغلب عليها، جاءت النتائج كما في جدول (7.4).

جدول 7.4–أ: معيقات متبقية ولم يتم التغلب عليها.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	ضعف التشبيك بين المؤسسات: عدم إدراك كافة المسؤولين لأهمية دور نظم المعلومات الجغرافية وخصوصا في التخطيط البيئي، عدم وضع نظم المعلومات الجغرافية على سلم اولويات المؤسسات.	12	116
2	معيقات مالية: متمثل في ارتفاع كلفة شراء البيانات وكلفة انتاجها وكلفة البرامج والمعدات الخاصة وكلفت تحديثها، حاجة البرمجيات الحديثة الى التطوير المستمر وضرورة تغير اجهزة الحاسوب لتلبي احتياجات استخدام البرامج الحدثة.	11	108
3	عدم توفر الخبرات المؤهلة لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية: قلة التدريب، وعدم توفر طاقم كافي.	7	64
4	عدم توفر البيانات: عدم توفر البيانات المحدثة في الوقت المناسب.	3	29
5	الوضع السياسي.	2	20

من خلال النتائج في الجدول (7.4)، نلاحظ ان من المعيقات التي مازالت قائمة ضعف التشبيك بين المؤسسات، والمعيق المالي ايضا مازالا قائما.

رغم المحاولات للتعزيز التشبيك بين المؤسسات الا انه لا يزال ضعيف ولا يرقى بالمستوى المطلوب، وايضا بالرغم من الدعم المالي المقدم من قبل المانحين الا ان المعيق المالي لا زال موجود، وذلك لارتفاع كلفة انتاج وشراء المعلومات وضرورة تحديث الاجهزة والبرمجيات.

3.4 محفزات (وسائل تعزيز) استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي الفلسطيني

لقد تم تناول محفزات استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي الفلسطيني، في هذا الجزء من الدراسة، ضمن محورين: محفزات الاستخدام، ومحفزات يمكن ان تؤدي الى توسيع الاستخدام.

1.3.4. محفزات استخدام نظم المعلومات الجغرافية:

لقد تم تناول محفزات استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي الفلسطيني، في هذا الجزء من الدراسة، ضمن محورين: محفزات بداية الاستخدام، ومحفزات اخرى للاستمرار بالاستخدام.

1.1.3.4. محفزات بداية استخدام نظم المعلومات الجغرافية:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول محفزات بداية استخدام نظم المعلومات الجغرافية، جاءت النتائج في جدول (8.4).

جدول 8.4–أ: محفزات بداية استخدام نظم المعلومات الجغرافية.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	شمولية تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في كافة المجالات: مجالات التخطيط واتخاذ القرار وقدرتها العالية على حفظ البيانات وسرعة استرجاعها عند الحاجة ودقتها، وقدرتها على تحليلها وعرضها بطرق مختلفة ومختزلة وسهلت القراءة، وتزويدها لمتخذي القرار مع ابراز المناطق المتضررة او التي بحاجة الى خدمات معينة او تقديم كافة المناطق المؤهلة لتنفيذ المشاريع المقترحة عليها، وقدرتها على نشر البيانات وتبادلها بين المؤسسات مما يؤدي الى اختصار الوقت والجهد.	25	237

جدول 8.4–ب: محفزات بداية استخدام نظم المعلومات الجغرافية.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
2	الحاجة الى تطبيق هذه النظم: حاجة المؤسسة الى استخدام هذه النظم من اجل تلبية احتياجات المشاريع المنفذة.	22	186
3	مواكبة التطور التكنولوجي	14	131
4	توفر الدعم الخارجي: دعم مادي ومعنوي، على شكل برامج ودورات ومنح مالية، واستشارات فنية.	8	70
5	توفر كادر بشري مؤهل يعمل في المؤسسة.	1	9

من خلال النتائج في الجدول (8.4)، يلاحظ ان شمولية تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في كافة المجالات تعتبر أكبر محفز لاستخدام هذه النظم، ثم يليها حاجة المؤسسات الى تطبيق هذه النظم.

من خلال هذه النتائج نلاحظ ان حاجة المؤسسات وشمولية تطبيقات هذه النظم، دفع المؤسسات الى بداية استخدامها في تنفيذ الانشطة والمشاريع. حيث ان نظم المعلومات الجغرافي يمكن تطبيقا في كافة المجالات ويمكن الاعتماد عليها كأداة فعالة في عملية التخطيط واتخاذ القرارات خصوصا القرارات البيئية، لقدرتها على حفظ كم هائل من البيانات واسترجاعها عند الحاج لها بسرعة.

2.1.3.4. محفزات استمرار استخدام نظم المعلومات الجغرافية:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول محفزات استمرار استخدام نظم المعلومات الجغرافية، جاءت النتائج في جدول (9.4).

جدول 9.4–أ: محفزات استمرار استخدام نظم المعلومات الجغرافية.

الرقم	**الاجابة**	**التكرار**	**المجموع**
1	قدرة نظم المعلومات الجغرافية على سرعة توفير البيانات بدقة عالية وتزويدها لمتخذي القرار عند الحاجة مع بيان خصوصية كل موقع جغرافية، وقدرتها تحسين اداء المؤسسات.	24	238
2	جودة مخرجات التجربة الاولى العالية والفعالة والرضا الداخلي والخارجي عنها.	7	66
3	تشجيع جزئي من الادارات العليا في المؤسسة.	2	19

جدول 9.4–ب: محفزات استمرار استخدام نظم المعلومات الجغرافية.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
4	توفر الدعم المالي من قبل مؤسسات مانحة.	2	18
5	تطوير قدرات الخريجين ليلبوا احتياجات السوق من اجل توفير فرص عمل لهم.	1	9

من خلال النتائج في الجدول (9.4)، يلاحظ ان امكانيات نظم المعلومات الجغرافية من حيث سرعة توفر المعلومة في الوقت المناسب وجودة المخرجات تعتبر من اهم محفزات استمرار استخدامها.

يلاحظ من خلال مراجعة نتائج الجدولين السابقين ان نظم المعلومات الجغرافية تتمتع بامكانيات عالية، فهاذا ما ادى الى التوجه نحو استخدامها.

2.3.4. محفزات توسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية:

لقد تم تناول محفزات توسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي الفلسطيني، في هذا الجزء من الدراسة، ضمن محورين: محفزات مؤسسية، ومحفزات مجتمعية.

1.2.3.4. محفزات مؤسسية تودي الى توسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول المحفزات المؤسسية لتوسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية، جاءت النتائج في جدول (10.4).

جدول 10.4–أ: المحفزات المؤسسية لتوسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	قدرة نظم المعلومات الجغرافية العالية: سرعة توفير البيانات بدقة عالية وتزويدها لمتخذي القرار عند الحاجة مع بيان خصوصية كل موقع جغرافية، وقدرتها تحسين اداء المؤسسات. تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية المختلفة في المجالات البيئية المختلفة وامكانياتها ربط البيانات المختلفة مع بعضها، استخداماتها في عملية تحليل الظواهر الطبيعية. الاستفادة من تكنولوجيا الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في مجالات البيئة، الخرائط التفاعلية. تسهيل تطبيق الخطط المستقبلية.	17	117
2	التعريف بأهمية نظم المعلومات الجغرافية: فهم المؤسسات اهمية استخدامها، واقناع صاحب القرار بأهميتها. المكانة التي يمكن ان تشغلها داخل المؤسسة.	11	72

جدول 10.4–ب: المحفزات المؤسسية لتوسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
3	توفر الخبرات اللازمة، تطوير قدرات الكادر، حسن العلاقة مع بعض الخبرات خارج المؤسسة.	6	41
4	توفر مخصصات مالية وتوفر المعدات والبرامج ذات الكفاءة العالية اللازمة لتطبيق هذه النظم.	5	37
5	احتياجات سوق العمل (وتوفر فرص العمل الجديدة)، استخدام نظم المعلومات الجغرافية اصبحت ضرورة ملحة في كافة المؤسسات.	5	33
6	وجود مركز جغرافي موحد يخدم كافة المؤسسات: وضرورة توفير قاعدة بيانات وطنية تمكن الجميع من الصول للمعلومة المطلوبة بسهولة.	5	29
7	توفر تخصص نظم المعلومات الجغرافية في الجامعات الفلسطينية.	2	16
8	النجاح الحالي ورفع جودة المخرجات	2	12

من خلال النتائج في الجدول (10.4)، يلاحظ ان امكانيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها المختلفة الشاملة في كافة المجالات، كان محفزا قويا للتوجه نحو توسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية.

2.2.3.4. محفزات مجتمعية تودي الى توسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول المحفزات المجتمعية لتوسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية، جاءت النتائج في جدول (11.4).

جدول 11.4–أ: المحفزات المجتمعية لتوسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية.

الرقم	**الاجابة**	**التكرار**	**المجموع**
1	توعية مجتمعية بأهمية دور نظم المعلومات الجغرافية على كافة المستويات داخل المؤسسة وخارجها، وتفعيل المشاركة المجتمعية (اشراك المجتمع والباحثين في عملية التخطيط والتغطية المالية للباحثين).	8	45
2	انتشار استخدام تطبيقات الانترنت وتبنيها في عملية نشر البيانات.	4	26
3	مبادرات المشاريع المشتركة والمشاركة في البيانات بين المؤسسات والوزارات المختلفة.	2	16
4	الرضى عن النظام الحالي واستيعاب استخدام نظم المعلومات الجغرافية في التطبيقات التنموية التربوية المختلفة.	2	12

جدول 11.4–ب: المحفزات المجتمعية لتوسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
5	وضع بعض الجامعات خطط تطوير هذا المجال.	1	4

من خلال النتائج في الجدول (11.4)، يلاحظ ان التوعية المجتمعية بأهمية دور نظم المعلومات الجغرافية، على كافة المستويات داخل وخارج المؤسسة، وتفعيل المشاركة المجتمعية. يعتبر من اهم المحفزات المجتمعية التي تودي الى توسيع استخدام هذه النظم.

التوعية واظهار قدرات نظم المعلومات الجغرافية المختلفة، تدفع الكثيرين من التوجه نحو استخدام هذه النظم، خصوصا عند رؤية مخرجاتها.

4.4 مجالات مستقبلية متوقع ان يتم توظيف نظم المعلومات الجغرافية فيها

لقد تم تناول المجالات المستقبلية لتوظيف نظم المعلومات الجغرافية فيها، في هذا الجزء من الدراسة، ضمن ست محاور: مجالات مؤسسية مستقبلية، معيقات مؤسسية محتملة، وسائل مواجهة المعيقات المؤسسية المحتملة، مجالات مجتمعية مستقبلية، معيقات مجتمعية محتملة، وسائل مواجهة المعيقات المجتمعية المحتملة.

1.4.4. مجالات مؤسسية مستقبلية محتملة:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول مجالات مؤسسية مستقبلية محتمل يتوقع ان يتم توظيف نظم المعلومات الجغرافية فيها، جاءت النتائج في جدول (12.4).

جدول 12.4–أ: مجالات مستقبلية مؤسسية محتملة.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	التطبيقات البيئية المختلفة: الرقابة البيئية، التنوع الحيوي، السياحة البيئية، تطبيقات المياه، ادارة النفايات الصلبة والمياه العادمة، مكبات النفايات، خرائط الملائمة وادارة المصادر الطبيعية.	15	128

جدول 12.4–أ: مجالات مستقبلية مؤسسية محتملة.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
2	تطبيق نظام معلومات جغرافية في كافة المجالات: ادارة الطرق، تقييم المخاطر.	12	114
3	تطبيق نظام معلومات جغرافية في التخطيط العمراني والحضري والتنظيمي واستعمالات الاراضي واعداد المخططات الهيكلية.	11	106
4	الادارة الصحية وتوزيع استهلاك الادوية حسب التجمعات السكانية، الحاجة للمراكز الصحية، توزيع انواع التامين الصحي الحكومي حسب المنطقة.	6	56
5	تطبيقات الانترنت حول كافة المرافق الخاصة والعامة واتاحتها للجمهور.	4	39
6	ادارة البيانات وتحليلها ونشرها: جمع وتنظيم وترتيب البيانات وتحليلها واستخدامها في انتاج خرائط للقطاعات المختلفة ونشرها.	3	29
7	تعزيز قدرات اضافية في عملية التحليل ودراسة الظاهرة وايجاد الحلول المناسبة، تغير مسارة جر المياه من المحفظات التي لديها فائض من المياه الى المحافظات التي تعاني من نقص في كميات المياه.	2	19
8	مجالات الأمن والسلامة العامة.	2	18
9	ادارة التعليم	1	10

من خلال النتائج في الجدول (12.4)، يلاحظ ان التطبيقات البيئية المختلفة هي من أكثر المجالات المؤسسية التي يمكن ان يتم تطبيق نظم المعلومات الجغرافية فيها، ثم تطبقها في مختلف المجالات مثل ادارة الطريق، ومن ثم تطبيقاتها في التخطيط العمراني والحضري والتنظيمي.

هناك إدراك للنتائج التي يتم الحصول عليها عند استخدام نظم المعلومات الجغرافية في كافة التطبيقات، خصوصا في مجالات تطبيقات البيئة المختلفة.

2.4.4. معيقات مؤسسية محتملة:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول معيقات مؤسسية محتمل، جاءت النتائج في جدول (13.4).

جدول 13.4: معيقات مؤسسية محتملة.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	ضعف الامكانيات المالية: ارتفاع كلفة تحديث البيانات (الصور الجوية وصور الاقمار الصناعية ذات الدقة العالية)، ارتفاع كلفة البرامج الخاصة وكلفة تحديثها.	17	168
2	عدم وجود كفاءات محلية كافية (قلة)	10	95
3	الوضع الساسي: سياسات الاحتلال وعدم التواصل الجغرافي.	8	74
4	ضعف التنسيق ونقص في المواصفات الوطنية وعدم تبادل المعلومات.	7	60
5	قلة الوعي بأهمية نظم المعلومات الجغرافية وامكانياتها.	1	10

من خلال النتائج في الجدول (13.4)، يلاحظ ان ضعف الامكانات المالية من أكثر المعيقات التي من الممكن ان تواجه استخدام نظم المعلومات الجغرافي في المستقبل.

يعتبر المعيق المالي من المعيقات التي تعرقل عملية التقدم والتطور في استخدام نظم المعلومات الجغرافي منذ بداية الاستخدام حتى مراحلها المتقدمة. وهذا يعزى الى الكلفة العالية للبرمجيات الخاصة بهذا النظام، وايضا كلفت انتاج وشراء المعلومة.

3.4.4. وسائل مواجهة المعيقات المؤسسية محتملة:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول وسائل مواجهة المعيقات المؤسسية المحتمل، جاءت النتائج في جدول (14.4).

جدول 14.4-أ: وسائل مواجهة معيقات مؤسسية محتملة.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	بناء قدرات طواقم المؤسسات العاملة في المجال.	8	76
2	البحث عن مصادر تمويل مختلفة وتنفيذ مشاريع مشتركة.	6	60
3	توفير مخصصات مالية من اجل توفير متطلبات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية.	5	49
4	طرح برامج تعليمية في الجامعات والمدارس.	4	38

جدول 14.4–ب: وسائل مواجهة معيقات مؤسسية محتملة.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
5	اعادة هيكلة المؤسسات وتفعيل التنسيق مع المؤسسات وعدم احتكار البيانات.	4	36
6	طلب استشارات خارجية وتدريب كوادر جديدة.	2	20
7	تحديث البيانات	2	19

من خلال النتائج في الجدول (14.4)، يلاحظ ان أفضل وسيلة لمواجهة المعيقات المحتملة هي بناء قدرات طواقم المؤسسات العاملة في المجال، يليها البحث عن مصادر تمويل مختلفة وتنفيذ مشاريع مشتركة.

بناء قدرات الطواقم العاملة في المجال يعزز من جودة المخرجات، وايضا تنفيذ مشاريع مشتركة يقلل من كلفة انتاج البيانات، وايضا يعزز التشبيك بين المؤسسات.

4.4.4. مجالات مجتمعية مستقبلية محتملة:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول مجالات مستقبلية مجتمعية محتمل ان يتم توظيف نظم المعلومات الجغرافية فيها، جاءت النتائج في جدول (15.4).

جدول 15.4–أ: مجالات مجتمعية مستقبلية محتملة.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	زيادة الوعي البيئي: التفاعل مع المجتمع من اجل المحافظة على البيئة، استخدام مياه الصرف الصحي المكررة في ري المزروعات، ترشيد استهلاك المياه، مواجهة الامراض.	7	66
2	تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في المؤسسات المحلية والمجتمعية المختلفة: مؤسسات المجتمع المدني والمحلي، اتحادات لجان العمل الزراعي، مجالس الخدمات المشتركة.	5	48
3	تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية المختلفة: تطبيقات الانترنت المدينة الذكية، نظام الملاحة البرية، والعنونة.	4	38
4	المشاركة المجتمعية في عملية التخطيط وصناعة القرار من اجل رفع مستوى الخدمات المقدمة للمجتمع.	3	29

من خلال النتائج في الجدول (15.4)، يلاحظ ان المجالات المجتمعية المستقبلية التي يمكن ان يتم توظيف نظم المعلومات الجغرافية فيها، زيادة الوعي البيئي، من خلال التفاعل مع المجتمع من اجل الحفاظ على البيئة. ثم يليها تطبيقاتها في المؤسسات المحلية والمجتمعية المختلفة.

5.4.4. معيقات مجتمعية محتملة:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول معيقات مجتمعية محتمل، جاءت النتائج في جدول (16.4).

جدول 16.4: معيقات مجتمعية محتملة.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	قلة الوعي بأهمية نظم المعلومات الجغرافية وخصوصا صناع القرار.	5	50
2	ضعف التنسيق بين المؤسسات	2	19

من خلال النتائج في الجدول (16.4)، يلاحظ ان المعيقات المجتمعية المحتملة هي قلة الوعي بأهمية نظم المعلومات الجغرافية وخصوصا صناع القرار.

6.4.4. وسائل مواجهة المعيقات المجتمعية المحتملة:

في اطار الإجابة على سؤال الدراسة، حول وسائل مواجهة المعيقات المجتمعية المحتمل، جاءت النتائج في جدول (17.4).

جدول 17.4: وسائل مواجهة معيقات مجتمعية محتملة.

الرقم	الاجابة	التكرار	المجموع
1	رفع الوعي حول اهمية نظم المعلومات الجغرافية (عقد وورش عمل).	4	40
2	رفع الوعي حول اهمية المشاركة في البيانات ووجود مواصفات وطنية.	2	17
3	عرض المعلومات بشكل مبسط.	1	10

من خلال النتائج في الجدول (17.4)، يلاحظ وسائل مواجهة المعيقات المجتمعية المحتملة، هي: رفع الوعي حول اهمية نظم المعلومات الجغرافية من خلال عقد ورش العمل.

5.4 تلخيص نتائج الدراسة

فيما يأتي تلخيص لأهم نتائج الدراسة:

- غالبية المبحوثين، هم من حملة شهادات البكالوريوس فأعلى، ومن المتخصصين في نظم معلومات جغرافية، هندسة المياه والبيئة، جغرافيا، هندسة، ونظم معلومات.
- حاز مستوى رضى المبحوثين عن استخدام نظم المعلومات الجغرافية في مؤسساتهم على علامة 78%. وكان هناك اجماع على جدوى الكلفة المدفوعة في استخدام هذه النظم، بدرجة كبيرة. وجاء نصح الاخرين باستخدام هذه النظم بدرجة كبيرة. واجمع المبحوثين على ان تطور استخدام هذه النظم في مؤسساتهم، كان بشكل كبير.
- الانشطة البيئية المرتبطة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية المنفذ من قبل المؤسسات المبحوثه مرتب تصاعديا حسب الاكثر تنفيذا: توفير متطلبات معلومات، مشاركة في جهد وطني، تحديد انشطة في الموقع مثل استخدامات اراضي، تحديد مواقع الانشطة المقدمة.
- مجال القرارات البيئية التي تتخذها المؤسسة بالاستناد الى نظم المعلومات الجغرافية مرتب تصاعديا حسب الاهمية: تحديد أفضل موقع لتنفيذ الانشطة المقدمة، وضع استراتيجيات وخطط مكافحة التلوث ووضع السيناريوهات، وقرارات متعلقة بالتخطيط والتنظيم.
- اما انواع القرارات البيئية المتخذة من قبل المؤسسات الفلسطينية، فهي كما يلي: تحديد أفضل مواقع، الاعتماد والمصادقة (اعتماد المخططات التنظيمية، والقوانين والسياسات والسناريوهات المستقبلة المقترحة الخاصة بالبيئة)، الموافقات البيئية والتراخيص، وتحديد الاولويات.
- معوقات استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي.
  - معيقات مؤسسية تم التغلب عليها مرتب تصاعدية حسب وزنها: معيقات مالية، قلة الخبرة وعدم توفر كادر كافي، قلة المعرفة بأهمية نظم المعلومات الجغرافية، ومعيقات متعلقة بالبيانات.
  - وسائل مواجهة المعيقات المؤسسية التي تم التغلب عليها كان، استخدام الامكانات المتاحة، والتشبيك بين المؤسسات.

- معيقات مجتمعية تم التغلب عليها: ضعف التشبيك بين المؤسسات ونقص المعلومات وتضاربها.
- وسائل مواجهة المعيقات المجتمعية التي تم التغلب عليها: تعزيز التشبيك بين المؤسسات، بناء القدرات واظهار امكانيات نظم المعلومات الجغرافية لأصحاب القرار، استخدام أفضل البيانات المتوفرة.
- معيقات متبقية ولم يتم التغلب عليها: ضعف التشبيك بين المؤسسات، والمعيقات المالية.

- محفزات (وسائل تعزيز) استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي الفلسطيني.
  - محفزات بداية استخدام نظم المعلومات الجغرافية: شمولية تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في كافة المجالات، الحاجة الى تطبيق هذه النظم، ومواكبة التطور التكنولوجي.
  - محفزات استمرار استخدام نظم المعلومات الجغرافية: قدرة نظم المعلومات الجغرافية على سرعة توفير البيانات بدقة عالية وتزويدها لمتخذي القرار عند الحاجة مع بيان خصوصية كل موقع جغرافية، وقدرتها تحسين اداء المؤسسات، وجودة مخرجات التجربة الاولى.
  - محفزات مؤسسية تودي الى توسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية: قدرة نظم المعلومات الجغرافية العالية، والتعريف بأهمية نظم المعلومات الجغرافية.
  - محفزات مجتمعية تودي الى توسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية: توعية مجتمعية بأهمية دور نظم المعلومات الجغرافية على كافة المستويات داخل المؤسسة وخارجها، وتفعيل المشاركة المجتمعية.
- مجالات مستقبلية متوقع ان يتم توظيف نظم المعلومات الجغرافية فيها.
  - مجالات مستقبلية مؤسسية محتملة: التطبيقات البيئية المختلفة (الرقابة البيئية، التنوع الحيوي، السياحة البيئية، تطبيقات المياه، ادارة النفايات الصلبة والمياه العادمة، مكبات النفايات، خرائط الملائمة وادارة المصادر الطبيعية)، تطبيق نظام معلومات جغرافية في كافة المجالات (ادارة الطرق، تقييم المخاطر)، وتطبيقاتها في التخطيط العمراني والحضري والتنظيمي واستعمالات الاراضي واعداد المخططات الهيكلية.
  - معيقات مؤسسية محتملة: ضعف الامكانيات المالية، وعدم وجود كفاءات محلية كافية.
  - وسائل مواجهة المعيقات المؤسسية المحتملة: بناء قدرات طواقم المؤسسات العاملة في المجال، والبحث عن مصادر تمويل مختلفة وتنفيذ مشاريع مشتركة.
  - مجالات مجتمعية مستقبلية محتملة: زيادة الوعي البيئي، وتطبيق نظم المعلومات الجغرافية في المؤسسات المحلية والمجتمعية المختلفة.
  - معيقات مجتمعية محتملة: قلة الوعي بأهمية نظم المعلومات الجغرافية وخصوصا صناع القرار.

- وسائل مواجهة المعيقات المجتمعية المحتملة: رفع الوعي حول اهمية نظم المعلومات الجغرافية، رفع الوعي حول اهمية المشاركة في البيانات واهمية وجود مواصفات وطنية.

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات

بعد إجراء هذه الدراسة ومن خلال عرض النتائج ومناقشتها، خلصت الدراسة إلى بعض الاستنتاجات والتوصيات.

1.5 الاستنتاجات

أهم الاستنتاجات التي خلصت إليها الدارسة تتمثل فيما يأتي:

- هناك حاجة الى توفر المعلومات لمتخذي القرار في الوقت المناسب محدث ودقيقة.
- هناك حاجة الى توفر قاعدة بيانات اساس موحدة ومتوفر للجميع ومحدثة.
- هناك كثير من المؤسسات التي تقوم بعملية جمع وحفظ البيانات البيئية المكانية المختلفة، لكن هذه البيانات لا يتم نشرها ومشاركتها مع باقي المؤسسات مما يودي الى اعادة انتاج هذه البيانات من قبل مؤسسات اخرى، وهذا يعتبر هدر للأموال والجهد والوقت.
- من اهم محفزات توسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية وجود ادارة هيكلية مستقلة على مستوى الوطن موحدة تخدم كافة المؤسسات مع ضرورة توفير قاعدة بيانات موحدة تمكن الجميع من الوصول للمعلومة المطلوبة بسهولة.
- يوجد قلة وعي بأهمية مشاركة البيانات لدى العديد من المؤسسات.
- هناك ضعف في التشبيك بين المؤسسات ناتج عن قلة وعي باهمية التشبيك بين المؤسسات.

- عدم الوعي الكافي باهمية نظم المعلومات الجغرافية ودورها في عملية اتخاذ قرارات بيئية صائبة، يؤدي الى قرارات غير ناضجة ولا تلبي الاحتياجات.

2.5 التوصيات

فيما يأتي أهم التوصيات التي خلصت إليها الدراسة وهي كما يلي:

- توصي الدراسة بالاستمرار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في عملية اتخاذ القرار البيئي، كما وتوصي بتوسيع الاستخدام ليشمل كاف المجالات.
- توصي الدراسة بإنشاء ادارة هيكلية مستقلة متخصصة في نظم المعلومات الجغرافية على مستوى الوطن وبالتنسيق مع كافة الوزارات والدوائر الحكومية، حيث تقوم بدور:
  - جمع وتحديث بيانات الاساس لكافت المستويات والاستخدامات في جميع المشاريع على ان تكون هذه البيانات متاحة للجميع (مؤسسات حكومية واهلية) من اجل ان تستخدمها في انجاز المشاريع واتخاذ القرار السليم من خلال توفير المعلومة في الوقت المناسب والدقة المطلوبة.
  - توفير كافة التطبيقات البرمجية لاستخدام هذه النظم، المطلوبة من قبل كافة الوزارات والدوائر الحكومية وغيرها (عمل خرائط تفاعلية متاح للاستخدام على الانترنت وربطها بمختلف البيانات كل حسب احتياجه).
  - تفعيل التشبيك بين المؤسسات ومشاركة البيانات.
  - العمل على توفير مخصصات مالية من اجل تطوير قدرات الكادر الفني والاداري في مجال استخدام نظم المعلومات الجغرافية في عملية صنع القرار من مرحلة اعداد البيانات حتى مرحلة اتخاذ القرار.
- توفير دورات تدريبة للمسؤولين تعرفهم بأهمية دور هذه النظم في كافة المجالات واهميته في عملية التخطيط واتخاذ القرار السليم.
- تخصيص موازنة كافة لتوفير احتياجات توظيف نظم المعلومات الجغرافية بفاعلية أكبر وتحقيق الاستخدام الامثل.

المراجع:

- ابو جياب، ص. (2013): التطور العمراني في محافظة خانيونس في ضوء المحافظة على البيئة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ولاستشعار عن بعد. الجامعة الاسلامية غزة، فاسطين. (رسالة ماجستير غير منشورة).
- بظاظو، ا. (2010): "تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في إدارة المحميات الطبيعية، دراسة تطبيقية على محمية دبين في الأردن". مجلة الملك سعود– السياحة والآثار. العدد 2.
- الجحيشي، ع. (2012): تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية. العراق. (http://www.uobabylon.edu.iq/uobcoleges/lecture.aspx?fid=11&lcid=33662, 15-5-2014)
- حلبي، ر. (2003): استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في دراسة استعمالات الأراضي في مدينة نابلس. جامعة النجاح الوطنية، فلسطين. (رسالة ماجستير غير منشورة).
- داود، ج. (2012): اسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، الطبعة الاولى. المملكة العربية السعودية.
- الدليمي، خ. (2006): نظم المعلومات الجغرافية أسس وتطبيقات، الطبعة الأولى. دار الصفاء، الاردن.
- الرحيلي، ع. (2010): استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد انسب موقع دفن النفايات بالمدينة المنورة. جامعة ام القرى، المملكة العربية السعودية. (رسالة ماجستير غير منشورة).
- سليمان، م. (2007): الجغرافيا والبيئة. الهيئة العامة السورية للنشر وزارة الثقافة، دمشق.
- سمارة، ع. (2005): "تطبيقات نظم المعلومات الجغرافي في التخطيط العمراني في فلسطين الامكانات، المعيقات، المقومات". جامعة النجاح، فلسطين.
- شتية، ض. (2012): تقييم واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية (GIS). جامعة النجاح الوطنية، فلسطين. (رسالة ماجستير غير منشورة).
- عبد الرزاق، ع. (2008): دراسة بعنوان تأهيل نظام التخطيط البيئية باستخدام مخرجات نظام المعلومات الجغرافية. جامعة الجزائر، الجزائر.
- بلعجوز، ح. (2008): نظرية القرار. مؤسسة الثقافة الجامعية، الاسكندرية.
- العزاوي، ع، عبيد، س. (2012): نمذجة التحليل المكاني لاستعمالات الاراضي الزراعية في ناحية القيارة باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية، العدد 3، ص ص 970–982.

- عزيز، م. (2007): دراسات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية. الطبعة الاولى، دار العلم، مصر.
- علي احمد، س. (2004): التخطيط المكاني للخدمات الصحية في منطقة ضواحي القدس باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS). جامعة النجاح الوطنية، فلسطين. (رسالة ماجستير غير منشورة).
- عوض، ر. (2010): معوقات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في بلديات قطاع غزة – فلسطين. الجامعة الاسلامي غزة، فلسطين. (رسالة ماجستير غير منشورة).
- قنام، ز. (2009): تأثيرات الأزمة المائية في منطقة العوجا على الحياة الاقتصادية الاجتماعية للمزارعين، من وجهة نظرهم. اتحاد لجان العمل الزراعي. فلسطين.
- كبارة، ف. (1997): مقدمة في نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها الحضرية والبيئية. جامعة الملك فيصل، الدمام.
- المنيس، هـ. (2013): استخدام نظام المعلومات الجغرافي وبنوك المعلومات لدراسة الجوانب البيئية والاجتماعية في المشروعات المائية المتكاملة. الكويت.

(http://www.beatona.net/CMS/index.php?option=com_content&view=article&id=180&Itemid=84&menuid&=lang=en:11-3-2014)

- مركز المعلومات الوطني الفلسطيني – وفا (2014): التخطيط الوطني المكاني. فلسطين.

(http://www.wafainfo.ps/atemplate.aspx?id=9023, 22-4-2014)

- المجلس التشريعي الفلسطيني (1999): قانون البيئة الفلسطيني رقم (7) لسنة 1999
- محمد، م. (2010): دور منظومة النقل الحضري في التخطيط لإدارة النفايات الصلبة كمدخل لتنمية البيئة في مدينة المنصورة دراسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. جامعة نبها، مصر. (رسالة دكتوراة غير منشورة).
- المخطط الوطني المكاني (2014): المخطط الوطني لحماية الموارد الطبيعية والمعالم التاريخية. فلسطين.

(http://www.nsp.pna.ps/ar/index.php?p=home, 22-4-2014)

- وزارة التربية والتعليم الفلسطينية. (2015): مشروع نظم المعلومات الجغرافية والتخطيط المصغر. فلسطين.
- وزارة الزراعة. (2014): دائرة نظم المعلومات الجغرافية. فلسطين.

(http://moa.pna.ps/bssMulti.aspx?cat_id=126, 20-4-2014)

المراجع الاجنبية:

- Anderson, B. (2002).Three Secrets of Wise Decision Making, Single Reef Press, Portland.
- ÇANKAYA (2015): High Resolution Tsunami vulnerability Assessment by Gisbased Multi-criteria Decision Making Analysis at YenİkapI, Middle East Technical University, Istanbul.

- ESRI (2012): GIS Solutions for Environmental Management. USA. (http://www.esri.com/environment, 30-3-2014)

- ESRI (2010): Environmental Management. USA.

- ESRI (2013): what is GIS, USA. (http://www.esri.com/what-is-gis/overview#overview_panel)

- Longley, Goodchild, Maguire, Rhind (2005): Geographical Information Systems and Science. 2nd.ed. "john wiley & sons, ltd", England.

- Lovett, A. Appleton, k. (2008): GIS for Environmental Decision-Making. (https://books.google.ps/books?id=CWLLBQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ar&authuser=2#v=onepage&q&f=false, 1-5-2015)

- Nguyen,Q. Nguyen, P. Nguyen, T. Nguyen, T. (2014): "GIS and Remote Sensing for Geohazard Assessment and Environmental Impact Evaluation of Mining Activities at Quy Hop, Nghe An, Vietnam". Vietnam.

- Njoku, Akpan (2014): "Location Efficiency of Healthcare Facilities in Ikot Ekpene Local Government of AkwaIbom State: the Role of Geographical Information System (GIS)". International Letters of Social and Humanistic Sciences, 4, pp 22-30.

- Patel, Srivastava, Gupta, Nandhakumar (2015): "Decision Support System integrated with Geographic Information System to target restoration actions in watersheds of arid environment: A case study of Hathmati watershed, Sabarkantha district, Gujarat", Indian Academy of Sciences, India.

ملحق 1.3: استمارة المقابلة

جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

معهد التنمية المستدامة

التاريخ:

الأخ / الأخت الكريم/ة:

يقوم الباحث بإعداد دراسة بعنوان:

دور نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار البيئي بين المعيقات والمحفزات من وجهة نظر المؤسسات المستخدمة لها.

وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التنمية الريفية المستدامة – مسار بناء المؤسسات وتنمية الموارد البشرية – معهد التنمية المستدامة –جامعة القدس.

ولغرض تحقيق أهداف الدراسة تم تصميم اسئلة هذه المقابلة كأداة لجمع البيانات. لذا يرجى التكرم بالإجابة عن فقراتها باهتمام، مع العلم أن كافة البيانات ستعامل بسرية تامة، ولأغراض البحث العلمي فقط.

القسم الاول معلومات عامة

1 اسم المؤسسة

2 عمر تجربة المؤسسة باستخدام ال GIS

معلومات عامة عن المبحوث

3 صفة المبحوث

4 الوصف الوظيفي

5 المؤهل العلمي

6 التخصص

7 عدد سنوات الخبرة في العمل الحالي

8 عدد سنوات الخبرة في العمل في مجال أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS)

القسم الثاني

من واقع استخدام مؤسستكم لنظام المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرارات البيئية الرجاء الاجابة على الاسئلة التالية.

1. ما نوع الانشطة البيئية المرتبطة باستخدام GIS التي تقوم بها مؤسستكم، مرتبة تنازليا بحسب وزنها ضمن انشطة المؤسسة.

2. مجال القرارات البيئية التي تتخذها المؤسسة بالاستناد الى ال GIS **(وزن)**.

3. ما هو اتجاهكم نحو استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في اتخاذ القرار البيئي
   أ. مستوى الرضى (علامة 100%).

ب. جدوى الكلفة المدفوعة في الاستثمار في الGIS.

مجدي			حياد	خسارة		
بشكل كبير	متوسط	ضعيف		ضعيف	متوسط	بشكل كبير

ج. نصح الاخرين بالاستخدام.

نصح			حياد	عدم نص		
بشكل كبير	متوسط	ضعيف		ضعيف	متوسط	بشكل كبير

4. تقييم عام من واقع خبرة مؤسستكم في تطبيق نظم المعلومات الجغرافية (تطور/ ثبات/ تدهور).

تطور			ثبات	تدهور		
بشكل كبير	متوسط	ضعيف		ضعيف	متوسط	بشكل كبير

.5

أ. من الواقع التراكمي لتجربتكم، ما هي الامور التي عرقلت استخدام تقنية الGIS، وماهي الوسائل التي استخدمتموها في التغلب على هذه المعيقات (تنازليا).

		معيقات (تم التغلب عليها)	وسائل مواجهة
مؤسسية			
مجتمعية			

ب. معيقات متبقية ولم يتم التغلب عليها (تنازليا)

مؤسسية		
مجتمعية		

6. ماذا كانت محفزات اتجاهكم لاستخدام GIS، وهل ظهرت محفزات اخرى للاستمرار باستخدام هذه التقنية، وماهي (تنازليا).

	محفزات بداية الاستخدام		محفزات الاستمرار بالاستخدام
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	

7. ما هي في اعتقادكم المحفزات التي يمكن ان تؤدي الى توسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية (مرتب تنازليا بحسب الاهم).

	محفزات	امكانية تطبيقها في ظل الامكانيات الحالية (علامة من 10)
المؤسسية		
المجتمعية		

8. ما هي المجالات التي تتوقعون ان يتم توظيف نظم المعلومات الجغرافية فيها مستقبلا (مرتب تنازليا بحسب الاهم).

	مؤسسية	مجتمعية
مجالات مستقبلية محتملة		
معيقات محتملة		
وسائل مواجهة		

شكراً

الباحث

فادي جعفر

ملحق 1.2: المواقع الالكترونية للمؤسسات الفلسطينية.

	اسم المؤسسة	الموقع الالكتروني
مؤسسات حكومية		
1	وزارة التخطيط والتنمية الإدارية	http://www.mopad.pna.ps/
2	وزارة الحكم المحلي	http://www.molg.pna.ps/
3	سلطة المياه	http://www.pwa.ps/
4	سلطة جودة البيئة	http://environment.pna.ps/envar/default.php
5	وزارة الزراعة	http://www.moa.pna.ps/bssMulti.aspx?cat_id=126
6	وزارة التربية والتعليم	http://www.mohe.gov.ps/ http://www.mohe.gov.ps/ShowArticle.aspx?ID=568
7	وزارة الصحة	http://www.moh.ps/?lang=0&page=8 http://www.moh.ps/?page=10&cid=1
	وزارة الاتصالات	http://www.palpost.ps/postcodes/
8	وزارة الاقتصاد	http://www.met.gov.ps/DesktopDefault.aspx?lng=2
	وزارة الاشغال والاسكان	http://www.mpwh.pna.ps/atemplate.aspx?id=23
9	الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني	http://www.pcbs.gov.ps/
مؤسسات اهلية		
10	الاغاثة الزراعية	http://www.pal-arc.org/arabic.html
11	معهد اريج	http://www.arij.org/
12	مجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين (PHG)	http://www.phg.org/
جامعات		
13	جامعة النجاح	http://www.najah.edu/ar/page/932
14	جامعة بيرزيت	http://www.birzeit.edu/institutes/water_std/
15	جامعة القدس	http://www.alquds.edu/ar/
16	جامعة بوليتكنك فلسطين	http://www.ppu.edu
بلديات		

17	بلدية الخليل	http://www.hebron-city.ps/ http://www.hebron-city.ps/ar_page.aspx?id=ZNCXsBa773775189aZNCXsB
18	بلدية رام الله	http://www.ramallah-gis.ps/ http://www.ramallah.ps/
19	بلدية اريحا	http://www.jericho-city.org/
20	بلدية سلفيت	http://www.salfeet.org/
اخرى		
21	مركز المعلومات الوطني الفلسطيني – وفا	http://www.wafainfo.ps/index.aspx

فهرس الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
1.3	استمارة المقابلة.....	83
1.2	المواقع الالكترونية للمؤسسات الفلسطينية.....	87

فهرس الاشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
1.2	تحليل العناصر الطبيعية والبيئة المختلفة المرتبطة بموقع جغرافي معين وحفظها على شكل طبقات.....	7
2.2	مكونات نظام المعلومات الجغرافي.....	10
3.2	خارطة المخطط الوطني لحماية الموارد الطبيعية والمعالم التاريخية – المحافظات الشمالية.....	16
4.2	خارطة تبين توزيع المؤسسات التي تستخدم نظم المعلومات الجغرافية.....	19
5.2	مراحل تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرارات البيئية.....	23
6.2	مراحل اتخاذ القرار البيئي باستخدام الGIS.....	25
7.2	نموذج اختيار أفضل موقع بناء مكب نفايات.....	31
8.2	نموذج اختيار أفضل موقع بناء مدرسة جديدة.....	32
1.3	إجراءات الدراسة.....	49
2.3	المؤسسات الفلسطينية التي تستخدم نظم المعلومات الجغرافية والتي تمثل مجتمع الدراسة.....	50
3.3	خصائص عينة الدراسة.....	52

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1.2	المعايير التي يتم أخذها بعين الاعتبار في اختيار أفضل موقع مكب نفايات صحي.....	27
2.2	تحليل مقارن للدراسات السابقة.....	41
1.3	تصنيف المتوسطات الحسابية لإجابات المبحوثين.....	55
1.4	الانشطة البيئية المرتبطة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية التي تقوم بها المؤسسات المبحوثة.....	58
2.4	مجال القرارات البيئية التي تتخذها المؤسسات المبحوثة بالاستناد الى نظم المعلومات الجغرافية.....	60
3.4	معيقات مؤسسية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي تم التغلب عليها.....	62
4.4	وسائل مواجهة المعيقات المؤسسية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي.....	63
5.4	معيقات مجتمعية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي تم التغلب عليها.....	64
6.4	وسائل مواجهة المعيقات المجتمعية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي.....	65
7.4	معيقات متبقية ولم يتم التغلب عليها.....	65
8.4	محفزات بداية استخدام نظم المعلومات الجغرافية.....	66
9.4	محفزات استمرار استخدام نظم المعلومات الجغرافية.....	67
10.4	المحفزات المؤسسية لتوسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية.....	68
11.4	المحفزات المجتمعية لتوسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية.....	69
12.4	مجالات مستقبلية مؤسسية محتملة.....	70
13.4	معيقات مؤسسية محتملة.....	72
14.4	وسائل مواجهة معيقات مؤسسية محتملة.....	72
15.4	مجالات مستقبلية مؤسسية محتملة.....	73

16.4 معيقات مؤسسية محتملة..... 74
17.4 وسائل مواجهة معيقات مؤسسية محتملة..... 74

فهرس المحتويات

الرقم	العنوان	الصفحة
	الإقرار	**أ**
	شكر وعرفان	**ب**
	المصطلحات	**ج**
	المختصرات	**هـ**
	ملخص الدراسة	**و**
	الملخص بالإنجليزية	**ح**
	الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها	**1**
1.1	المقدمة	1
2.1	مشكلة الدراسة	2
3.1	مبررات الدراسة	2
4.1	أهمية الدراسة	3
5.1	أهداف الدراسة	3
6.1	أسئلة الدراسة	4
7.1	هيكلية الدراسة	4
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	**6**
1.2	المقدمة	6
2.2	نظم المعلومات الجغرافية (GIS)	7
.1.2.2	مفهوم نظم المعلومات الجغرافية	7
.2.2.2	تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية	10
.3.2.2	معوقات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية	13
.4.2.2	مراحل تطبيق نظم المعلومات الجغرافية	13

.5.2.2	واقع تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في فلسطين.....	14
3.2	القرار البيئي.....	17
.1.3.2	مفهوم البيئة.....	17
.2.3.2	القرار.....	17
.3.3.2	اتخاذ القرار.....	18
.4.3.2	القرارات المتعلقة بالبيئية.....	18
.5.3.2	اتخاذ القرارات المتعلقة بالبيئية.....	20
.6.3.2	مجالات اتخاذ القرارات البيئية في الواقع الفلسطيني.....	20
4.2	العلاقة بين نظم المعلومات الجغرافية واتخاذ القرار البيئي.....	21
5.2	مراحل اتخاذ القرار البيئي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.....	22
6.2	نموذج لإقامة نشاط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.....	24
.1.6.2	تطبيق بناء النماذج.....	26
.2.6.2	مزايا تطبيق بناء النماذج.....	26
.3.6.2	النمذجة لاختيار الملائم (مكان أو غيره)	26
.4.6.2	نموذج اختيار انسب موقع لعمل مكب نفايات صحي.....	26
.5.6.2	معايير اعداد نموذج اختيار انسب موقع لعمل مكب نفايات صحي..	27
.6.6.2	نموذج اختيار انسب موقع لبناء مدرسة.....	28
.7.6.2	المعالم الاساسية لنموذج اختيار انسب موقع لبناء مدرسة (المعطيات)	29
.8.6.2	معايير واوزان معطيات النموذج (تحديد مدى ملاءمة كل المدخلات).	29
7.2	الدراسات السابقة.....	29
.1.7.2	الدراسات المحلية.....	30
.2.7.2	الدراسات الاقليمية.....	35
.3.7.2	الدراسات الاجنبية.....	38
8.2	التعقيب على الدراسات السابقة.....	40

الفصل الثالث: إجراءات الدراسة..... 47

1.3	تمهيد.....	47
2.3	منهجية الدراسة.....	47
3.3	إجراءات الدراسة.....	47

4.3 حدود الدراسة..... 49
5.3 خصائص مبحوثي الدراسة..... 51
6.3 أداة الدراسة التقييم والمقاييس..... 51
.1.6.3 أداة الدراسة..... 51
.2.6.3 مقاييس الاداة..... 53
7.3 معالجة بيانات الدراسة..... 53

الفصل الرابع: النتائج..... 56

1.4 واقع استخدام نظم المعلومات الجغرافية..... 56
.1.1.4 مستوى الرضى عن مدى استخدام نظم المعلومات الجغرافي..... 56
.2.1.4 جدوى الكلفة المدفوعة في استخدام نظم المعلومات الجغرافي..... 57
.3.1.4 نصح الاخرين باستخدام نظم المعلومات الجغرافي..... 57
.4.1.4 تطور استخدام نظم المعلومات الجغرافي في المؤسسة..... 57
.5.1.4 الانشطة البيئية المرتبطة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية..... 58
.6.1.4 مجال القرارات البيئية التي تتخذها المؤسسة بالاستناد الى نظم المعلومات الجغرافية..... 60
2.4 معوقات استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي..... 62
.1.2.4 معيقات مؤسسية تم التغلب عليها..... 62
.2.2.4 وسائل مواجهة المعيقات المؤسسية التي تم التغلب عليها..... 63
.3.2.4 معيقات مجتمعية تم التغلب عليها..... 64
.4.2.4 وسائل مواجهة المعيقات المجتمعية التي تم التغلب عليها..... 64
.5.2.4 معيقات متبقية ولم يتم التغلب عليها..... 65
3.4 محفزات (وسائل تعزيز) استخدام نظم المعلومات الجغرافية في القرار البيئي الفلسطيني 66
.1.3.4 محفزات استخدام نظم المعلومات الجغرافية..... 66
.1.1.3.4 محفزات بداية استخدام نظم المعلومات الجغرافية..... 66
.2.1.3.4 محفزات استمرار استخدام نظم المعلومات الجغرافية..... 67
.2.3.4 محفزات توسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية..... 68
.1.2.3.4 محفزات مؤسسية تودي الى توسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية 68

2.2.3.4.	محفزات مجتمعية تودي الى توسيع استخدام نظم المعلومات الجغرافية	69
4.4	مجالات مستقبلية متوقع ان يتم توظيف نظم المعلومات الجغرافية فيها.....	70
1.4.4.	مجالات مستقبلية مؤسسية محتملة.....	70
2.4.4.	معيقات مؤسسية محتملة.....	71
3.4.4.	وسائل مواجهة المعيقات المؤسسية محتملة.....	72
4.4.4.	مجالات مجتمعية مستقبلية محتملة.....	73
5.4.4.	معيقات مجتمعية محتملة.....	74
6.4.4.	وسائل مواجهة المعيقات المجتمعية المحتملة.....	74
5.4	تلخيص النتائج.....	75

الفصل الخامس: الاستنتاجات التوصيات..... 78

1.5	الاستنتاجات.....	78
2.5	التوصيات.....	79

المراجع..... 80
فهرس الملاحق..... 89
فهرس الأشكال..... 90
فهرس الجداول..... 91
فهرس المحتويات..... 93