الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique
جامـــــعة محمد بوضياف بالمسيـــــلة
معهد: تسيير التقنيات الحضرية

ميدان: هندسة معمارية ، عمران ومهن المدينة

شعبة: تسيير التقنيات الحضرية

رقم التسجيل: D.GTU/3C/04/17

قسم: هندسة حضرية

تقييم حساسية الفيضانات في الأحياء العشوائية

– دراسة حالة مدينة بوسعادة –

أطروحة مكملة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في:

تخصص: هندسة عمرانية (مدينة، و أخطار حضرية)

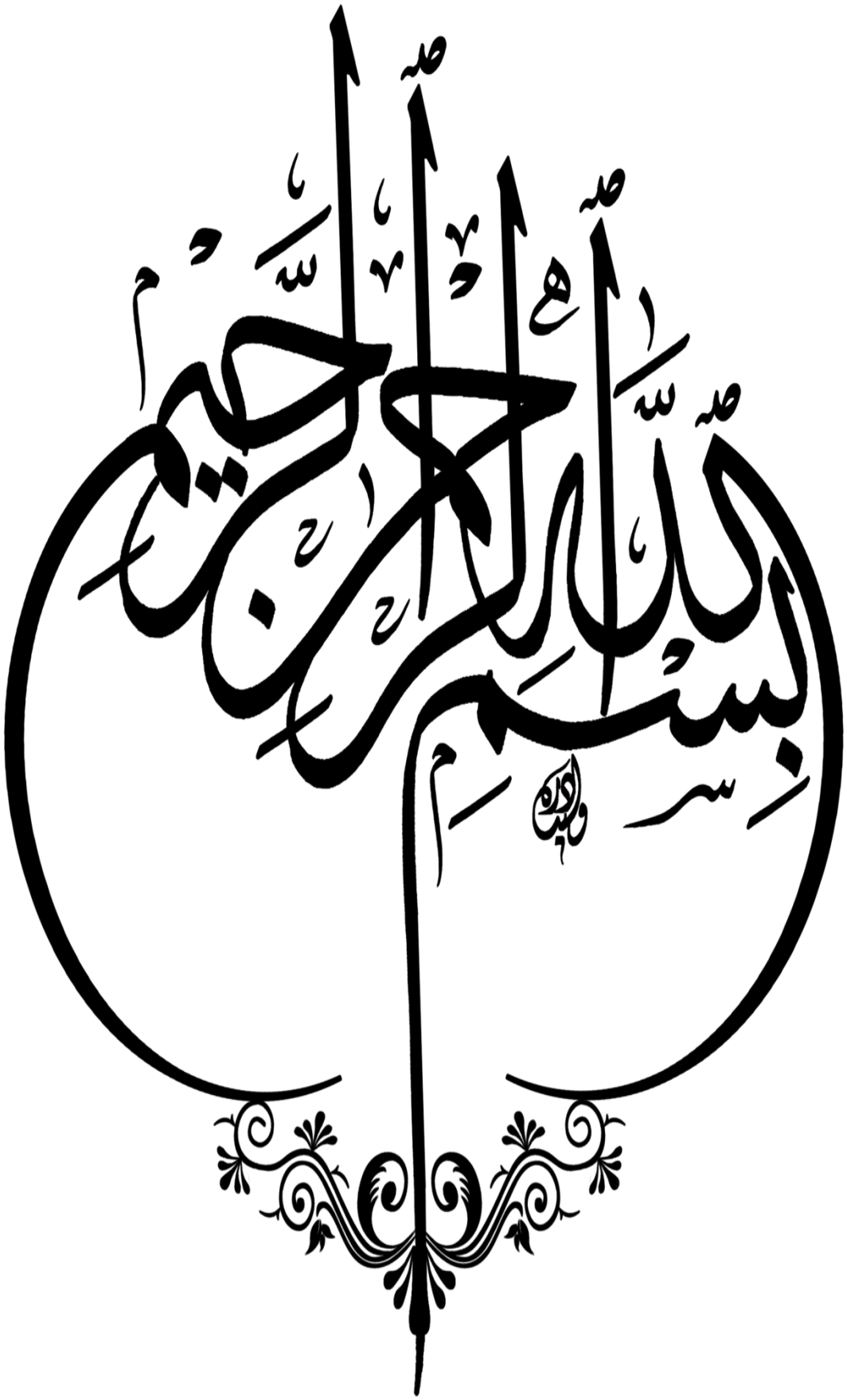
إعداد الطالبة: الزهراء عبد الكريم

تاريخ المناقشة: 25 / 09 / 2021

أعضاء لجنة المناقشة

الرقم	الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	الصفة
01	علي رجم	أستاذ التعليم العالي	محمد بوضياف. المسيلة	رئيسا
02	ابراهيم نويبات	أستاذ التعليم العالي	محمد بوضياف. المسيلة	مشرفا ومقررا
03	عبد القادر خياري	أستاذ التعليم العالي	العربي بن مهيدي. أم البواقي	عضوا ممتحنا
04	حياة مبروك	أستاذ التعليم العالي	صالح بوبنيدر. قسنطينة 3	عضوا ممتحنا
05	لحسن فلوسية	أستاذ محاضر – أ–	محمد بوضياف. المسيلة	عضوا ممتحنا

السنة الجامعية : 2020-2021



بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات ، الحمد لله و الشكر لله

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: " لا يشكر الله من لا يشكر الناس "

في البداية، أود أن أقول شكرا لمشرفي البروفيسور **ابراهيم نويبات** على دعمه و إرشادي جيدا خلال العمل البحثي (أطروحة الدكتوراه) من اختيار العنوان إلى العثور على النتائج. لقد منحني معرفة و تحفيز في كتابة البحث. لقد قادني دعمه في الواقع لتصحيح العديد من الأشياء التي يمكن أن تخلق تحديات كبيرة في قبول بحثي.

ولن أنسى أن أعبر عن امتناني للأستاذ **رابح حسيني** (رحمه الله و غفر الله له وأسكنه فسيح جناته) لتقديمه لي التشجيع ومشاركة معلوماته (الخرائط وحصص التعليمية لبرنامج GIS المقدمة للطلبة الدكتوراه)، إن إجراء الدراسة الأكاديمية بشأن هذا موضوع الصعب لا يمكن أن يكون بهذه البساطة التي قدمها لي.

يسعدني أيضا أن أعرب عن شكري لأعضاء المخبر **(المدينة، البيئة، المجتمع و التنمية المستدامة):** رئيس المخبر البروفيسور **علي رجم** ، والبروفيسورة **هندة بوطبة** ، والبروفيسور **عبد المالك تاشريفت** ، والبروفيسور **حجاب مخلوفي** ، الذين قدموا لي معلومات وتوجيهات، وجعلوا بداية بحثي سهلة، لقد لعبوا جميعا دورا رئيسيا في طرق الكتابة البحثية.

أتقدم بالشكر إلى مدراء معهدنا "**GTU**" بالمسيلة: الدكتور **محمد ميلي** ، والبروفيسور **بوجمعة خلف الله** ، على وقوفهم معي وتشجيعاتهم لي. وأشكر جميع الموظفين بالإدارة و المكتبة والدكتور **قدور دربال** على قيامهم بتسهيل الإجراءات الإدارية. كما لا أنسى أساتذة مسيرتي الجامعية بمعهد "GTU" أود أن أعبر عن شكري لهم **جميعا** منهم الأستاذ **فايد البشير** شكرا لك على الملاحظات والتوجيهات، وجميع أساتذة طور ليسانس و أساتذة طور ماستر الذين قدموا لي الكثير باذلين جهود. أود أيضا أن أشكر زملائي في معهد "GTU" بالمسيلة منهم طلبة الدكتوراه دفعة **2017**.

بالنسبة لهذا البحث، كان الحصول على البيانات ضروري، أقدم شكري للأشخاص الذين قدموا لي هذه البيانات: **مهندسين مدينة بوسعادة**، والدكتور **كمال شريف**، و**مهندسين مكتب الهيدروليك** المهندس **عامر هني** بمدينة بوسعادة وموظفين إدارة بلدية بوسعادة الذين قاموا باستقبالي أود أن أشكرهم على ذلك، كذلك أقدم شكري للأستاذ اللغة العربية **أحمد خرفي** على مساعدته لي في التدقيق اللغوي.

إ هداء

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات ، الحمد لله و الشكر لله

(اللهم صلِّ وسلم وبارك على سيدنا محمد صلاة تفتح لنا بها أبواب الرضا والتيسير إنك أنت الرب المولى القدير ..)

إلى العزيزة و الغالية **أمي المجاهدة** ، نعم **(المجاهدة)** لأنها جاهدت بالرغم من مرضي ان توصلني إلى هذه الدرجة العلمية من المرحلة الابتدائية الى المرحلة الجامعية ثم مرحلة الدكتوراه ، وبالرغم من الصعوبات التي واجهتنا حاولت أن تتحدى الصعاب من أجلي ، رافقتني وسافرت معي مابين الولايات للمشاركة في الملتقيات الدولية، كانت دائما تقول لي (أنا هنا من أجلك وفي كل وقت) ، لقد قدمت لي ما يكفي من الدعم المعنوي والتشجيع والتحفيز لتحقيق أهدافي ، كانت أمي هي السند بعد الله عز وجل.

(اللهم احفظ أمي من كل سوء وشر واجعلها في أحسن حال)

إلى أبي العزيز **عامر** (رحمه الله و غفر الله له وأسكنه فسيح جناته) أتذكر تلك الأيام التي كافحت فيها من أجل توفير لقمة عيشنا ، أفتقدتك وأنا طفلة صغيرة ولكني مازلت أتذكر ضحكاتك معي ، كنت الأب الذي تحرص على ألا نحتاج أي شيء بالرغم من الظروف الصعبة. **(رحمك الله أبي وأسكنك الله فسيح جناته)**

أشكر أخي العزيز **كمال** على تشجيعاته و إهتمامه و دعمه لي ، ومساعدته لي في أوقات الأزمات خلال توقفات المفاجئة للحاسوب وإصلاحه بسرعة. اللهم احفظ لي أخي.

أشكر جميع أخواتي ، أشكر أختي **سامية** لدعمها المستمر وتشجيعها لي ، ورفعها لمعنوياتي من خلال تذوقي لأشهى حلوياتها التي تقوم بصنعها. كنت عندما أحتاجها أجدها بجانبي. أشكر أختي **رحمة** و**شريفة** على تشجيعاتهم لي، اللهم احفظ لي أخواتي.

وأشكر كل من وقف معي خالي **إبراهيم**، و ابن خالتي الذي يعد بمثابة أخي الكبير **مصطفى مقري**، وجميع أعمامي وأخوالي حفظهم الله جميعا، كما أشكر صديق أبي **بن سلامة خالد** حفظه الله على تدعيمه لنا.

لم تكن هذه الأطروحة ممكنة بدون دعم عائلتي– شكري وتقديري لهم جميعا، يجب أن تعلموا أن دعمكم وتشجيعكم كان يستحق أكثر مما يمكنني التعبير عنه على الورق

ملخص

من المتوقع أن يؤدي تغير المناخ إلى زيادة شدة وتواتر أحداث العواصف مما سيزيد من مخاطر الفيضانات، تاريخيا تأثرت مدينة بوسعادة وخاصة الأحياء العشوائية بخطر الفيضانات، عانت من خسائر مادية جسيمة في البناء والزراعة والنقل، وفي الأرواح البشرية.

يخضع موقع مدينة بوسعادة بشكل عام للعديد من القيود: الجبال، والمنحدرات، والأودية، هذه القيود أثرت على الأحياء العشوائية والبنية التحتية، فكان لها تأثير على نفاذية التربة وبالتالي الجريان السطحي كعامل حتمي لحساسية الفيضانات.

يهدف هذا البحث إلى إجراء تقييم لحساسية خطر الفيضانات وتحليل مستوى إدراك المخاطر في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، اعتمادا على تطبيق منهجية تكامل محاكاة النماذج الهيدروليكية (HEC-RAS) مع نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لواد بوسعادة الرئيسي، وتطبيق دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) و التحليل الهرمي متعدد المعايير (AHP) لـ Saaty.

تناول موضوع هذا البحث رسم خرائط على مستويات متعددة وهي: خرائط مخاطر الفيضانات لفترات عودة مختلفة (تحديد السهول الفيضية لمساحات الأحياء العشوائية)، وخرائط الهشاشة الفيزيائية، الإجتماعية والإقتصادية، اتضح لنا من خلال هذه الخرائط أن خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية يغطي مساحات التي تتميز بكثافة سكانية عالية وعليه درجة مرتفعة من الحساسية.

وتطرقنا كذلك إلى تحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضانات من خلال إعداد الدراسات الإستبيانية والمقابلات في منطقة الدراسة، حيث تضمنت الخصائص الفيزيائية والاجتماعية والاقتصادية، التي تؤثر على تقدير الناس لبيئتهم الجغرافية. أظهرت النتائج مستويات مختلفة من إدراك السكان لخطر الفيضانات. تقدم النتائج التي تم الحصول عليها من هذا البحث جملة من التوصيات تضمنت المبادئ التوجيهية للحد من حساسية مخاطر الفيضانات.

Abstract

Climate change is expected to lead to an increase in the intensity and frequency of storms and disasters that will lead to an increase in the risk of flooding. The city of Bou Saada, and especially the illicit neighborhoods have been affected by the risk of flooding, which has suffered heavy material losses to construction, agriculture and transport, and in human lives.

The location of the city of Bou Saada is generally subject to many restrictions: mountains, cliffs and valleys. These restrictions have affected the illicit and unplanned neighborhoods, and infrastructure, which has impacted the permeability of the soil and therefore surface runoff as an inevitable factor of vulnerability to flooding.

This research aims at the vulnerability assessment of the flood risk and the analysis of the level of risk perception in the illicit and unplanned neighborhoods of the city of Bou Saada, based on the application of the methodology of integration of simulation of hydraulic models (HEC-RAS) with Geographic Information Systems (GIS) of the main wadi "Bou Saada", based on the application of the integration of these (GIS) and Hierarchical Multi-criteria Analysis (HMA) by Saaty.

The theme of this research is multi-level mapping, namely: flood risk maps for different return periods (identification of flood plains for illicit and unplanned neighborhoods) and physical, social and economic vulnerability maps. Thus the flood risk in these neighborhoods covers areas characterized by a dense and high population and a high degree of vulnerability.

The analysis of the level of flood risk perception was based on questionnaires and interviews in the case study area, targeting the physical and socio-economic characteristics that affect people's appreciation of their geographical environment; The results showed different levels of the population's perception of flood risk.
The results obtained from this research provide a set of recommendations including the necessary guidelines to reduce this vulnerability on the risk of flooding.

Résumé

Le changement climatique devrait entraîner une augmentation de l'intensité et de la fréquence des tempêtes et catastrophes qui entraîneront une augmentation des risques d'inondation. La ville de Bou Saada, et surtout les quartiers illicites ont été touchés par le risque d'inondation, qui a subi de lourdes pertes matériels aux costructions, à l'agriculture et aux transports, et en vies humaines.

La localisation de la ville de Bou Saada est généralement soumise à de nombreuses restrictions: montagnes, falaises et vallées. Ces restrictions ont affecté les quartiers illicites et non planifiés, et les infrastructures, ce qui a répercuté sur la perméabilité des sols et donc le ruissellement de surface comme facteur inévitable de vulnérabilité aux inondations.

Cette recherche vise l'évaluation de vulnérabilité du risque d'inondation et l'analyse du niveau de perception du risque dans les quartiers illicites et non planifiés de la ville de Bou Saada, en fonction de l'application de la méthodologie d'intégration de simulation de modèles hydrauliques (HEC-RAS) avec des systèmes d'information géographique (SIG) de l'Oued principal "Bou Saada", on se basant sur l'application de l'intégration de ces (SIG) et l'Analyse Multicritère Hiérarchique (AHP) de Saaty.

Le thème de cette recherche porte sur la cartographie à plusieurs niveaux, à savoir: les cartes des risques d'inondation pour différentes périodes de retour (identification des plaines inondables pour les quartiers illicites et non planifiés) et les cartes de vulnérabilité physique, sociale et économique. Donc le risque d'inondation dans ces quartiers couvre des zones caractérisées par une population dense et élevée et un degré élevé de vulnérabilité.

L'analysé du niveau de perception des risques d'inondation a été basée sur des questionnaires et des entretiens dans la zone du cas d'étude, en visant les caractéristiques physiques et socio-économiques qui affectent l'appréciation des gens de leur environnement géographique; Les résultats ont montré différents niveaux de perception du risque d'inondation par les résidents. Les résultats obtenus de cette recherche fournit un ensemble de recommandations comprenant les orientatios nécessaires pour réduire cette vulnérabilité sur le risqué d'inondations.

فهرس المحتويات

إهداء.....أ
التشكرات.....ب
الملخصات.....ج، د، هـ
فهرس المحتويات.....و
قائمة الأشكال والصور الجوية.....ن
قائمة الخرائط.....ع
قائمة الجداول.....ص
قائمة الرسوم البيانية والصور.....ش

الفصل التمهيدي

1. مقدمة عامة..... 2
2. الإشكالية..... 7
3. أهداف الدراسة..... 11
1.3 الهدف الرئيسي..... 11
2.3 الأهداف الثانوية..... 11
4. الفرضيات..... 11
5. تبرير إختيار موضوع الدراسة..... 12
1.5 التبرير الاجتماعي والعلمي..... 12
6. أهمية الدراسة..... 12
7. منهجية الدراسة..... 13
8. الدراسات السابقة..... 14
9. هيكلة الأطروحة..... 20

الجزء 1: النظريات والأطر المفاهيمية

تمهيد الجزء الأول..... 23

الفصل 1: الأحياء العشوائية وفهم حساسية خطر الفيضانات

تمهيد..... 25

1. الإطار المفاهيمي حول الأخطار الطبيعية..... 26

1.1 تعريف الأخطار.....26

2.1 أنواع وأسباب الفيضانات..... 27

1.2.1 فيضانات الأودية (النهرية)..... 29

2.2.1 السيول..... 30

3.2.1 الفيضانات الحضرية..... 30

4.2.1 الفيضانات الساحلية..... 31

5.2.1 فيضانات غزيرة أو برية..... 31

2. الإطار المفاهيمي حول الحساسية..... 31

1.2 مصطلحات ومدارس الحساسية..... 32

2.2 عوامل وأنواع الحساسية.....34

3. الإطار المفاهيمي لإدراك مخاطر الفيضانات..... 37

1.3 مصطلحات إدراك المخاط..... 37

2.3 العلاقات بين الحساسية و الإدراك، المرونة..... 38

4. التوسعات الحضرية العشوائية..... 39

1.4 مفهوم التجمع..... 40

2.4 مفاهيم الأحياء العشوائية 40

3.4 خصائص الأحياء العشوائية..... 42

1.3.4 الشبكات الأساسية والتجهيزات الخدماتية للأحياء العشوائية.....43

4.4 التحضر المتسارع للمدن في سياق الفيضانات..... 44

1.4.4 المدن و سيناريو التعرض للمخاطر..... 44

2.4.4 العلاقة بين التوسع الحضري و الهيدرولوجيا الحضرية..... 45

5.4 حساسية الأحياء العشوائية لخطر الفيضانات..... 47

1.5.4 العلاقة بين التحضر العشوائي و حساسية خطر الفيضانات..... 47

خلاصة.....49

الفصل 2: حساسية الفيضانات بين الإدراك و الإدارة

تمهيد..... 51
1. إدارة الأحياء العشوائية ومعالجتها 52
1.1 الفاعلين في إدارة الأحياء العشوائية.....52
2.1 إستراتيجيات معالجة العشوائيات..... 53
2. الأحياء العشوائية في الجزائر.....57
1.2 أسباب ظهور الأحياء العشوائية في الجزائر.....57
2.2 آليات معالجة ظاهرة البناء العشوائي في الجزائر.....58
1.2.2 دور الإدارة في الحد من الأحياء العشوائية.....58
2.2.2 دور أعوان الإدارة المؤهلين في الحد من الأحياء العشوائية 59
3. مجال البحث في إدراك المخاطر 59
4. إدراك المخاطر و إدارة خطر الفيضانات..... 61
1.4 إدارة خطر الفيضانات..... 61
2.4 دور التدابير الهيكلية وغير الهيكلية في إدارة خطر الفيضان..... 62
3.4 إدراك المخاطر ودوره في إدارة خطر الفيضانات..... 62
1.3.4 قياس إدراك مخاطر الفيضانات..... 63
2.3.4 التواصل بشأن الخطر ودوره في إدارة مخاطر الفيضان..... 64
5. أبحاث ومقاربات حساسية خطر الفيضانات 65
1.5 مقاربات دراسة خطر الفيضانات..... 66
1.1.5 مقاربة العلوم الفيزيائية لدراسة الفيضانات..... 66
2.1.5 مقاربة العلوم الإجتماعية لدراسة الفيضانات 67
2.5 مقاربات حساسية خطر الفيضانات 68
1.2.5 المقاربة الكلاسيكية للحساسية 68
2.2.5 نموذج Chamber (1989) و Bohle (2001) لتقييم الحساسية 68
1.2.2.5 الجانب الخارجي للحساسية 70
2.2.2.5 الجانب الداخلي للحساسية: إدراك الناس والقدرة على التكيف 70
3.5 أداة تحليل القرار المكاني متعدد المعايير لتقييم حساسية خطر الفيضانات..... 71
1.3.5 طرق صنع القرار متعدد المعايير (MCDM)..... 71
2.3.5 دمج GIS مع MCDM..... 72

6. خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بالجزائر 72
1.6 إدارة الأخطار الطبيعية (الفيضانات) في الجزائر 73
1.1.6 النصوص والإجراءات التنظيمية لخطر الفيضانات 74
2.1.6 التأمين من أخطار الكوارث الطبيعية في التشريعات الجزائرية 75
1.2.1.6 تأمين المباني من أخطار الكوارث الطبيعية.....76
خلاصة..... 78
خلاصة الجزء الأول.....79
الجزء 2: النماذج والسياق
تمهيد الجزء الثاني.....81
الفصل 3: منهجية التشخيص و المعالجة
تمهيد..... 83
1. مخطط تقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 84
2. منهجية تقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 86
1.2 النمذجة (المحاكاة) الهيدروليكية بدمج (Hec-RAS) و (GIS) لتقييم مخاطر الفيضانات..... 87
1.1.2 خطوات التحليل بدمج نظم المعلومات الجغرافية **(GIS)** والنماذج الهيدروليكية **(HEC-RAS)**..... 89
1.1.1.2 مرحلة المعالجة المسبقة..... 91
2.1.1.2 مرحلة المعالجة Processing.....94
3.1.1.2 مرحلة المعالجة النهائية..... 97
2.2 دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والتحليل متعدد المعايير (AMC) لتقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 100
1.2.2 طريقة التحليل الهرمي (AHP) لتقييم التعرض (الهشاشة الفيزيائية) والقابلية للتأثر (الهشاشة الإجتماعية) لخطر الفيضانات..... 100
2.2.2 طريقة المجموع المرجح (الموزون) لتقييم قابلية التأثر (الهشاشة الإقتصادية) للبنى التحتية الاساسية: شبكة التنقل والنظام الصحي..... 104
1.2.2.2 تقييم الهشاشة الإقتصادية (شبكة التنقل، النظام الصحي)..... 104
3.2 تحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضانات (المعالجة الإحصائية بإستخدام برنامج SPSS)..... 107
1.3.2 المقابلة والإستبيان..... 108

1.1.3.2 إنشاء الإستبيان..... 108
2.1.3.2 المجتمع المستهدف لتوزيع الإستبيان..... 109
3.1.3.2 تحديد حجم العينة وتمثيلها..... 109
خلاصة..... 111

الفصل 4: العلاقة بين تطور الأحياء العشوائية ومواقع خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة

تمهيد..... 113
1. التقديم العام لمدينة بوسعادة..... 114
1.1 خصائص الموقع العام لمدينة بوسعادة..... 114
2.1 خصائص الموضع لمدينة بوسعادة..... 116
3.1 موقع الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 118
2. مراحل التطور العمراني للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 119
1.2 التحضر في مدينة بوسعادة..... 119
1.1.2 التطور المكاني لمدينة بوسعادة في الفترة الاستعمارية..... 120
1.1.1.2 الفترة الأولى 1849-1902..... 120
2.1.1.2 الفترة الثانية 1902-1962..... 120
3.1.1.2 ظهور الأحياء العشوائية خلال الفترة الاستعمارية..... 122
2.1.2 مدينة بوسعادة بعد الاستقلال..... 123
1.2.1.2 فترة الركود من 1962 إلى 1974..... 123
2.2.1.2 فترة النمو المتسارع من 1974 إلى 1987..... 123
3.2.1.2 الفترة من 1987 إلى 2011..... 124
4.2.1.2 الأحياء العشوائية الجديدة بمدينة بوسعادة..... 127
3. الخصائص الطبيعية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 127
1.3 الخصائص التضاريسية لمدينة بوسعادة 127
2.3 الخصائص الجيولوجية لمدينة بوسعادة..... 128
3.3 الخصائص الحضرية و العمرانية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 130
1.3.3 الكثافة السكانية عامل أساسي في الديناميكيات الديموغرافية..... 130
1.1.3.3 التركيبة السكانية والمستويات التعليمية..... 132
2.1.3.3 توزيع حسب العمر والجنس..... 132
3.1.3.3 المستويات التعليمية..... 132
2.3.3 الخصائص السكنية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 133

3.3.3 تحليل التوزيع المكاني لتجهيزات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 135
1.3.3.3 الأسواق غير الرسمية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 137
4.3.3 شبكة التنقل في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 137
.4 الخصائص الطبيعية للأحواض التجميعية بمدينة بوسعادة..... 139
1.4 الشبكة الهيدروغرافية بمدينة بوسعادة..... 139
2.4 الخصائص المناخية للأحواض التجميعية بمدينة بوسعادة..... 140
1.2.4 البيانات السنوية للأمطار 140
.5 خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 142
1.5 الإطار التاريخي لخطر الفيضانات في مدينة بوسعادة..... 143
خلاصة..... 146
خلاصة الجزء الثاني.....147

الجزء 3: النتائج والتفسيرات والمناقشات

تمهيد الجزء الثالث..... 149

الفصل 5: تقييم مخاطر الفيضانات (النمذجة الهيدروليكة) والهشاشة الفيزيائية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

تمهيد..... 151
.1 موقع وخصائص واد بوسعادة..... 152
.2 النمذجة الهيدروليكية لواد بوسعادة باستخدام Arc Gis وHEC RAS.....153
1.2 مراحل النمذجة الهيدروليكية لواد بوسعادة باستخدام ArcGis وHEC RAS.....153
1.1.2 المعالجة المسبقة..... 154
1.1.1.2 استخدام برنامج Hyfran-Plus..... 155
2.1.2 المعالجة البعدية..... 157
2.2 تحليل إرتفاع خطر الفيضانات..... 162
.3 تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات..... 165
1.3 المعايير/العوامل المؤثرة على الهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 165
2.3 تقييم تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات بدمج (GIS) و التحليل الهرمي متعدد المعايير (AHP)..... 169
1.2.3 خطوات تقييم الهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات..... 169

3.3 نتائج تقييم تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات..... 175
1.3.3 تخطيط عدم نفاذية التربة في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 175
2.3.3 مستوى تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات 176
خلاصة..... 178
الفصل 6: تقييم الهشاشة الاجتماعية_ الاقتصادية لخطر الفيضانات للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة
تمهيد..... 180
.1 تقييم قابلية التأثر لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 181
1.1 تقييم الهشاشة الاجتماعية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.181
2.1 تقييم الهشاشة الإقتصادية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..185
1.2.1 المنهجية المستخدمة في تقييم الهشاشة الإقتصادية لخطر الفيضانات..... 186
2.2.1 تقييم هشاشة شبكة التنقل في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 187
1.2.2.1 الحساسية الجوهرية لشبكة التنقل..... 188
2.2.2.1 حساسية شبكة التنقل المرتبطة باعتمادها على إشارات المرور وشرطة المرور..... 191
3.2.2.1 حساسية شبكة التنقل المرتبطة بتعرضها لخطر الفيضانات ولها قابلية التأثر للضرر و التعطيل..... 193
4.2.2.1 حساسية شبكة التنقل المتعلقة بقدرتها على التحكم..... 194
5.2.2.1 حساسية شبكة التنقل المتعلقة بالبدائل التشغيلية..... 197
6.2.2.1 الاستعداد لحالات الأزمات..... 199
7.2.2.1 الحساسية التراكمية لقضايا التنقل الرئيسية..... 200
3.2.1 تقييم هشاشة النظام الصحي "المرافق الصحية" في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.204
1.3.2.1 تقييم الحساسية الهيكلية للمراكز الصحية..... 204
2.3.2.1 تقييم الحساسية الوظيفية المتعلقة بالأعطال الداخلية في الخدمات الصحية..... 206
3.3.2.1 تقييم الحساسية المتعلقة بإمكانية الوصول الفيزيائي إلى المراكز الصحية..... 210
4.3.2.1 حساسية المراكز الصحية بسبب تعرضها لخطر الفيضانات وقابلية تأثرها للضرر والتعطيل..... 211
5.3.2.1 الحساسية التراكمية للنظام الصحي في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 213
خلاصة..... 215

الفصل 7: تحليل مستوى إدراك السكان لمخاطر فيضانات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

تمهيد..... 217

1. نتائج وتحليل بيانات الإستبيان..... 218

1.1 القسم الأول: بيانات خاصة بالمبحوث.....218

2.1 القسم الثاني: بيانات خاصة بالموضوع.....220

1.2.1 المحور الأول: مستوى الهشاشة الإجتماعية والإقتصادية للأسرة.....220

2.2.1 المحور الثاني: مستوى التعرض للهشاشة الفيزيائية في الأحياء العشوائية.....225

3.2.1 المحور الثالث: إدراك مخاطر الفيضانات في الأحياء العشوائية.....226

خلاصة.....237

خلاصة الجزء الثالث.....238

خلاصة عامة

تمهيد..... 241

1. نتائج البحث..... 242

1.1 على مستوى الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.....242

2.1 على مستوى تقييم خطر الفيضان لواد بوسعادة الرئيسي بمدينة بوسعادة.....243

3.1 على مستوى الهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضان في الأحياء العشوائية ببوسعادة.....243

4.1 على مستوى الهشاشة الاجتماعية والاقتصادية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.....244

5.1 على مستوى إدراك سكان الأحياء العشوائية لمخاطر الفيضانات بمدينة بوسعادة.....245

2. التوصيات.....248

خلاصة.....250

قائمة المراجع.....253

الملحق 1.....268

الملحق 2.....269

الملحق 3.....272

قائمة الأشكال

الفصل التمهيدي

الشكل رقم (0-1): هيكلة الأطروحة..... 21

الجزء 1: النظريات والأطر المفاهيمية

الفصل 1: الأحياء العشوائية وفهم حساسية خطر الفيضانات

الشكل رقم (1-1): عملية إنشاء التدفقات تتجاوز قدرة التسرب وعلى سطح مشبع..... 28
الشكل رقم (1-2): عدد مرات حدوث كارثة الفيضانات حسب البلد: 1974-2003..... 29
الشكل رقم (1-3): إطار العمل المجتمعي لحساسية الفيضانات..... 35
الشكل رقم (1-4): أنماط النسيج الحضري للأحياء العشوائية..... 43
الشكل رقم (1-5): تمثيل تخطيطي للأسرة الصغيرة والمتوسطة والكبيرة في السهل..... 46

الفصل 2: مخاطر الفيضانات بين الإدراك و الإدارة

الشكل رقم (2-1) منطقة السكن العشوائي قبل عملية التطوير والتحسين الحضري..... 54
الشكل رقم (2-2) منطقة السكن العشوائي بعد تحديد الأجزاء المعنية بعملية التطوير والتحسين الحضري..... 54
الشكل رقم (2-3) منطقة السكن العشوائي بعد عملية التطوير والتحسين الحضري..... 55
الشكل رقم (2-4): مبادئ التعامل مع الأحياء العشوائية..... 56

الجزء 2: النماذج والسياق

الفصل 3: منهجية التشخيص و المعالجة

الشكل رقم (3-1): مخطط المنهجية لتقييم حساسية خطر الفيضانات..... 85
الشكل رقم (3-2): مراحل النمذجة الهيدروليكة باستخدام ArcGIS و HEC-GeoRAS و HEC-RAS... 90
الشكل رقم (3-3): موقع المقاطع العرضية على طول الممر الرئيسي لواد بوسعادة..... 99
الشكل رقم(3-4): معلمات إدخال المقطع العرضي لواد بوسعادة الرئيسي في برنامج (HEC-RAS)..... 99

الفصل 4: العلاقة بين تطور الأحياء العشوائية ومواقع خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة

الشكل رقم (4-1): العمود الطبقي المبسط للأراضي في منطقة بوسعادة..... 129

الجزء 3: النتائج والتفسيرات والمناقشات

الفصل 5: تقييم مخاطر الفيضانات (النمذجة الهيدروليكة) والهشاشة الفيزيائية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

الشكل رقم (5-1): مدخلات سلسلة هطول الأمطار التاريخية لمدينة بوسعادة في برنامج – HYFRAN Plus..... 156
الشكل رقم (5-2): تحليل تردد الفيضان لإختيار فترات العودة 2، 10، 50، 100 سنة..... 156
الشكل رقم(5-3): منحنى Gumbel للتوزيعات الإحصائية لتقدير تدفق الذروة في فترات العودة المختلفة..... 157
الشكل رقم (5-4): سلسلة من المقاطع العرضية على طول واد بوسعادة..... 158
الشكل رقم (5-5): تحديد مواقع ضفاف التدفق stream banks..... 159
الشكل رقم (5-6): البيانات المستخدمة في تقييم الهشاشة الفيزيائية لمنطقة الدراسة..... 166

قائمة الصور الجوية

الجزء 2: النماذج والسياق

الفصل 4: العلاقة بين تطور الأحياء العشوائية ومواقع خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة

الصورة الجوية رقم (4-1): بداية ظهور الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة خلال الفترة الاستعمارية.. 122
الصورة الجوية رقم (4-2): مدينة بوسعادة في عام 1972..... 123
الصورة الجوية رقم (4-3): مدينة بوسعادة في عام 2001..... 124
الصورة الجوية رقم (4-4): تطور مدينة بوسعادة بناء على بيانات الإستشعار عن بعد..... 125
الصورة الجوية رقم (4-5): واحة بوسعادة مابين عامي 1972 (a) و 2004 (b)..... 126

قائمة الخرائط

الجزء 2: النماذج والسياق

الفصل 3: منهجية التشخيص و المعالجة

الخريطة رقم(3-1): هندسة واد بوسعادة الرئيسي الذي تم إنشاؤه في ArcGIS باستخدام رقم التعريف الضريبي (TIN)..... 94
الخريطة رقم (3-2): عرض تخطيطي لهندسة واد بوسعادة الرئيسي..... 98

الفصل 4: العلاقة بين تطور الأحياء العشوائية ومواقع خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة

الخريطة رقم (4-1): مخطط موقع مدينة بوسعادة..... 115
الخريطة رقم (4-2): مدينة بوسعادة وشبكة الطرق المهيكلة..... 116
الخريطة رقم (4-3): خصائص الموضع لمدينة بوسعادة..... 117
الخريطة رقم (4-4): النسيج العمراني في مدينة بوسعادة..... 118
الخريطة رقم (4-5): موقع الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 119
الخريطة رقم (4-6): خريطة مدينة بوسعادة يعود تاريخها إلى عام 1942..... 121
الخريطة رقم (4-7): تطور الأحياء السكنية في بوسعادة بين عامي 1971 و 2006..... 126
الخريطة رقم (4-8): سكنات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 134
الخريطة رقم (4-9): تجهيزات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 136
الخريطة رقم (4-10): شبكة الطرق في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 138
الخريطة رقم (4-11): الشبكة الهيدروغرافية و الطوبوغرافية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 140

الجزء 3: النتائج والتفسيرات والمناقشات

الفصل 5: تقييم مخاطر الفيضانات (النمذجة الهيدروليكة) والهشاشة الفيزيائية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

الخريطة رقم (5-1): موقع الحوض التجميعي الفرعي لواد بوسعادة..... 152
الخريطة رقم (5-2): النمذجة الهيدروليكية لخطر الفيضانات لمدة 2 سنة فترة العودة..... 160
الخريطة رقم (5-3): النمذجة الهيدروليكية لخطر الفيضانات لمدة 10 سنوات فترة العودة..... 160
الخريطة رقم (5-4): النمذجة الهيدروليكية لخطر الفيضانات لمدة 50 سنة فترة العودة..... 161
الخريطة رقم (5-5): النمذجة الهيدروليكية لخطر الفيضانات لمدة 100 سنة فترة العودة..... 161

الخريطة رقم(5-6): النمذجة الهيدروليكية العامة لخطر الفيضان لفترة العودة 2، 10، 50، 100 سنة..... 163
الخريطة رقم (5-7): منطقة دراسة الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 165
الخريطة رقم (5-8): كثافة إستخدام الأراضي على مستوى الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 167
الخريطة رقم (5-9): عدم نفاذية التربة في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 175
الخريطة رقم(5-10): درجة تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات..... 176

الفصل 6: تقييم الهشاشة الاجتماعية_ الاقتصادية لخطر فيضانات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

الخريطة رقم (6-1): مستوى الهشاشة الديموغرافية والهيكلية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 183
الخريطة رقم(6-2): الحساسية الجوهرية لمحاور التنقل الأساسية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 190
الخريطة رقم (6-3): الحساسية المتعلقة بالإعتماد على إشارات المرور وشرطة المرور..... 192
الخريطة رقم(6-4): قابلية تأثر اضطراب حركة المرور المرتبطة بتعرض الشبكة المرورية لخطر الفيضانات..... 194
الخريطة رقم (6-5): حساسية شبكة التنقل المتعلقة بقدرتها على التحكم..... 196
الخريطة رقم (6-6): حساسية شبكة التنقل المتعلقة بالبدائل التشغيلية..... 198
الخريطة رقم(6-7): الحساسية المتعلقة بالاستعداد لمواجهة الأزمات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 200
الخريطة رقم (6-8): الحساسية التراكمية لشبكة التنقل في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 202
الخريطة رقم(6-9): مستوى الحساسية الهيكلية للمراكز الصحية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 206
الخريطة رقم (6-10): مستوى الحساسية الوظيفية المتعلقة بالأعطال الداخلية للمراكز الصحية..... 209
الخريطة رقم (6-11): مستوى الوصول الفيزيائي إلى المراكز الصحية بالأحياء العشوائية لمدينة بوسعادة..... 211
الخريطة رقم (6-12): الحساسية المتعلقة بتعرض المراكز الصحية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 212
الخريطة رقم (6-13): الحساسية التراكمية للنظام الصحي في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 214

قائمة الجداول

الجزء 1: النظريات والأطر المفاهيمية

الفصل 1: الأحياء العشوائية وفهم حساسية خطر الفيضانات

الجدول رقم (1-1): تعاريف مختارة لحساسية الخطر..... 33

الفصل 2: حساسية الفيضانات بين الإدراك و الإدارة

الجدول رقم (2-1): المعايير التي سيتم اعتمادها في تقييم الهشاشة الإجتماعية للفيضانات و تحليل مستوى إدراك الفيضانات..... 69

الجدول رقم (2-2): عدد المباني الواقعة في بعض ولايات الجزائر والمسيلة سنة 2003..... 73

الجزء 2: النماذج والسياق

الفصل 3: منهجية التشخيص و المعالجة

الجدول رقم (3-1): المقياس الأساسي للمقارنات الثنائية (Saaty)..... 101

الجدول رقم (3-2): مصفوفة المقارنة حسب زوج من المعايير..... 102

الجدول رقم (3-3): توحيد المصفوفة..... 102

الجدول رقم (3-4): قيم CA حسب ترتيب المصفوفة (جدول Saaty)..... 103

الجدول رقم(3-5): النماذج الستة المحددة في منهجية (Reghezza, 2006) لتقييم الحساسية..... 105-106

الفصل 4: العلاقة بين تطور الأحياء العشوائية ومواقع خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة

الجدول رقم (4-1): عدد السكان في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة إحصائيات 2010..... 131

الجدول رقم (4-2): توزيع السكان حسب الجنس والفئة العمرية لمدينة بوسعادة..... 132

الجدول رقم (4-3): عدد المتمدرسين في مستويات التعليمية الثلاثة..... 132

الجدول رقم (4-4): الكثافة السكنية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 133

الجدول رقم (4-5): أهم التجهيزات والإستخدامات التجارية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.... 135

الجدول رقم(4-6): طرقات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة بناء (SCU de Bou-Saada, 2010)..... 137

الجدول رقم (4-7): البيانات السنوية للأمطار للفترة 1971-2012..... 141-142
الجدول رقم (4-8): إحصائيات الفيضانات في مدينة بوسعادة بين عامي 2000 و 2009 و2021..... 145

الجزء 3: النتائج والتفسيرات والمناقشات

الفصل 5: تقييم مخاطر الفيضانات (النمذجة الهيدروليكة) والهشاشة الفيزيائية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

الجدول رقم (5-1): خصائص الحوض التجميعي لواد بوسعادة..... 153
الجدول رقم (5-2): المساحات المغمورة حسب فترات عودة خطر الفيضانات..... 162
الجدول رقم (5-3): مقياس Saaty للأهمية النسبية..... 170
الجدول رقم (5-4): مصفوفة مقارنة عوامل الفيضانات..... 170
الجدول رقم (5-5): مصفوفة مقارنة عوامل الفيضانات بعد المساواة..... 171
الجدول رقم (5-6): مؤشرات الاتساق العشوائي (RI)..... 172
الجدول رقم (5-7): مجموع قيم الخط..... 172
الجدول رقم (5-8): فئات ترجيح عوامل الفيضانات..... 173

الفصل 6: تقييم الهشاشة الاجتماعية_ الاقتصادية لخطر الفيضانات للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

الجدول رقم (6-1): التسلسل الهرمي للمعايير الديموغرافية..... 182
الجدول رقم (6-2): التسلسل الهرمي للمعايير الهيكلية..... 182
الجدول رقم (6-3): مؤشرات الهشاشة الإجتماعية..... 183
الجدول رقم (6-4): النماذج الستة المحددة في المنهجية (Reghezza, 2006) لتقييم الهشاشة..... 186-187
الجدول رقم(6-5): مصفوفة تقييم الحساسية الجوهرية لمحاور التنقل الأساسية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 189
الجدول رقم(6-6): مصفوفة تقييم الحساسية المتعلقة بالاعتماد على إشارات المرور و شرطة المرور..... 191
الجدول رقم (6-7): مصفوفة تقييم قابلية تأثر اضطراب حركة المرور المرتبطة بتعرض الشبكة المرورية لخطر الفيضانات..... 193
الجدول رقم (6-8): مصفوفة تقييم حساسية شبكة التنقل المتعلقة بقدرتها على التحكم..... 195
الجدول رقم (6-9): مصفوفة تقييم حساسية شبكة التنقل المتعلقة بالبدائل التشغيلية..... 197

الجدول رقم (6-10): مصفوفة تقييم الحساسية المتعلقة بالاستعداد لمواجهة الأزمات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 199
الجدول رقم (6-11): مصفوفة تقييم الحساسية التراكمية لشبكة التنقل في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 201
الجدول رقم (6-12): تقييم الحساسية الهيكلية للمراكز الصحية..... 205
الجدول رقم (6-13): تقييم الحساسية الوظيفية المتعلقة بالأعطال الداخلية في المراكز الصحية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 208
الجدول رقم (6-14): تحديد مستوى الوصول الفيزيائي إلى المراكز الصحية في الأحياء العشوائية... 210
الجدول رقم (6-15): الحساسية التراكمية للنظام الصحي في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 213

الفصل 7: تحليل مستوى إدراك السكان لمخاطر فيضانات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

الجدول رقم (7-1): ملكية المنزل للمبحوثين.....222
الجدول رقم (7-2): الأسر التي تخشى أن تتأثر بالفيضانات.....226
الجدول رقم (7-3): إدراك مستوى الفيضانات.....229
الجدول رقم (7-4): حساسية أنشطة العمل اليومية.....231
الجدول رقم (7-5): التدريب في حالة حدوث الفيضانات.....232
الجدول رقم (7-6): قدرة الاستجابة لدى السكان.....234

قائمة الرسوم البيانية

الجزء 2: النماذج والسياق

الفصل 4: العلاقة بين تطور الأحياء العشوائية ومواقع خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة

الرسم البياني رقم (4-1): الكثافة السكانية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 131
الرسم البياني رقم (4-2): الكثافة السكنية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 133

الجزء 3: النتائج والتفسيرات والمناقشات

الفصل 5: تقييم مخاطر الفيضانات (النمذجة الهيدروليكة) والهشاشة الفيزيائية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

الرسم البياني رقم (5-1): مؤشرات عدم نفاذية التربة في الأحياء العشوائية..... 174
الرسم البياني رقم (5-2): مؤشرات تعرض الأحياء العشوائية للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضان..... 174
الرسم البياني رقم (5-3): النسب المئوية لعدم نفاذية التربة في الأحياء العشوائية..... 175

الفصل 7: تحليل مستوى إدراك السكان لمخاطر فيضانات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

الرسم البياني رقم (7-1): توزيع أفراد العينة حسب الجنس.....218
الرسم البياني رقم (7-2): توزيع مجتمع البحث حسب العمر.....219
الرسم البياني رقم (7-3): توزيع مجتمع البحث حسب التوظيف.....219
الرسم البياني رقم (7-4): المستوى التعليمي للمبحوثين.....220
الرسم البياني رقم (7-5): عدد الأطفال تحت سن **15** 221
الرسم البياني رقم (7-6): عدد الأشخاص فوق **60**.....221
الرسم البياني رقم (7-7): الأشخاص ذوي الإعاقة.....222
الرسم البياني رقم (7-8): نوع المواد التي تم بناء بها المنزل.....223
الرسم البياني رقم (7-9): عدد الطوابق في المنزل.....224
الرسم البياني رقم (7-10): وسيلة النقل لدى أفراد الأسرة.....224
الرسم البياني رقم (7-11): تأثير الفيضان على الأفراد.....225
الرسم البياني رقم (7-12): درجة التعرض للفيضانات.....225

الرسم البياني رقم (7-13): إمكانية الخروج للعيش في مكان آمن.....227
الرسم البياني رقم (7-14): معدل حدوث الفيضانات.....227
الرسم البياني رقم (7-15): الآثار الناجمة عن الفيضانات.....228
الرسم البياني رقم (7-16): إدراك مستوى الفيضانات.....229
الرسم البياني رقم (7-17): حساسية المنزل.....230
الرسم البياني رقم (7-18): تلقي معلومات من خلال وسائل الإعلام.....232
الرسم البياني رقم (7-19): قدرة الاستجابة لدى السكان.....233

قائمة الصور

الجزء 2: النماذج والسياق

الفصل 4: العلاقة بين تطور الأحياء العشوائية ومواقع خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة

الصور رقم (4-1): سكنات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 134
الصور رقم (4-2): تجهيزات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 136
الصور رقم (4-3): طرقات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 139
الصور رقم (4-4): خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 143
الصور رقم (4-5): أضرار الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 144

الجزء 3: النتائج والتفسيرات والمناقشات

الفصل 5: تقييم مخاطر الفيضانات (النمذجة الهيدروليكة) والهشاشة الفيزيائية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

الصور رقم (5-1): خطر فيضانات واد بوسعادة..... 164
الصور رقم(5-2): عوامل التعرض للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضان في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 168

الفصل 6: تقييم الهشاشة الاجتماعية_ الاقتصادية لخطر الفيضانات للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

الصور رقم (6-1): العناصر الديموغرافية (الكثافة السكانية) و الهيكلية (حالة المبنى)..... 184
الصور رقم (6-2): ملخص وضعية شبكة التنقل في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة..... 203

الفصل التمهيدي

1. مقدمة عامة

خلال القرن العشرين شهد العالم موجة سريعة من التحضر. حيث يعيش أكثر من نصف سكان العالم حاليا في مناطق حضرية، أصبحت جميع دول العالم متحضرة بشكل متزايد. وتتوقع التقديرات زيادة هذه النسبة إلى ما يقرب 70 **%** بحلول عام 2050 (Un-Habit, 2010).

أدّى هذا التوسع الحضري السريع إلى زيادة ظهور ونمو الأحياء العشوائية في المناطق الحضرية من العالم النامي، والتي تضم مجموعات فقيرة حضرية شديدة الحساسية، تزامنت موجة التحضر في جميع أنحاء العالم مع زيادة تغيرات بشرية المنشأ وزيادة المخاطر المرتبطة بالمناخ، حيث أثبتت الإحصائيات السكانية على مستوى العالم "نمو سكان الحضر- بمعدلات مرتفعة بلغت هذه النسبة في عام 1950 (29.7%) و ازدادت إلى (47.4%) في عام 2000، في حين تجاوزت نسبة التحضر (50%) لأول مرة في عام 2005 لتصل إلى (53.8%). ومن المتوقع أن تصل هذه النسبة إلى أكثر من (60%) في عام 2025 بحسب تقديرات الأمم المتحدة." (أحمد سعد، 2013، ص3). تشكل مسألة العشوائيات التي تشهدها معظم المدن العربية مجموعة من القضايا متسببة في كثير من المشكلات الاجتماعية، الاقتصادية، البيئية و العمرانية و الأمنية.

في جميع البلدان النامية تقريبا توجد أنواع مختلفة من الأحياء العشوائية (غير الرسمية)، ويقدر أنها تضم أكثر من مليار شخص على مستوى العالم، وهو رقم من المتوقع أن يتضاعف إذا استمر النمو الحالي. و قد يكون من الصعب تحديد (الأحياء العشوائية) بدقة خاصة أنها تختلف كثيرا في الحجم والنوع والشكل. اعتمادا على السياق وربطها بالعديد من المصطلحات الأخرى يمكن تسمية مصطلح الأحياء العشوائية بـ: (الأحياء غير المخططة) أو (المساحات العشوائية) أو (المساكن غير التقليدية) أو (المباني غير الدائمة) أو (الأحياء الفقيرة) أو (الإسكان غير الملائم). كل هذه المصطلحات المذكورة أعلاه تتشابك وتتداخل جميعا مما يجعل من الصعب العثور على تعريف مقبول بشكل عام يمكن استخدامه.

تدعو حكومات المدن إلى التفكير بشكل مختلف حول كيفية تخطيط وبناء المدن، وأفضل السبل للتعامل مع السمة العشوائية المتزايدة. وقد أصبح هذا مهما بشكل خاص في المناطق المعرضة للكوارث الطبيعية، حيث غالبا ما يكون ملايين الأشخاص الذين يعيشون في هذه المناطق أقل إستعدادا لمواجهة هذه الأنواع من الكوارث والتعامل معها.

الفيضانات هي كوارث طبيعية تتسبب في وقوع قتلى وأضرار في الأرواح والممتلكات والإتصالات والنقل والبنى التحتية الحيوية. تضرر ما يقارب من 99 مليون شخص حول العالم من الفيضانات خلال الفترة 2000–2008 (Kvočka, D., et al., 2015). يمكن أن تحدث الفيضانات في أي مكان وتكون آثارها أكثر وضوحا في البلدان النامية بسبب انخفاض دخلها، وسوء مرافق الإسكان، بالإضافة إلى ذلك سيكون تغير المناخ دور رئيسي في تغيير الدورة الهيدرولوجية من خلال التأثير على هطول الأمطار والجريان السطحي، ورطوبة التربة.

تهدد الفيضانات حياة وسبل عيش سكان الأحياء العشوائية، بسبب عوامل محلية مختلفة تجعل هذه الأحياء عرضة للمخاطر المتعلقة بالفيضانات تتمثل هذه العوامل: قرب هذه الأحياء من مناطق الفيضانات شديدة الخطورة، والكثافة السكانية العالية، ومعايير البناء السيئة والافتقار إلى البنية التحتية الأساسية على سبيل المثال: شبكة التنقل والنظام الصحي. تنشأ حساسية خطر الفيضانات من التحضر السريع وغير المنضبط الذي ينتج عنه الأحياء العشوائية، وبالتالي ظهور التهميش والفقر الحضري، وهذا يجعل الصلة بين التحضر العشوائي وحساسية البشر لخطر الفيضانات في البلدان الإفريقية ظاهرة جديرة بالتحقيق. " في مصر على سبيل المثال لم يتمكن السكان في الماضي من كبح جماح النهر و فروعه، وكل مافعلوه أن شيدو قراهم و مدنهم على مرتفع من الأرض في مواضع طبيعية أو فوق الضفاف المرتفعة أو فوق كومات أقيمت خصيصا لتقام فوقها المساكن بالقرى بعيدا عن متناول أعلى منسوب للفيضان " (محمد صبري، 1997، ص 107).

تعاني الدول العربية من ظاهرة الفيضانات، خاصة الأحياء العشوائية التي أقيمت بالقرب من الخطر، حيث أنه ينتج عنها تدمير البنية التحتية الأساسية مثل: الطرق والمباني السكنية. وبإعتبار البنية التحتية ضرورية لحركية الناس وسيرورة النظام الحضري فإنّ أي عرقلة أو خطر على مستوى هذه البنى يؤثر على الجانب الإقتصادي وهشاشته. أوضحت دراسة التي أجراها المعهد العربي لإنماء المدن في عام 1997 م أن نحو 60 % من العشوائيات في المجتمع العربي توجد على أطراف المدن و 30 % توجد خارج النطاق العمراني، وتوجد 8 % فقط في وسط العاصمة. كما كشفت تلك الدراسة عن أن 70 % من تلك العشوائيات قد شيدت بطريقة فردية و 22% شيدت بطريقة جماعية. كما أوضحت الدراسة أن معظم العشوائيات في الدول العربية تفتقر لخدمات الصرف الصحي، و مياه الشرب النقية (حسين عامر، 2011، ص 19).

الجزائر من بين العديد من المدن التي اتخذت مواقعهاعند ضفاف الأودية أو بالقرب منها، وبعض المدن جعلت من أسرة الأودية نفسها مجالات المفضلة لنموها العمراني، وهذا ما ضاعف من حدة خطر الفيضانات في الجزائر. بلغ مجموع عدد المباني المهددة بالفيضانات نحو 97.609 مبنى، أما عدد الأحياء القريبة من مناطق الخطر فتقدر ب 49 حي، و إرتفاع إجمالي البلديات و المناطق المصنفة ضمن الأقاليم الخطيرة جدا و التي وصل عددها إلى 46 منطقة تقع كلها في أسرة الأودية المعرضة مباشرة للفيضان، أدى ذلك إلى وقوع خسائر مادية وبشرية معتبرة، خاصة في كل من بلدية العلمة بولاية سطيف سنة 1971، و مدينة عنابة سنة 1982، و جيجل سنة 1984، و آخرها فيضانات بلدية باب الوادي سنة 2001، ثم غرداية سنة 2008 و أدرار 2009 (ساسي محمد، ص 446).

مع زيادة مخاطر الفيضانات يعد إكتساب فهم كيفية الحد من الحساسية وبناء القدرة على الصمود ضد الفيضانات في الأحياء العشوائية أمرا حيويا لضمان قدرة المجتمعات الأكثر حساسية على التأقلم والتكيف مع زيادة حدة وتواتر أحداث الفيضانات. ومع ذلك فإن الدراسات حول أخطار الفيضانات في الجزائر والبلدان الإفريقية لم تأخذ في الإعتبار الدور الحاسم للتحضر العشوائي في إنتاج وتشكيل حساسية الإنسان للفيضانات. وركزت الدراسات السائدة عن حساسية الفيضانات في المدن الجزائرية أو الإفريقية على الأسباب الجيوفيزيائية والفيزيائية الحيوية، مثل: تغير المناخ، والمد والجزر والأعاصير، وما إلى ذلك وكيف تؤثر على سكان الأحياء في المناطق الحضرية الفقيرة، الذين ينظر إليهم على أنهم ضحايا سلبيون لهذه المخاطر في المجتمعات غير الرسمية.

تعد الطوبوغرافيا والجيولوجيا والتضاريس والموقع في مدينة بوسعادة جوانب مهمة للغاية بحيث يرتبط حدوث الفيضانات بها. وسيكون لحدوث الفيضان تأثير على الاقتصاد والثقافة والبيئة والقرارات السياسية التي سيتم اتخاذها في المستقبل. أدت المعرفة المنخفضة للسكان فيما يتعلق بالتخطيط الحضري وسياسات التنمية الاجتماعية إلى استقرار أو قرب السكان من مناطق عالية الخطورة، يرجح هذا إلى عدم إدراك بعض سكان هذه الأحياء للخطر، وإدراك بعض الآخر للخطر ولكن ظروفهم السيئة جعلتهم يستقرون في هذه الأماكن القريبة من ضفاف الواد الرئيسي لبوسعادة أو يستقرون في مساحات عشوائية ذات بنية تحتية فوضوية، هذا ما يتسبب في زيادة الحساسية بشكل كبير للسكان.

أصبحت الفيضانات قضية رئيسية في مدينة بوسعادة لأكثر من خمسة عقود، حيث تم تسجيل كوارث فيضانات: فيضانات 15 أفريل 2007: 15 قتيلا و 7 في عداد المفقودين، فيضانات 10 أكتوبر 2016. وفيضانات 2021 الأخيرة على مستوى واد بوسعادة و واد ميطر، يعتبر تعرض مدينة بوسعادة وحساسية أحيائها العشوائية لخطر الفيضانات مصدر قلق كبير لسلطات المدينة والسكان على حد سواء. إن المتضررين بشدة من مخاطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة هم المواطنون الذين يعانون من ظروف سكنية يرثى لها وظروف فيزيائية واجتماعية واقتصادية شديدة، و وصول فيزيائي منخفض جدا أو منعدم إلى المنازل والبنية التحتية الأساسية، كذلك إنتشار مواقع عشوائية للتخلص من النفايات التي تعتبر غير قانونية.

تم إجراء عدد من الدراسات في شكل تقارير استشارية، سعت هذه الوثائق إلى تحديد مختلف خصائص مدينة بوسعادة وتم ذكر إحصائيات وأضرار التي خلفتها الفيضانات، ومع ذلك لم تظهر هذه الأعمال كيفية تأثير التحضر العشوائي السريع وغير المنضبط في تشكيل حساسية الفيضانات، ويبدو أن المناقشة الأوسع حول العمليات الاجتماعية السياسية التي تنطوي عليها الأحياء العشوائية وحساسية الفيضانات قد تم إهمالها. من الضروري إجراء تقييم خطر الفيضانات وحساسية هذا الخطر لمعرفة المساحات التي يمكن أن يكون فيها الضرر في حالة حدوث الخطر؛ وذلك من أجل وضع استراتيجيات إدارية للتخفيف من حدة الفيضانات، وبالتالي فإن المعلومات الدقيقة عن مدى الفيضانات ضرورية لرصد الفيضانات.

تستخدم النماذج الهيدروليكية للتضاريس ولا سيما نموذج **HEC-RAS** في تنفيذ محاكاة الفيضانات لإنتاج مستوى الفيضان في مواقع مختلفة، وكان هذا جزء من دراستنا على طول واد الرئيسي ببوسعادة. نمذجة السهول الفيضية هي طريقة جديدة ومطبقة نسبيا في تخصص هندسة الأنهار وهي ضرورية للتنبؤ بمخاطر الفيضانات، تعتمد خرائط غمر الفيضانات على السمات الطبوغرافية والجيومورفولوجية للواد في المناطق الجافة، وهي الأكثر عرضة لحوادث الفيضانات المحتملة. باستخدام برمجيات نظام المعلومات الجغرافية **(GIS)** و **(HEC-RAS)**[1]، يمكن إنشاء خرائط الغمر لمخاطر الفيضانات السريعة (نطاقات الغمر وأعماقها) ذات فترات العودة المختلفة. تم تطوير نموذج نظام تحليل النهر في مركز الهندسة الهيدرولوجية **(HEC-RAS)** من قبل سلاح المهندسين بالجيش الأمريكي.

[1] US Army Corps of Engineers (2016) HEC-RAS River Analysis System, Hydraulic Reference Manual. Hydrologic engineering center report CPD-69, Davis, California, USA.

كما تم إجراء تقييم حساسية الفيضانات لمساحات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، باستخدام دمج **ArcGIS** و التحليل متعدد المعايير **(AMC)**، تم الحصول على خريطة الهشاشة الفزيائية والإجتماعية والإقتصادية لخطر الفيضان في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

تجادل هذه الأطروحة بأن حساسية الفيضانات والاستجابات المجتمعية يتم إنتاجها وتشكيلها من خلال مجموعة من العمليات التاريخية والجهات الفاعلة (المحلية والحكومية) وإدراك المجتمع للخطر في هذه الأحياء. بحيث يعتبر الإدراك الإجتماعي للمخاطر من قبل الباحثين هو منتج إجتماعي ثقافي معقد يؤثر على مشاركة السكان في الوقاية والتأهب والاستجابة. ومع ذلك من المهم ملاحظة أن تثقيف السكان حول إدارة المخاطر هو محور أساسي في الحد من تأثير الكوارث.

هناك عوامل كثيرة ومعقدة لها تأثير على طريقة إدراك المخاطر نذكر: المستوى التعليمي، والفئة الاجتماعية، المستوى الاقتصادي، والجوانب الثقافية، والخبرة السابقة في مسائل الكوارث، إلخ.. تلعب وسائل الإعلام أيضا دورا مهما لأنها لا تساهم فقط في تمثيل المخاطر ولكنها تساهم أيضا في بناء الاجتماعي للخطر. من ناحية أخرى يعد تحليل الإدراك الاجتماعي للمخاطر أمرا مهما لأنه من خلاله يمكن تقليل مستويات الحساسية لدى السكان، وبالتالي يمكن إنشاء آليات لإدارة المخاطر بهدف زيادة قدرة السكان على المرونة.

2. الإشكالية

الكوارث الطبيعية جزء من تاريخ البشرية. تصبح الأخطار الطبيعية مثل أحداث الفيضان كوارث فعلية لأسباب عديدة: بعضها يتعلق بالخصائص الفيزيائية (التربة، الإنحدار، ..) والخصائص المتعلقة بظاهرة الفيضان (الحجم، المدة، إلخ) والبعض الآخر يتعلق بالعوامل الاجتماعية والاقتصادية.

يتم تعريف خطر الفيضان وفقا لمدى حساسية المجموعات البشرية التي تتعرض للحدث، وتتأثر هذه الحساسية بدورها أو تتحدد بعدة عوامل، يتم الاستشهاد بهذه العوامل بشكل متكرر وهي: مستوى الخطر في ذلك الموقع (لا سيما احتمال وقوع الخطر واحتمال حدوث ضرر)، والظروف التي تساهم في الحساسية. و يمكن فهم حساسية خطر الفيضان بسهولة أكبر في سياق العالم النامي حيث تعني على سبيل المثال: الفقر والنمو السكاني وتهميش بعض الفئات داخل المجتمع، يعيش الناس في بيئات فيزيائية أقل أمانا، و لديهم وصول أقل إلى الموارد في حالة وقوع حدث خطر.

كان اتجاه المتمثل في تزايد الأخطار في عالم اليوم بمثابة تذكير بأن حساسية المخاطر لا تزال كبيرة حتى في مواجهة الإتصالات المعززة والتقدم في علم التنبؤ، والاستثمار المالي، والتكنولوجي الكبير في البنية التحتية لحماية الأحياء البشرية (Wisner et al., 2004).

خلال العقود الماضية ساهم التوسع الحضري السريع، وعدم كفاية القدرة على التعامل مع إحتياجات الإسكان في المناطق الحضرية في أحد أكبر تحديات الحضرية في البلدان النامية منها: التوسع في المناطق الحضرية وإنشاء مناطق الإسكان غير المخطط له كخيار وحيد للقادمين الجدد، و غالبا ما تقع معظم الأحياء العشوائية في مناطق مهمشة ومنخفضة وهشة بيئيا وغير مناسبة للأغراض السكنية، على سبيل المثال: الأراضي الرطبة، والسهول الفيضية. كما أنّ هناك مخاوف بشأن استمرار النمو والتطور في المناطق المعرضة للمخاطر، وبالتالي التدخل في النظم الطبيعية والعمليات البيئية وتسليط الضوء على أنّ السلوك البشري يساهم في مشكلة الكوارث الطبيعية. وتعرف الأحياء العشوائية أو العشوائيات بأنّها كلّ منطقة تتميز في الغالب بكثافة عالية ومساكن فقيرة، وبنية تحتية غير ملائمة (طرقات متداخلة وضيقة، مراكز صحية ليست في المستوى المطلوب، و انعدام في بعض الأحيان لقنوات الصرف الصحي، و التخلص العشوائي من القمامة) وبالتالي تعاني هذه الأحياء من تدهور بيئي وصحي.

هناك إعتراف بأن التخطيط الدقيق والاستباقي لإستخدام الأراضي يمكن أن يقلل من الخسائر المرتبطة بالأخطار. إن مساكن المقاومة للزلازل والتسونامي والفيضانات ليست سوى ثلاث أمثلة، حيث يمكن أن تؤدي التغييرات الصغيرة على مستوى التصميم إلى تقليل الحساسية بشكل كبير، وبالمثل يعد تقييم حساسية الخطر ورسم الخرائط أداة راسخة يمكن من خلالها هيكلة عملية صنع القرار بشأن مواقع أنواع مختلفة من البنية التحتية المجتمعية (المساكن) والبنية التحتية الحيوية (المستشفيات وشبكة الطرق) وتحديد المناطق التي لا ينبغي السماح بالتنمية فيها.

يؤثر خطر الفيضان على الأسر و العائلات سواء أكانت مقيمة في الأحياء العشوائية أو في مدن مخططة، ولكن هناك سببان لكون سكان الأحياء العشوائية (غير الرسمية) معرضين للخطر: الأول هو أنّ هذه الأحياء تقع في كثير من الأحيان في مواقع خطرة، والثاني هو أن التهديدات يصعب التعامل معها ولها آثار إجتماعية إقتصادية أكبر على الأشخاص الذين يعيشون في الأحياء العشوائية.

منذ نشأتها وتشكيلها تعتبر مدينة بوسعادة مصدر للتنمية الاقتصادية المختلفة، وبالتالي فهي تستقطب التركيز السكاني من البلديات المجاورة بسبب موقعها الإستراتيجي. و شهدت المدينة عملية تحضر متسارعة منذ الستينات، عندما بدأ عدد كبير من السكان في الهجرة من الريف إلى المدن، وقد تميزت هذه العملية المتسارعة بخصائص تجعلها إشكالية: التهميش والعزل الحضري، والتدهور البيئي، والبطالة، وعجز الإسكان، والعنف، وحساسية الخطر، وانخفاض نوعية الحياة، والإزدحام المروري، وإستخدام أراضي في مناطق خطرة، وهو ما كان من الصعب على الإدارات المحلية مواجهته.

ترتبط أسباب تكوين الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة ارتباطا وثيقا بالسياق التاريخي للمدينة، فقد شهدت بعد الاستقلال تطورا حضريا حقيقيا؛ و تطور نسيجها الحضري من خلال أساليب جديدة للإدارة والتنمية الاقتصادية مصحوبة بتوسع سكاني كبير مما انعكس سلبا على المدينة بظهور الأحياء العشوائية غير المستقرة. يخضع تشكيل الحيز الحضري ببلدية بوسعادة لمشكلة ملكية الأرض الخاصة، الأمر الذي جعل من الصعب كفاية برامج الإسكان الاجتماعي، لذلك اضطر العديد من الوافدين إلى الاستقرار في مناطق ذات قيود فيزيائية حاولوا التكيف معها رغم وجود تهديد خطر الفيضانات.

ارتبط النمو الحضري في مدينة بوسعادة بالتحضر العشوائي (غير الرسمي) وندرة الموارد، مما يجعل المدن عرضة لظاهرة الأخطار الطبيعية خاصة ظاهرة الفيضانات، ويجب أن يضاف إلى هذه الظاهرة: عدم الوصول الفيزيائي إلى الصحة والتعليم، الإفتقار إلى فرص العمل، كل هذا يجعل السكان في حالة حساسية.

ترتبط ديناميكية النزوح هذه بالجاذبية الإقتصادية ببلدية بوسعادة، مع مصادر التنمية الاقتصادية الناشئة فيها، وبالنظر إلى صعوبة إمكانية الوصول إلى المراكز الحضرية حيث يتطور اقتصاد الخدمات إلا أن عملية جذب السكان مازالت قائمة إلى حد الآن. أصبحت هذه الهجرة أو الجذب السكاني واحدة من المشاكل الرئيسية التي أدت إلى زيادة عدد السكان، والتي ولدت منذ البداية عملية استغلال الأراضي في مناطق غير مناسبة للتوسع العمراني؛ وهي المواقف التي حددت عملية التنمية والتحضر، وبالتالي تتم ممارسة ضغط أكبر على الموارد الطبيعية وتعديل النظم البيئية؛ بالإضافة إلى ذلك كلما زاد تركيز السكان إزدادت المضايقات لتلبية الإحتياجات الأساسية للسكان من قبل الإدارات البلدية.

أصبحت هذه الديناميكية في مدينة بوسعادة ظاهرة معقدة، حيث سمح التهميش والإفتقار إلى سياسات تخطيط من قبل إدارة البلدية بإستمرارية توسع الإسكان العشوائي في مساحات المعرضة للتهديد، على سبيل المثال: ضفاف وادي بوسعادة، مما زاد من حدة المشكلة، و أصبح هذا الوادي مصبا لقاذورات الصرف الصحي بسبب التصدعات التي تصيب القنوات الرئيسية لها وخاصة بحي سيدي سليمان، فكانت عواقب وخيمة وبالتالي خلق مشكلة صحية.

تتعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للعديد من التهديدات الطبيعية، ففي السنوات الماضية وقعت أحداث فيضان بسبب ارتفاع منسوب وادي بوسعادة الرئيسي. نحن نعلم أن الفيضان يحدث عندما يتجاوز الجريان السطحي القدرة الاستيعابية للأودية، وبالتالي فيضان الأراضي المحيطة المعروفة بإسم السهول الفيضية وهي تلك الأراضي المعرضة للفيضانات المتكررة بوتيرة أكبر، وتقع في المناطق المجاورة للأنهار والمجاري المائية.

أدى التهميش وهو محور مستعرض في عملية التحضر العشوائي إلى اتخاذ قرارات لتحديد مواقع التحضر في المساحات المعرضة لخطر الفيضانات واستخدام منحدرات الأودية، واتباع عمليات البناء الذاتي للمساكن في الأحياء التي لا يتم فيها بناء الصرف الصحي بشكل جيد، بحيث يولد تدفقات مياه في التربة مما يجعلها غير مستقرة، والتي تصبح مع مرور الوقت خطرا وشيكا.

إن الطابع غير الرسمي ونقص التنظيم و وموقع السكن غير الملائم، ومواد البناء السيئة، ونقص الخدمات الأساسية، والإزدحام المروري هي بعض خصائص الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، يضاف إلى هذه الخصائص الافتقار إلى وجود حقيقي للدولة في هذه المناطق، حيث لا يوجد تخطيط أو إدارة مناسبة للعمليات الإقليمية الحضرية؛ هذه بعض العوامل التي تساهم في زيادة الحساسية أي قابلية التأثر بالهشاشة الإجتماعية، والإقتصادية، و التعرض للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات.

هناك شك أساسي حول الحلول التي يزعم تطبيقها للحد من الأحياء الفوضوية، هل هي بالفعل في إطار خطة إدارة المخاطر أم أنها ناتجة عن عوامل خارجية تعزز هذه الأعمال؟ وبالمثل فإن المصالح السياسية مثل الحصول على أصوات من سكان المناطق الحضرية تجعل المحسوبية السياسية موضع التنفيذ، بهذا المعنى من المهم ملاحظة أن السكان يستفيدون في كثير من الأحيان من الحملات السياسية للمطالبة ببناء العديد من أعمال التحسين أو توفير الخدمات الأساسية: تحسين الطرقات والمراكز الصحية والكهرباء والمياه والصرف الصحي. بالنظر إلى السياق الحالي للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة تساهم معرفة إدراك السكان لخطر الفيضان في توفير فرص للسلطات والإدارات بإتخاذ التدابير الوقائية المناسبة للحد من الحساسية.

يعد هذا النوع من الأبحاث أكثر أهمية نظرا لأن العديد من الدراسات الحديثة تظهر حساسية إدراك السكان لمخاطر التعرض لكارثة طبيعية بما في ذلك الفيضانات، لقد اهتم العديد من الباحثين في العلوم الإنسانية والإجتماعية بالفعل بدراسة إدراك السكان لمخاطر الفيضانات. دفعنا هذا إلى طرح السؤال الرئيسي الذي يكمن وراء هذا البحث هو: ماهي مستويات تأثير حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة الناجمة عن التحضر العشوائي. وهل سكان هذه الأحياء مدركون لخطر الفيضانات ؟

قادنا هذا التساؤل الرئيسي إلى طرح ثلاثة أسئلة ثانوية وهي:

1- ماهو مستوى غمر خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة ؟ - ما مدى تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات ؟

2- ماهي درجة مستويات الهشاشة الإجتماعية والإقتصادية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة ؟

3- هل يعتبر تحليل إدراك مخاطر الفيضانات لدى سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة خطوة أساسية لتطبيق إجراءات الإدارة الوقائية للحد من الحساسية ؟

3. أهداف الدراسة

1.3 الهدف الرئيسي

الهدف الرئيسي من هذا البحث هو إجراء تقييم حساسية خطر الفيضانات وتحليل مستوى إدراك المخاطر في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

2.3 الأهداف الثانوية

1- تنفيذ نموذج هيدرولوجي لواد بوسعادة يسمح بتقييم مخاطر أحداث الفيضانات لفترات عودة مختلفة في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة. - تحديد درجة تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات.

2- تحديد مستويات الهشاشة الإجتماعية والإقتصادية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

3- تحديد مستويات إدراك مخاطر الفيضانات لدى سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة لتطبيق إجراءات الإدارة الوقائية للحد من الحساسية.

4. الفرضيات

1- تعاني الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة من مستويات غمر لخطر الفيضانات. - تتعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات.
2- كلما إرتفع تركيز وجود المرهونات الهشة (مستقبلات مخاطر) في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة ارتفعت مستويات الهشاشة الإجتماعية، والإقتصادية لخطر الفيضانات.
3- يمكن إعتبار تحليل إدراك مخاطر الفيضانات لدى سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة خطوة أساسية في الإدارة الوقائية للحد من الحساسية.

5. تبرير إختيار موضوع الدراسة

خطر الفيضانات هو من الأخطار التي تعيق التنمية الاجتماعية الحضرية، والتي تشمل الأضرار الاجتماعية، والاقتصادية، والبيئية. عندما لا يتم السيطرة على الخسائر فإنها تؤثر بشكل مباشر على السكان الأكثر حساسية، بسبب تموضع مساكنهم في مناطق شديدة الخطورة أو في مناطق يلحقها الخطر، دون الأخذ في الاعتبار أنّ هذه المناطق ستغمرها المياه في المدى القريب أو البعيد.

الغرض من هذا نوع من الدراسة هو تقييم وتحديد مستويات تأثير حساسية الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة بسبب الأحداث المستمرة التي تعرضت لها و أثرت بشكل رئيسي على مستوى هذه الأحياء، حيث أن سكان الأحياء العشوائية ليس لديهم الموارد الكافية، منذ أن تركت موجات الفيضانات الماضية عواقب لم يتمكن بعض السكان من التغلب عليها، هم الآن بحاجة إلى خطة تتضمن جانبا مهما من عملية التنمية و التخطيط، بالإضافة إلى المساهمة بحلول للأحداث المستقبلية.

1.5 التبرير الاجتماعي والعلمي

التبرير الإجتماعي: هذا العمل بحاجة إلى تحديد خطر الفيضانات التي قد يتعرض لها سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، مما يسمح للسلطات المحلية بتخفيف خطر الفيضانات في حالة حدوثه.

التبرير العلمي: نظرا لتكرار أحداث الفيضانات تنشأ الحاجة إلى تنفيذ طرق مناسبة لدراسة مخاطر الفيضانات، ويتم الكشف عن نطاقها وتوصياتها التي قد تكون مفيدة للبحث.

6. أهمية الدراسة

يعتبر تقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية ذات أهمية كبيرة، له ما يبرره من جانبين: الجانب الاجتماعي الذي يركز على سكان الأحياء العشوائية، والآخر تقني وعلمي يركز على نطاق معالجة البيانات الجغرافية المكانية لأغراض تحقيق نتائج صحيحة، و تقييم العوامل الفيزيائية والاجتماعية والاقتصادية لتحديد مدى حساسية السكان بناء على معلومات وخصائص مدينة بوسعادة، إلخ. حيث تمت برمجة زيارات ميدانية، وتم جمع المعلومات مع سكان عن طريق الإستبيان من أجل معرفة إدراكهم للخطر الفيضان الذي يعتبر مهم في تنفيد الإجراءات الوقائية.

7. منهجية الدراسة

في عملية البحث الحالية تم استخدام نوعين من الطرق: الطريقة النوعية والتي تقوم على عملية الجمع والتحليل التفسيري، لأن الباحث يقوم بعمل وصف وتقييم خاص للبيانات، مع التركيز على مواضيع معينة وفقا للمعلومات التي تم جمعها. و الطريقة الكمية التي سمحت بتقييم مخاطر الفيضانات وتقييم حساسية الخطر. علاوة على ذلك تم وضع الاستراتيجيات الوقائية على أساس نتائج تحليل إدراك سكان الأحياء العشوائية.

في هذا البحث سيتم استخدام ثلاثة معالجات لتقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة : **1- المعالجة الهيدرولوجية:** من خلال تقييم مخاطر الفيضان لفترات عودة مختلفة بإجراء نمذجة هيدروليكية لواد بوسعادة بدمج نظم المعلومات الجغرافية(GIS) ونظام تحليل النهر (HEC-RAS). **2- المعالجة الخرائطية:** يتم فيها تقييم تقييم الهشاشة الفيزيائية وتقييم الهشاشة الإجتماعية-الإقتصادية بدمج نظم المعلومات الجغرافية(GIS) و التحليل متعدد المعايير (AMC). **3- المعالجة الإحصائية:** تحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضان (الإستجابة المجتمعية) بتحليل إستمارة الإستبيان برنامج (SPSS). كل هذه المعالجات تطلبت مراجعات الببليوغرافية، والمقابلات مع مدراء الإدارات في مدينة بوسعادة، وسيتم التفصيل فيها في الفصول القادمة.

8. الدراسات السابقة

من خلال إطلاعنا على دراسات السابقة في موضوع دراستنا "تقييم حساسية الفيضانات في الأحياء العشوائية" نجد بعض دراسات الأجنبية التي تناولت موضوعنا كعناصر متفرقة وبمنهجيات متعددة، والملاحظ أن الدراسات العربية شبه منعدمة أو منعدمة بالأحرى فيما يخص موضوع "تقييم حساسية خطر الفيضانات" بصفة خاصة، أما فيما يتعلق بدراسة الأحياء العشوائية فهي كثيرة ومتعمقة في الدراسات العربية. في هذا القسم ركزنا على الدراسات الأجنبية التي تناولت موضوعنا، ودراسة واحدة من بين الدراسات باللغة العربية التي تناولت "الأحياء العشوائية"، سنعرض هذه الدراسات حسب تسلسلها الزمني:

- **عرض الدراسات السابقة:**

المحور الأول: مقال علمي لمجموعة من المؤلفين:

" Sabay Thoummalangsy، Venus Tuankrua، Somnimirt Pukngam ،Rachanee Pothitan ،Oulaphone Ongkeo "

سنة 2019 بعنوان: " **رسم خرائط مخاطر الفيضانات باستخدام تقنية HEC-RAS و GIS: حالة السهول الفيضية Xe Bangfai ، مقاطعة Khammoune، Lao PDR** "

"Xe Bangfai (XBF)" هو أحد الروافد الرئيسية لنهر Mekong في وسط جمهورية "لاو"، هو عرضة لحساسية الفيضانات، غالبا ما يحدث هطول الأمطار الغزيرة على مدار أيام متتالية يؤدي إلى ارتفاع مستوى نهر. **تهدف هذه الدراسة:** تحليل وتيرة الفيضان بإستخدام طريقة توزيع Gumbel.

الطريقة المستعملة: محاكاة قيمة عمق الفيضان لفترات عودة مختلفة 2 و 6 و 35 سنة بإستخدام نموذج HEC-RAS و برنامج GIS لإنشاء خرائط مخاطر الفيضانات في السهول الفيضية (Xe Bangfai).

النتيجة المتوصل إليها: تم الحصول على ذروة التدفق لتكرار الفيضانات لكل 2 و 6 و 35 سنة فترة عودة. تم استخدام النتيجة من محاكاة النموذج لتحليل مخاطر الفيضانات وإنشاء خرائط مخاطر الفيضانات بإستخدام أداة نظم المعلومات الجغرافية. أظهر تحليل منطقة الحساسية أن الفيضان العائد لمدة عامين غمر أراضي المحاصيل والغابات على التوالي.

المحور الثاني: ورقة علمية لمجموعة من المؤلفين:

"Kamonchat Seejata ،Aphittha Yodying ،Tubtim Wongthadam ،Nattapon Mahavik ، Tantanee Sarintip "

سنة 2017 مقدمة في المؤتمر الدولي السابع لبناء المرونة؛ استخدام المعرفة العلمية لإبلاغ السياسات والممارسات في الحد من مخاطر الكوارث، ICBR 2017، 29–27 نوفمبر 2017 ، بانكوك ، تايلاند. بعنوان: " **تقييم مخاطر فيضان المساحات باستخدام عملية التسلسل الهرمي التحليلي فوق حوض (Yom) السفلي ، مقاطعة Sukhothai**"

عانت مناطق خطر الفيضانات في مقاطعة "سوخوثاي" في تايلاند من الفيضانات كل عام بدرجات متفاوتة.

الهدف من هذه الدراسة: هو نمذجة المناطق المعرضة لمخاطر الفيضانات في الجزء الشمالي من سوخوثاي ، تايلاند.

الطريقة المستعملة: تم تطبيق التحليل المكاني في بيئة نظم المعلومات الجغرافية، حيث تم إختيار ستة عوامل فيزيائية ذات صلة وهي كمية هطول الأمطار ، والمنحدر ، والارتفاع ، وكثافة النهر ، واستخدام الأراضي ونفاذية التربة، تمت مقارنة الأهمية النسبية للعوامل الفيزيائية في المصفوفة الزوجية لتحديد وزن من خلال عملية التسلسل الهرمي التحليلي (AHP). تم إجراء النمذجة المكانية في بيئة نظم المعلومات الجغرافية خلال الفترة 2009–2014.

النتيجة المتوصل إليها: تم تحديد مناطق خطر الفيضانات وفقا لأوزانها، وقد وجد أن مناطق "موانج وكونكريلات وخريمات وسيسامرونج" تم تحديدها على أنها مناطق عالية الخطورة للفيضانات.

المحور الثالث: مقال علمي لمجموعة من المؤلفين:

" S. Becerra , A. Peltier , J. M. Antoine , D. Labat , J. Chorda , O. Ribolzi , F ، Daupras & et D. Dartus "

سنة 2013 بعنوان: " **فهم السلوك عند مواجهة خطر متوسط للفيضانات. دراسة حالة في ضاحية تولوز (جنوب غرب فرنسا)"**

الهدف من هذه الدراسة: تهدف هذه المقالة إلى فهم السلوك الاجتماعي في مواجهة الفيضانات في منطقة مخاطر معتدلة من خلال تأهيل "الأحكام الاجتماعية في مواجهة المخاطر"، والهدف من ذلك هو تسليط الضوء على بعض عوامل حساسية السكان واقتراح وسائل للعمل.

الطريقة المستعملة: سيركز التحليل على طرق التفكير في المخاطر والتصرف في مواجهة الخطر في سياقات محلية معينة، تم جمع البيانات المتعلقة بأحداث أزمات الفيضان يونيو 2000 على نهر "Lèze " و فيضان فبراير 2003 على "Touch"، باستخدام نوعين من الأساليب: الكمية والنوعية. تم إستخدام المسح "الإستبيان بعد المقابلات الاستكشافية تم تقديم استبيان للسكان من أجل تحديد علاقتهم بالمخاطر (معرفة المخاطر ، والتدابير الوقائية المعتمدة ، وما إلى ذلك).

النتيجة المتوصل إليها: يظهر العمل الإستقصائي من خلال المقابلات والإستبيانات أن الإستجابات الإجتماعية للفيضانات يمكن تفسيرها من خلال تمثيلهم للمخاطر. وهذا مبني على شعور معتدل بالحساسية، والذي يمكن تفسيره بحساسية الخطر، سواء من حيث شدته وتواتره، و أيضا من خلال الجهل بالمخاطر و لاسيما خطر فيضان.

المحور الرابع: مقال علمي للمؤلف: "Sani Yahaya "

سنة 2008 بعنوان: "**تحليل متعدد المعايير لحساسية الفيضان المساحات في حوض نهر HADEJIA–JAMA'ARE ، نيجيريا"**

تعتبر كارثة الفيضانات من المخاطر الطبيعية الكبرى لما لها من آثار مدمرة على المنطقة المتضررة، تستخدم طرق تقييم متعدد المعايير (MCE) بتحليل المناطق المعرضة لحساسية الفيضانات، تم دمج نظام المعلومات الجغرافية (GIS) مع تحليل القرار متعدد المعايير (MCDA).

الهدف من هذه الدراسة: هو توفير قرارات أكثر مرونة ودقة لصانعي القرار من أجل تقييم العوامل الفعالة، تؤخذ بعض العوامل المسببة للفيضانات في الأحواض التجميعية في الاعتبار مثل هطول الأمطار السنوي، ومنحدر الحوض، وشبكة الصرف، والغطاء الأرضي ونوع التربة.

الطريقة المستعملة: يتم إستخدام طريقتين من طرق تقييم متعدد المعايير (MCE) طريقة المقارنة الزوجية (عملية التسلسل الهرمي التحليلي – AHP) وطريقة الترتيب لحساب أوزان كل عامل، كل هذا عن طريق الدمج في نظام المعلومات الجغرافية (GIS).

النتيجة المتوصل إليها: باستخدام AHP تم إشتقاق أوزان العوامل: هطول الأمطار وشبكة الصرف وإنحدار حوض النهر، ونوع التربة، والغطاء الأرضي. في نهاية الدراسة تم إنشاء خريطة لمناطق حساسية الفيضانات في حوض النهر بهدف مساعدة صانعي القرار بشأن الخطر الذي تشكله الكارثة.

المحور الخامس: مقال علمي للمؤلف "قاسم الربداوي"

سنة 2012 بعنوان: " **مشكلة السكن العشوائي في المدن العربية الكبرى**"

الهدف من هذه الدراسة: هو الاطلاع على واقع ظاهرة النمو السكني العشوائي على حساب الأراضي الزراعية المحيطة بالمدن الكبرى العربية مثل: دمشق – القاهرة، بيروت، عمان – الدار البيضاء – بغداد، طرابلس، تونس، الجزائر، صنعاء، الخرطوم، الرياض مقديشو، نواكشوط. تمثل الهدف في معالجة ظاهرة أحياء السكن العشوائي على اختلاف تسمياتها في معظم المدن الكبرى العربية، و إيجاد الحلول المناسبة لتلك الظاهرة، و إظهار الدور الأساسي للجغرافي في معالجة هذه المشكلة العمرانية والسكانية.

الطريقة المستعملة: اعتمدت معالجة هذا البحث ودراسته على الدراسة الميدانية التطبيقية، لظاهرة النمو السكاني والسكني العشوائي، وذلك من خلال القيام بدراسة ميدانية لعديد من الأحياء العشوائية في عدة مدن عربية. وذلك بواسطة استمارة البحث الميداني، وتم الاطلاع على واقع هذه الظاهرة في مدن العواصم الأخرى مثل بيروت – والقاهرة وعمان والدار البيضاء وغيرها.

النتيجة المتوصل إليها: اتسمت هذه الدراسة بنتائج البحث الميداني لدراسة خصائص الأوضاع السكانية والسكنية كنماذج لبعض مناطق تلك الأحياء في عدة عواصم، نذكر الجزائر حيث لا تخضع الأحياء السكنية العشوائية لقوانين وتوسعت على حساب الأراضي الزراعية.

- **تحليل الدراسات السابقة:**

➢ **المحور الأول من الدراسات السابقة بعنوان: " رسم خرائط مخاطر الفيضانات باستخدام تقنية HEC-RAS و GIS: حالة السهول الفيضية Xe Bangfai ، مقاطعة Khammoune، Lao PDR "**

إستخدمت هذه الدراسة نموذج HEC-RAS و برنامج GIS لإنشاء خرائط مخاطر الفيضانات في السهول الفيضية لفترات عودة تبلغ 2 و 6 و 35 عاما وهذا ما يدعم بحثنا في الأطروحة. تم تقييم سجل الفيضان لعام 2011 ليكون له فترة عودة تبلغ 2 و 6 و 35 عاما ، وكانت فترة عودة هذه السنوات ممثلة في تدفق الذروة المنخفضة والمتوسطة والعالية، كانت المساحة الكبيرة المعرضة للمخاطر لمدة 2 و 6 و 35 سنة من فترة العودة على أراضي المحاصيل وتليها مساحة الغابات.

➢ **المحور الثاني من الدراسات السابقة بعنوان: " تقييم مخاطر الفيضان المساحات باستخدام عملية التسلسل الهرمي التحليلي فوق حوض Yom السفلي ، مقاطعة Sukhothai"**

في هذه الدراسة حدد المؤلفين عوامل فيزيائية هطول الأمطار ، والمنحدر ، والارتفاع ، وكثافة النهر ، واستخدام الأراضي ونفاذية التربة، لتقييم مخاطر الفيضان في المساحات، هنا يختلف تقييم مخاطر الفيضانات في مختلف الدراسات منهم من يستعمل النمذجة الهيدروليكية لفترات عودة مختلفة لتقييم مخاطر الفيضان، مثلا في دراستنا قمنا باستعمال النمذجة الهيدروليكية لفترات عودة مختلفة، وهي تعتبر أساس معظم الدراسات لتحديد سهول الفيضية لمخاطر الفيضانات.

➢ **المحور الثالث من الدراسات السابقة بعنوان: " فهم السلوك عند مواجهة خطر متوسط للفيضانات. دراسة حالة في ضاحية تولوز (جنوب غرب فرنسا)"**

في هذا المحور الثالث من الدراسات السابقة تحدث عن ضرورة فهم السلوك عند مواجهة خطر متوسط للفيضانات، وهذه الدراسة تدعم بحثنا فيما يخص تحليل إدراك سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، لتحسين قدرة السكان على الصمود من الضروري تكييف التواصل بشأن المخاطر، من خلال إضفاء الطابع الشخصي على المعلومات، وتحسين فهم الحدث الذي يمر بهم. وقد إنتقد المؤلف دراسته من وجهة نظره العلمية أنه من الضروري إعادة إدخال خصائص الخطر في فهم الحساسية الاجتماعية.

- **المحور الرابع من الدراسات السابقة بعنوان: " تحليل متعدد المعايير لحساسية الفيضان المساحات في حوض نهر HADEJIA–JAMA'ARE ، نيجيريا"**

استعرضت الدراسة دور نظم المعلومات الجغرافية في اتخاذ القرار ثم حددت العوامل للتقييم في عملية اتخاذ القرار، تتمثل عوامل المختارة في هذه الدراسة: عوامل فيزيائية من خلالها تحدد درجة تعرض لخطر الفيضان والتي تعتبر جزء من الحساسية ككل، وبالتالي هذه العوامل غير كافية لإنشاء خريطة حساسية الفيضان لمساحات الحوض التجميعي. في دراستنا قمنا باتباع منهجية شاملة لتقييم الحساسية وتضمنت جميع العوامل "المعايير" التي تساعدنا في في دراسة الحساسية بشكل أكثر تفصيل، وتطرقنا إلى العوامل التي تم ذكرها في المحور الثاني من هذه الدراسة باستثناء هطول الأمطار وشبكة الصرف، لتقييم درجة التعرض "الهشاشة الفزيائية". فيما يخص عامل هطول الأمطار قمنا بإستخدامه في النمذجة الهيدروليكية لتحديد السهول الفيضية لمنطقة دراستنا.

- **المحور الخامس من الدراسات السابقة بعنوان: " مشكلة السكن العشوائي في المدن العربية الكبرى"**

تعد مشكلة السكن العشوائي في المدن الكبرى العربية، إحدى المشكلات السكنية والسكانية، والتي أصبحت على شكل أحياء ومناطق ذات بناء فوضوي تراكمي ومبعثر أحيانا، أدى هذا إلى حدوث مشكلات عديدة سكنية وإسكانية وخدمية وبيئية واجتماعية واقتصادية. وعليه يمكن أن توفر خريطة حساسية الفيضانات للمخططين وشركات التأمين وخدمات الطوارئ أداة قيمة لتقييم مخاطر الفيضانات. في كل مشروع دراسة تخطيط الأراضي والإدارة يجب أن يتضمن خرائط الحساسية. يجب تحليل المشاريع التنموية في المناطق المعرضة لحساسية الفيضانات بشكل نقدي بناءا على العوامل الفعالة التي تسبب الفيضانات من أجل التخفيف من المخاطر، وينبغي كذلك تشجيع التشجير في المناطق المعرضة للفيضانات. في الآونة الأخيرة استكشفت تقييمات الحساسية الإجتماعية والإقتصادية والسياسية التي من المحتمل أن تؤثر على قدرة الأفراد أو المجتمعات على التعامل مع المخاطر أو التكيف معها، لكن القليل منها يستكشف الجوانب الاجتماعية والاقتصادية لحساسية الفيضانات، اكتسب مفهوم الحساسية الإجتماعية مؤخرا مكانة بارزة في الأدبيات، يتعلق الأمر بالخصائص التي تؤثر على قدرة الفرد أو المجموعة أو عدم قدرته على توقع أي ضغوط خارجية والتعامل معها ومقاومتها والتعافي منها أو التكيف معها مثل تأثير الفيضانات. في السنوات الأخيرة أصبح إدراك خطر الفيضان موضوعا مهما و جانبا أساسيا في الإدارة الحديثة لمخاطر الفيضانات.

9. هيكلة الأطروحة

لتحقيق أهداف الأطروحة تم تنفيذ منهجية تقوم على تجميع سلسلة من المعلومات التاريخية والحالية المتعلقة بمكان الدراسة، بعد الفصل التمهيدي تم تنظيم الأطروحة في ثلاثة أجزاء:

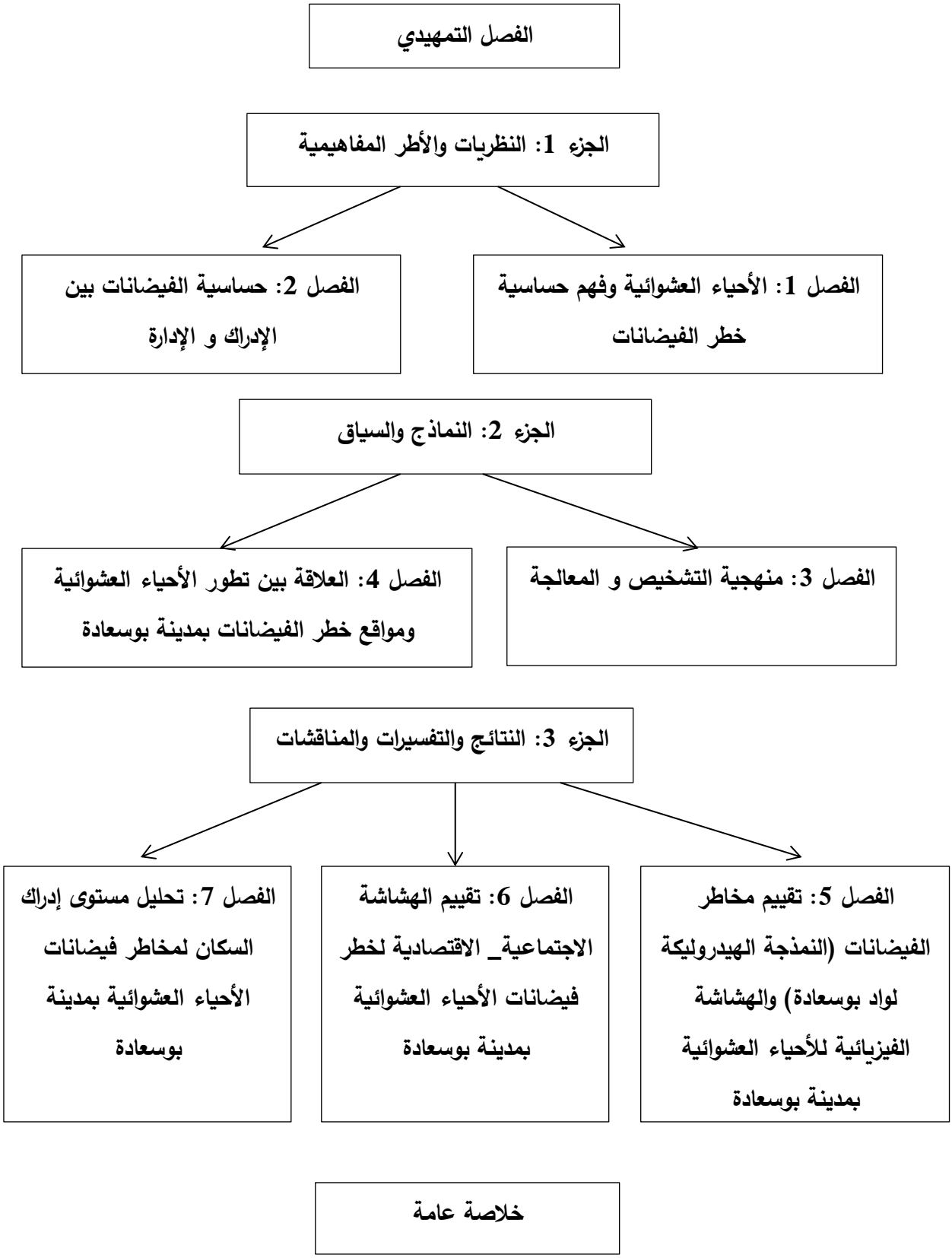
الجزء الأول بعنوان النظريات والأطر المفاهيمية الذي يتضمن ثلاثة فصول نظرية: **الفصل 1** يسلط الضوء على الأحياء العشوائية وفهم حساسية خطر الفيضانات. يتضمن **الفصل 2** يتضمن حساسية الفيضانات بين الإدراك و الإدارة.

الجزء الثاني بعنوان النماذج والسياق يتضمن فصلين: **الفصل 3** يقدم منهجية التشخيص و المعالجة، وبعد تقديم المنهجية المستخدمة في الدراسة يليها **الفصل 4** العلاقة بين تطور الأحياء العشوائية ومواقع خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة، يتطرق إلى الخصائص العمرانية والسكانية والطبيعية لمدينة بوسعادة بشكل عام و الأحياء العشوائية بشكل خاص.

أما **الجزء الثالث بعنوان النتائج والتفسيرات والمناقشات** يتضمن ثلاثة فصول: **الفصل 5** تقييم مخاطر الفيضانات (النمذجة الهيدروليكة) والهشاشة الفيزيائية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، يتطرق هذا الفصل إلى النمذجة الهيدروليكة لواد بوسعادة الرئيسي، لتحديد السهول الفيضية لفترات عودة مختلفة 2 و10 و50 و100 سنة، أصبح من الممكن إجراء تحليل البيانات الهيدروليكية لحوض ما بسرعة بفضل تقدم التكنولوجي في مجال الحوسبة، حاليا برامج الكمبيوتر المستخدمة لنمذجة هذه الأحداث لها أكثر من ثلاثة عقود من التطوير. **الفصل 6** تقييم الهشاشة الاجتماعية_ الاقتصادية لخطر الفيضانات للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، سنتطرق فيه إلى تقييم نقاط الحساسية لتحديد مستويات التأثير تتيح للإدارة و المجتمع التعرف على درجات الحساسية ومعرفة ماهيتها، **الفصل 7** والأخير يعرض تحليل إدراك السكان لخطر الفيضان (تحليل إستمارة الإستبيان).

وأخيرا مع الأخذ في الاعتبار المعلومات التي تم جمعها وبناءا على نتائج الفصول تم اقتراح التوصيات من أجل الحد من حساسية خطر الفيضانات الموجودة في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

الشكل رقم (0-1): هيكلة الأطروحة



الجزء 1:

الأطر النظرية و المفاهيمية

تمهيد الجزء الأول

بما أن الهدف من كل الأعمال العلمية هو بناء صورة (للواقع)، فإن المفاهيم الوصفية والتحليلية هي المقياس الذي يستخدمه كل علم لتحقيق ذلك. وفقا لـ Mongbo et al., (1992) لن تكون ملاحظات (الواقع) ذات معنى بالنسبة لنا إذا لم نتعلم تفسيرها وفقا لمفاهيم محددة مسبقا أو تم تطويرها خصيصا لهذه المناسبة.

تأسس هذا البحث على الأدبيات المتعلقة بتحليل الحساسية والخطر وإدارة الخطر، وبالتالي فهو يخضع للروابط بين المخاطر وحساسية المجتمعات للخطر. ولأغراض العمل التالي من المهم تحديد بعض المفاهيم الأساسية لفهم مخاطر الفيضانات والحساسية في مدينة بوسعادة، ولتسهيل فهم النظريات المختلفة، ولدعم أسس التحليل وتقييم مخاطر الفيضانات ومستوى تأثير حساسية هذا الخطر.

الهدف من هذا الجزء الأول هو بناء الجوانب النظرية لحساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية، سيقدم هذا الجزء تقريرا عن الصلة بين المخاطر والأخطار والحساسية.

يتضمن الجزء الأول فصلين:

- الفصل الأول: الأحياء العشوائية وفهم حساسية خطر الفيضانات
- الفصل الثاني: حساسية الفيضانات بين الإدراك و الإدارة

الفصل 1:

الأحياء العشوائية

وفهم حساسية خطر الفيضانات

تمهيد

في الواقع تعتبر الفيضانات مظاهر طبيعية في حياة الكوكب؛ حيث يكون للظواهر الطبيعية عواقب مدمرة (كوارث)، ولكن المشكلة تكمن في تنفيذ أنشطة البشرية دون تخطيط سليم؛ خاصة في مناطق المعرضة لمثل هذه الأحداث، نتيجة لذلك يتأثر آلاف الأشخاص حول العالم بشكل مباشر بالفيضانات كل عام. واليوم هناك فيضانات أكثر بعشر مرات مما كانت عليه في الماضي.

تخضع المفاهيم الأساسية مثل الخطر والحساسية والتعرض والمخاطر لمناقشات كثيرة حول معناها وكيف يتم إدراكها نظرا لخصائصها المترابطة والمتداخلة. إنّ زيادة التعرض لخطر الفيضانات يكشف بشكل عام الفئات الأكثر حساسية وعدم المساواة، والفقر المدقع، والتدهور البيئي، وكذلك النمو الحضري المتسارع وغير مخطط له الذي يترجم إلى زيادة في الأحياء العشوائية على مستوى التضاريس غير مستقرة المعرضة لخطر الفيضانات وهذا ما نشهده في منطقة الدراسة المتمثلة في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

الحساسية هي عامل أساسي لإجراء تحليل الخطر والحساسية في الإقليم، لأنها تعني ضمنا دراسة آثار ظاهرة على العناصر و / أو المكونات الضرورية لمختلف جوانب المجتمع المتمثلة في جوانب الفيزيائية، الاقتصادية والاجتماعية.

لذلك من الأهم التعرف على المفاهيم المتعلقة بالحساسية وخطر الفيضانات، من أجل دراستها وتقييمها في منطقة ما للتعرف عليها بالتفصيل، ولتجنب الآثار التي تنشأ بعد هذه الكارثة للسيطرة عليها أو تقليلها. من المهم كذلك التعرف على عوامل الخطر والحساسية.

1. الإطار المفاهيمي حول الأخطار الطبيعية

1.1 تعريف الأخطار

إخترع الإنسان مفهوم الخطر ودرسه من أجل فهم والتعامل مع التهديدات المحتملة في الحياة مثل الكوارث، تم إستكشاف تعريف الأخطار في العديد من الدراسات. على الرغم من اختلاف تعريفات الأخطار وفقا للسياق، إلا أنها ترتبط ارتباطا وثيقا بالمخاطر. ينطوي خطر أو احتمال حدوث الضرر والخسارة على وجود عاملين: الحساسية والتهديدات، وعليه تنطوي مخاطر الكوارث على الخطر والحساسية، علما أن الحساسية ترتبط إرتباطا وثيقا بالمجتمع (Crichton 1999). الحكومة تخاطر ببناء السدود؛ و يخاطر المستثمرون بتطوير السهول الفيضية، يتحمل الأفراد مخاطر العيش في ممتلكات المعرضة للفيضانات؛ ووكالات التأمين تتحمل مخاطر تعويض الخسائر، هذه سلسلة من الروابط جعلت مجتمعنا أكثر عرضة للمخاطر. وعليه تتميز الأخطار عادة بكمية الخسائر البشرية والاقتصادية التي تكبدتها، فهي ظواهر ذات طابع وتعريف إجتماعي بارز من حيث التأثير.

تحدث الكوارث عندما يعاني البشر من عواقب الأخطار الطبيعية أو التي من صنع الإنسان والتي تتضرر منها النظم الاجتماعية والاقتصادية وتشل أداء المجتمع ماديا (مثل الأضرار في الممتلكات أو الخسارة الاقتصادية) أو جسديا (الموت أو الإصابة). يتجاوز مستوى دمار الناجم عن الكوارث عدد القتلى ومقدار الأضرار التي تكبدتها أو خسائر الهياكل الثابتة والمحاصيل (Huq et al., 2007).

يمكن تقسيم تعريفات الأخطار على نطاق واسع إلى موضوعين رئيسيين: موضوع المخاطر وموضوع الحساسية:

"يتم تعريف المخاطر على أنه خطر كامن أو عامل خطر خارجي للنظام. إنه احتمال وقوع حدث ذي شدة معينة في موقع معين وخلال فترة محددة من التعرض" (Cardona, 2004, p 2). و أكد أن أي تغييرات في المخاطر و / أو الحساسية سوف تؤثر على الخطر، أي أن المخاطر والحساسية لا يمكن أن يوجدا بشكل مستقل عن بعضهما البعض. بالاعتماد على حجج فإن الحساسية لها تأثير قوي على حجم الخطر، لو لم يعش الناس في المناطق المعرضة للفيضانات ما كانت الفيضانات ستصبح أخطارا.

حددت الأخطار كما استشهد بها Kelman (2003, p.7) على النحو التالي:

"الأخطار هي فرصة حدوث حدث معين، مع التأثير الذي قد يسببه الحدث في حال وقوعه. لذلك فإن الخطر له مكونان – فرصة (أو إحتمال) وقوع حدث والتأثير (أو النتيجة) المرتبطة بذلك الحدث. قد تكون نتيجة الحدث إما مرغوبة أو غير مرغوب فيها ". و ورد كذلك في نفس المرجع عندما ذكر ما يلي: "الأخطار هي التعرض الفعلي لشيء ذي قيمة مجتمعية للمخاطر وغالبا ما يتم اعتباره مزيجا من الإحتمال والخسارة". ويذكر أنه بدلا من التركيز على حجم الخطر في سياق معين، ينبغي التركيز على دراسة الحساسية في هذا السياق، من المتوقع حدوث خسائر في: (الأرواح والأشخاص المصابين والممتلكات وتلف النشاط الاقتصادي) بسبب خطر معين لمنطقة معينة، وعليه فإن الخطر هو نتاج المخاطر والحساسية.

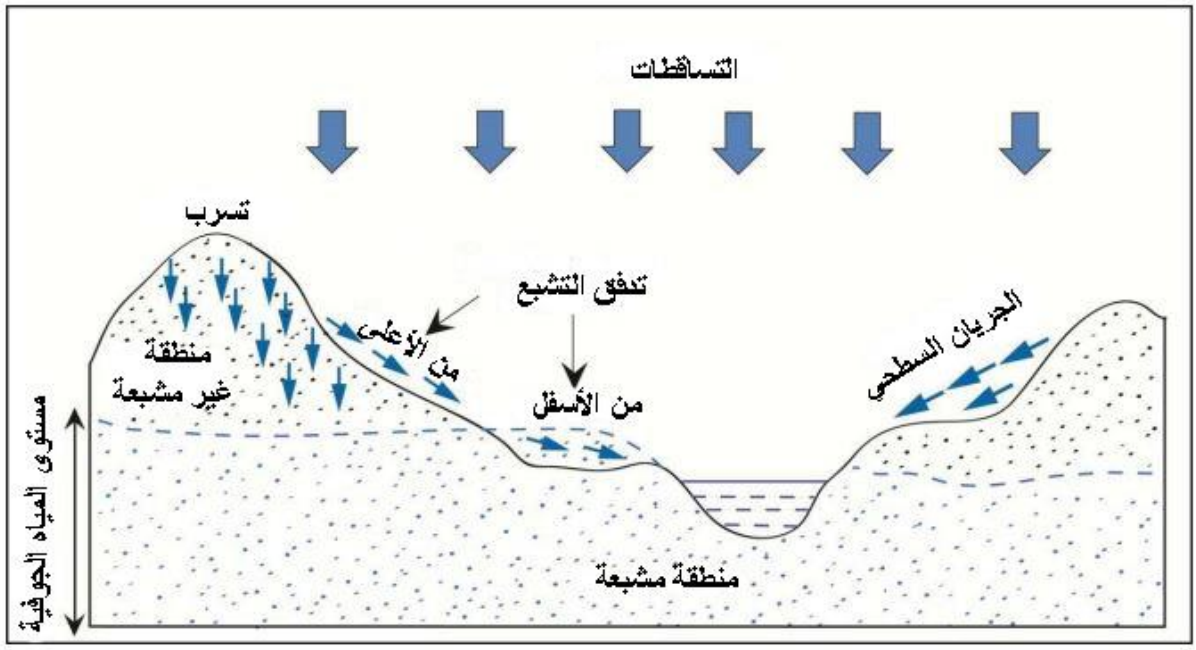
هذه المخاطر عند عثورها على ظروف الحساسية في الأشخاص أو السلع أو البنية التحتية أو وسائل العيش تتسبب في أضرار وخسائر بشرية أو مادية أو اقتصادية أو بيئية، مما يؤدي إلى عرقلة نظام التشغيلي للمجتمع، فيتطلب من الدولة تنفيذ إجراءات الإستجابة للطوارئ وإعادة التأهيل وإعادة الإعمار. قام العديد من المؤلفين بإدراج التعرض بوضوح كمؤشر للخطر. يتضح هذا من خلال وصف المنتشر على نطاق واسع للمخاطر الذي قدمه Crichton (1999, pp. 102–103): "الخطر هو احتمال الخسارة، وهذا يعتمد على ثلاثة عناصر: المخاطر، الحساسية، والتعرض". وعليه فإن الدراسات حول مستوى حساسية البيئة أو المجتمع لمخاطر معينة ستوفر دائما نظرة ثاقبة حول حجم خطر البيئة أو المجتمع.

2.1 أنواع و أسباب الفيضانات

يرجع الفيضان عادة إلى عدة عوامل: مزيج من الأرصاد الجوية والهيدرولوجية مثل: هطول الأمطار الشديدة والتدفقات، والنشاط البشري هو آخر المسبب. نجد أن مناخ الجزائر يتميز بالجفاف الطويل وسقوط أمطار بكميات كبيرة في فترة قصيرة جدا، يؤدي ذلك إلى ارتفاع منسوب المياه وغمر مختلف المناطق الحضرية و العشوائية المتضررة أكثر، بحيث يؤدي النمو والتوسع غير المخطط له في سهول الفيضية أو إختراق السد إلى حدوث فيضانات.

يعد الإفتقار إلى نظام الدفاع عن الفيضانات والتنفيذ غير السليم لإستخدام الأراضي، والتنمية الحضرية التي تقلل من نفاذية التربة مع زيادة الجريان السطحي إلى جانب نظام الصرف السيئ أحد الأسباب العديدة التي تزيد من مخاطر الفيضانات. وبالتالي ترتفع كمية التساقط وتفوق طاقة التسرب وإستيعاب التربة والصخور لهذه المياه ومن ثم تحدث الفيضانات (محمود صبري 1996، ص. 136).

الشكل رقم (1-1): عملية إنشاء التدفقات تتجاوز قدرة التسرب وعلى سطح مشبع

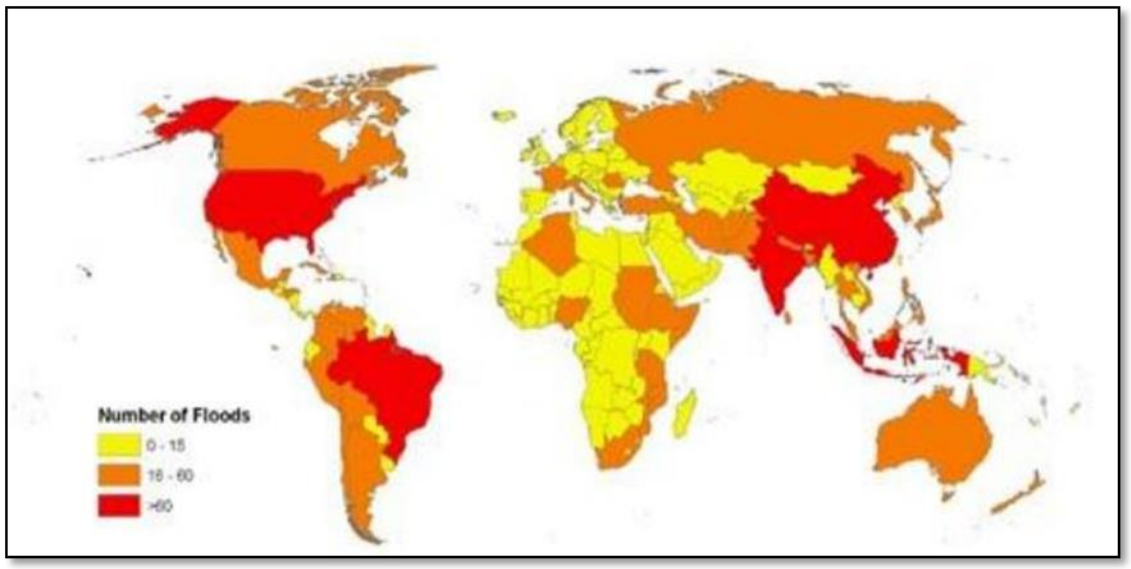


المصدر: (Menad, 2012)

من ناحية أخرى، يتم تعريف الفيضانات على أنها تسرب على سبيل المثال: واد أو بحيرة أو مجرى أو تراكم المياه نتيجة هطول الأمطار الغزيرة من خلال نقص أو تجاوز قدرة تصريف المصارف أو ذوبان الثلج أو كسر السدود مما يؤثر على مناطق غير المغمورة عادة (Douben, N. et Ratnayake, RMW., 2005). تتنوع الفيضانات وتستند إلى مجموعة من المصادر والأسباب والتأثيرات، يمكن وصف الفيضانات عموما في فيضانات الأودية، والفيضانات الغزيرة، والفيضانات الساحلية، وفيضانات المياه الجوفية، وبناء على سرعة حدوث الفيضانات غالبا ما توصف الفيضانات بأنها فيضانات مفاجئة، وفيضانات شبه دائمة. كشفت الحقائق في العقود الأخيرة عن تزايد حدوث الفيضانات من أجزاء كثيرة من العالم والتي يمكن أن تكون ناجمة عن تغير المناخ والإحتباس الحراري العالمي وفقا لتقارير برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP).

من المهم فهم سبب ظهور كل نوع لفهم آثارها المحتملة على المناطق الحضرية وكيفية التخفيف منها. يظهر الشكل رقم (1-2) عدد مرات حدوث كوارث الفيضانات حسب البلد من 1974 إلى 2003 في (الشكل 1-2)، تقع الجزائر ضمن 16-60 مرة عدد الفيضان من 1974-2003.

الشكل رقم (1-2): عدد مرات حدوث كارثة الفيضانات حسب البلد: 1974-2003



المصدر: (EM-DAT, 2014)

يمكن تمييز بين خمسة أنواع مختلفة من الفيضانات: فيضانات الأودية و الفيضانات المفاجئة والفيضانات الحضرية والفيضانات الساحلية. تمّ وصفها في دراسة (Balica et al., 2012). أدناه الوصف التفصيلي.

1.2.1 فيضانات الأودية (النهرية)

سببها عندما يتجاوز جريان مياه السطحية قدرة القنوات على استيعاب التدفق، بحيث تتدفق المياه الزائدة على ضفاف المجرى المائي وتنسكب في مناطق السهول الفيضية المنخفضة المجاورة (Balica et al., 2012). على سبيل المثال: نهر المسيسيبي في الولايات المتحدة أو نهر النيل في شمال إفريقيا، و هي أماكن تحدث فيها الفيضانات النهرية مرة كل 20 عاما أو نحو ذلك، مما يؤثر على ملايين الأشخاص ويسبب خسائر إقتصادية. تحدث فيضانات الأودية عندما يتراكم هطول الأمطار الغزيرة تدريجيا وهي نتيجة تستمر عادة لفترة من الأيام على مساحة كبيرة، فتصبح الأرض مشبعة بالمياه وتتدفق مباشرة إلى الأنهار. وعليه هذا نوع من الفيضانات لا يحدث بشكل مفاجئ.

2.2.1 السيول

عندما تنهار السدود أو تنجرف تتسرب مياه فيضان النهر لتصبح سيول، إنها أكثر أنواع الفيضانات فتكا وتلفا لأنها تحدث دون سابق إنذار. هي أيضا أكثر أنواع الفيضانات شيوعا فهي أقصر بكثير من فيضانات الأودية، يختفي معظم الماء بعد بضع ساعات (Perry, 2000). هي ناتجة عن فترات قصيرة من الأمطار الغزيرة التي تحدث غالبا على مساحة صغيرة جدا وعادة بالتزامن مع العواصف الرعدية، وتغمر في فترة قصيرة المناطق الصغيرة مثل: أجزاء من المدينة. تتعرض المناطق الحضرية وخاصة الأحياء العشوائية بشكل ملحوظ للسيول لأن نسبة عالية من أسطحها تتكون من شوارع غير نفاذة حيث يحدث الجريان السطحي بسرعة كبيرة.

3.2.1 الفيضانات الحضرية

يعتمد هذا النوع من الفيضانات على التربة والظروف الطوبوغرافية ونوعية أنظمة الصرف، كما ذكر Balica et al., (2012) في مقالهم أن الفيضانات الحضرية عادة ما تكون ناجمة عن هطول الأمطار الشديدة بالإضافة إلى انسداد أنظمة الصرف. هذا النوع هو نتيجة الزحف العمراني وشبه الحضري بحيث تفقد معظم مساحات الأراضي قدرتها على امتصاص الأمطار. هذا ما نجده في العالم النامي حيث البنى التحتية وأنظمة الصرف ضعيفة مثل الأحياء العشوائية بالجزائر (أهمها مدينة بوسعادة).

تواجه العديد من المناطق الحضرية تحديا والمتمثل في زيادة التحضر مع ارتفاع عدد السكان، وارتفاع الطلب على الأراضي، في حين أن هناك قوانين للتحكم في إنشاء بنية تحتية جديدة وأنواع المباني المتنوعة، إلا أنها لا يتم تنفيذها بشكل صحيح بسبب عوامل اقتصادية أو سياسية. هذا يؤدي إلى عرقلة مسار التدفق الطبيعي للمياه مما يؤدي إلى حدوث فيضانات.

في مقال Jha et al., (2012) تمت الإشارة إلى أن الفيضانات في المناطق الحضرية هي قضية متزايدة تثير قلق الدول المتقدمة والنامية على حد سواء. فهي تسبب أضرارا للمباني، وخسائر في الصناعات والتجارة، وفقدان فرص العمل للعاملين وتعطيل أنظمة النقل. يمكن أن تغمر المناطق الحضرية بأنواع من الفيضانات نذكر: فيضانات الأودية والفيضانات الساحلية وفيضانات المياه الجوفية.

4.2.1 الفيضانات الساحلية

في المقال لـ Jha et al., (2012) تنشأ الفيضانات الساحلية من غزو المحيط أو مياه البحر، تنتج عن زيادة نسبية غير متوقعة في مستوى سطح البحر بسبب العواصف أو موجات تسونامي الناجمة عن الأنشطة الزلزالية وهي موجات مد عملاقة، يمكن أن تؤدي الأعاصير والعواصف الإستوائية إلى هطول الأمطار الغزيرة أو دفع مياه المحيط إلى الأرض. كان سبب تسونامي المحيط الهندي عام 2004 هو أحد أقوى الزلازل التي تم تسجيلها على الإطلاق وأثرت على السواحل المحيطة بحافة المحيط، مما أسفر عن مقتل مئات الآلاف من الأشخاص.

5.2.1 الفيضانات الغزيرة أو البرية

في نفس المقال السابق، هذا النوع من الفيضانات يعرف بإسم الفيضانات البرية ناتجة عن هطول الأمطار أو ذوبان الجليد الذي لا يتم نفاذه في الأرض ويتدفق فوق الأرض وعبر المناطق الحضرية قبل أن يصل إلى أنظمة الصرف أو المجاري المائية. غالبا ما تحدث الفيضانات الغزيرة بسبب العواصف الصيفية أو بسبب الظروف الجوية، يحدث هذا النوع من الفيضانات في المناطق الحضرية ذات كثافة عالية من إستخدامات الأراضي، بحيث تتميز بعدم نفاذية سطح الأرض، يعني أنه لا يمكن نفاذ الأمطار بسرعة كافية، مما يؤدي إلى حدوث الفيضانات.

2. الإطار المفاهيمي حول الحساسية

أصبحت الحساسية مفهوما مركزيا في تحليل المخاطر، نواجه تعدد التعريفات عندما نسعى إلى دراسة الحساسية، والتي تنتهي بالإشارة إلى مواضيع مختلفة تماما. بالفعل في نهاية الثمانينيات لاحظ J. Theys (1987) أن الكلمة تعاني من فائض دلالي لأنها تعني أيضا الهشاشة، وغياب التنظيم الفعال أو ضعف المرونة. تختلف تعريفات الحساسية أيضا بناء على السياق، في هذا الصدد من المفيد معرفة مدارس الحساسية المختلفة التي تمت مراجعتها على نطاق واسع.

1.2 مصطلحات ومدارس الحساسية

"يواجه الباحثون الذين يتعاملون مع مصطلح الحساسية مجموعة متنوعة من التعريفات، بينما يشار إلى هذا غالبا على أنها مشكلة رئيسية تعيق التطبيق" (Füssel, 2007 p. 155). مع ارتفاع درجات الحرارة العالمية في القرن الحادي والعشرين تهدد المخاطر المناخية بشكل متزايد استقرار جميع النظم الاجتماعية والبيئية وعملها، من الضروري فهم الحساسية في سياق المخاطر المتعلقة بالمناخ؛ من أجل معرفة كيفية التخفيف منها.

يعتبر عدم اليقين في التعريفات هو مسار شائع في العلوم، على سبيل المثال: تعرف مصطلحات مثل (الخطر) أو (الكارثة) أو (عدم اليقين) أو (الاستدامة) أو حتى مصطلحات مثل (النظام) أو (الاحتمالية) أو (الفيضان) بطرق متعددة (Rothman et al., 2008). حسب أصل الكلمة فإن الحساسية تأتي من الكلمة اللاتينية "vulnus" التي تعني الجرح، تنطبق على الجندي الجريح الذي بسبب إصاباته يتعرض للموت، نجد فكرة (الإصابة) هذه في مصطلحات الأضرار (للسلع المادية) والخسارة (حياة الإنسان) التي تظهر كثيرا في التعريفات العلمية للحساسية (M. Reghezza, 2006).

تمت دراسة الحساسية من خلال العديد من التخصصات بما في ذلك الاقتصاد وعلم الاجتماع والأنثروبولوجيا وإدارة الكوارث والعلوم البيئية والصحة، من خلال مناهج مختلفة تم تكييفها مع مرور الوقت، واكتسبت مكانة سريعة في أدبيات تغير المناخ وصنع السياسات. تتمثل نقطة اهتمام الجغرافيين في البعد المكاني للحساسية، بينما تحدث بعض الجغرافيين الإجتماعيين أيضا عن الأشخاص المستضعفين. من الواضح أن فكرة الحساسية لعبت دورا كبيرا في تفكيك مفاهيم المخاطر والخطر.

بالنسبة إلى Torterotot (1993) فإن الحساسية هي دالة على:

1. **البارامترات الفيزيائية للخطر:** شدة وتواتر هطول الأمطار؛
2. **القضايا المعرضة:** كمية البضائع ونوعها، استخدام الأرض، السكان، البنية التحتية الأساسية؛
3. **الموارد المتاحة للتعامل مع المخاطر:** أوقات الاستجابة من السلطات المحلية والسكان.

تشير كل هذه تعريفات إلى المقاربة المعتمدة في دراستنا لتقييم الحساسية، التي تنطوي على مراعاة: القضايا المعرضة للمخاطر (سكان، خدمات،..)، وعوامل الحساسية والإستجابة الاجتماعية (إدراك المخاطر).

حدد Cutter (1996) ثلاثة محاور رئيسية في أبحاث الحساسية:

1. **الحساسية كالتعرض للمخاطر:** يركز هذا النوع من البحث على توزيع الجغرافي لمخاطر معينة، وشغل الإنسان لهذه المنطقة الجغرافية ومدى الخسارة المرتبطة بحدث خطير، هنا الحساسية توجد قبل الحدث.
2. **الحساسية كرد فعل اجتماعي:** يتم توجيه البحث هنا إلى استجابة المجتمع وقدرته على التأقلم، ويشمل مقاومة ومرونة المخاطر، والانتعاش بعد الحدث، وقد وصف هذا أيضا بالبعد الاجتماعي للحساسية.
3. **حساسية الأماكن:** يهدف هذا النوع من البحث إلى تحديد سياق الجمع بين التعرض للمخاطر والاستجابة الاجتماعية داخل موقع جغرافي معين.

الجدول رقم (1-1): تعاريف مختارة لحساسية الخطر

المؤلفون	التعاريف
Susman et al. (1983, p. 264)	الحساسية هي: "الدرجة التي تكون فيها فئات المجتمع المختلفة معرضة للخطر بشكل متباين، سواء من حيث احتمال وقوع حدث فيزيائي شديد أو الدرجة التي يتأثر بها المجتمع بالأحداث الفيزيائية الشديدة".
Chambers (1989, p. 1)	تعرف الحساسية على النحو التالي: "التعرض والتوتر وصعوبة التعامل معها. ولهذا للحساسية جانبان: جانب خارجي من المخاطر والصدمات والإجهاد الذي يتعرض له الفرد أو الأسرة المعيشية؛ والجانب الداخلي الذي هو الدفاع عن نفسه".
Blaikie et al (1994, p.9)	الحساسية تعني "خصائص الشخص أو المجموعة من حيث قدرتهم على توقع تأثير خطر الطبيعي والتعامل معه ومقاومته والتعافي منه. ويشمل ذلك مجموعة من العوامل التي تحدد درجة تعرض حياة شخص ما وسبل عيشه للخطر بسبب حدث محدد في الطبيعة أو في المجتمع ".

Pelling (2003, p 5)	تعرف الحساسية بأنها "التعرض للمخاطر وعدم القدرة على تجنب الضرر المحتمل." في هذا السياق، تعرف الحساسية بأنها "حساسية البيئة الفيزيائية؛ الحساسية الاجتماعية والإقتصادية، يعاني منها الناس وأنظمتهم الإجتماعية والإقتصادية والسياسية"
UNISDR (2004, p.16)	تعرف الحساسية "كمجموعة من الظروف والعمليات الناتجة عن العوامل الفيزيائية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية، مما يزيد من تعرض المجتمع لتأثير المخاطر." تتشكل هذه الظروف "باستمرار من خلال التأثيرات السلوكية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية على الأفراد والأسر والمجتمعات والبلدان".

نلاحظ من خلال الجدول رقم (1-1) أنه تم تعريف الحساسية بطرق مختلفة، ومعظم تعاريف الحساسية نجدها ترتبط بالأخطار، لأن المجتمعات الأكثر حساسية هي الأكثر عرضة للخطر. يمكن تمييز الحساسية في الهشاشة الفيزيائية، الهشاشة الإقتصادية (البنية التحتية)، والهشاشة الإجتماعية.

2.2 عوامل وأنواع الحساسية

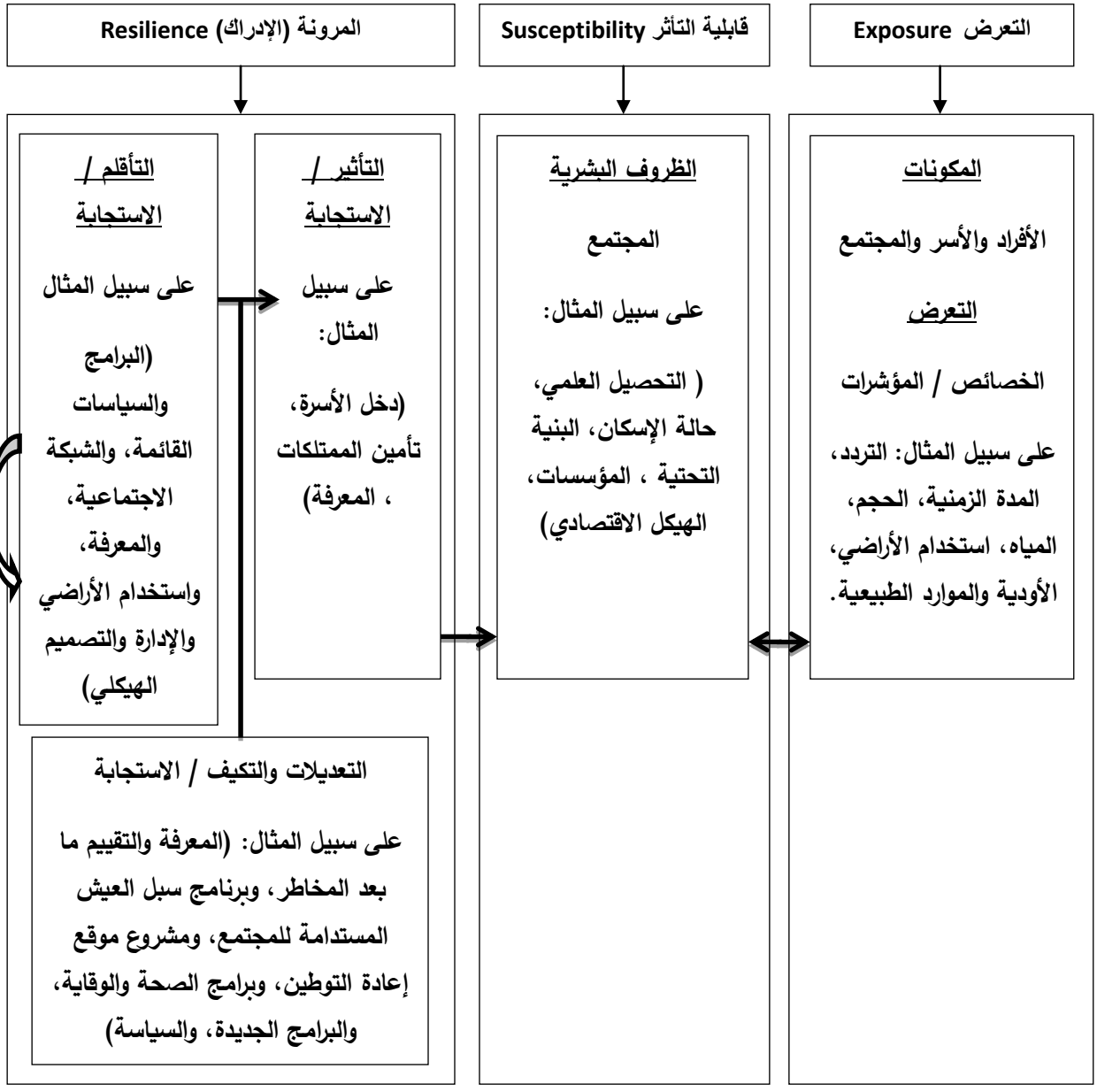
ذكر Kumpulainen (2006) أن المجتمع يتأثر بالحساسية بسبب الظروف والعمليات الناتجة عن العوامل الفيزيائية والإجتماعية والإقتصادية والبيئية، وبالتالي فإن الحدث الطبيعي وحده غير مسؤول عن الكارثة، إنه مزيج من عوامل الحساسية الاجتماعية والاقتصادية والفيزيائية، التي تعاني منها المنطقة الحضرية خاصة الأحياء العشوائية (غير الرسمية)، تتمثل هذه العوامل في: الموقع الإقليمي للسكان وحالة المساكن، والبنية التحتية للتنقل، مستويات الفقر والصحة، مستويات تنظيم السكان، الخصائص التعليمية والثقافية للسكان.

تتكون حساسية النظام للخطر حسب (Turner II et al., 2003) من: روابط مع الظروف البشرية والفيزيائية (البيئية) الأوسع نطاقا؛ تتمثل في نظام الإنسان والبيئة المثير للقلق والذي تكمن فيه الحساسية، بما في ذلك التعرض و مستوى الإدراك (الإستجابات، كيفية مواجهة الخطر وتأثيراته والقدرة على التكيف).

نستطيع القول بأن المجتمع عبارة عن نظام إجتماعي، يمكن أن يكون النظام الإجتماعي على سبيل المثال: (ولاية)، (مدينة)، هذا النظام الإجتماعي يتكون من عناصر البشر يتفاعلون مع البشر الآخرين ومع البيئة، داخل حدود هذا النظام تحدث التفاعلات الطبيعية مع البشر.

يوضح المخطط التالي إطار العمل المجتمعي لحساسية الفيضانات لـ (Turner et al., 2003).

الشكل رقم (1-3): إطار العمل المجتمعي لحساسية الفيضانات



المصدر: (Turner et al., 2003)

الشكل رقم (1–3) يصور النسخة المقترحة من عمل Turner المفاهيمي. تم عرض المكونات والمؤشرات المختلفة التي تم استخدامها في هذا العمل في فئة الحساسية: (التعرض، القابلية للتأثر، الإدراك).

ينظر إلى الحساسية على أنها مدى الضرر الذي يمكن توقعه في ظل ظروف معينة، هذه الظروف هي عوامل هامة يجب مراعاتها، تتمثل في: التعرض، والقابلية للتأثر، والإدراك (المرونة)، كما أن عنصر المخاطر ضروري في هذه الدراسة. بشكل أكثر تحديدا في حالة الفيضانات يكون النظام عرضة للفيضانات بسبب تعرضه للخطر، وقابلية تأثر المجتمع والبنية التحتية (التنقل والنظام الصحي)، مع قدرته / أو عدم قدرته على الصمود، أو التأقلم، أو التعافي، أو التكيف. تتم حماية بعض السكان المعرضين للفيضانات من خلال تدابير هيكلية وغير هيكلية مختلفة تشكل جزءا من استراتيجية الصمود. اقترح Cardona (2004) أنه يمكن أن تتفاقم الحساسية من خلال:

- **الهشاشة الفيزيائية أو التعرض:** يشمل ذلك تأثر المجتمع بمخاطر بسبب موقعهم في منطقة الخطر أو القريبة منها وبسبب عدم وجود مقاومة فيزيائية.
- **القابلية للتأثر المتمثلة في الهشاشة الاجتماعية – الاقتصادية:** تشمل قابلية إلحاق الأذى بالمجتمع على أساس مستويات التمييز الإجتماعي للأحياء البشرية الموجودة بالفعل، ونقاط الحساسية النسبية المرتبطة بالعوامل الإجتماعية والإقتصادية، مثل: القيود المفروضة على الوصول إلى موارد الإسكان البشري.
- **الافتقار إلى المرونة:** عجز السكان عن الاستجابة وعدم إدراكهم لمخاطر الفيضانات وتأثيراته.

في هذا البحث الحساسية هي نتيجة تفاعل مؤشرات في فئة: المخاطر والتعرض (الهشاشة الفيزيائية)، و القابلية للتأثر(الهشاشة الإجتماعية والهشاشة الإقتصادية) والإدراك (المرونة)، تتمثل المرونة في الاستجابة التي يمارسها الإنسان أو السكان على الأحداث، وترتبط بمستويات الإدراك الذي يتأثر بالظروف الإجتماعية للسكان. من هذا يمكن القول أن ما يزيد من الحساسية أو ينقصها هي درجة الرفاهية الإجتماعية للمجتمعات. بحيث تعتبر الرفاهية الإجتماعية على أنها قدرة الناس على الإكتساب أو الوصول الفيزيائي إلى الموارد. لاحظ Turner et al., (2003) أنه على الرغم من المقاربة الشاملة الموصوفة في المناقشة السابقة إلا أنه غالبا ما يكون من المستحيل تحليل الحساسية على جميع المستويات.

على الرغم من ذلك فإن الحساسية وتكوينها عملية معقدة ناتجة عن ظروف المجتمعات التي يمكن من خلالها تحديد سوء إدارة الموارد وعدم الوصول إليها بوضوح وسوء التخطيط، هذا ما نلاحظه على مستوى الأحياء العشوائية التي تعاني من جميع هذه الظروف.

سنستخدم مصطلح (القضايا) في تقييمنا لحساسية الخطر، يشير هذا المصطلح إلى الأشخاص، والسلع، والأنشطة، والبيئة، والتراث، والنظام القابل للتأثر بخطر طبيعي أو من صنع الإنسان (M. Reghezza, 2006). كلما كانت القضية أكثر عرضة لخطر معين زادت الحساسية الناتجة عن تعرض هذه القضية للخطر. عدم وجود قضايا يعني عدم وجود حساسية، على سبيل المثال: إذا كانت المنطقة المهددة مأهولة بالفعل أو مستغلة من قبل البشر هنا يحدث الضرر ويتشكل الخطر، بحيث يتم تدمير كل أو جزء من القضايا، فيحدث الضرر المادي الذي يلحق بالسلع والأنشطة (العامة والخاصة)، في المقابل نجد ضررا غير ملموس يتمثل في خسائر الأرواح، وجميع المشاكل الصحية قصيرة ومتوسطة الأمد.

العناصر المعرضة للخطر هي المساحة الاجتماعية والفيزيائية والإقتصادية التي يمثلها السكان والموارد والخدمات التي يمكن أن تتأثر بحدوث حدث، على سبيل المثال: الأنشطة البشرية والأنظمة التي صنعها الإنسان (المباني و البنية التحتية ومراكز الإنتاج والمرافق والخدمات، والأشخاص الذين يستخدمونها). يمكن القول: أنّ تقييم الحساسية هي عمل معقد يتم فيه بناء علاقات مع جميع عوامل الحساسية، ولكن بشكل خاص مع العوامل: الفيزيائية والاجتماعية والاقتصادية.

3. الإطار المفاهيمي لإدراك مخاطر الفيضانات

هناك وفرة من المؤلفات حول تعدد مفاهيم الحساسية وإدراك المخاطر، وتتشاركها العديد من التخصصات.

1.3 مصطلحات إدراك المخاطر

يعتبر (Glatron et Beck, 2008) أن جزء كبير من الحساسية يتشكل من الإدراك والمعرفة بالخطر، من خلال الأدبيات نجد أن الحساسية لها عنصر موضوعي مرتبط بالعملية التي يمكن أن تحدث، وعنصر ذاتي مرتبط بإدراك الخطر، مثلا: في حالة حدث (منخفض) الشدة يمكن أن يكون له تأثير كبير على مجموعة اجتماعية واحدة غير مدركة للمخاطر، في حين أن حدث (شديد الكثافة) يمكن أن يكون له تأثير ضعيف على الأفراد الآخرين المستعدين بشكل أفضل.

يميل الناس إلى إدراك الخطر والتصرف بناء على طريقتين مختلفتين: ينتج بشكل حدسي استجابة عاطفية لشيء ما (أي الخطر كشعور)، أو في عقلانية و بطريقة هادفة (الخطر كتحليل) لإتخاذ القرار (Slovic et Peters, 2006). غالبا ما يُشار إلى إدراك المخاطر على أنه مؤشر مهم للحساسية، ومع ذلك لا يزال هناك عدد قليل من الدراسات لتقييم إدراك المخاطر. وهذا راجع بلا شك إلى الصعوبات المنهجية التي يفرضها تقييم الإدراك وإلى التحدي المرتبط بالحصول على هذه البيانات من خلال المسوحات.

من المهم أن نفهم كيف يدرك الأشخاص المتأثرون بالخطر وذلك من أجل اقتراح تدابير فعالة لإدارة مخاطر، يختلف تصور المخاطر من قبل جهات الفاعلة المؤسسية (العلماء وممثلو السلطات العامة) عن تصور الأفراد المتأثرين أو من المحتمل أن يتأثرو (Baggio et Rouquette, 2006).

2.3 العلاقات بين الحساسية و الإدراك، المرونة

الحساسية عنصر أساسي لفهم المخاطر وإدارة الكوارث والمرونة. يمكن أن تتعطل في حالة وقوع كارثة بيئات مبنية وطبيعية واجتماعية واقتصادية التي يتكون منها المجتمع. إدعى Adger أن الحساسية هي علامة على " تآكل عناصر المرونة الاجتماعية – الإيكولوجية" (Adger 2006, p. 269). بينما تجادل مدرسة فكرية بأن الحساسية هي عكس المرونة (De Wrachien, Mambretti et Sole 2008).

يصف مفهوم المرونة قدرة النظام على امتصاص الصدمات الناتجة عن الاضطرابات والعودة إلى حالة نفس الهيكل و الوظائف (Walker et Salt 2006)، هي القدرة على توقع التهديدات الكبيرة والاستعداد لها والاستجابة لها والتعافي منها مع الحد الأدنى من الأضرار التي تلحق بالرفاه الاجتماعي والاقتصاد والبيئة. وبالتالي يكون المجتمع مرنا عندما يكون لديه القدرة على توقع الكوارث ومنعها، والإستعداد لها، والإستجابة لها، والتعافي منها. تظهر إستجابة سكان الأحياء العشوائية لخطر الفيضانات من خلال التحسينات الفيزيائية وتغييرات الهيكلية لمساكنهم كشكل من أشكال الإستجابة وإدراك للخطر، نفسر هذه التحسينات المكانية المتغيرة لمجتمعات هذه الأحياء من خلال تراكم المعرفة لدى سكانها حول الفيضانات.

الآخر يشير إلى أن الحساسية تتضمن ثلاثة أبعاد وهي: **1)** التعرض لبعض الضغوط الاجتماعية أو البيئية، **2)** الحساسية من تلك الضغوط، و **3)** القدرة على التكيف مع آثار تلك الضغوط (Turner et al., 2003).

وعليه تكون المرونة والقدرة على التعافي بعد وقوع الكارثة أمرا ممكنا إذا تم على سبيل المثال: حماية البيئة المبنية من خلال قوانين البناء، أو إذا كان الناس قادرين على العودة إلى العمل كالمعتاد، وإذا كان لدى الأفراد والأسر بالفعل الموارد والوسائل للتعافي. بدون مرونة تكون المجتمعات والأفراد عرضة للخطر ولا يمكنهم التكيف، مما قد يؤثر على مستوى حساسيتهم للكارثة.

تختلف المرونة بين المجتمعات، يمكن أن تكون هناك مجموعات أو أفراد أقل قدرة من الآخرين على التأقلم، يعني بشكل عام تتأثر الفئات ذات الدخل المنخفض بالخطر. نؤكد بأنّ السبب الرئيسي للإفتقار إلى المرونة هو القيود المفروضة على الوصول إلى مختلف الخدمات خاصة في الأحياء العشوائية، والافتقار إلى الإستعداد لمواجهة حالات الطوارئ وانخفاض مستوى الإدراك.

أكد Lindell et Perry (2000) أن كيفية إدراكنا للمخاطر وقدرتنا على تقليل هذه المخاطر هي التحقيق في العوامل التي تساهم في تشكيل عملية صنع القرار.

4. التوسعات الحضرية العشوائية

في عام 2008 ولأول مرة في التاريخ كان غالبية سكان العالم يقيمون في مناطق حضرية، حيث تشير التقديرات في العقود القادمة إلى أن 90 % من النمو السكاني في جميع أنحاء العالم سيحدث في المدن، وخاصة في الدول الآسيوية والأفريقية (Watson, 2009). تشير التقريرات حسب الأمم المتحدة (2014) لآفاق التحضر في العالم إلى أنه سيتم إضافة 2.5 مليار شخص إلى سكان الحضر في العالم خلال عام 2050. ولعل أفضل توضيح لهذه التفاوتات الحضرية هو النمو الهائل والتوسع العشوائي في المدن الكبرى وحولها، وينطبق هذا بشكل خاص على بلدان العالم النامي حيث تجاوزت مساحات التنمية العشوائية العديد من الأماكن المخططة.

نقول أن هناك حياة حضرية في الأحياء العشوائية إذا كانت ترتبط بالعديد من المزايا منها تحسين الوصول إلى الخدمات الأساسية والتعليم والرعاية الصحية، أما فيما يخص تعزيز فرص المشاركة السياسية والثقافية، ووظائف أفضل ودخل أعلى، ليست سوى بعض المكافآت التي يمكن أن تقدمها الحياة الحضرية. في الأحياء العشوائية، لا تستطيع البلديات والحكومات المحلية توفير البنية التحتية اللازمة بشكل كاف، ولا على تطوير سياسات مناسبة تضمن تقاسم فوائد الحياة الحضرية بالتساوي.

1.4 مفهوم التجمع

تم شرح مفهوم التجمع الذي يعني بالفرنسية "agencement" على أنه (التجميع) أو (ما يتم تجميعه) (Wise 2005, p.77). أكدوا أن المدن عبارة عن تجمعات من (مجموعات من الأشخاص والشبكات والمنظمات) و تشمل مجموعة من البنية التحتية الفيزيائية للمباني والشوارع والقنوات المختلفة أي تم تشكيلها وإنتاجها بشكل مستمر من خلال العلاقات بين الأشخاص والمنظمات. يتم استخدام مفهوم التجمع لشرح نمو وهيكل الأحياء العشوائية في البلدان النامية. في تقديم تفسير لـ (عملية) التحضر العشوائي يفترض أن نظرية التجمع توفر فرصة للتفكير في المدينة كعملية سكنية. كما تفهم الأحياء العشوائية من قبل الباحثين على أنها مساحات حضرية ذات (مساكن إضافية فردية أو جماعية) بأشكال مختلفة من المواد وهذه الأشكال تعكس الظروف الاجتماعية والاقتصادية المتغيرة لأصحابها (McFarlane, 2011c, p. 216). وبالتالي ينظر إلى الحي العشوائي على أنه تجمع اجتماعي مكاني معقد تتطور فيه مكونات المدينة مثل: سكانها والبنية التحتية والمؤسسات، ويتم إنتاجها من خلال تحالفاتها وإتصالاتها وتفاعلاتها المستمرة.

وعليه التجمع الحضري يشرح التحولات الاجتماعية–المكانية التي يمر بها سكان الأحياء العشوائية في تشكيل بنية مجتمعاتهم. لقد تطورت الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة التي هي قيد الدراسة ونمت جميعها خارج خطط الرئيسية، وتم تشكيلها من خلال العفوية والتعلق بالمكان والعمليات المستمرة لتحضر العشوائي خارج معايير التخطيط الرسمي. يمكن أن نفسر التجمع العشوائي بأنه الإستمرارية في إستخدام الأراضي بطريقة عشوائية من قبل سكان الأحياء العشوائية في المساحات المعرضة للفيضانات.

2.4 مفاهيم الأحياء العشوائية

على مدى نصف القرن الماضي شهدنا نموا هائلا في الأحياء العشوائية على مستوى المناطق الحضرية، وفي جميع أنحاء العالم، يصفها Dovey (2012, p. 349) بأنها "أكثر أشكال التنمية الحضرية الجديدة انتشارا". في دول العالم النامي يطلق على مساكن المبنية بطريقة غير قانونية، طبعا نتيجة للنمو الحضري المتسارع مصطلح (الأحياء العشوائية). هناك عدة تسميات للأحياء العشوائية نجدها مستعملة في اللغة الفرنسية وهي:

البناءات غير الشرعية (constructions illicites)، والبناءات غير المنظمة (Constructions irrégulières)، والبناءات المهمشة (constructions marginales)، والبناءات ناقصة الإدماج (constructions sous- intégrées)، والبناءات العفوية , والبناءات الفوضوية (constructions anarchiques)، والبناءات غير مخططة (constructions non-planifies)، والأحياء الهشة (cités précaires)، والأحياء القصديرية (bidon villes)، مدينة الأكواخ (gourbille) (خلف الله، 2005، ص117، و Bellaadi 2001, p. 212).

يميل مفهوم (الطابع غير الرسمي) إلى فهمه على أنه "حالة إستثناء من النظام الرسمي للتحضر"(Roy, 2005, p. 147)، وبالتالي يتم تمثيله على أنه شيء يعارض (الشكلية) و يرتبط بعدم الشرعية، ويشير هذا المصطلح إلى الأحياء (العفوية) أو (غير المصرح بها) أو (غير المخططة) أو (غير القانونية) أو (العشوائية) المبنية بشكل غير قانوني. وفقا لبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (UN-Habitat 2015)، فإن الأحياء العشوائية هي منطقة سكنية عشوائية تفتقر إلى البنية التحتية للخدمات الأساسية، ولا تمتثل للوائح التخطيط، وغالبا ما تقع بالقرب من ضفاف الأودية، لقد تم احتلالها بشكل غير قانوني.

يغطي مفهوم الأحياء العشوائية مجلدا كبيرا من المعاني ويتم فهمه بعدة طرق مختلفة في بيئات وسياقات ومواقف مختلفة. قد نجد هذه الأحياء يتم بنائها على مناطق مخطط لها أو غير مخططة، ويكون بحوزتها الوثائق الرسمية. الإشكال في مدينة بوسعادة أن أغلبية أحيائها تتميز بالعشوائية في البناء، ونجد أن أغلب الأنشطة التجارية الخدماتية متواجدة على مستواها. يتم تحديد الأحياء العشوائية من خلال وضعها القانوني، والحالة الفيزيائية للمباني السكنية:

أولا الوضع القانوني: يتم إستخدامه للإشارة إلى الإستخدام غير القانوني للأراضي مثل (واضعي اليد)، أو التحويل غير القانوني لإستخدام الأراضي من الاستخدام غير السكني إلى الاستخدام السكني والذي لا يتمتع بموافقة تخطيط رسمية، وبالتالي بعد مدة يصبح الحي السكني عبارة عن بنايات متداخلة ومخالفة للقانون وتشكل ككل حيا عشوائيا.

ثانيا الحالة الفيزيائية: تشير إلى جودة البيئة السكنية التي تشمل النسيج الحضري، وسلامة البناء، ومواد البناء، وارتفاع المبنى، والوصول إلى المرافق الصحية و إمدادات المياه النظيفة، والكهرباء، و الصرف الصحي.

كتب McFarlane (2012, p. 90) أنه يمكن النظر إلى السمة غير الرسمية أي الأحياء العشوائية على أنها تشغل حيزا متناقضا، "غالبا ما يُنظر إليها على أنها نتاج للحداثة الحضرية والتحرير الاقتصادي الذي يُفترض أنه مجال (الرسمي) – ولكن في نفس الوقت يبدو أنه يفتقر إلى منتجات تلك المشاريع ". بشكل عام في سياق التخطيط الحضري تعرف الأحياء المخططة على أنها شيء يعمل ضمن لوائح التخطيط الرسمي وقواعد القانون، بينما يعتقد عادة أن الأحياء العشوائية من ناحية أخرى هي شيء يعمل خارج القانون.

3.4 خصائص الأحياء العشوائية

ينظر إلى المساحات العشوائية على أنها غير قابلة للتخطيط؛ من جهة أخرى هذه المساحات العشوائية عرفت سلسلة من المحاولات لتحسينها ودمجها (Roy 2005, p. 150). تساهم محددات الطبيعية للتوسع الحضري في زيادة الأحياء العشوائية، كما هو الحال في مدينة بوسعادة توسعت بين محددات طبيعية تمثلت في جبلين: جبل موبخيرة وجبل عز الدين فنتج عن هذه محددات الطبيعية ظهور الأحياء العشوائية وهي منطقة دراستنا.

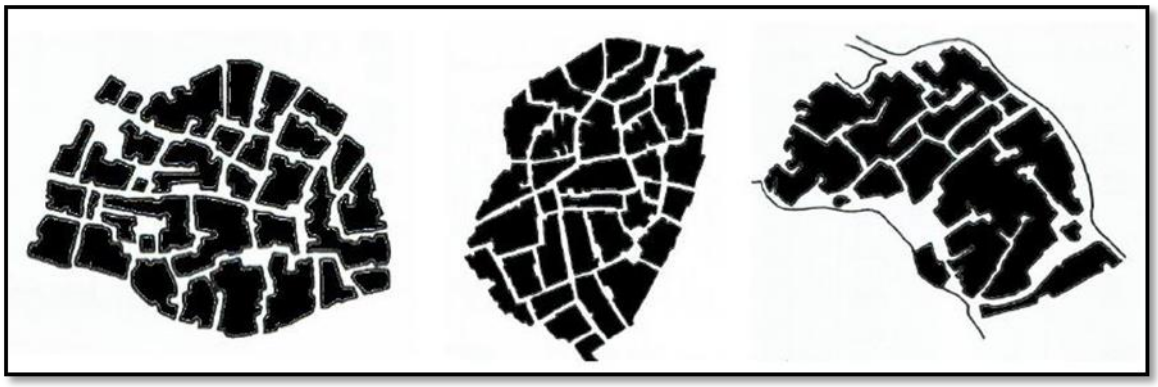
تختلف خصائص الحضرية للعشوائيات من دولة إلى أخرى حسب الوضع الإقتصادي والظروف الإجتماعية والبيئة المحيطة وهذا حسب (Alzamil, 2018):

- تتميز في الغالب بتدهور المنازل والافتقار إلى البنية التحتية الملائمة والصرف الصحي، يعاني سكانها من العديد من المشكلات الإجتماعية مثل المخدرات والجرائم والعنف.
- هذه الأحياء لا تمتثل لأنظمة البناء في المدن لأنها مبنية على أراضي غير رسمية، و يعيش سكانها في ظروف غير صحية لا تلبي الحد الأدنى من معايير الجودة والسلامة الهيكلية.
- معظم هذه الأحياء مبنية على أراضي خطرة أو غير مناسبة مثل ضفاف الأودية أو المنشآت الصناعية أو مدافن النفايات.
- أصبحت هذه الأحياء العشوائية مأوى لمختلف الفئات الإجتماعية منها: إطارات سامية ومتوسطة إلى جانب المعلمين و التجار...الخ، وليست فقط مأوى للفئات المتدنية من المجتمع. كما هو الحال في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

- النسيج الحضري في الأحياء العشوائية يوصف بنمط غير المنتظم، حيث تتزايد نسب الكتل الحضرية على حساب المساحات العامة والمساحات الخضراء داخل تلك الأحياء.

كما هو مبين في الشكل رقم (1–4) يوضح أنماط النسيج الحضري للأحياء العشوائية

الشكل رقم (1–4): أنماط النسيج الحضري للأحياء العشوائية



المصدر: (Alzamil, 2018)

للأحياء العشوائية نوعين من التموضع حسب (دردیش، 2016):

أ) **مناطق عشوائية داخل المدن:** تتميز بمباني غير صالحة للسكن، بحيث لا يمكن تعديلها لأننا نجدها متراكمة ومتداخلة، ونجدها كذلك في الأحياء القديمة، بعض من هذه الأحياء تستطيع الدولة التدخل فيها من خلال مشاريع التحسين والتجديد الحضري.

ب) **مناطق عشوائية خارج المدن:** تقع على هوامش المدن أو خارج نطاق الخدمات الحضرية، أغلبها تكون فوق أراضي ملكا للدولة على سبيل المثال: الأراضي الزراعية الهامشية.

تختلف مواد البناء التي يتم بناء بها الأحياء العشوائية حسب الوضع الاقتصادي للسكان، فالبعض يتم بنائها من مواد متينة مثل الخرسانة والطوب والخشب، والبعض الآخر يستخدم الكرتون والقصدير للبناء.

1.3.4 الشبكات الأساسية والتجهيزات الخدماتية للأحياء العشوائية

تعتبر الشبكات الأساسية والتجهيزات الخدماتية للأحياء العشوائية مهمة في البحوث العلمية، وخاصة في دراسات الأخطار الطبيعية مثل الفيضانات، من خلالها نعرف درجة حساسية السكان في الأحياء العشوائية:

1-الشبكات الأساسية: يتم دراستها في الدراسات العمرانية، لها دور في إستقرار السكان وقضاء مختلف حاجياتهم، تعتبر مؤشرا لمعرفة درجة قابلية الوصول الفيزيائي لمختلف التجهيزات الخدماتية ومعرفة الحالة الإجتماعية لسكان الأحياء العشوائية، تتمثل هذه الشبكات الأساسية في: **شبكات الطرق**

أ) **شبكات الطرق:** تعتبر من أهم العناصر الأساسية في العمران. كلما كانت الطرقات منظمة كانت إمكانية الوصول سهلة وحركة بدون عراقيل ما بين الأحياء ومختلف التجهيزات الخدماتية، بالإضافة إلى دورها في تطوير واستمرار مختلف الوظائف الحضرية، إلا أن الأحياء العشوائية تتميز بعدم التنظيم والتخطيط، كما هو الحال على مستوى الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، لأنها أحياء عفوية تم بنائها بدون مخطط، نجد طرقات ضيقة وملتوية، هذا هو السبب الذي يؤدي إلى الإزدحام المروري وعرقلة حركة المرور، وعرقلة النشاطات الإدراية.

2-التجهيزات الخدماتية: تلعب كذلك التجهيزات الخدماتية دورا أساسيا في المجال العمراني، وفي الحياة اليومية لسكان هذه الأحياء، بحيث تساهم في توفير المتطلبات خاصة الخدمات الصحية، تتمثل أهم هذه التجهيزات الخدماتية في:

أ) **الخدمات الصحية:** أهمها المراكز العلاجية. في معظم الأحياء العشوائية تنعدم فيها مراكز العلاجية أو تنعدم فيها الخدمات المقدمة للسكان، حتى وإن توفرت المراكز العلاجية على مستوى هذه الأحياء نجد أولا صعوبة الوصول إليها، بالإضافة إلى إنعدام بعض العناصر المكونة لهذه الخدمات.

4.4 التحضر المتسارع للمدن في سياق الفيضانات

1.4.4 المدن و سيناريو التعرض للمخاطر

للمدن سمة هيكلية بفضل ديناميكيتها الإقتصادية والحضرية تجذب السكان، بطبيعة الحال لدى السكان إحتياجات جديدة من بينها جاذبيتهم نحو هذه الأماكن للعيش، هذا الجذب ينتج عنه الإسكان غير المخطط في المدينة أو في الضواحي شبه الريفية، وفي كثير من الأحيان في أماكن غير مناسبة للتنمية الحضرية، حيث يحتل السكان ذوو الموارد الأقل أسوأ الأراضي والمناطق غير المستقرة المعرضة للفيضانات، وتمثل تحديات حاضرة ومستقبلية للسكان والسلطات. تعتبر عوامل النمو السكاني والتحضر المتسارع للمدن سيناريو التعرض لحساسية خطر الفيضانات.

تم التعرف على أن أسباب الفيضانات في المناطق الحضرية هي هطول الأمطار الغزيرة باعتبارها السبب الأكثر شيوعا ولكن التوسع الحضري العشوائي يزيد من حساسية الإنسان لأحداث الفيضانات. يتسبب الإنسان في تقليل من نفاذية سطح من خلال التحضر العشوائي واستخدام الأراضي الحضرية، وينجر عنها زيادة في معدلات الجريان السطحي، مع تعريض سكان الحضر والبنية التحتية لمخاطر الفيضانات (Jha et al., 2011b). نقاط الحساسية هي مجموعة من الظروف التي يمكن أن تؤثر على صمود البلدان والمجتمعات والأفراد لمواجهة الكوارث، من بين العوامل المختلفة التي تم تحديدها من قبل الباحثين على أنها تسبب الحساسية هي: الفئة العمرية الأكبر سنا، والإعاقة، والحالة الإجتماعية والإقتصادية.

غالبا ما تؤدي النظم السياسية والاقتصادية المعقدة أثناء عمليات التمدن إلى مجتمع الخطر يخلق مجموعات هشة اجتماعيا تكون أكثر عرضة للأخطار المختلفة (Colten 2006). على الرغم من أن الأبحاث في هذا المجال نادرة، وعوامل الخطر في المناطق الحضرية متعددة، وتعتمد على السياق الذي تجري فيه. هناك علاقة جوهرية بين البيئة الحضرية والمخاطر التي تواجهها المناطق المأهولة بالسكان في المناطق المعرضة للإنهيارات الأرضية والفيضانات.

في هذه الأبعاد تتمتع مكونات الحساسية بمعدل عال من المشاركة البشرية، أحد العوامل التي ساهمت في تفاقم التهديدات هو تدهور البيئة الحضرية، يعبر هذا التدهور عن آثار سوء استخدام المدينة والمناطق المحيطة بها، وبهذا المعنى يكتسب تقييم عوامل الخطر أهمية في الوقت الحاضر ومستقبل المدن. وبالتالي تزداد الحساسية من خلال عملية التحضر اعتمادا على المنطقة الجغرافية، والسياق الإجتماعي السياسي الذي توجد فيه.

2.4.4 العلاقة بين التوسع الحضري و الهيدرولوجيا الحضرية

التحضر من وجهة نظر تاريخية وعالمية يعتبر جزءا من عملية التصنيع التي ينمو فيها السكان في المدن منذ القرن التاسع عشر. هناك العديد من الآثار الناجمة عن تنمية الأراضي المرتبطة باستخدام الأراضي وتغيير الغطاء الأرضي الذي يؤثر على الهيدرولوجيا (Shuster et al., 2005). يساهم التحضر العشوائي في توجيه القنوات وتحويل المجاري المائية وأنظمة الصرف الحضرية (NRCS, 1998)، بحيث تنخفض النفاذية ويزداد الجريان السطحي مما يؤدي إلى ذروة الفيضان حتى في أمطار منخفضة الكثافة.

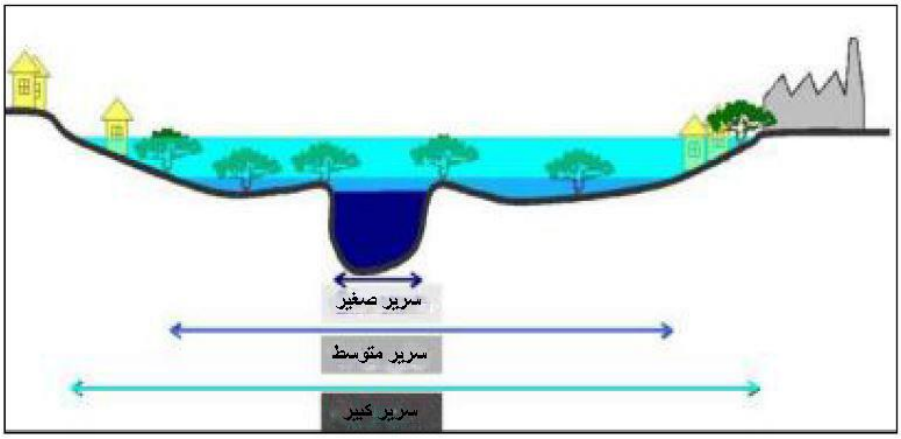
ينقسم السهل إلى ثلاثة أسرة: سرير صغير وسرير متوسط وسرير رئيسي (Hostache, 2006):

1- سرير صغير: يتوافق مع منطقة تدفق المجرى المائي.

2- سرير متوسط: يتوافق مع منطقة التدفق للفيضانات ذات الحدوث المنخفض نسبيا.

3- سرير رئيسي: يحتوي على جميع مناطق السهل التي من المحتمل أن يتدفق التيار إليها.

الشكل رقم (1-5): تمثيل تخطيطي للأسرة صغيرة ومتوسطة وكبيرة في السهل



المصدر: (Hostache, 2006)

إن تغيير نمط استخدام الأراضي بسبب التوسع الحضري السريع للغابات مثلا أو للأراضي الرطبة إلى استخدامات التجارية أو الصناعية أو السكنية ينعكس سلبا على العمليات الهيدرولوجية في الأحواض التجميعية؛ بحيث ينخفض التسرب أي يقلل بشكل كبير من النفاذية؛ ويزداد الجريان السطحي مما يؤدي إلى ذروة الفيضانات حتى في الأمطار قصيرة المدى ومنخفضة الكثافة. على سبيل المثال: مقارنة بالغطاء الأرضي الطبيعي الذي يحتوي على 10% من الجريان السطحي و 50% من التسرب، فإن المناطق الحضرية ذات الأسطح غير النفاذة التي تزيد عن 75% يؤدي إلى تسرب أقل من 15% وتساهم في أكثر من 55% من الجريان السطحي (NRCS, 1998).

إن البحث عن حلول لمشاكل الفيضانات التي تؤثر على حياة السكان لا يمكن الاستغناء عنها دون المعرفة التقنية والعلمية التي تجمع بين الهيدرولوجيا الحضرية والتوسع الحضري.

5.4 حساسية الأحياء العشوائية لخطر الفيضانات

1.5.4 العلاقة بين التحضر العشوائي و حساسية خطر الفيضانات

عملية التحضر العشوائي ونتائجه جزء لا يتجزأ من أجزاء التحضر في البلدان النامية، تتمثل أهمية دراسة الأحياء العشوائية في شرح تأثيرات حساسية الفيضان المباشرة على سكان هذه الأحياء التي تمت مناقشتها في الأدبيات. تشمل مخاطر الناجمة عن الفيضانات تعطيل التنمية المحلية، والأنشطة الاقتصادية، وسبل المعيشة، وخسارة الأرواح، والآثار الصحية، والأضرار التي لحقت بالبنية التحتية والهياكل المبنية. تشير الأدبيات المنشورة بوضوح إلى أن عمليات التنمية الحضرية وخاصة التنمية الحضرية غير المستدامة تلعب دورا هاما في تشكيل الفيضانات في الأوساط الحضرية وتفاقمها من خلال زيادة الأسطح الصلبة الإصطناعية، والإستخدام غير الملائم للأراضي، وإدارة مياه الصرف الصحي بشكل غير مناسب (Mustafa, 2005).

إن الأسباب الرئيسية للفيضانات في الأحياء العشوائية غير المخططة هي شبكات الصرف الصحي غير الكافية، و التنمية داخل السهول الفيضية أو التنمية على ضفاف الأودية (Douglas et al., 2008). يتمثل الأثر الرئيسي للتوسع الحضري في تغيير الهيدرولوجيا (الأودية) و الجيومورفولوجيا الطبيعية، وهو السبب الذي يؤدي إلى زيادة حساسية الخطر.

تتشكل المدينة في ثلاث عمليات لها علاقات في نطاقات زمنية ومكانية مختلفة، تتتمثل فيما يلي: التحضر العشوائي والحساسية والإدارة الحضرية؛ تتفاعل هذه العمليات لينتج عنها مضاعفات من عدم المساواة الحضرية، وظهور حساسية الفيضانات وإحتمالات كوارث الفيضانات (McFarlane 2011c, p. 205). نقاط الحساسية هذه لا تشير فقط إلى تعرض للمناخ وحساسيته للفيضانات، ولكن العمليات الاجتماعية الاقتصادية، مثل السياقات التاريخية والسياسية والاقتصادية التي خلقت أنظمة تهميش سياسي وإجتماعي واقتصادي لسكان الأحياء العشوائية (Miller et al., 2010). وعليه تتمثل النظرة العامة في أن حساسية المجتمع للفيضانات في الأحياء العشوائية في البلدان النامية يتم إنتاجها وتشكيلها من خلال التفاعلات الفيزيائية والإجتماعية – والإقتصادية في المدن المتأثرة. هذه حساسية الفيضان التي تتشكل من خلال العمليات والظروف الإجتماعية والإقتصادية والسياسية تجعل من حدث الفيضان كارثة.

قدم (Maskrey, 1999) مثال على النظرة الإجتماعية – السياسية في مناقشته لآثار إعصار (ميتش) في أمريكا الوسطى في عام 1998، ويقول أن حساسية الناس في مدينتي (هندوراس ونيكاراغوا) كان سببه أوضاعهم السياسية والإقتصادية، ويذكر أن الإفتقار إلى القدرة الإقتصادية على استيعاب الخسائر والتعافي منها، وهشاشة أو غياب الخدمات والمؤسسات العامة على المستوى المحلي، كلها عوامل حساسية. وعليه تختلف مخاطر المرتبطة بالمناخ من مكان إلى آخر بناء على التفاعل بين الأخطار والعمليات الاجتماعية و الاقتصادية والتي تزيد من حساسية التعرض لهذه الأخطار (Field et al., 2014) .

نستطيع القول أن حساسية الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة هي نتيجة العمليات التاريخية والإجتماعية والسياسية، وليس بالضرورة نتيجة للأحداث الجيوفيزيائية. ومنه حساسية الفيضانات و الأحياء العشوائية هما عمليتان ناشئتان بإستمرار في مدن العالم النامي، يتشكل الإثنان بظهورهما كجزء من النمو الحضري السريع ودور سلطات في تشكيل هذه الأحياء العشوائية. إنطلاقا من التفاعل بين تطورها التاريخي وإدارة الأراضي والعمليات الإجتماعية والثقافية والسياسية، يتم تشكيل مدينة بوسعادة خلال العمليات الرئيسية الثلاث: التحضر العشوائي والحساسية والإدارة الحضرية (تلعب سلطات الولايات والمدن دورا حاسما في إنتاج وتشكيل المساحات الحضرية من خلال التخطيط الحضري واللوائح المؤسسية).

وبالتالي تتركز الحساسية جغرافيا في خطر المكان، ويعتبر المكان في هذه الحالة (الحيز الفيزيائي) حيث توجد المجتمعات المتأثرة و (الحيز الإجتماعي) الذي يشمل المجتمع المتأثر. من خلال ما سبق نستنتج أن أهم نقطة في حساسية خطر الفيضانات على مستوى الأحياء العشوائية هو سوء الإدارة الحضرية والتخطيط الذي يركز كثيرا على شرعية حيازة الأراضي دون الأخذ بعين الإعتبار توفير الإسكان منخفض التكلفة، وسهولة الوصول إلى البنية التحتية المناسبة. كذلك لا ننسى أن التيارات الإجتماعية والسياسية غير المرئية و عدم الوصول إلى المعلومات و إلى السلطة السياسية تشكل حساسية الإنسان أمام خطر الفيضانات. وبهذا المعنى يتمثل أحد جوانب الحساسية في قدرات الجهات الفاعلة داخل النظم على التنبؤ بالآثار المرتبطة بهذه المخاطر والتحمل والاستعداد لها (Anderson-Berry, 2003) .

خلاصة

الأحياء العشوائية معرضة بشدة للفيضانات، ليس فقط بسبب موقعها الجغرافي، ولكن بسبب عوامل مختلفة تجعل هذه الأحياء هشة بشكل متزايد لحدوث الفيضانات، و من بين هذه العوامل نذكر: الفقر وهو أحد محددات الكبيرة لحساسية هذه الأحياء، وكذلك تركيز السكان المرتفع، والبنية التحتية السيئة، وظروف البناء المرتبطة بهذه الأحياء. ومع ذلك قد تكون الحساسية نتيجة للظروف الإجتماعية الأساسية التي لا يستطيع فيها السكان الوصول إلى الموارد أو المعلومات؛ مما يحول دون قدرتها على الاستجابة لأحداث الفيضان.

بحيث تشير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ إلى أن العشوائيات ذات الكثافة السكانية العالية والمأوى السيئ والوصول المنخفض إلى الرعاية الصحية عرضة للغاية للمخاطر (IPCC 2001). وبالتالي هم ضحايا سلبيون لمثل هذه المخاطر، ويفتقرون إلى القدرة على الاستجابة أو التكيف بفعالية.

تتطلب معالجة حساسية الفيضانات في الأحياء العشوائية الحد من تعرض هذه الأحياء لمخاطر المرتبطة بالفيضانات، وكذلك تقليل الحساسية التي تؤدي إلى نشوء مختلف نقاط الحساسية. وبالتالي من المهم أن نتطرق إلى تقييم و تحليل كيفية استجابة الناس لهذه الكوارث وفهم العوامل التي تؤثر على استجاباتهم، وهذا بدوره يعتمد على تحليل مستوى إدراك السكان للمخاطر و فهمهم للمشكلة وتصورهم اتجاه شدة تأثيرها.

الفصل 2:

حساسية الفيضانات بين الإدراك و الإدارة

تمهيد

التهديدات موجودة في جميع أنحاء العالم، والظواهر الطبيعية لا تفرق بين البلدان ذات التنمية الإقتصادية الأكبر أو الأقل، والفرق يكمن في التأثير من حيث الوفيات والضحايا في المنطقة المتضررة. من خلال المفاهيم السابقة فإن الأخطار والتعرض ترتبط ارتباطا وثيقا بالحساسية، أن تكون في خطر هو أن تكون تحت تهديد الأذى.

تمثل حساسية الأشخاص والأماكن مشكلة جغرافية، وهي تتطلب حلا مكانيا (Cutter et al., 2009)، يستحيل الفصل بين الجانب المكاني والاجتماعي للحساسية؛ فالحساسية الإجتماعية ترتبط ارتباطا وثيقا بالهياكل والعمليات المكانية وهذا راجع إلى الأدلة التجريبية التي أشار إليها (Pender et Hazell, 2000).

في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة ليس هناك أية تقارير توضح الحالة الحالية لمشاكل الفيضانات، وتدعو إلى اتخاذ خطوات فورية في هذا الصدد، كما أن مجال حساسية الفيضانات في هذه الأحياء قد تم إهماله إلى حدّ كبير وهو محور دراستنا. يصبح الحد من المخاطر تحديا كبيرا لجميع دول العالم، بسبب سرعة النمو الحضري وبدون تخطيط، وفي ظروف أصبح ضعف القدرات المؤسسية قضية ذات أهمية متزايدة في أي جدول عمل سياسي.

1. إدارة الأحياء العشوائية ومعالجتها

لوحظ أن تأثير الكبير للفيضانات على البلدان فتح نقاشا جديا حول الحاجة إلى تدفق الأنهار في وديانها لتمكين السهول الفيضية من لعب دورها الأصلي، أي السماح للأنهار بالجريان دون قيود أعمال الحفر والسدود الاصطناعية والخرسانة والجدران، وقد أثر هذا التفكير في أنواع السياسات بحيث أصبح من صعب الدفاع عن حلول الإصلاح التكنولوجي (الهندسة) بسبب معارضة المنظمات غير الحكومية والجمعيات الشعبية بأن كوارث الفيضانات سببها الناس وليس المياه فقط، وقد أدى ذلك إلى تحول مفاهيم الشعبية للفيضانات بشكل كبير إلى الاقتراحات بأن الكوارث كانت تحدث لأن الناس والمباني كانوا في أماكن خاطئة على أرض معرضة للفيضانات (Wisner et al., 2004).

1.1 الفاعلين في إدارة الأحياء العشوائية

إن تنفيذ السياسات والممارسات على أرض الواقع يعتمد إلى حد كبير على الفاعلين والأشخاص المكلفين بالإدارة. عند مناقشة إدارة الأحياء العشوائية (غير الرسمية) قد يكون من المفيد الإعتماد على مفهوم Lipsky's عن (البيروقراطيا على مستوى الشارع)، وهو مصطلح تم تقديمه وتحليله الكلاسيكي منذ عام 1980، يصف البيروقراطيا على مستوى الشارع بأنه "هؤلاء الرجال والنساء الذين في لقاءاتهم المباشرة مع المواطنين يمثلون سلطة الشعب" (Lipsky 2010, p. 4). يصبح البيروقراطيون على مستوى الشارع جنودا لسلطات المدينة، من خلال عملهم ومتابعتهم للأحياء العشوائية، إذا قمنا بالنظر إلى الفاعلين (رؤساء الأحياء) على مستوى الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة فنجد أن هناك قيود و تحديات رئيسية تواجهم نتيجة نقص الموارد وتضارب توقعات الأدوار، يتعين عليهم الآن إدماج المواطنين للمشاركة كآليات جديدة للمشاركة المجتمعية والإستشارية. تضطر الأحياء العشوائية إلى التفاعل مع محيطها الطبيعي مع إمكانية الوصول المنخفضة جدا. عدم الوصول إلى البنية التحتية المناسبة والخدمات الحضرية تقلل من قدرة سكان الأحياء العشوائية على الاستجابة أثناء الكوارث الناجمة عن الفيضانات. على سبيل المثال: عدم وجود طرق للوصول إلى المستشفيات ومراكز الإطفاء أو الشرطة، يترجم هذا إلى انخفاض قدرات الإستجابة والصعوبات في الإخلاء والتأهيل بعد الكوارث. كذلك يؤدي الاستبعاد الإجتماعي وضعف الخلفية التعليمية وفرص العمل المحدودة إلى تفاقم ظروف حساسية الفيضانات لسكان الأحياء العشوائية في المناطق الحضرية مما يخلق فجوات في السياسات الحضرية في العالم النامي (Gencer, 2013).

نتوقع بشكل متزايد إشراك المزيد من الجهات الفاعلة في صنع القرار الحضري، وتحميل المجتمع والمواطنين أنفسهم مسؤولية متزايدة عن الحكم الذاتي وتقديم الخدمات، حتى يتمكن الفاعلون من تنفيذ برامج وسياسات مختلفة. كما تساهم جهات فاعلة أخرى غير حكومية بشكل متزايد مثل الجمعيات التي تستخدمها المدينة في توفير مزيد من الإغاثة والدعم لسكان الأحياء العشوائية.

2.1 إستراتيجيات معالجة العشوائيات

منذ نهاية القرن التاسع عشر كان المخططون الحضريون يتطلعون إلى التصميم الأمثل للأحياء البشرية وإلى تحسين الظروف المعيشية وتعزيز القيم الإجتماعية. للأحياء العشوائية العديد من الآثار الإقتصادية والإجتماعية والبيئية والقانونية على الرغم من أنها قد تبدو كمسألة سكنية. من المنطقي أن نقول أن الفيضانات حدثت بسبب هطول أمطار غزيرة، ومع ذلك، وكما ذكرنا سابقا، يجب مراعاة أنه تم بناء مساحات الأحياء العشوائية على ضفاف الأودية، وتم ملء الأراضي الرطبة وتجفيفها، ولم يتم اتخاذ الاحتياطات اللازمة لتنفيذ الأعمال الهيكلية التي من شأنها أن تساعد في التخفيف من هذه المخاطر.

اعتمدت العديد من السياسات الحضرية في البلدان النامية مبدأ القضاء على العشوائيات دون تعويض السكان ببدائل سكنية تناسب ظروفهم الإقتصادية وتحقق الوصول إلى أماكن عملهم، وهذا ما يكون مصحوبا بتدمير البيئة الإجتماعية والإقتصادية للسكان مما يؤدي إلى ظهور مناطق عشوائية جديدة. تباينت استراتيجيات التعامل مع الأحياء العشوائية لتشمل ما بين الإزالة والتنمية الجزئية وإعادة التأهيل الحضري والإرتقاء والتحسين، بعض هذه الاستراتيجيات تعاملت مع الجانب الفيزيائي فقط، وبشكل عام تتضمن هذه الإستراتيجيات مبدئين: الإخلاء القسري أو التحسين في الموقع (Turok, 2014).

- تعتمد **الطريقة الأولى** على الإزالة وإعادة التطوير، تساهم إزالة العشوائيات في القضاء على التدهور الحضري، لكن لها عواقب إقتصادية وإجتماعية عديدة، يؤدي هذا الأسلوب إلى تهجير العديد من ذوي الدخل المحدود وإعادة هيكلة أنماط حياة السكان.

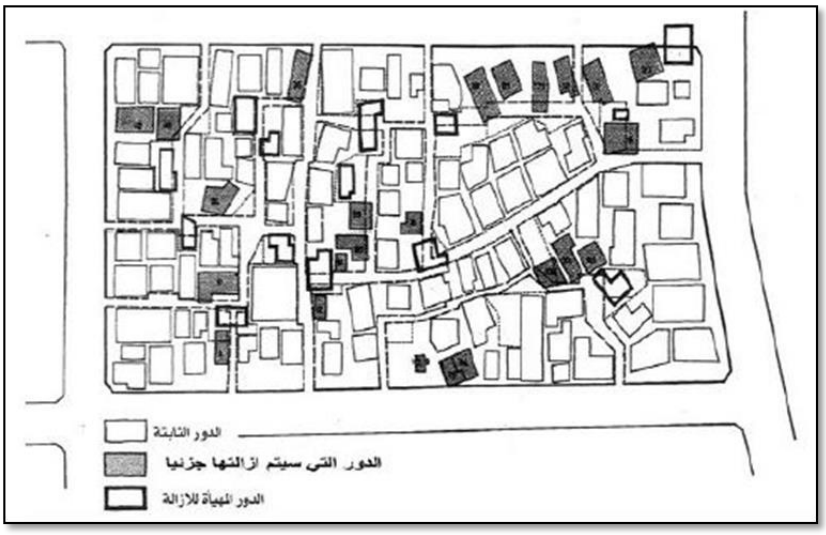
- تتمثل **الطريقة الثانية** في إضفاء طابع الشرعية على العشوائيات وتحسينها لأنها تمثل فرصا لإسكان ذوي الدخل المنخفض، في السنوات الأخيرة نظرا لنقص المعروض من الأراضي تم تحويل استراتيجيات التعامل مع العشوائيات من إزالة الهياكل الحضرية إلى تحسين ورفع مستوى.

الأشكال التالية مثال عن مشروع التطوير والتحسين الحضري في "مانيلا" (جمال باقر و حيدر رزاق، ص ص 93-94): في الشكل رقم (2-1) يظهر المنطقة الأصلية قبل عملية التطوير والتحسين الحضري. تم إعادة تخطيط المنطقة كما هو مبين في الشكل رقم (2-2)، والشكل رقم (2-3) بعد عملية التطوير والتحسين الحضري النهائي.

الشكل رقم (2-1): منطقة السكن العشوائي قبل عملية التطوير والتحسين الحضري

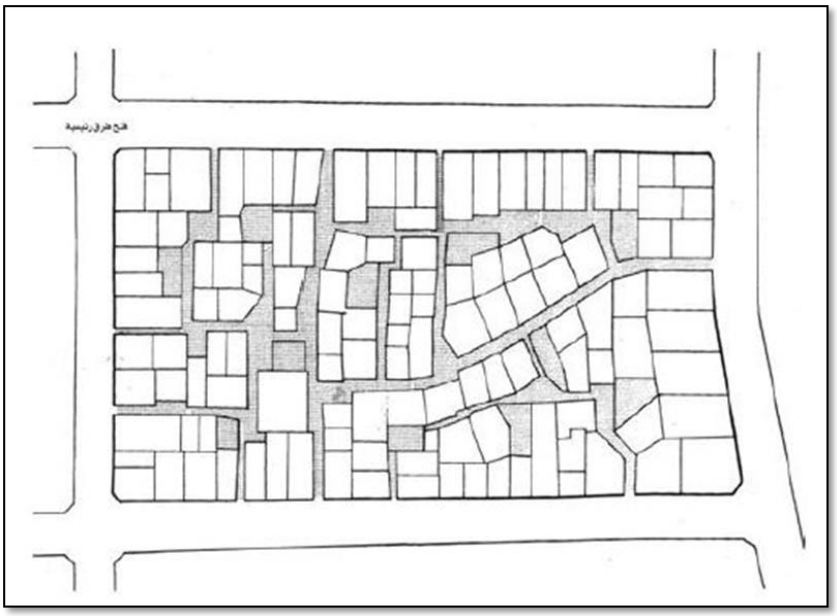
المصدر: (جمال باقر و حيدر رزاق، ص 93)

الشكل رقم (2-2): منطقة السكن العشوائي بعد تحديد الأجزاء المعنية بعملية التطوير والتحسين الحضري



المصدر: (جمال باقر و حيدر رزاق، ص 93)

الشكل رقم (2-3): منطقة السكن العشوائي بعد عملية التطوير والتحسين الحضري



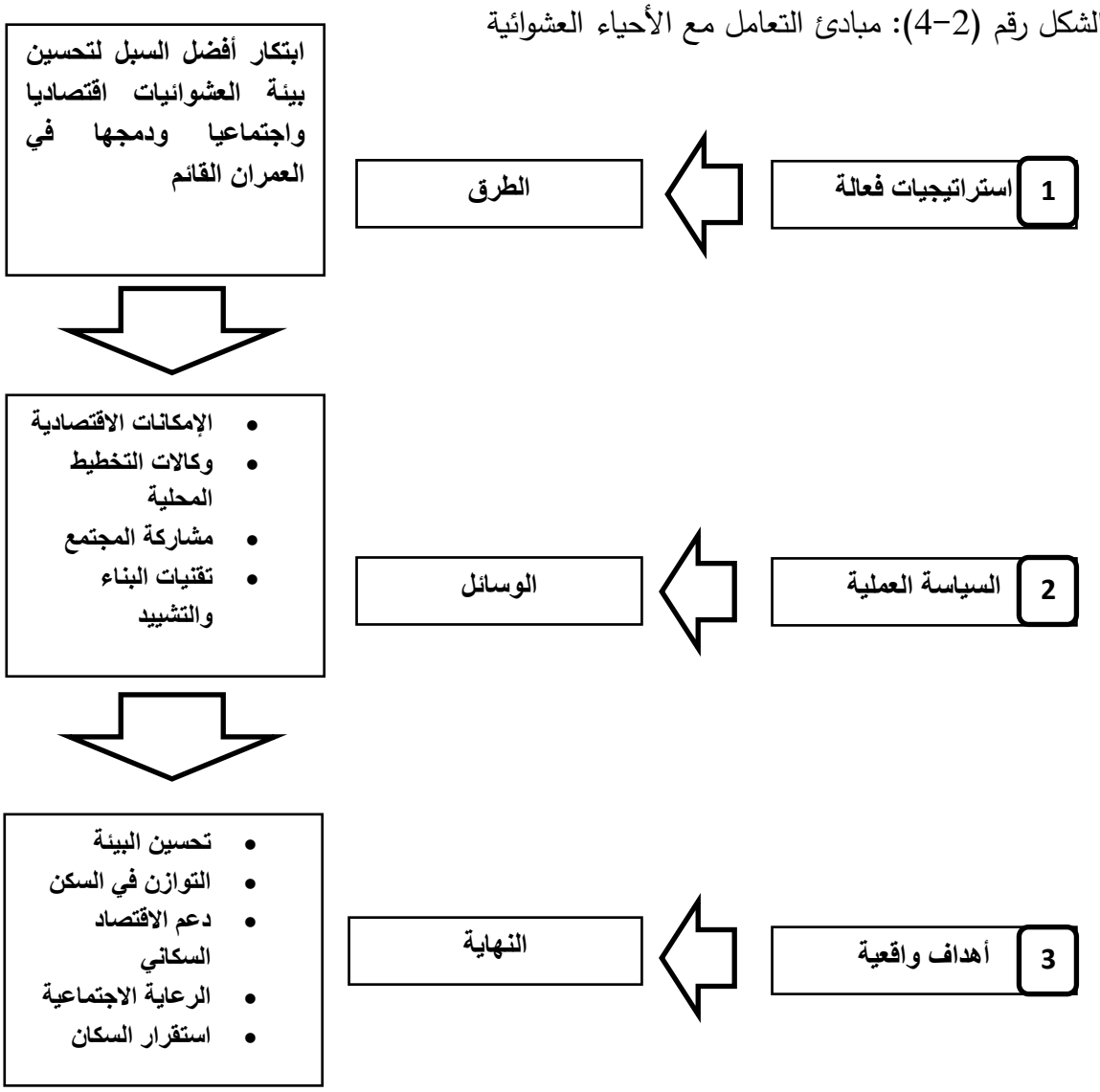
المصدر: (جمال باقر و حيدر رزاق، ص 94)

في الجزائر عرفت ظاهرة السكن العشوائي منذ الإستقلال بسبب الركود الذي عرفه قطاع السكن، حيث كان للظروف الأمنية (العشرية السوداء) دورا في تفاقم ظاهرة الأحياء العشوائية نتيجة هجرة الداخلية من الريف نحو المدن، والإدارة السيئة لسياسات التنمية الحضرية، فأصبح من المستحيل إزالة هذه الأحياء وتوفير الإسكان البديل وهذا ما يحدث على مستوى أغلب الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، بحيث ليس بإستطاعة السلطات المحلية إزالة هذه السكنات ولا إيجاد بديل لها، كما نجد هذه الأحياء تعاني من نقص في المرافق والخدمات ووسائل النقل العام.

في البرازيل منذ بداية عام 1980 تم تحويل أساليب التعامل مع الأحياء العشوائية إلى تحسين وتطوير حضري كبديل لطرق الهدم، كانت الخطوة الأولى في التعامل مع الأحياء العشوائية في مدينة "ساو باولو" هي إنشاء قواعد بيانات شاملة عن الوضع الحالي لهذه الأحياء وتحديد مناطق الخطر والإحتياجات الفعلية، تبنت خطط التحسين مبدأ المشاركة المجتمعية من خلال ترشيح قائد مجتمعي للعمل كوسيط بين السكان والحكومة (Alzamil, 2018). الإسكان هو نظام شامل ونمط حياة يتأثران بالقيم الإجتماعية والظروف الإقتصادية، وليس مجرد وحدات سكنية تحمل قيما فيزيائية، لذلك فإن السياسة الفعالة للتعامل مع العشوائيات تتمثل في إيجاد أفضل طريقة لاستغلال البيئة القائمة والأدوات المتاحة لتطوير تلك الأحياء، وليس توفير وحدات سكنية جديدة لذوي الدخل المنخفض (Alzamil, 2018).

أشار (2000) Turner إلى أن سياسات الإسكان يجب أن توفر الإطار التنظيمي وفرص التمويل للسكان لتحسين بيئتهم السكنية. كما هو مبين في الشكل رقم (2-4) يمكن لوكالات التخطيط المحلية أن تساهم في مشاريع إعادة توطين بديلة لاسيما في غياب الموارد المالية من خلال تحفيز السكان على تحسين البيئة السكنية والبنية التحتية (Alzamil, 2018).

الشكل رقم (2-4): مبادئ التعامل مع الأحياء العشوائية



المصدر: (Alzamil, 2018, p158)

2. الأحياء العشوائية في الجزائر

1.2 أسباب ظهور الأحياء العشوائية في الجزائر

ظهرت الأحياء العشوائية في الجزائر منذ الإستقلال، وكان لها تأثير على التنظيم المجالي والعمراني لمدن الجزائر، بحيث كان سبب هذه الأحياء هو الركود الذي شهده قطاع السكن، فعرفت الجزائر هجرة ريفية نحو مدنها، واستقرارهم على هوامش هذه المدن أو في أماكن معرضة للخطر مثل: خطر الفيضانات، كما لا ننسى العشرية السوداء التي عاشتها الجزائر لها أثر في هذه الهجرة بحيث يسعى السكان من المهاجرين إلى إيجاد مدن أكثر أمنا، هذا ما أدى إلى تفاقم ظاهرة الإسكان العشوائي.

لم تستطع الحكومات الحد من الأحياء العشوائية وإزالتها وتوفير سكنات بديلة. بحيث في المدن الصغيرة لم يتم التحكم بها فتركزت الأحياء العشوائية فيها وظهور التجهيزات على مستوى هذه الأحياء، فكان من المستحيل وإلى حد الساعة إيجاد بديل لها أو تحسينها وهذا مانشهده في منطقة الدراسة (الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة).

تعتبر السياسة الوطنية لتخطيط استخدام الأراضي المعبر عنها من خلال الخطة الوطنية لتخطيط استخدام الأراضي (SNAT) هي على المدى الطويل من أجل إعادة توازن الديناميكيات المكانية أي الحد من تأثير التحضر، وتعزيز المدن الثانوية في الداخل وإنشاء مدن جديدة في المرتفعات.

وفقا لـ (تكواشت، 2008، ص47) اعتمدت الجزائر منذ الإستقلال مخطط التعمير الموجه "PUD"[1] ومخطط التعمير المؤقت[2]، كوسائل لتنظيم المجال العمراني، توقف العمل بهذه المخططات في عام 1990، تمثلت عيوب هذين المخططين في عدم وجود ترابط بين الإثنين، وإقتصارها على بعد واحد وهو توسعة المدينة بالنسبة للأراضي المجاورة دون تجديد، يعني أنه تم الفصل بين مركز المدينة وأطرافها وبالتالي هذا ليس أساس التخطيط. نجد أن التجديد "Rénovation" والتوسع "Extension" يؤخذان بعين الإعتبار في آن واحد في مخططات التهيئة والتعمير و شغل الأراضي، وليس كحال المخطط العمراني المؤقت "PUD" و "PUP " يعتبران عاجزين عن العناية بالمدينة (الصادق، 1995، ص238).

[1] PUD: Plan d'urbanisme directeur.
[2] PUP: Plan d'urbanisme provisoir.

2.2 آليات معالجة ظاهرة البناء العشوائي في الجزائر

نظرا لخطورة الأحياء العشوائية وآثارها السلبية على المجتمع كان من الضروري التحكم في هذه الظاهرة من خلال إصدار ترسانة من النصوص التشريعية والتنظيمية تساهم في محاربة الظاهرة، يلزم وجود تناسق بين مختلف الجهات الفاعلة، تتوزع مهام التصدي لظاهرة الأحياء العشوائية بين الإدارة وأعوانها.

تمثلت معالجة ظاهرة البناء العشوائي في الجزائر وفقا لـ (تكواشت، 2008، ص 136) في:

1.2.2 دور الإدارة في الحد من الأحياء العشوائية

يتمثل دورها في إعداد مختلف مخططات التهيئة والتعمير: مخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير "PDAU" ومخططات شغل الأراضي "POS" و مختلف ملفات التعمير.

- طبقا للقانون رقم 82-02 حسب المادة 48 من القانون حدد خطوتين يجب على الإدارة القيام بها:

  الخطوة الأولى: يجب إثبات المخالفة من قبل العون المؤهل.

  الخطوة الثانية: بعد إثبات المخالفة بحق المخالف يتم إتخاذ التدابير لوقف إكمال البناء العشوائي.
- طبقا للأمر رقم 85-01: تم توسيع مهام الإدارة في تصدي للبناء العشوائي من طرف المشرع وذلك بمقتضى المادة 11 التي تنص على " يهدم كل بناء يشيد دون رخصة بناء قبلية وتعاد أماكنه إلى حالتها الأصلية على نفقة البناء... يقع الهدم بناء على طلب رئيس المجلس الشعبي البلدي أو الوالي، إن اقتضى الأمر...".
- طبقا للمادة 78 من القانون 90-29 " تأمر الجهة القضائية المختصة في إطار أحكام المادتين 76 و 77 إما بمطابقة المواقع أو المنشآت مع رخصة البناء وإما بهدم المنشآت وإعادة تخصيص الأراضي بقصد إعادة المواقع إلى ماكانت عليه من قبل".

  تنص المادة 76 من نفس القانون " في حالة إنجاز أشغال بناء تنتهك بصفة خطيرة للأحكام القانونية والتنظيمية السارية المفعول في هذا المجال، يمكن للسلطة الإدارية أن ترفع دعوى أمام القاضي المختص من الأمر يوقف الأشغال طبقا للإجراءات النظام الإستعجالي...".

  تفاقمت ظاهرة إنتشار هذه الأحياء على مستوى قطاعات التعمير المنصوص عليها في المادة 19 من نفس القانون، تتمثل في: القطاعات المعمرة والقطاعات المبرمجة للتعمير وقطاعات التعمير المستقبلية والقطاعات غير القابلة للتعمير.

- وفقا للمرسوم التشريعي رقم 94-07: تم بموجبه إحداث توازن بين جهة القضاء وجهة الإدارة عكس ما نص عليه القانون 90-29، نص المرسوم التشريعي رقم 94-07:

- إجراء معاينة وإصدار أوامر بشأن مخالفة البناء العشوائي، ويدخل ضمن صلاحيات الإدارة

- إجراء المطابقة والهدم من حيث إصدار الأوامر والتنفيذ، ويدخل ضمن صلاحيات كل من الإدارة والقضاء الإداري وذلك طبقا لأحكام المادتين 51 و52 من المرسوم.

2.2.2 دور أعوان الإدارة المؤهلين في الحد من الأحياء العشوائية

يتمثل أعوان الإدارة المؤهلين في الحد من الأحياء العشوائية في الموظفين المؤهلين لمراقبة أشغال البناء ورئيس المجلس الشعبي البلدي والوالي.

- وفقا للقانون رقم 82-02: يعتبر رئيس المجلس الشعبي البلدي هو المسؤول لمواجهة البناء العشوائي هذا ما نصت عليه المادة 48 من القانون رقم 82-02 " بعد إثبات المخالفة يأمر رئيس المجلس الشعبي البلدي بمطابقة الأشغال، كما يجوز له أن يأمر بقرار معلل بإيقاف الأشغال أو بأي إجراء تحفظي بما في ذلك حجز العتاد والمواد وإرسال الملف إلى النيابة العامة".
- طبقا للقانون رقم 85-01: أكد أن الوالي أصبح بجانب رئيس المجلس الشعبي البلدي في مواجهة ظاهرة البناء العشوائي، هذا ما نصت عليه المادة 11: " ... يقع الهدم بناء على طلب رئيس المجلس الشعبي البلدي أو الوالي إذا اقتضى الأمر...".

3. مجال البحث في إدراك المخاطر

تؤثر الفيضانات على الناس أكثر من الأخطار الطبيعية الأخرى، الفيضان هو ظاهرة معقدة للغاية تربط بين البيئة الطبيعية والناس والأنظمة الاجتماعية، يعتبر النمو السكاني وتغير المناخ من الأسباب المتوقعة لزيادة آثار مخاطر الفيضانات، لأن كوارث الفيضانات لا تنشأ فقط من الطبيعة ولكن تنشأ كذلك من التفاعل بين الإنسان والبيئة، وعليه تتمثل النقطة الأساسية في فهم سبب حدوث الكوارث هي أن الأحداث الطبيعية ليست السبب الوحيد في حدوثها، بل هي نتاج البيئات الإجتماعية والسياسية والإقتصادية (التي تختلف عن البيئة الطبيعية). لهذا السبب لفهم المخاطر لا يكفي فقط مراقبة المكونات الطبيعية وقياسها، ولكن الأهم من ذلك هو التطرق إلى العوامل الإجتماعية التي تشكل المخاطر.

خلال الستينيات نشأ مجال البحث خاص بإدراك المخاطر بشكل أساسي كمحدد للتقييم والمعالجة، كان ينظر إلى إدراك المخاطر على أنه عقبة أمام القرارات الخبراء، وقد نتج عنه وجهات نظر متضاربة بين الخبراء والجمهور منذ الستينيات (Sjöberg, Moen et Rundmo 2004). من النقاط المهمة جدا في فهم تصور الجمهور للمخاطر أن تكون قادرا على إدارة المخاطر بشكل أكثر فعالية، لا سيما من خلال التواصل وزيادة الوعي بين السكان. يتمحور تعزيز إدارة المخاطر والكوارث حول الوعي بإدراك المخاطر. تم تقديم العديد من حجج المؤيدة والمعارضة لدور إدراك المخاطر في إدارة الخطر، أهم الحجج المعارضة (Pidgeon 1998, pp. 8–10) هي:

- **تصور المخاطر هو عبارة عن ضوضاء / التحيز:** يجب أن تستند تقييمات المخاطر إلى آراء علمية وخبراء لإتخاذ قرارات عقلانية، ولا يمتلك الأشخاص العاديون المعرفة الكافية أو المناسبة لتقييم المخاطر بدقة.
- **تقتضي إدارة المخاطر إدارة التصورات العامة:** يمكن لمدراء المخاطر التلاعب وإساءة استخدام وجهة نظر الجمهور، هذا يعني أنه بدلا من تقليل المخاطر يمكن للمدراء العمل على إقناع الناس بأن التهديد أصغر بكثير مما هو عليه.
- **الجمهور ليس متجانسا في تصوراته للمخاطر:** غالبا ما يتم التعامل مع المجتمع كوحدة واحدة تشترك في نفس التصور بين جميع الناس.

أهم الحجج المقدمة لصالح تصور الخطر هي (Pidgeon 1998, pp. 10–12):

- **يجب أن يكون للجمهور مدخلات في قرارات الخطر التي تؤثر عليهم:** يجب إشراك الجمهور في صنع القرار، هذا مبدأ ديمقراطي واضح، ويقال أيضا أن تقييم المخاطر لا يجب أن يشمل المعرفة العلمية فحسب، بل يجب أن يشمل أيضا وجهات النظر المختلفة.
- **التصورات لها نتائج:** إن تصور الناس يؤدي إلى أعمال لها عواقب مباشرة، وبالتالي لا يمكن تجاهلها في صنع السياسات المتعلقة بالمخاطر.
- **يمكن لوجهات نظر المخاطر العامة أن تثري تحليلات الخبراء:** حتى لو كان الخبراء غالبا في وضع أكثر تميزا من خلال امتلاك المزيد من المعلومات، يمكن للجمهور إثراء آراء الخبراء من خلال إضافة المزيد من المعلومات والمعرفة ذات الصلة. غالبا ما يعتمد تصور الخبراء للمخاطر على حسابات من الحقائق الرسمية.

تصور المخاطر من الجمهور له إضافة في قيم النتائج وإثراء المعرفة حول العوامل الإجتماعية.

حدد Brilly et Polc (2005) ثلاث مجموعات من العوامل التي تؤثر على تضخيم المخاطر المتصورة: **(1) الخصائص الشخصية:** مثل المستوى التعليمي المنخفض والجنس والعمر؛ **(2) العوامل الظرفية:** مثل ما إذا كان الحدث تحت سيطرة الفرد، عدم كفاية الموارد الخاصة، انعدام الثقة في السلطات؛ **(3) خصائص الخطر:** مثل التهديد المباشر والعواقب الصحية المباشرة، انخفاض احتمال الخطر، خطر غير معروف.

تتمثل أحد الأسباب المهمة لدراسة إدراك الخطر بما أشارت إليه الكثير من الدراسات (Bradford et al. 2012) في: لم تعد الحلول الهيكلية والتقنية كافية للحد بنجاح من الخطر وأضرار المخاطر، بل يجب أن تأخذ استراتيجيات تقليل الخطر في الاعتبار إدراك الجمهور للخطر.

4. إدراك المخاطر و إدارة خطر الفيضانات

1.4 إدارة خطر الفيضانات

الطريقة التي يتم تقليل فيها من حساسية السكان المعرضين للخطر هي التعامل مع المخاطر مثل استراتيجيات التخفيف والإدارة إما عن طريق تقليل الآثار والأضرار بوسائل مختلفة للحماية من الفيضانات أو إدارة الفيضانات بطرق أخرى. يؤكد Louw و Van Wyk (2011) على أهمية تقييم مخاطر الكوارث لأنها الخطوة الأولى نحو الحد من المخاطر. يعد الحد من المخاطر تحديا أصبح مهما اليوم وفي المستقبل بسبب سيناريو تغير المناخ العالمي، لذلك كانت إدارة المخاطر مشكلة دراسة في العقود الماضية.

تتوافق إدارة مخاطر الكوارث الطبيعية (GRDN) " La gestion des risques des désastres naturels" مع التعبير الإنجليزي إدارة مخاطر الكوارث (DRM)"Disaster Risk Management " (Mitchell, 2011) ، تشمل GRDN العديد من المفاهيم بما في ذلك المرونة والحساسية والإستعداد. مفهوم آخر يتعلق بالكوارث الطبيعية وهو مفهوم الحد من مخاطر الكوارث الطبيعية (RRDN) " la réduction des risques des désastres naturels". يتوقع RRDN أنه يمكن للسياسات والبرامج الصحيحة التي تستهدف التخفيف والتأهب والإستجابة أن تعالج الأسباب الجذرية للكوارث وتقلل من تأثيرها.

تعتبر الجهات الفاعلة الأولى في إدارة المخاطر هي المجتمعات المحلية لأنهم هم أول المعنيين بهذا، للحفاظ على حياتهم وممتلكاتهم. في حالة تدخل الجهات الدولية يمكن للمنظمات غير الحكومية التدخل مع مجتمعات المحلية أو مؤسسات الوطنية للمساهمة في إدارة المخاطر (Croix– Rouge, 2004)، ونقصد هنا أنه لا يمكن للبلديات المحلية والمؤسسات الوطنية العمل دون دعم خارجي. تتمثل المؤسسات الدولية في: البنك الدولي/ وبنوك التنمية الإقليمية (بنك التنمية الإفريقي)، و وكالات الأمم المتحدة (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / برنامج التأهب للكوارث، إلخ).

2.4 دور التدابير الهيكلية وغير الهيكلية في إدارة خطر الفيضان

الهدف من تخفيف المخاطر هو الحد من المخاطر من خلال استراتيجيات التخفيف الهيكلية المتمثلة في إدارة السهول الفيضية وهي تدابير هندسية مثل السدود أو جسور، أما تدابير التخفيف غير الهيكلية هي أنشطة غير هندسية مثل قوانين البناء والتعليم العام والتأمين. عادة ما يتم تقديم الإستراتيجيات غير الهيكلية عندما تكون الحلول الهندسية مكلفة للغاية أو لا تؤدي إلى انخفاض في الخسائر. تسمح إجراءات تدابير الهندسة والبناء بتركيب البنية التحتية للحماية من المخاطر مثل الجسور والتي تقلل من آثار الفيضانات، تعرف هذه التدابير بإسم **التدابير الهيكلية**، يتم تعريفها من قبل الأمم المتحدة (ONU) على أنها أي عمل يقلل عواقب المحتملة للمخاطر أو لتجنبها، وهي تشمل أعمال الهندسة المدنية وبناء الهياكل وبنية تحتية مقاومة (ONU, 2004). تساهم التدابير غير الهيكلية: التأهب والإستجابة والتشريع والتمويل وتقييم الأثر البيئي وإعادة الإعمار والتأهيل في تقليل الخسائر في الأرواح والأضرار التي تلحق بالممتلكات.

3.4 إدراك المخاطر ودوره في إدارة خطر الفيضانات

تعتمد دراسة الإجراءات الوقائية على تقييمات كيفية إدراك الأفراد للمخاطر (Haynes et al., 2008). الخسائر المتعلقة بالمخاطر الطبيعية هي نتاج سلوكيات البشرية التي تخلق مجتمعات مكشوفة وضعيفة، من الضروري مراعاة القيم الأساسية مثل وجهات نظر الناس للعالم وطبيعة التفاعل مع المجال الطبيعي من أجل التخلص من الحساسية أو تقليلها وتخفيف المخاطر. أشار العديد من المؤلفين إلى الأهمية المتزايدة في فهم إدراك وردود فعل الأشخاص عند التعامل مع الفيضانات، في حين أشارت الدراسات على أن استراتيجيات الوقاية من الفيضانات تركز بشكل أساسي على أحكام الخبراء (وجهات النظر الموضوعية) والحلول الهيكلية (مثل بناء السدود) انظر على سبيل المثال: (Bradford et al., 2012).

1.3.4 قياس إدراك مخاطر الفيضانات

بدأ علماء المخاطر والأزمات في تحقيقاتهم حول كيفية تأثير إدراك المخاطر على عملية صنع القرار من خلال التفكير في العمليات النفسية والإجتماعية والثقافية والمؤسسية والسياسية (Ronan et Johnston 2005). يختلف نوع وعدد المتغيرات دراسات إدراك الخطر، غالبا ما يتم تضمين العوامل الإجتماعية والإقتصادية والديموغرافية في النماذج لأنها توفر نظرة ثاقبة لمستويات الحساسية لدى السكان المعرضين للخطر، وغالبا كذلك ما تتضمن الدراسات حول إدراك المخاطر أيضا متغيرات معرفية أو ذاتية في نماذجها؛ المتغيرات المعرفية هي تلك المتعلقة بالعمليات العقلية التي تؤثر على كيفية إدراك الفرد للمخاطر.

يشير تصور المخاطر إلى أحكام الخطر البديهية للأفراد والمجموعات الإجتماعية في سياق المعلومات المحدودة وغير المؤكدة التي تختلف بسبب اختلاف مستويات المعلومات وعدم اليقين، نتيجة لذلك يتم تقييم مخاطر التعرض للفيضانات من طرف أفراد المجتمع بشكل مختلف تماما، لأنهم لا يملكون نفس المعلومات حول احتمالية وقوع أحداث مخاطر الفيضانات في منطقتهم، وحول تدابير التخفيف من الفيضانات وفعاليتها، وربما يكون لديهم خلفية تاريخية مختلفة فيما يتعلق بتجربة العيش في السهول الفيضية والفيضانات (Messner et Mayer 2006, p. 154).

سلط Blazey et Govind (2007) الضوء على أن معلومات المخاطر غالبا ما تكون غير واضحة للأفراد المعرضين للخطر، وبالتالي لا يتخذون إجراءات وقائية، لأن تنفيذ هذه الإجراءات ليست بالأمر السهل، وأكد أنه بالرغم من توفر معلومات لدى الأفراد المعرضين للخطر حول مخاطر من خلال حملات التوعية فإنهم لا يستجيبون بالضرورة بشكل إيجابي لهذه الجهود العامة من أجل اتخاذ الإجراءات الوقائية. للإشارة هناك عوامل تؤثر على إدراك الفرد للمخاطر:

1. **خطر الرهبة:** والمقصود أن خطر الرهبة هو الثقة التي يوليها أصحاب المنازل للسلطات من أجل السيطرة على التهديدات، وبالتالي كلما انخفضت مستويات الرهبة الناتجة عن زيادة الثقة في استراتيجيات الحكومة لقمع التهديدات كلما انخفضت احتمالية اتخاذ الأفراد لإجراءات وقائية وزادت إمكانية تعرضهم للمخاطر (Bushnell et Cottrell 2007).

2. **التجربة:** تم تحذير من التأثير الذي تلعبه التجربة على صنع القرار، بحيث أن الأفراد الذين لم يتعرضوا لكارثة من قبل أو عانوا من كارثة منذ وقت طويل هم أكثر ميلا إلى تجاهل اتخاذ إجراءات الوقائية؛ وخاصة إذا تم تقديم من طرف الحكومة تدابير تخفيف الهيكلية؛ واعتبرها الأفراد فعالة للحد من تهديدات المستقبلية.

أظهرت دراسة من منطقتي (سان فرانسيسكو وساكرامنتو) في الولايات المتحدة الأمريكية أن الأشخاص الذين يعيشون في مناطق كانت محمية منذ فترة طويلة بالسدود يقللون بوضوح من تقدير مخاطر الفيضانات، وأن 75% من السكان المدروسين لم يكونوا على دراية بمخاطر الفيضانات.

3. **تغير إدراك المخاطر "ذكريات الكارثة":** يقصد بتغير إدراك المخاطر هي أن الذاكرة تؤثر على طريقة إدراك الأفراد للخطر. بحيث أكد Bushnell et Cottrell (2007, p. 220) على أنه مع مرور الوقت على وقوع الكارثة وتعافي الناس من خسائرهم والعودة إلى روتين حياتهم اليومية هنا الذاكرة تميل إلى التلاشي، وتبدأ القضايا الأخرى في أخذ الأولوية. كذلك يؤثر نمط الحياة على ذكريات الكارثة حيث سلط McCaffrey (2004) الضوء على أن: الناس يعيشون حياة مشغولة ومعقدة، ويكمل أن اعتبارات الكوارث تميل إلى أن تكون منخفضة الأهمية مقارنة بالمخاوف الأخرى، وأن السكان يفضلون اتخاذ إجراءات وقائية يسهل القيام بها، وتتطلب القليل من الوقت والجهد والتكلفة للتنفيذ.

4. **التضخيم الإجتماعي للمخاطر:** يعتبر من بين التحديات التي تواجه قياس إدراك المخاطر من قبل السكان، أي الآراء القاتلة للكوارث عندما يعتقد الأفراد المعرضون للخطر أنه لا يوجد ما يمكنه فعله لتقليل المخاطر (Ronan et Johnston 2005)، نستطيع القول أن تضخيم المخاطر يحدث لأن الأفراد يتأثرون بوسائل الإعلام التي بدورها يمكن أن تؤدي إلى الهستيريا العامة.

2.3.4 التواصل بشأن الخطر ودوره في إدارة مخاطر الفيضان

من العوامل المهمة في إدارة مخاطر الفيضانات هو توفير المعلومات للجمهور والوعي بين السكان (Ludy et Kondolf 2012). تم تعريف التواصل بالخطر على أنه عبارة عن تبادل يهدف إلى المعلومات حول المخاطر بين الأطراف المعنية (Lang et al., 2001, p. 317).

لكي يكون الجمهور على معرفة بالأخطار المطروحة ولإتخاذ التدابير الآمنة، يجب أن يتمكنوا من الحصول على معلومات حول الخطر وكيفية إدارته (Breakwell 2000)، أحد أهم عوامل نجاح التواصل هو أن الناس يضعون الثقة في مصدر المعلومات، كلما كانت مستويات الثقة بين الفاعلين منخفضة كلما مثلت حاجزا أساسيا أمام تأسيس فهم مشترك للمخاطر بينهم، لذلك يجب أن تأخذ محاولات الإتصال بشأن المخاطر في الحسبان الجوانب التحفيزية والمعلوماتية.

وبالتالي يمكن إعتبار التواصل بالخطر فعالا إذا أبلغ الجمهور بما هو خطير، وأبلغ عن مدى المخاطر وما يجب القيام به لحماية نفسه، يجب أن يؤخذ تصور الجمهور للخطر في الإعتبار من أجل نجاح إدارة الخطر، ومن أجل أن يعرف صانعي القرار شيئا عن إدراك الجمهور للخطر يجب أن يكتسبوا معلومات حول تصوراتهم للخطر، لفهم تأثير التواصل بالخطر من المفيد معرفة أساس إدراك الخطر (Breakwell 2000, p. 111). تحتاج السلطات إلى تقديم وجهات نظر أقل غموضا عن المخاطر ويسهل فهمها للجمهور، علاوة على ذلك يحتاج صانعي القرار أيضا إلى الإعتراف بتصورات السكان وذلك من أجل كسب الثقة، وليس فقط الإلتزام بوجهة نظرهم حول كيفية إدارة المخاطر، كما أنه من واجب صانعي القرار إشعار الناس بأنهم يمكنهم التأثير على القرارات المتخذة بشأن إدارة المخاطر.

أظهرت الدراسات حول إدراك الخطر أن الأشخاص الذين يتلقون معلومات ذات صلة بالخطر كانوا أكثر وعيا بالمخاطر من الأشخاص الذين لم يحصلوا على أي معلومات. تتمثل أساليب المشاركة في الإستفتاءات، الإستبيان وجلسات الإستماع، التي يتم استخدامها غالبا في الإعتراف بالحاجة إلى إشراك الجمهور بطريقة ما، بإفتراض أن المشاركة غاية في حد ذاتها وليست وسيلة لتحقيق الغاية (Rowe et Frewer 2000, p.10). إن معرفة السكان بالمخاطر، والتعرف على وجهات نظره المختلفة، ومشاركة المعلومات معهم، يزيد في بناء الثقة بين السكان والسلطات. وبالتالي يرتفع مستوى إدراكهم للمخاطر.

5. أبحاث ومقاربات حساسية خطر الفيضانات

بعد تحقيق فهم واسع لجوانب الحساسية والمخاطر يتحول الإنتباه نحو طرق التحليل والقياس، تهدف دراستنا لتقييم حساسية الفيضانات و تحليل مستوى إدراك المخاطر، من المهم التأكيد على أن تقييم الحساسية هو مقدمة مهمة لدراسات المخاطر والتكيف والمرونة، و بدون معرفة نقاط الضعف والقوة المتأصلة في النظام فإن تطوير إدارة المخاطر أو استراتيجيات التكيف ستكون عشوائية إلى حد ما.

1.5 مقاربات دراسة خطر الفيضانات

اعتبار الخطر في دراستنا أمرا ضروريا، لأن النهج العلمي يهدف بالتحديد الدقيق للإشارة إلى حدوث الخطر وتواتره وشدته والسكان الذين من المحتمل أن يتعرضو له، وعليه تظل معرفة الخطر ضرورية. تهدف خريطة تقييم مخاطر الفيضانات إلى تحديد مناطق مخاطر الفيضانات، وتعتبر أداة أساسية لصياغة استراتيجيات التخفيف وزيادة الوعي العام بمخاطر الفيضانات.

يمكن تطوير خرائط مخاطر الفيضانات بإستخدام النماذج الهيدرولوجية والهيدروليكية، والتي تنتج خرائط الغمر لفترات عودة الفيضانات (Winsemius et al., 2013). النماذج الهيدرولوجية والهيدروليكية تتطلب معلمات إدخال تمت ملاحظتها ومحاكاتها (مثل: المقاطع العرضية للنهر، وبيانات الأرصاد الجوية للفترات الزمنية)، العديد من المناطق تفتقر إلى هذه البيانات بسبب الإفتقار إلى محطات مراقبة الأرصاد الجوية. يتطلب تحليل وإدارة خطر الفيضانات بيانات دقيقة وحديثة للمناطق المعرضة للخطر، ربما يمكن حل هذا المشكل من خلال الدراسات المستقبلية.

1.1.5 مقاربة العلوم الفيزيائية لدراسة الفيضانات

تسبب المخاطر التي تنتج عن الأنشطة البشرية (إستغلال الغابات) إستجابات طبيعية، مثل: الانهيارات الأرضية، والجفاف والفيضانات، والتي يمكن من خلالها استنتاج شيئين على الأقل: **أولا:** لتحليل الخطر من الضروري مراقبة جميع العوامل التي تسببت فيه. **ثانيا:** إبراز الدور الريادي الذي يلعبه جميع المواطنين في توليد المخاطر. يمكن تقسيم مناهج العلوم الفيزيائية لدراسة الفيضانات إلى مايلي:

- **النماذج الهيدرولوجية والهيدروليكية للفيضانات:** يستخدمها علماء الهيدرولوجيا والجيولوجيون والجغرافيون والمهندسون، ويتم تطبيق النمذجة الهيدرولوجية في الغالب على فيضان الأنهار، حيث يتم دراسة المقاطع العرضية لقنوات التيار وكيف ينقل هذا التدفق المياه (Alexander, 1993)، ويعتبر النموذج الهيدرولوجي هو النموذج الأكثر استخداما لدراسة الفيضانات خاصة فيما يتعلق بالتأثيرات الكبيرة للفيضانات على المجتمع البشري، ويمكن من خلاله تفسير الفيضانات بأنها ارتفاع الماء فوق نقطة معينة.

- **النماذج البيئية:** يستخدمها علماء البيئة حيث ينظر إلى الفيضانات كجزء من النظام البيئي الطبيعي وبالتالي ينظر إليها على أنها مهمة للتشغيل الطبيعي المستدام لأنظمة المياه العذبة (Alexander, 2000b)، وحدد ضمن هذا النموذج الهيدرولوجي العوامل التي تؤثر على شدة الفيضان نذكر:

خصائص هطول الأمطار: تتضمن العمق والمساحة والمدة.

خصائص الأحواض التجميعية: تشمل حجم الأحواض وإنحدارها وشكلها وكثافة نظام الصرف والغطاء وإتجاه منحدر الأحواض التجميعية، كما يشمل غطاء هذه الأحواض المواد السطحية التي قد تختلف من الرمال إلى الصخور غير النفاذة.

2.1.5 مقاربة العلوم الإجتماعية لدراسة الفيضانات

يركز هذا النهج الإجتماعي لبحوث مخاطر الفيضانات في الغالب على حساسية الأشخاص؛ مع التركيز بشكل أقل على المعايير الفيزيائية لخطر الفيضان، يمكن تصنيف النهج الاجتماعي لأبحاث مخاطر الفيضانات إلى مناهج متخصصة متباينة وفقا للمعرفة الأيديولوجية والتجريبية والمنهجية:

- **نهج الإيكولوجيا البشرية:** يأخذ في الاعتبار المعايير الفيزيائية ولكنه يركز أيضا على تعرض البشر وحساسيتهم (Tobin et Montz, 1997)، ومع ذلك لم يتم تناول الأسباب الجذرية للحساسية بشكل كاف في هذا النهج.

- **نهج الإيكولوجيا السياسية:** يدرس الأصول الإجتماعية والإقتصادية جنبا إلى جنب مع العوامل الفيزيائية من أجل فحص حساسية الفيضانات (Wisner et al.2004)، ومع ذلك فإن هذا النهج لا يحلل بشكل كاف مخاطر الفيزيائية للفيضانات.

- **نهج (Hazard–scape نطاق المخاطر):** الذي يجمع بين ثلاثة مناهج في جغرافية الموارد – البراغماتية، والإيكولوجيا البشرية والسياسية جنبا إلى جنب، في هذا النهج تتقاطع العديد من العوامل الفيزيائية والاجتماعية والتكنولوجية (Mustafa, 2005).

2.5 مقاربات حساسية خطر الفيضانات

يقال بأن نقاط الحساسية تنشأ عندما لا يتم نشر نتائج البحث أو إستخدامها من أجل تخفيف من الدمار، بينما تنشأ الحساسية المتعمدة عندما يتم تجاهل هذه المعرفة عمدا وبالتالي تعزيز الحساسية. تطور تقييم الحساسية على مدى سنوات العشرين الماضية لمعالجة النظم البشرية والطبيعية المقترنة بمواجهة الكوارث، حيث تم استعراض العديد من الأطر و المدارس الفكرية المختلفة. تتسبب القرارات السياسية في نشأة الحساسية مثل: النظام الديموقراطي الهش والسياسات العامة بين الحكومات والمنظمات المدنية، و التعامل غير الفعال مع مطالب المواطنين وإدارتها وعدم القدرة على تلبيتها. وفقا لـ Cardona (2011) تظهر الحساسية كنتيجة للهشاشة الفيزيائية أو التعرض، والهشاشة الإجتماعية والإقتصادية والإفتقار إلى المرونة.

1.2.5 المقاربة الكلاسيكية للحساسية

المقاربة الكلاسيكية لـ حساسية المخاطر هي إجراء تحليلي من خلال تقييم الأضرار المحتملة للممتلكات والأشخاص وتأثيرها على البيئة الإقتصادية. في الواقع ينتج عن حساسية المدن وفقا لهذه المقاربة أربعة عوامل خارجية وداخلية (J.C. Thouret et R. D'Ercole, 1996):

هناك عاملان خارجيان عن البيئة الحضرية المناسبة: 1- تسارع النمو الحضري السريع في القرن العشرين ولا سيما في مدن الدول النامية. **2-** اختلال التوازن بين عوامل التنمية الإجتماعية والإقتصادية والخيارات السياسية في تخطيط استخدام الأراضي، على سبيل المثال: التركيز المفرط للمدن والمراكز الصناعية والشبكات الحضرية، وسياسة الإسكان وإعادة الإسكان غير الكافية.

العاملان الآخران للحساسية الحضرية جوهريان: 1- تتفاقم الآثار المدمرة للظواهر الطبيعية بسبب بنية المواد والتشكيل الحضري. **2-** الصراعات الإجتماعية والإقتصادية في مساحة محدودة نتيجة التجزئة الشديدة للمجتمع الحضري.

2.2.5 نموذج Chamber (1989) و Bohle (2001) لتقييم الحساسية

تتجلى العلاقة الوثيقة بين حساسية الكوارث والتنمية الإجتماعية والإقتصادية بالمدن في النمو السكاني المطلق، وانخفاض مستويات التعليم، وهو الوضع الذي يؤدي أيضا إلى التدهور البيئي والفقر. في هذا القسم سنقدم المقاربة المتبعة في تقييم حساسية خطر الفيضانات في منطقة دراستنا.

تتعامل هذه المقاربة مع عوامل الحساسية (مثل: المعايير الديموغرافية والهيكلية)، وتبحث في أنواع الإستجابات الإجتماعية (إدراك المخاطر).

الجدول رقم (2-1): المعايير التي سيتم اعتمادها في تقييم الهشاشة الإجتماعية للفيضانات و تحليل مستوى إدراك الفيضانات

معايير تقييم الهشاشة الإجتماعية	الاعتبارات
الكثافة السكانية	يؤدي استخدام الأراضي الحضرية إلى زيادة المناطق غير النفاذة، وبالتالي الجريان السطحي (Balica et Wright, 2010). يمكن أن تؤدي الكثافة السكانية المقترنة بالتحضر العشوائي إلى مناطق سكنية ذات نوعية رديئة تجعل السكان أكثر حساسية للخطر.
حالة المباني	المباني القديمة أكثر عرضة للخطر بسبب جودة البناء. تمتلك الأحياء العشوائية أيضا بنية تحتية وسكنات قديمة، والتي قد تكون أكثر عرضة للفيضانات (Simonovic et al., 2007).
معايير تحليل مستوى إدراك السكان	**الاعتبارات**
مستوى التعليم	يعتبر مستوى التعليم من العوامل الإجتماعية والإقتصادية لوجود علاقة بينهما وبين القدرة الإقتصادية والظروف الإجتماعية وفرص العمل (Cutter et al., 2003; Fekete, 2009). المستوى الأعلى من التعليم يؤدي إلى زيادة الدخل خلال الحياة، و قادرون على تنفيذ تدابير الطوارئ بفعالية. والمستوى التعليمي المنخفض يحد من القدرة على فهم معلومات التنبيه والوصول إلى المعلومات. و يتمتعون بقدرة أقل على التعافي.

نسبة الشباب وكبار السن	تؤثر أقصى درجات العمر على الحركة، لذلك يكون كبار السن أكثر عرضة لأحداث الفيضانات (Cutter et al., 2003; Fekete, 2009). يعاني كبار السن من قيود في الحركة تتمثل في صعوبة الجسدية أثناء عملية الإخلاء، فهم مترددون في مغادرة منازلهم.

يتمثل هيكل Bohle المزدوج للحساسية في:

1.2.2.5 الجانب الخارجي للحساسية

التعرض للأخطار والصدمات نتيجة التأثر بنهج الإقتصاد السياسي (مثل: عدم المساواة الإجتماعية، إنعدام الوصول الفيزيائي الذي يؤثر على إستجابات الناس وجهود التخفيف). **آفاق البيئة البشرية** (دينامية السكان والإدارة البيئية). **نظرية الاستحقاق** التي تربط الحساسية بعجز الأشخاص عن الحصول على الخدمات المجتمعية (كلما توفرت مختلف الخدمات المجتمعية التي تخدم الفرد أو المجموعة قلت الحساسية).

2.2.2.5 الجانب الداخلي للحساسية: إدراك الناس والقدرة على التكيف

يجب أن يسعى تقييم الحساسية الذي يعالج التحديات التي تواجه المناطق الحضرية سريعة النمو (الأحياء العشوائية) إلى الجمع بين مختلف أبعاد الحساسية عن طريق نهج متكامل (Bohle et al.2006). هناك تجارب كثيرة توضح أن الإنسان يشارك في خلق نقاط الحساسية سواء بسبب جهله أو عدم إدراكه للمخاطر، وتنعدم سبل مواجهته لأنواع مختلفة من المخاطر، ويساهم في البناء الإجتماعي للخطر.

يمكن إعتبار إدراك الخطر أحد العوامل في تقييم حساسية خطر الفيضانات (Ruine, 2007). تعتبر القدرة على التكيف هي وظيفة الإدراك، بشكل عام تشير إلى الوسائل التي يستخدمها الأشخاص أو المنظمات لمواجهة العواقب السلبية تتمثل في الموارد والقدرات المتاحة، في كل من الأوقات العادية وكذلك أثناء الأزمات (UNISDR 2004, p. 16)، من المهم ملاحظة أن تعزيز القدرات الإدارية يقلل من حساسية النظام أو المجتمع أو الأسرة من خلال زيادة المرونة. تعتبر القدرة على التكيف قضية معقدة للغاية في أوقات الأزمات وأيضا في التعامل مع مخاطر اليومية أو الموسمية (Bohle, 2001). الوعي والقدرة على اتخاذ القرار و إدراك الناس كلها عوامل مهمة لتحليل القدرة التكيفية. تكمن قوة هذا النموذج في قدرته ليس فقط على تفسير الحساسية ولكن أيضا أسبابها.

3.5 أداة تحليل القرار المكاني متعدد المعايير لتقييم حساسية خطر الفيضانات

تحليل القرار المكاني متعدد المعايير تم تطبيقه على نطاق واسع في الدراسات الحديثة بسبب مزاياها مثل: تكامل نظم المعلومات الجغرافية ومشاركة صانعي القرار. يمكننا نظام المعلومات الجغرافية بدمج البيانات المكانية (الخرائط) مع السمات المرتبطة بها (البيانات غير المكانية) جنبا إلى جنب مع أدوات تراكب البيانات (Wieczorek et Delmerico 2009).

تتمثل دراسات تحليل القرار المكاني متعدد المعايير في: دراسة (Xiao et al., 2017) غالبا ما يتم دمج هذا الأسلوب مع بيئة نظم المعلومات الجغرافية لتقييم حساسية الفيضانات، يتم استخدام تقنيات التحليل المكاني لدمج مؤشرات في خريطة التقييم.

من خلال نظام المعلومات الجغرافية يستطيع صانعي السياسات والقرارات بتحليل وتقييم الوضع الحالي والتنبؤ بالمستقبل، والجمع بين ظروف التنمية الإجتماعية والإقتصادية والقضايا البيئية في تخطيط التنمية المستدامة. قمنا بإختيار تحليل القرار المكاني متعدد المعايير لتقييم حساسية خطر الفيضانات في منطقة دراستنا (الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة).

1.3.5 طرق صنع القرار متعدد المعايير (MCDM)

MCDM هي أكثر فروع اتخاذ القرار شيوعا، تهدف MCDM إلى اختيار الأفضل من مجموعة البدائل على أساس تقييم معايير متعددة. تستخدم طرق MCDM للتعامل مع متغيرات الكمية ودعم صانعي القرار في معالجة قضايا إدارة الفيضانات مثل صياغة أو تحديد الأولويات (Levy 2005). يتم تطبيق العديد من تقنيات MCDM على نطاق واسع مثل AHP و ANP و TOPSIS و CP و ELECTREE و MAUT و PROMETHEE و VIKOR و SAW. من بين هذه التقنيات التي تم استخدامها في دراستنا هي: **AHP**.

تم اقتراح **AHP** من قبل Saaty (1988)، يعمل AHP بشكل أساسي في عملية صنع القرار من خلال تحديد الأولويات للمعايير المتعددة باستخدام حكم واحد أو أكثر من المدراء التنفيذيين أو الخبراء (Millet et Harker 1990)، هنا يركز على جودة الخبراء بدلا من عدد الخبراء.

AHP له مميزات رئيسية: هو أن تقييم المؤشرات وترتيبها يعتمدان على الاختيار الشخصي ومعرفة مدراء الإدارة أو الخبراء، مما يؤدي إلى تفضيل شخصي في التقييم (Schmoldt et al., 2001). إن تخصيص الأوزان له دور أساسي في عملية اتخاذ قرارات الخطر، يوضح الترجيح أهمية المعايير أو تفضيلها وغالبا ما يكون عملية ذاتية (Chen et al., 2001). هذه الطريقة لها مقارنات ثنائية تستند إلى معايير عامة (Velasquez et Hester 2013).

2.3.5 دمج GIS مع MCDM

يمكن اعتبار MCDM المستندة إلى نظم المعلومات الجغرافية عملية تجمع بين البيانات المكانية وأحكام الخبراء لجمع المعلومات من أجل عملية صنع القرار(Malczewski 2006). يسمح نظام المعلومات الجغرافية بجمع وتخزين وتحليل وإدارة المعلومات الجغرافية، ويعتبر عنصر حيوي في تقييمات الحساسية. يتم تطبيق تقنية الجمع الخطي الموزون **(WLC)** على نطاق واسع لدمج أساليب **MCDM** في إطار عمل نظم المعلومات الجغرافية، ويتم استخدام هذا الجمع الخطي الموزون **(WLC)** لدمج طبقات العوامل الموزونة في إطار عمل **GIS** (Dewan 2013c).

6. خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بالجزائر

شهدت الجزائر سلسلة من الأخطار الطبيعية التي تسببت مؤخرا في كوارث كبرى (باب الواد 2001، بومرداس 2003) مع خسائر كبيرة في الأرواح البشرية، عززت السلطات الجزائرية لمواجهة هذه المخاطر من خلال الوقاية ورد الفعل تمثلت في إعداد وثائق التخطيط الحضري: المخطط العام لتنمية منطقة العاصمة الجزائرية (SDAAM) الذي يغطي 4 ولايات (الجزائر، تيبازة، البليدة وبومرداس) والمخطط الرئيسي للتنمية والتخطيط العمراني لولاية الجزائر (PDAU)، تهدف هذه الوثائق إلى إدارة المنطقة بشكل أفضل بأبعادها الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. توقعت الدراسات الخاصة بنماذج الإسقاطات المناخية بأن في حلول عام 2020 ستشهد الجزائر انخفاضا في هطول الأمطار بحوالي 5 إلى 13 %، بينما سترتفع درجة الحرارة بنحو 0.6 إلى 1.1 درجة مئوية (Projet national ALG/98/G31)، وبالتالي نظرا بأنها قاحلة إلى شبه قاحلة ستشهد الجزائر موجات جفاف متكررة وفيضانات تستمر في الشمال وكذلك في الجنوب، خاصة خلال الربيع والخريف تحت ضغط النمو السكاني والتوسع الحضري المستمر.

يتضاعف خطر الفيضانات في الجزائر بسبب إستخدام العشوائي للأراضي من طرف أغلبية السكان في مواقع خطيرة، لا تخضع للشروط التخطيط الرسمي، على سبيل المثال: ضفاف الأودية، هوامش المدن. تتمثل إحصائيات المباني المهددة بالفيضانات على مستوى الجزائر بـ 97.609 مبنى، و 49 حي يتموضع بالقرب من مناطق الخطر، وهكذا يرتفع عدد تصنيف المناطق والبلديات ضمن الأقاليم الأكثر خطورة. يوضح الجدول التالي عدد المباني الواقعة في بعض مناطق الفيضانات بالجزائر.

الجدول رقم (2-2): عدد المباني الواقعة في بعض ولايات الجزائر والمسيلة سنة 2003

الولاية	عدد المباني
الجزائر	+14.545
مسيلة	1.185
مجموع المباني على مستوى ولايات الوطن	9.609
مجموع الأحياء المعرضة للخطر على مستوى الوطني	49

المصدر: MATE : aménager l'Algérie, p 29, Alger, 2003

1.6 إدارة الأخطار الطبيعية (الفيضانات) في الجزائر

الجزائر بحكم موقعها الجغرافي شهدت العديد من الكوارث الطبيعية من بينها خطر الفيضانات فتميزت بأمطار غزيرة، وفي بعض الأحيان نجد الأودية تتميز بعدم انتظام التدفق وتقلب هيدرولوجي قوي (Arab et al., 2004)، تؤدي هذه الأمطار الغزيرة إلى حدوث فيضانات تكون عواقبها غير متوقعة. تعرضت مدينة بوسعادة لخطر الفيضانات بسبب تغير المناخ، ومع ذلك فإن الضرر الكبير الذي لحق الأحياء العشوائية ليس ناتجا عن الأمطار فحسب بل هو حصيلة سنوات من الإدارة غير المسؤولة عن استخدام السكان لمناطق الخطر، تجسدت كارثة الفيضانات التي شهدتها مدينة بوسعادة في أكبر حصيلة لعام 2000 و 2007: خلال عام 2000 كانت الحصيلة: قتيلين، 105 أسرة بلا مأوى، 71 المباني المنهارة، 102 رؤوس غنم، و فيضانات عام 2007 تمثلت الحصيلة في: قتيلين، 23 أسرة بلا مأوى. وآخرها فيضان واد بوسعادة 2021 تسبب في مقتل عائلة بأكملها. تبقى دراسة الفيضانات في الجزائر تواجه بعض الصعوبات، حيث أن معظم المناطق تعاني من نقص البيانات.

تبنت السلطات الجزائرية ترسانة تشريعية لإدارة مخاطر الكوارث الطبيعية، على سبيل المثال: نظام التأمينات أهمها **المرسوم 03 / 12 الصادر في 26 أوت 2003** المتعلق بإلزامية التأمين على الكوارث الطبيعية وتعويض الضحايا.

1.1.6 النصوص والإجراءات التنظيمية لخطر الفيضانات

- أدرج المشرع الجزائري الكوارث الطبيعية، حيث عرفها بنص **المادة 2 من القانون رقم 20/04 الصادر في 25 ديسمبر 2004** بأنها " كل تهديد محتمل للإنسان و البيئة قد يحدث بفعل طارئ طبيعي استثنائي و/أو بفعل نشاط الإنسان." وتنص المادة 10 من نفس القانون على إحصاء أهم الأمطار الكبرى التي يمكن أن تتعرض لها الجزائر، وهي: الفيضانات والزلازل و الأخطار الجيولوجية، تقلبات الطقس، حرائق الغابات، الأخطار الصناعية والطاقوية، أخطار الإشعاعات والأخطار النووية، الأخطار المتعلقة بالصحة البشرية، الأخطار المرتبطة بالصحة الحيوانية و النباتية، التلوث البيئي و الأرضي و البحري أو تلوّث المياه، أخطار الكوارث المرتبطة بالتجمعات البشرية الهامة" (حسين، 2014).

- تقرر وضع **مرسومين 231/85 و 232/85** المتعلقين بالوقاية من الكوارث وتنظيم الإسعافات سنة 1985، وتشترك كل المصالح في إدارة الأخطار الكبرى.

- الغرض من القانون منع المخاطر الكبرى وإدارة الكوارث في سياق التنمية المستدامة[3] هو تحديد قواعد منع "أي تهديد محتمل للإنسان وبيئتهم"[4]، في هذه الحالة تغير المناخ والفيضانات، وهذا من أجل الحد من تعرضهم للمخاطر الطبيعية.
- فيما يتعلق بالوقاية من الفيضانات تساهم خطة الوقاية من مخاطر الفيضان **PPRI** في تقديم نقاط الإرتفاق المكانية (التدابير غير الهيكلية) والترتيبات الهيدروليكية (التدابير الهيكلية). يعتبر التحكم في الأنشطة داخل مناطق الخطرة جزء من صلاحيات الخطة الرئيسية لتخطيط استخدام الأراضي وتطويرها **(PDAU)** وهي أداة تخطيط تم إنشاؤها على المدى الطويل[5].

[3] القانون رقم 04-20 المؤرخ في 25 ديسمبر 2004 المتعلق بمنع المخاطر الكبرى وإدارة الكوارث في سياق التنمية المستدامة.
[4] نفس المرجع، المادة 2.
[5] المرسوم التنفيذي رقم 05-317 المؤرخ في 10 سبتمبر 2005 الذي يعدل ويكمل المرسوم التنفيذي رقم 91-177 المؤرخ 28 مايو 1991 الذي يحدد إجراءات إعداد واعتماد الخطة الرئيسية للتنمية والتخطيط العمراني وكذلك محتوى الوثائق ذات الصلة.

2.1.6 التأمين من أخطار الكوارث الطبيعية في التشريعات الجزائرية

بعد فيضانات باب الواد بالعاصمة و زلزال زموري ببومرداس في 21 ماي 2003 تقرر بشكل إجباري اكتتاب عقود التأمين على الكوارث الطبيعية لكل المتعاملين الإقتصاديين، وحدد إطار العمل المتمثل في ترسانة من القوانين والمراسيم التنفيذية لإدارة الأخطار (حسين، 2014). ظهر نظام التأمين من الأخطار الكوارث الطبيعية في الجزائر بموجب القانون رقم 07/80 المؤرخ في 1980/08/09 المتعلق بالتأمينات، وحل محله الأمر رقم 07/95 المؤرخ في 1995/01/25 المتعلق بالتأمينات المعدل والمتمم بمقتضى الأمر رقم 04/06 المؤرخ في 2006/02/20. قبل قانون التأمينات لسنة 1980 [6] لم تكن الأخطار الطبيعية معنية بالتأمين.

- تنص **المادة 02 من المرسوم التنفيذي رقم 268/04** بتعيين بعض الكوارث الطبيعية الملزمة بعملية التأمين عليها هي: الزلازل، الفيضانات، الأعاصير والرياح القوية وإنزلاق التربة.
- سعت الجزائر وعلى وجه الإلزام إلى تخصيص نص قانوني خاص بالتأمين من الأخطار الكوارث الطبيعية، وتم تجسيده بالفعل بمقتضى الأمر رقم 12/03 المؤرخ في 2006/08/26 المتعلق بإلزامية التأمين على الكوارث الطبيعية وتعويض الضحايا.
- يعرف المشرع الجزائري في القانون المدني عقد التأمين بمقتضى **المادة (619)** التي تنص على مايلي: "التأمين عقد يلتزم بمقتضاه المؤمن أن يؤدي إلى المؤمن له أو إلى المستفيد الذي اشترط التأمين لصالحه مبلغا من المال أو إيرادا أو أي عوض مالي آخر في حالة وقوع الحادث أو تحقق الخطر المبين بالعقد، و ذلك مقابل قسط أو أية دفعة مالية أخرى يؤديها المؤمن له للمؤمن"، يحدد هذا التعريف عناصر العقد وهم: المؤمن والمؤمن له والمستفيد، ومضمونه، الخطر، والقسط ومبلغ التأمين.

[6] القانون رقم 80 / 07 المؤرخ في 09 أوت 1980 ، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية رقم 33 الصادرة في 12 أوت 1980 .

- **المادة 20 من الأمر رقم 07/95 المؤرخ في 1995/01/25** المتعلق بالتأمين المعدل والمتمم[7] عرف عقد التأمين كمايلي:

"إن التأمين بمفهوم المادة (619) من القانون المدني، عقد يلتزم المؤمن بمقتضاه بأن يؤدي إلى المؤمن له أو الغير المستفيد الذي اشترط التأمين لصالحه مبلغا من المال أو ايرادا، أو أي أداء مالي آخر في حالة تحقق الخطر المبين في العقد، و ذلك مقابل الأقساط أو أية دفوع مالية أخرى". بعد تعريف المعني بالكارثة الحادث الذي تضرر به، وتاريخ الحادث، والبلديات المعنية[8] يمكننا التعويض عن أخطار الكوارث الطبيعية أي بعد إعلان حالة الكارثة، وذلك بقرار بين وزير الجماعات المحلية و وزير المالية.

1.2.1.6 تأمين المباني من أخطار الكوارث الطبيعية

- تنص **المادة من الأمر رقم 12/03** مايلي: "يتعين على كلّ مالك لملك عقاري مبني يقع في الجزائر، شخصا طبيعيا كان أو معنويا ما عدا الدولة، أن يكتتب عقد تأمين على الأضرار يضمن هذا الملك من أثار الكوارث الطبيعية. يتعين على كل شخص طبيعي أو معنوي يمارس نشاطا صناعيا و/أو تجاريا أن يكتتب عقد تأمين على الأضرار يضمن المنشآت الصناعية و/ أو التجارية و محتواها من أثار الكوارث الطبيعية. يتعين على الدولة، المعفاة من إلزامية التأمين المذكور أعلاه، أن تأخذ على عاتقها تجاه الأملاك التابعة لها أو التي تشرف على حراستها، واجبات المؤمن".

يعتبر التأمين على العقارات المبنية من أخطار الكوارث الطبيعية من أفضل الوسائل التي يمكن لمن تعرضوا للأخطار الطبيعية اللجوء إليها. وبالتالي يقوم التأمين على أساس الخطر فبدونه لا حاجة إلى التأمين.

[7] الجريدة الرسمية،العدد 13 ،لسنة 1995.

[8] Art. 02 du décret exécutif n°04-268 Décret exécutif n°04-268 du 29 août 2004 portant identification des événements naturels couverts par l'obligation d'assurance des effets des catastrophes naturelles et fixant les modalités de déclaration de l'état de catastrophe naturelle.

- بالإضافة إلى تعريف آخر حول التأمين على الكوارث الطبيعية: " التأمين من أخطار الكوارث الطبيعية عقد يحصل بمقتضاه المؤمن له بصفته مالكا لعقار مبني يقع في الجزائر، أو ممارسا لنشاط تجاري و / أو صناعي في الجزائر، في نظير قسط أو اشتراك يحدده التنظيم ساري المفعول، على تعهد بمبلغ مالي يدفع له أو للغير من قبل المؤمن، حال وقوع الكارثة الطبيعية المؤمن منها و الإعلان عنها بموجب قرار وزاري مشترك في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية " (توبة، 2012، ص32).

ولكن رغم الأمر المتعلق بإلزامية تأمين المباني ضد الكوارث الطبيعية وبتعويض الضحايا إلا أننا نجده مقصرا في بلوغ أهدافه، وذلك حسب المعطيات المتوفرة لدينا حوالي 92% من المنشآت الصناعية والتجارية و 96% من سكنات في الجزائر غير مؤمنة ضد الكوارث الطبيعية، رغم إجبارية هذا نوع من التأمين (مجاجي، 2016، ص 289).

خلاصة

ركزت أغلب الدراسات حول الكوارث الطبيعية في الغالب على نتيجة الحساسية، بحيث كانت إستجابة الناس للكوارث ممثلة تمثيلا ناقصا إلى حد ما، من المهم أن نلاحظ أن إدراك المجتمع يلعب دورا مهما في تقييم الحساسية.

تؤثر الطريقة التي يدرك بها الفرد أو المجموعة الإجتماعية المشكلة الحالية على مدى تعرضهم وتشكل استجابتهم اتجاهها، بتعبير آخر الإدراك هو الذي يؤثر على إستجابة الناس للأحداث بشكل عام والأحداث التي تحدث على مدى فترة طويلة على وجه الخصوص.

تم إصدار المراسيم والقوانين المتعلقة بإدارة المخاطر في الجزائر، على الرغم من إحراز تقدم نظريا، كان التحدي هو التنفيذ والتخصيص الصحيح للموارد، تعتبر النصوص والإجراءات التنظيمية لخطر الفيضانات في الجزائر غير كافية لإدارة المخاطر الكبرى، لذلك لابد من إعادة النظر في التشريعات لإدارة أحسن لهذه المخاطر. ننتظر تطبيق النصوص التنظيمية في إطار الإدارة المتكاملة للفيضانات، وهي خطوة مهمة نحو التكيف، ويمكننا استعادة التوازن الأمثل بين الأسطح غير النفاذة وخصائص شبكة الطرق وتقليل أحجام الجريان السطحي.

في ختام هذا الفصل نؤكد أن هناك تجاوزات من طرف السلطات العامة في إعطاء حق للأحياء العشوائية من خلال مشاريع التنمية لهذه الأحياء وتنظيم إستخدامات الأراضي، كما أن تخصيص جلسات التوعية للمواطنين لمعرفة إدراكهم بالمخاطر ليست في جدول أعمال السلطات المحلية. رغم ظهور الدراسات الدولية حول إدراك المخاطر من طرف فئات الهشة من سكان الأحياء العشوائية إلا أن الجزائر لم تدرس هذا.

خلاصة الجزء الأول

من أجل بناء الجوانب النظرية لحساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية، كان من المهم أن نتطرق إلى الإطار المفاهيمي حول الأخطار الطبيعية وحساسية الأحياء العشوائية ومفاهيم إدراك سكان للمخاطر.

نظر الفصل الأول في الأحياء العشوائية وفهم حساسية خطر الفيضانات، تطرقنا إلى معرفة أنواع و أسباب الفيضانات التي تواجه العديد من المناطق الحضرية أهمها الأحياء العشوائية، تعددت الأسباب منها أن زيادة التحضر مع ارتفاع عدد السكان وارتفاع الطلب على الأراضي يؤدي إلى عرقلة مسار التدفق الطبيعي للمياه مما يؤدي إلى حدوث فيضانات، كذلك يعد الإفتقار إلى نظام الدفاع عن الفيضانات والتنمية الحضرية التي تقلل من نفاذية التربة مع زيادة الجريان السطحي أحد الأسباب التي تزيد من الفيضانات. ركزنا على محاور الأساسية لأبحاث الحساسية وأسبابها وإدراك المخاطر من خلال المفاهيم المقدمة من طرف الباحثين، فتبين لنا أن الحساسية هي نتيجة تفاعل مؤشرات في فئة: المخاطر والتعرض (الهشاشة الفيزيائية)، و القابلية للتأثر(الهشاشة الإجتماعية والهشاشة الإقتصادية) والإدراك، غالبا ما يُشار إلى إدراك المخاطر على أنه مؤشر مهم للحساسية، من خلال الأدبيات نجد أن الحساسية لها عنصر موضوعي مرتبط بالعملية التي يمكن أن تحدث، وعنصر ذاتي مرتبط بإدراك الخطر. ومع ذلك لا يزال هناك عدد قليل من الدراسات لتقييم إدراك المخاطر. وهذا راجع بلا شك إلى الصعوبات المنهجية التي يفرضها تقييم الإدراك وإلى التحدي المرتبط بالحصول على هذه البيانات من خلال المسوحات.

نظر الفصل الثاني في حساسية الفيضانات بين الإدراك و الإدارة، في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة ليس هناك أية تقارير توضح الحالة الحالية لمشاكل الفيضانات، وتدعو إلى اتخاذ خطوات فورية في هذا الصدد، كما أن مجال حساسية الفيضانات في هذه الأحياء قد تم إهماله إلى حدّ كبير وهو محور دراستنا. بعد تحقيق فهم واسع لجوانب الحساسية والمخاطر يتحول الإنتباه نحو طرق التحليل والقياس، يعتبر القرار متعدد المعايير (MCDM) من أكثر فروع اتخاذ القرار شيوعا، ويستخدم في معالجة قضايا إدارة الفيضانات. من المهم التأكيد على أن تقييم الحساسية هو مقدمة مهمة لدراسات المخاطر والتكيف والمرونة. ومن نقاط المهمة جدا في فهم إدراك الجمهور للمخاطر أن تكون قادرا على إدارة المخاطر بشكل أكثر فعالية، لا سيما من خلال التواصل والمعلومات وزيادة الوعي بين السكان، تعتبر النصوص التنظيمية لخطر الفيضانات في الجزائر غير كافية لإدارة المخاطر الكبرى، لذلك لابد من إعادة النظر في التشريعات لإدارة أحسن لهذه المخاطر.

الجزء 2:

النماذج و السياق

تمهيد الجزء الثاني

هناك تحديات تواجه السلطات المحلية بمدينة بوسعادة وهو التنبؤ والسيطرة على الآثار البيئية الناجمة عن التحضر العشوائي، بحيث تؤثر كثافة السكنات العشوائية على موارد المياه من خلال تغييرها في معدلات التدفق والجريان السطحي و إنخفاض تسرب المياه في التربة.

يتضمن الجزء الثاني فصلين:

- الفصل الثالث: منهجية التشخيص و المعالجة

يتم تطرق إلى منهجية التشخيص و المعالجة المستخدمة في تقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

- الفصل الرابع: العلاقة بين تطور الأحياء العشوائية ومواقع خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة

يتم التطرق إلى خصائص العمرانية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة التي مكنتنا من التعرف على خصائص السكانية والسكنية وكذلك الفئات العمرية ومستويات التعليمية، والخصائص الطبيعية والمناخية متمثلة في إحصائيات الأمطار لمحطة بوسعادة، وهذه الخصائص تساعدنا في تقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، سيتم التطرق إلى إحصائيات الفيضانات على مستوى مدينة بوسعادة، التي تشير إلى الأضرار التي خلفها هذا خطر.

الفصل 3:

منهجية التشخيص و المعالجة

تمهيد

ارتفع عدد الأشخاص المتضررين من أحداث الفيضانات في العقود الأخيرة، مما يدل على أن المجتمع عنصر هش لهذه الظواهر. من أجل تقييم الحساسية فإن التكامل متعدد التخصصات للعلوم الاجتماعية والهندسة ضروري لفهم العوامل الفيزيائية والاقتصادية والاجتماعية التي تؤثر على الحساسية.

تم إضفاء الطابع على جميع المعارف العلمية باستخدام منهجية دقيقة بحيث يمكن إثبات معقولية النتائج بالرجوع إلى الحجج المنطقية، هذا يعني أن المعرفة العلمية تتميز عن المعرفة اليومية بصرامة القواعد المنهجية التي سيتم تطبيقها (Mongbo et al., 1992).

المنهج المعتمد في دراستنا تنقسم إلى قسمين:

- من أجل تقييم مخاطر الفيضانات نستخدم: المحاكاة الهيدروليكية بدمج Hec-RAS و GIS لتحليل النمذجة الهيدروليكية لواد بوسعادة وتحديد السهول الفيضية.
- من أجل تقييم الهشاشة الفيزيائية والهشاشة الإجتماعية_ الإقتصادية نستخدم: دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والتحليل متعدد المعايير (AMC) التي ابتكرها عالم الرياضيات Saaty في أواخر الثمانينات.

1. مخطط تقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

يتمثل التأثير الرئيسي للتحضر في تغيير الهيدرولوجيا (الأنهار والجداول) والجيومورفولوجيا، يؤدي هذا التوسع إلى ظهور الأحياء العشوائية (غير المخططة) كما هو الحال في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة أصبحت عرضة للمخاطر بحيث يخترق مدينة بوسعادة (واد بوسعادة الرئيسي) كل هذه العوامل تساهم في التعرض والحساسية.

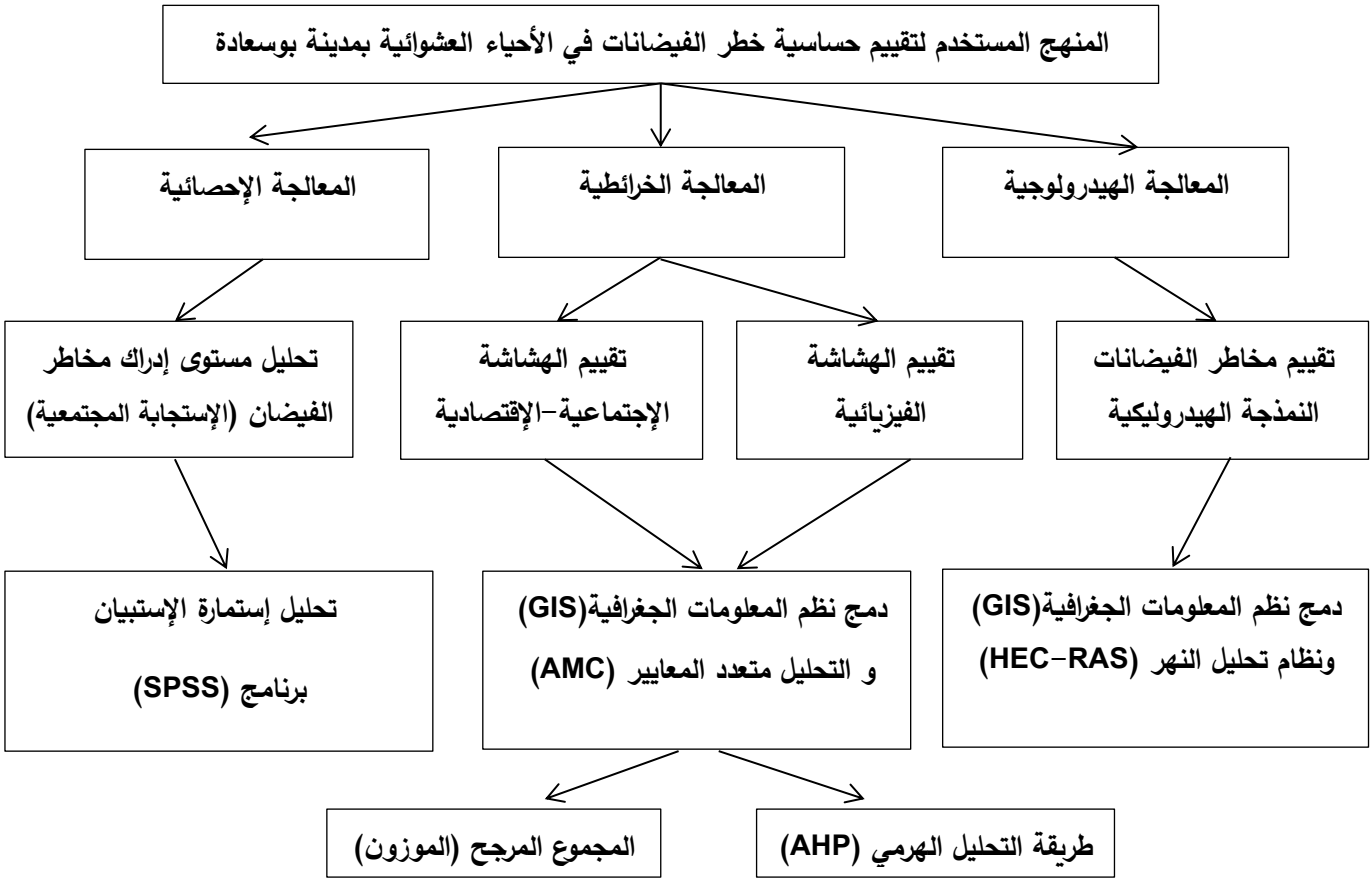
تعرف الحساسية على أنها: "الحساسية هي حالة قابلية التأثر بسبب التعرض للقوى المرتبطة بالتغيرات البيئية والاجتماعية، وبسبب عدم وجود القدرة على التكيف" (Adger, 2006, p. 268). يجب أن يسعى تحليل الحساسية الذي يعالج التعقيدات والتحديات التي تواجه المناطق الحضرية سريعة النمو إلى الجمع بين مختلف أبعاد الحساسية عن طريق نهج متكامل (Bohle et al.,2006).

وفقا لـ Cardona (2011) تظهر الحساسية كنتيجة للهشاشة الفيزيائية (التعرض) والهشاشة الاجتماعية والاقتصادية (القابلية للتأثر) وإدراك المخاطر (الاستجابة المجتمعية)، لا يمكن أن يكون المرء هشا ما لم يتعرض للخطر.

وعليه تنشأ الحساسية نتيجة لثلاثة عوامل: **1**- الهشاشة الفيزيائية، **2**- الهشاشة الاجتماعية-الإقتصادية، و **3**- إدراك المخاطر (الاستجابة المجتمعية).

"خلص إلى أن الحساسية بأي مقياس هي دالة على تعرض النظام وقابلية تأثره بالظروف الخطرة وقدرة النظام على التعافي من آثار تلك الظروف." (Nicole et al., 2018, p.136). ترتبط الأخطار والتعرض ارتباطا وثيقا بالحساسية ويمكن اعتبارهما دالة على الحساسية نفسها. المجتمعات الأكثر حساسية هي الأكثر عرضة للخطر، وبالتالي الحساسية موجودة فقط إذا كان هناك احتمال لظهور الخطر، ومنه فإن المرحلة الأولى في تقييم الحساسية تضمنت تقييم مخاطر الفيضان.

الشكل رقم (3-1): مخطط المنهجية لتقييم حساسية خطر الفيضانات



يتم تقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة من خلال:

- ✓ **تقييم مخاطر الفيضانات:** المرحلة الأولى من تقييم الحساسية تضمنت تقييم مخاطر الفيضانات وذلك بتحديد السهول الفيضية من خلال تحليل النمذجة الهيدروليكية لواد بوسعادة الذي يؤثر على الأحياء العشوائية.
- ✓ **تقييم الهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات:** من خلال دراسة العوامل التي تتسبب في تعرض الأحياء العشوائية للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات.
- ✓ **تقييم الهشاشة الإجتماعية – الإقتصادية (القابلية للتأثر):** إن حساسية الأشخاص والأماكن تمثل مشكلة جغرافية بطبيعتها وهي تتطلب حلا مكانيا " (Cutter et al. 2009). يستحيل الفصل بين الجانب المكاني والاجتماعي للحساسية؛ في الواقع هناك الكثير من الأدلة التجريبية التي تشير إلى أن الحساسية ترتبط ارتباطا وثيقا بالهياكل والعمليات المكانية (Pender et Hazell, 2000). وتتمثل قابلية التأثر في: تقييم الهشاشة الإجتماعية وتقييم الهشاشة الإقتصادية (البنية التحتية الأساسية المتمثلة في: شبكة التنقل والنظام الصحي).

- ✓ **تقييم إدراك مخاطر الفيضانات (الإستجابة المجتمعية)**

ركزت الدراسات حول الأخطار الطبيعية في الغالب على نتيجة الحساسية ولكن استجابة الناس لأخطار معينة كانت ممثلة تمثيلا ناقصا إلى حد ما. إن تحليل كيفية تصور الناس للمخاطر وفهم العوامل التي تؤثر على استجاباتهم يساعدنا في الحصول على صورة كاملة عن حساسية الخطر وهذا بدوره يعتمد على مستوى فهم الناس وإدراكهم للمشكلة وتصورهم اتجاه شدة تأثيرها. علاوة على ذلك فإن الإدراك هو الذي يؤثر على استجابة الناس للأحداث بشكل عام والأحداث التي تحدث على مدى فترة طويلة على وجه الخصوص.

كما ذكر أعلاه فإن القوة الرئيسية للمنهج المتبع لتقييم حساسية خطر الفيضانات هو قدرته على تتبع سبب الحساسية. يتم ذلك بمعالجة المعلومات الجغرافية بتحويل المعلومات الأولية التي تم جمعها من الأبحاث والمسوحات الميدانية إلى بيانات قابلة للتحليل، ثم تم ترتيب المعلومات وتجميعها وتصنيفها إلى فئات وجداول ورسوم بيانية وخرائط.

2. منهج تقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

يتم تحليل البيانات الرقمية والوصفية التي تم جمعها من خلال تنظيمها و إدخالها في نظام المعلومات الجغرافية **(GIS)**. تعتبر نظم المعلومات المكانية نهج مفيد للدمج والمعالجة. سمحت المعالجة الجغرافية من خلال التحليل المكاني بموجب **ARCGIS 10** برسم الخرائط، وبدون مساهمة نظام المعلومات الجغرافية الذي يسمح بتراكب طبقات البيانات كان من المستحيل تحقيق غالبية الخرائط الواردة في هذه الأطروحة. يتضمن تقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة مرحلتين:

المرحلة 1: دمج **(Hec-RAS)** و **(GIS)** لتحديد السهول الفيضية لواد بوسعادة من أجل تقييم مخاطر الفيضانات.

المرحلة 2: دمج نظم المعلومات الجغرافية **(GIS)** و التحليل متعدد المعايير **(AMC)** التي ابتكرها عالم الرياضيات Saaty في أواخر الثمانينات، وهذا لتقييم حساسية خطر الفيضانات المتمثلة في الهشاشة الفيزيائية و الإجتماعية-الإقتصادية (شبكة التنقل، النظام الصحي).

1.2 النمذجة الهيدروليكية بدمج (Hec-RAS) و (GIS) لتقييم مخاطر الفيضانات

تسمح النمذجة الهيدروليكية باستخدام نظام المعلومات الجغرافية **(GIS)** و **(Hec-RAS)** بتعريف مناطق الخطر في الأحواض الهيدروغرافية ولتحديد السهول الفيضية، يتميز هذا الدمج **(Hec-RAS)** و **(GIS)** بمايلي:

إنه وصفي: سيتم وصف سلوك التدفق الذي يتم الحصول عليه في قطاع واد بوسعادة، وسنصف أيضا مخاطر فيضان الواد بالتدفقات التي تمثل فترة عودة 2، 10، 50 ، و 100 سنة.

إنه إستقرائي: حيث أنه يمكننا بمراقبة سلوك واد بوسعادة في جميع أقسامه لمواجهة الفيضانات التي يمكن أن تتولد في فترات العودة المختلفة.

إنه إستنتاجي: وهذا يعني أنه استنتاجي حيث يمكن ترسيم مناطق الخطر على مستوى المساحات المعرضة.

تتطلب عمليات محاكاة بقع الفيضانات معرفة العديد من بيانات المشتركة بين نظم المعلومات الجغرافية مثل: نماذج التضاريس والارتفاعات، وأيضا بيانات هطول الأمطار الحالية والتاريخية.

برامج الكمبيوتر المستخدمة هي:

يتم رسم خرائط السهول الفيضية لهذه الدراسة باستخدام: مركز الهندسة الهيدرولوجية-نظام تحليل النهر **(HEC-RAS)** للنمذجة الهيدروليكية لسطح الفيضان؛ و **(HEC-GeoRAS)** لإعداد الخرائط في نظم المعلومات الجغرافية **(Arc-GIS)**.

- برنامج **HEC-RAS**

HEC-RAS (نظام تحليل النهر لمراكز الهندسة الهيدرولوجية) (Hydrologic Engineering Centers River Analysis System) هو برنامج متكامل للتحليل الهيدروليكي يحاكي التدفقات السطحية.

تم تطوير نموذج **HEC-RAS** بواسطة مهندسين بالجيش الأمريكي (**U.S**. شركة المهندسين، مركز الهندسة الهيدرولوجية **HEC**) هي واحدة من أكثر النماذج استخداما في جميع أنحاء العالم للدراسات الهيدروليكية ذات التدفق الموحد أحادي البعد والدائم، وتعزى شعبيتها إلى مرونتها في إنشاء سيناريوهات هيدروليكية وسرعتها في الحسابات والمعالجة والتشغيل السهل.

HEC-RAS هو برنامج كمبيوتر مجاني يتيح للمستخدمين إجراء مجموعة متنوعة من المحاكاة الهيدرولوجية بما في ذلك تحليلات التدفق. يستخدم **HEC-RAS** على نطاق واسع في عمليات الإدارة، وهو مقبول كبرنامج فعال لتطوير نماذج الفيضانات وخرائط الغمر (Horritt et Bates, 2002). في هذه الخطوة تم استخدام إمتداد **HEC-GeoRAS** المثبت في **ArcGIS** مما جعل من الممكن توضيح مجموعة البيانات المطلوبة للمحاكاة الهيدروليكية.

- إمتداد **HEC-GeoRAS** المثبت في **ArcGIS**

تم تطويره أيضا من قبل مهندسين بالجيش الأمريكي هو امتداد لـ **ArcGIS**، وتم تطويره لإنشاء ومعالجة المعلومات الجغرافية المكانية للاستخدام المشترك مع برنامج **HEC-RAS**، مما يجعل من الممكن توليد البيانات المطلوبة للنمذجة الهيدروليكية لواد بوسعادة.

HEC-GeoRAS هي مجموعة من أدوات **ArcGIS** المصممة خصيصا لمعالجة البيانات الجغرافية المكانية، يتيح هذا الامتداد للمستخدمين ذوي الخبرة المحدودة في نظم المعلومات الجغرافية بإنشاء ملف استيراد **HEC-RAS** يحتوي على بيانات هندسية من نموذج الارتفاع الرقمي **(DEM)**.

يعمل **HEC-GeoRAS** على إنشاء ملفات استيراد تحتوي على محددات المحطة والخطوط الشاملة للقطاعات ومحطات البنوك المستعرضة؛ طول الوصول إلى أسفل المصب الأيسر والقناة الرئيسية؛ ومعاملات الخشونة؛ المقاطع العرضية اليمنى؛ يمكن معالجة بيانات ملف تعريف سطح الماء الصادر من **HEC-RAS** في مجموعة بيانات **GIS**[1] .

[1] Hydrologic Engineering Center,"User manuals of river analysis system, HEC-RAS (version 3.1)", 2002.

يمثل الشريط التالي إعدادات البيانات المتعلقة بملحق HECGeoRAS في ArcGIS

1.1.2 خطوات التحليل بدمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والنماذج الهيدروليكية (HEC-RAS)

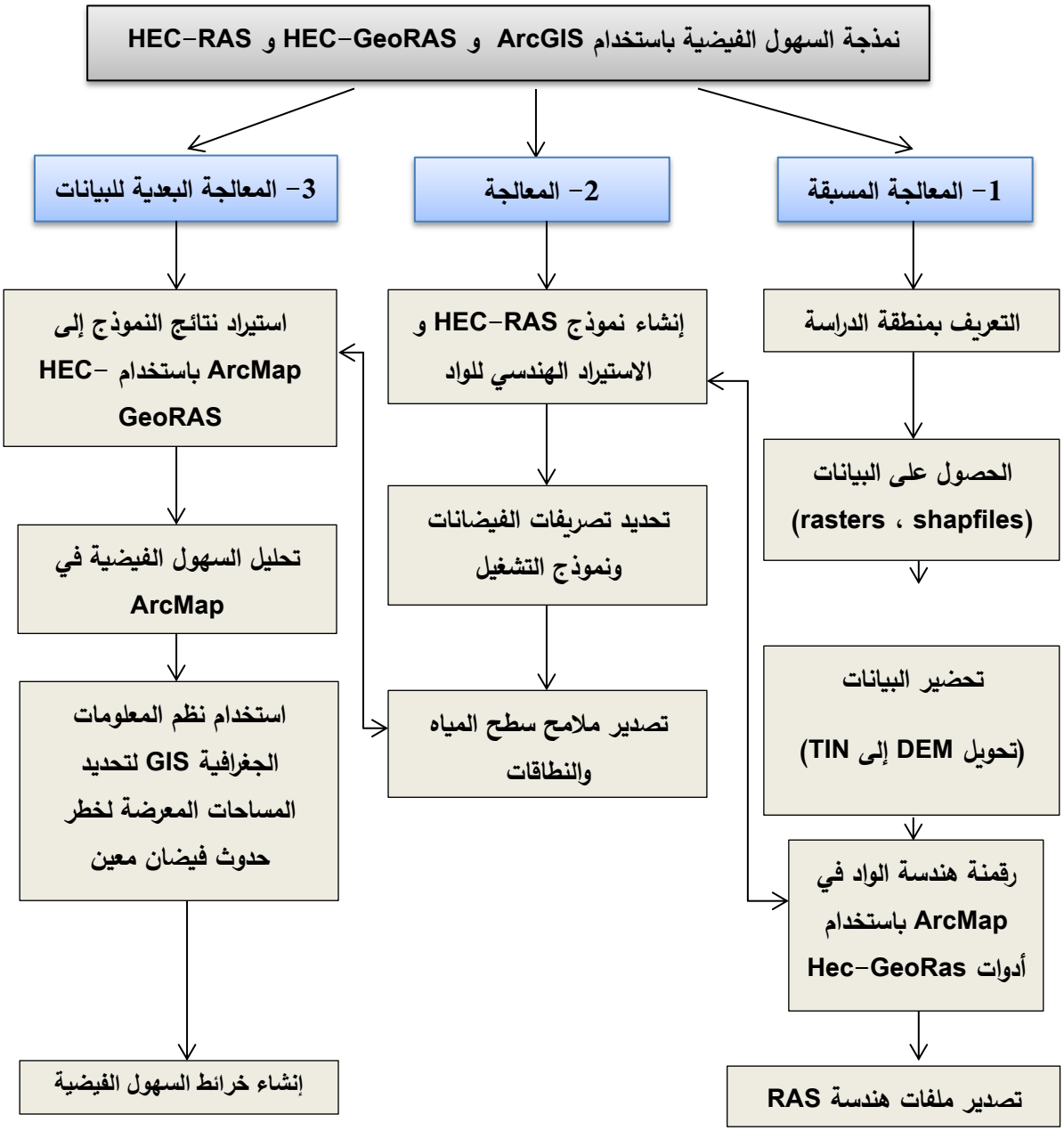
يتم اختيار نموذج **HEC-RAS** لرسم خرائط الفيضانات لفترات عودة 2 و 10 و50 و100 سنة من أحداث الفيضانات بمدينة بوسعادة. تتبع المنهجية المستخدمة لتحليل وتحديد المناطق المعرضة لخطر الفيضانات باتباع الخطوات الموضحة التالية؛ تبدأ الخطوات ببناء نموذج التضاريس الرقمي DEM الذي يتم تحليله من خلال نظم المعلومات الجغرافية (**ArcGis** الإصدار 10.2.2) و برنامج النمذجة الهيدروليكية (**HEC-RAS**)، من أجل تحديد السهول الفيضية لخطر الفيضانات في واد بوسعادة بالحوض التجميعي الفرعي.

تتكون الطريقة العامة لإنشاء خرائط السهول الفيضية لواد بوسعادة من ثلاث مراحل رئيسية:

1- المعالجة المسبقة 2- المعالجة 3- المعالجة البعدية للبيانات.

سيتم وصف هذه المراحل بتعمق في الأقسام التالية، يوضح الشكل رقم (3-2) المراحل الثلاث لرسم خرائط السهول الفيضية إلى جانب المهام الرئيسية المنجزة في تلك المراحل.

الشكل رقم (3-2): مراحل النمذجة الهيدروليكة باستخدام **ArcGIS** و **HEC-GeoRAS** و **HEC-RAS**



تضمنت **مرحلة المعالجة الأولية** في الغالب معالجة البيانات الهيدرولوجية (بيانات هطول الأمطار) من أجل استخدماتها.

تم تنفيذ **مرحلة المعالجة** بالكامل داخل HEC-RAS باستخدام نموذج هندسة الواد الذي تم إعداده في المرحلة السابقة.

تضمنت **المرحلة النهائية** تحليل النتائج من نموذج HEC-RAS داخل ArcMap.

1.1.1.2 مرحلة المعالجة المسبقة

➢ **المعالجة المسبقة باستخدام برنامج Hyfran-Plus**

تتطلب البيانات الهيدرولوجية (بيانات هطول الأمطار) معالجة أولية من أجل استخدامها. تم تصميم برنامج **Hyfran-Plus** لتحليل التردد في علم المياه ومع ذلك يمكن استخدامه لأي سلسلة من قيم الأمطار في مجالات أخرى. يتيح البرنامج Hyfran-Plus ملاءمة عدد كبير من التوزيعات الإحصائية لسلسلة من البيانات التي تتحقق من فرضيات استقلالية والتجانس، وقد أظهر أن Gumbel و Log- Normal III و Normal هي أفضل التوزيعات الإحصائية لتقدير تدفق الذروة في فترات العودة المختلفة. في هذا البرنامج سنستخدم طريقة **Gumbel** لأنها الأقرب إلى النتائج.

➢ **طريقة Gumbel**

يتم استخدام توزيع Gumbel المسمى باسم Emil Julius Gumbel (1891-1966) لنمذجة التوزيع الأقصى، لذلك يتم استخدامه لحساب القيم القصوى، على سبيل المثال: قد يكون من المفيد جدا تمثيل توزيع الحد الأقصى لمستوى الواد من بيانات مستويات القصوى لمدة 10 سنوات. هذا هو السبب في أنه مفيد للغاية للتنبؤ بالزلازل والفيضانات أو أي كارثة طبيعية أخرى التي قد تحدث.

➢ **المعالجة المسبقة باستخدام برنامج ArcGIS**

تهدف هذه الدراسة إلى إنشاء نموذج هيدرولوجي مبسط للتدفق الثابت لمدى واد بوسعادة الذي يخترق أحياء المدينة، و لحساب الفيضانات تم بناء النموذج وتشغيله باستخدام برامج الهندسة الهيدرولوجية.

1- تتكون مرحلة المعالجة المسبقة في الغالب من جمع وإعداد البيانات للنموذج الهيدروليكي، في البداية تم تحديد واد بوسعادة الرئيسي لمنطقة الدراسة ألا وهي الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

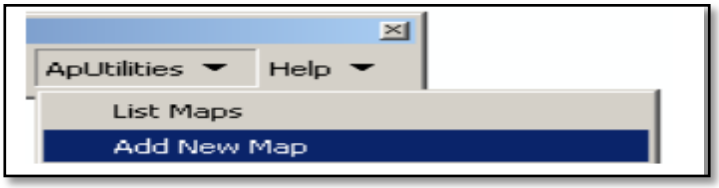
2- من أجل إنشاء هندسة الوادي اللازمة لـ HEC-RAS كانت هناك حاجة إلى بيانات الارتفاع، تم الحصول على بيانات نموذج الارتفاع الرقمي DEM بدقة 12 مترا.

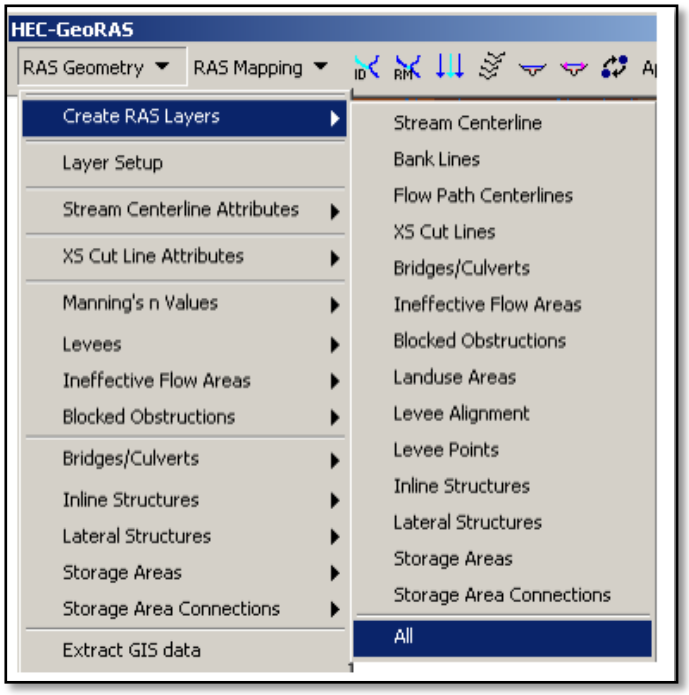
- **نموذج الارتفاع الرقمي (DEM):** هو الارتفاع الرقمي لسطح الصورة الطوبوغرافية، يجب أن يشمل وضع النموذج قاع قناة الواد والسهول الفيضية التي سيتم تصميمها.

3- تم تحويل بيانات الارتفاع (DEM) إلى نموذج ارتفاع الشبكة غير المنتظمة (TIN).

4- ثم كانت الخطوة التالية هي: إنشاء هندسة النهر river geometry في ArcGIS.

نقوم بتحميل DEM في البرنامج بتنسيق TIN في قائمة "Geometry RAS" ، وإنشاء الطبقات في علامة التبويب.





وتحديد الخيار "Stream Centerline" عند تنفيذ الأمر يحدث شيئان: أولا وقبل كل شيء يتم تكوين ملف جديد يسمى "River" وستظهر قاعدة البيانات الجغرافية بنفس الاسم مثل ملف المشروع داخل الدليل الذي تعمل عليه في ArcCatalog.

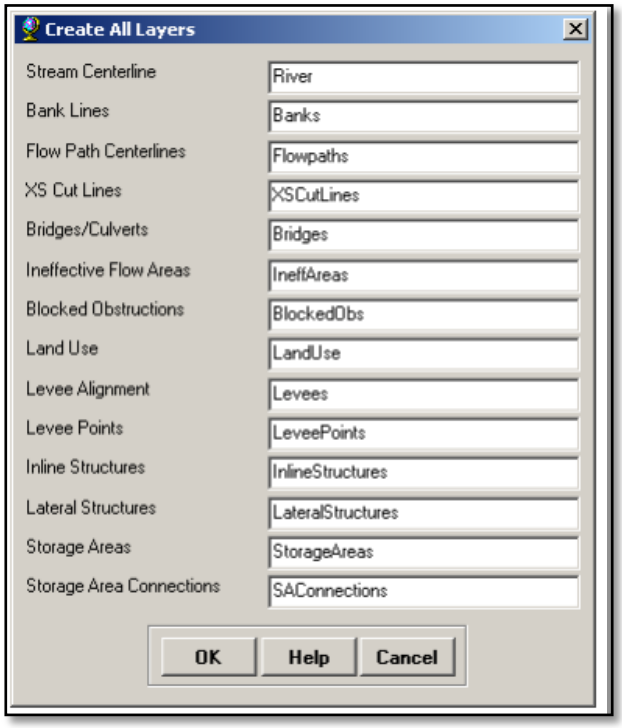
لفحص خط في وسط التدفق في قائمة "Editor" نستخدم علامة التبويب "Start Editing"، التأكيد في علامة تبويب "Task" على أن موقع المورد الجديد سيكون الطبقة المستهدفة "River".

في القائمة حدد "RAS Geometry" وفي "Create RAS Layers" اختر "Flow Path Centerlines" ، بعد اتباع هذا الأمر تظهر الرسالة للمقطع الذي نختار فيه الخيار (نعم).

ثم في القائمة نختار "RAS Geometry" وفي "Create RAS Layers" نختار الخيار "Lines Bank" ونضع شروط التدفق مثل السدود وغيرها، مما يجعل البيانات النقطية جاهزة لـ بدء المحاكاة.

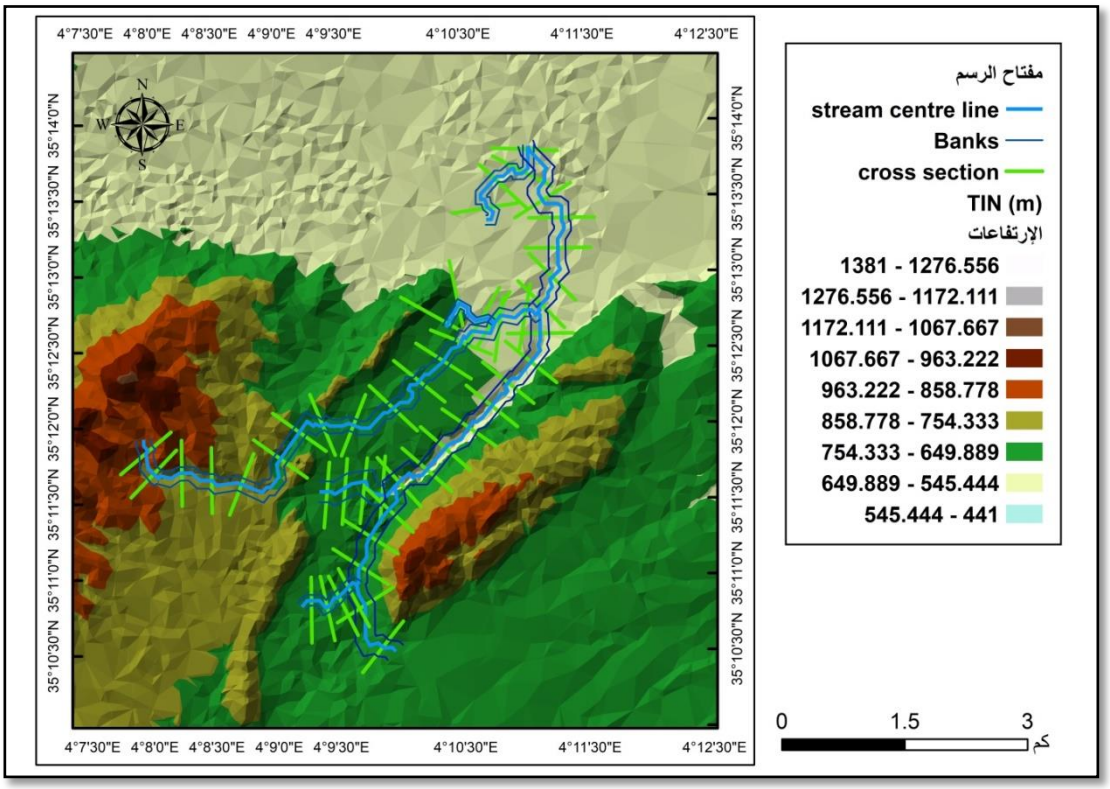
تم أخذ طرق إعداد النموذج باستخدام HEC-GeoRAS من دليل مستخدم HEC-GeoRAS، تمت رقمنة هندسة النهر river geometry باستخدام ميزات تحرير ArcGIS .

تم استخدام ملحق HEC-GeoRAS لإعداد الميزات الضرورية التي قد تكون مطلوبة لنموذج HEC-RAS (أي خط التدفق المركزي stream centerline؛ وخطوط البنك bank lines؛ والمقاطع العرضية cross sections؛ وما إلى ذلك). يستخدم HEC-RAS هذه الميزات للحصول على تخطيط دقيق للواد. ولتحديد ارتفاعات سهول الفيضان المحتملة يجب أن تمتد المقاطع العرضية لاحتواء جميع مياه الفيضانات داخل المنطقة.



يستخدم HEC-GeoRAS ميزات الخط line features جنبا إلى جنب مع (TIN) لاستخراج الارتفاعات "elevations" للمقاطع العرضية "cross sections" وملف التدفق "flow profile" بالإضافة إلى الارتفاعات تم تطبيق قيم معامل خشونة "Manning's Coefficient" على المقاطع العرضية.

الخريطة رقم (3-1): هندسة واد بوسعادة الرئيسي الذي تم إنشاؤه في **ArcGIS** باستخدام رقم التعريف الضريبي **(TIN)**

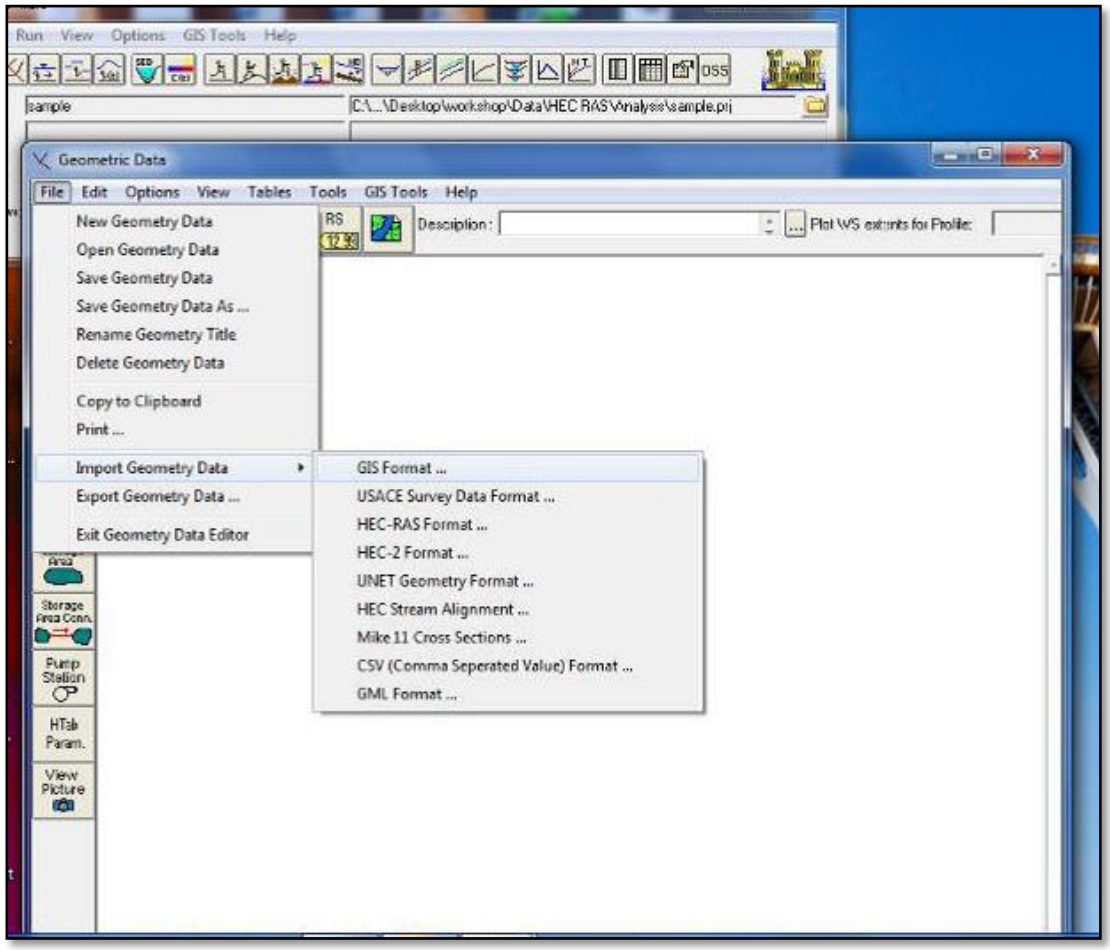


2.1.1.2 مرحلة المعالجة Processing

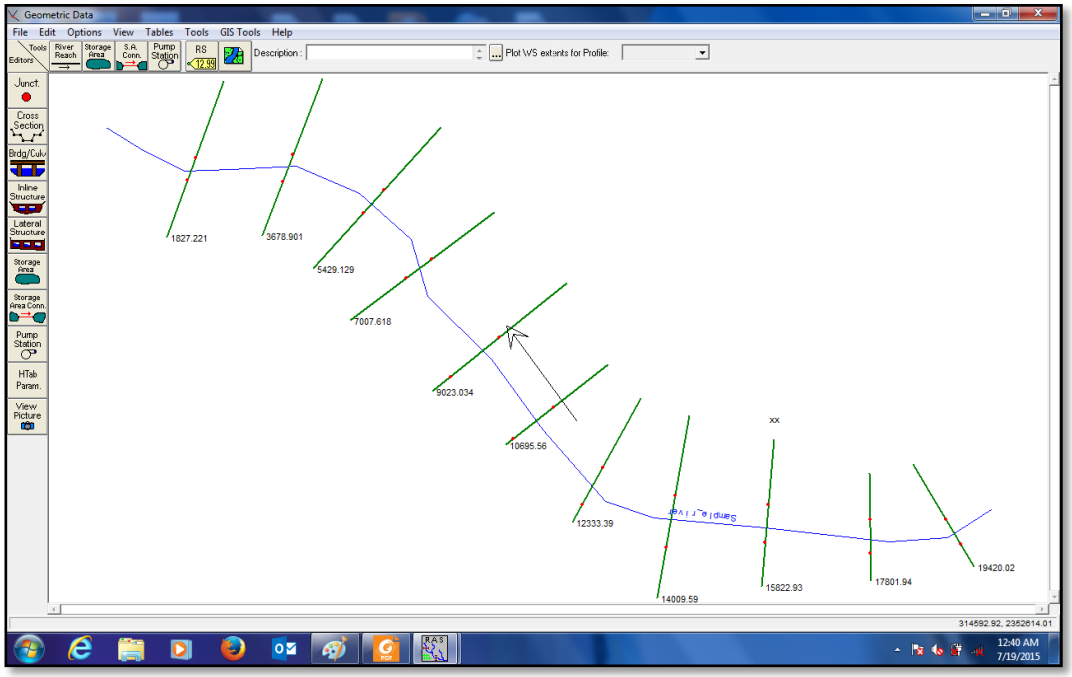
لإنشاء نموذج واد بوسعادة لمنطقة الأحياء العشوائية في HEC-RAS تم تحديد ثلاث معلمات إدخال محددة في برنامج ArcGIS: هندسة التدفق Stream Geometry وبيانات التدفق Flow Data وخطة النموذج Model Plan. تم تصدير البيانات الهندسية geometry data التي تم إنشاؤها في ArcMap إلى برنامج HEC-RAS، وبدأ المشروع في التكوين، يشير (المشروع) إلى سلسلة من ملفات البيانات المرتبطة بنظام واد معين.

تم تنفيذ الخطوات التالية لتطوير النموذج الهيدروليكي المذكور في hec-ras:

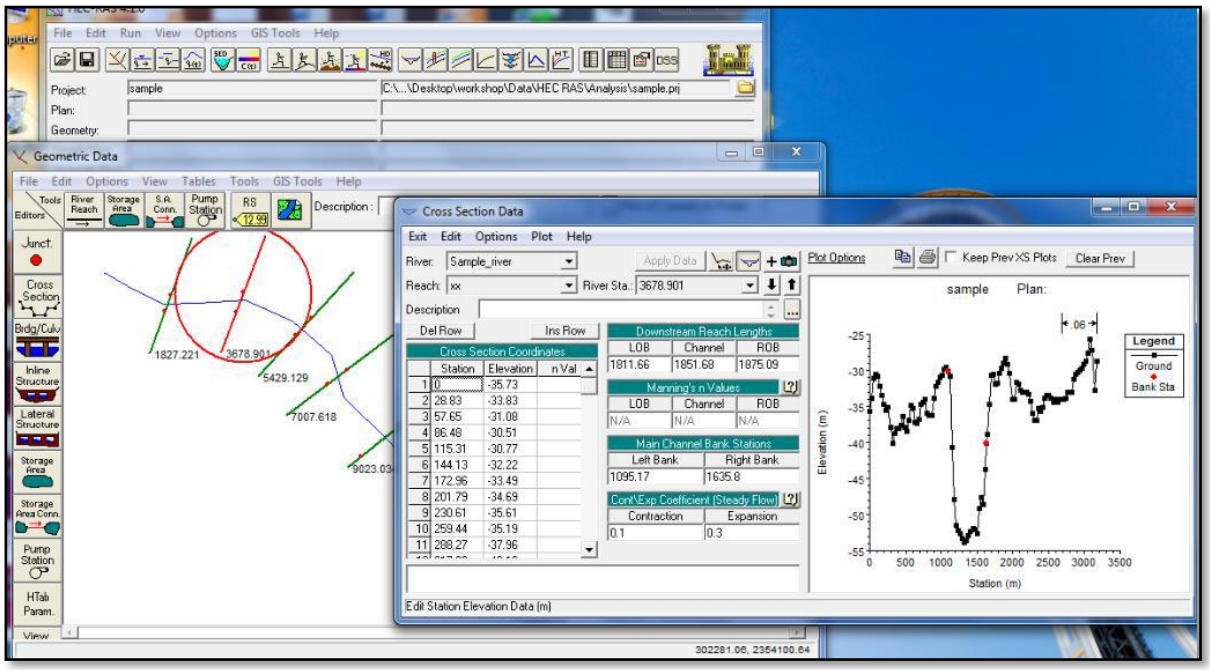
1. إنشاء مشروع جديد.
2. إدخال البيانات الهندسية.
3. إدخال بيانات التدفق وشروط الحدود.
4. تطوير الحسابات الهيدروليكية.



يستخدم HEC-RAS معلمات إدخال التحليل الهيدروليكي لهندسة قناة التدفق وتدفق المياه stream water flow -channel geometry، وهذا لإنشاء سلسلة من المقاطع العرضية على طول التيار:

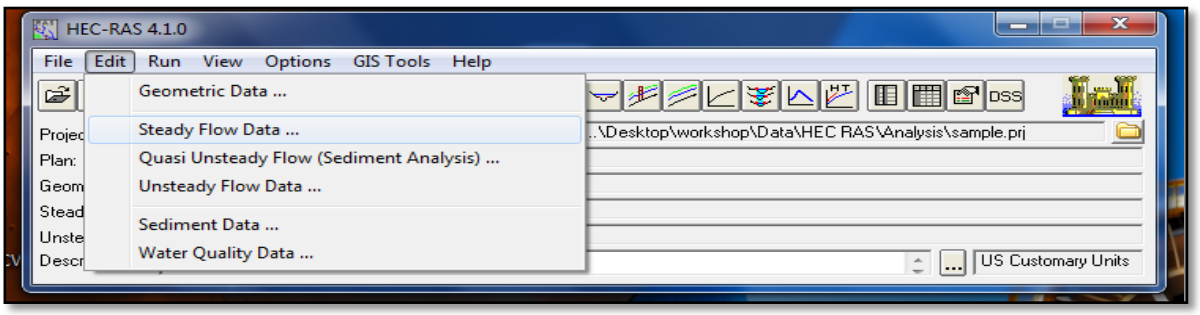


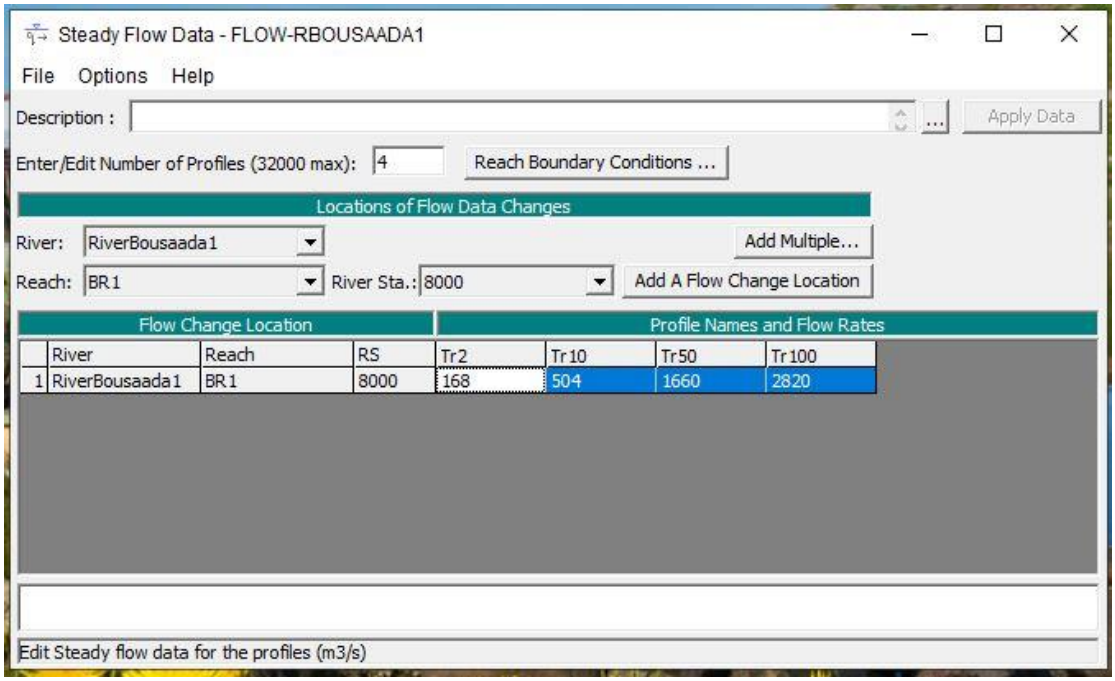
في كل مقطع عرضي cross-section يتم تحديد مواقع ضفاف التدفق stream banks واستخدامها لتقسيمها إلى أجزاء من مجرى الفيضان الأيسر والقناة الرئيسية و مجرى الفيضان الأيمن:



في كل مقطع عرضي يستخدم HEC-RAS العديد من معلمات الإدخال لوصف الشكل والارتفاع والموقع النسبي على طول التيار: رقم المحطة النهرية (المقطع العرضي)؛ الإحداثيات الجانبية والارتفاع لكل نقطة تضاريس (جافة، غير مغمورة)؛ مواقع محطات البنوك اليسرى واليمنى؛ أطوال الوصول بين مجرى الفيضان الأيسر؛ وخط التدفق المركزي؛ والجريان الفيضي الأيمن للمقاطع العرضية المجاورة.

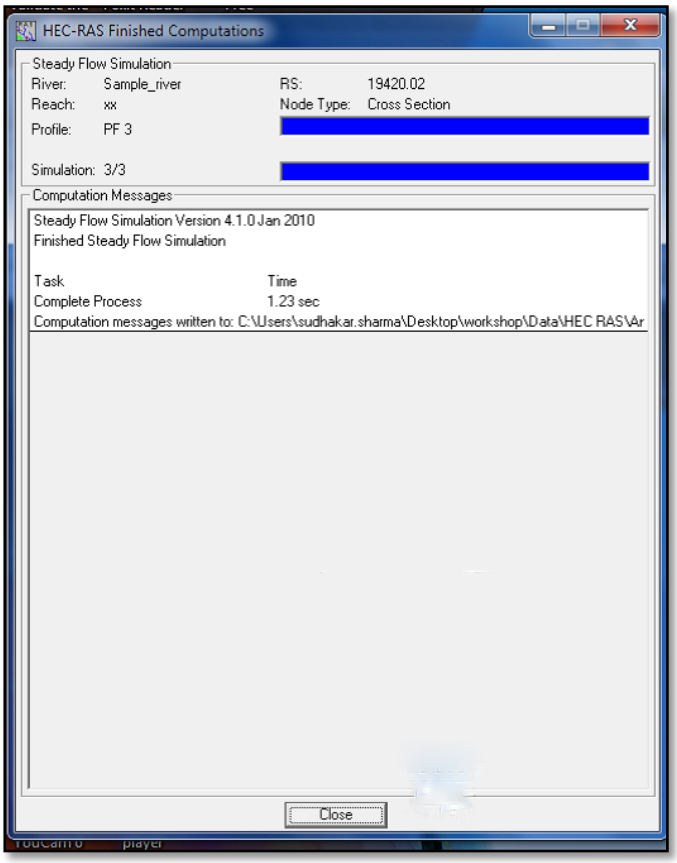
معاملات مانينغ الخشونة: تمثل قيم خشونة مانينغ Manning's خشونة سطح القناة، والتي يمكن أن تؤثر على معدلات التدفق والسرعات الإجمالية في القناة، تم اشتقاق قيم مانينج Manning's n من دليل النموذج الهيدروليكي (Référence hydraulique HEC-Ras, 2010).





3.1.1.2 مرحلة المعالجة النهائية

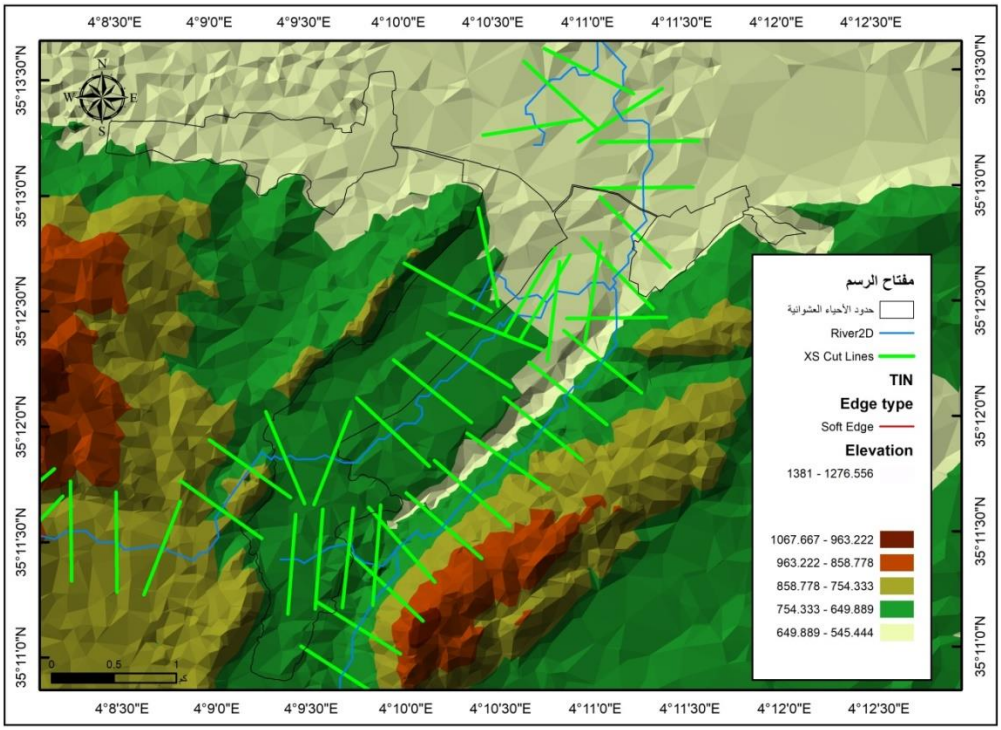
لكل ورقة عمل مقطع عرضي تم استيراد نتائج نموذج HEC-RAS مرة أخرى إلى ArcMap باستخدام أداة HEC-GeoRAS.



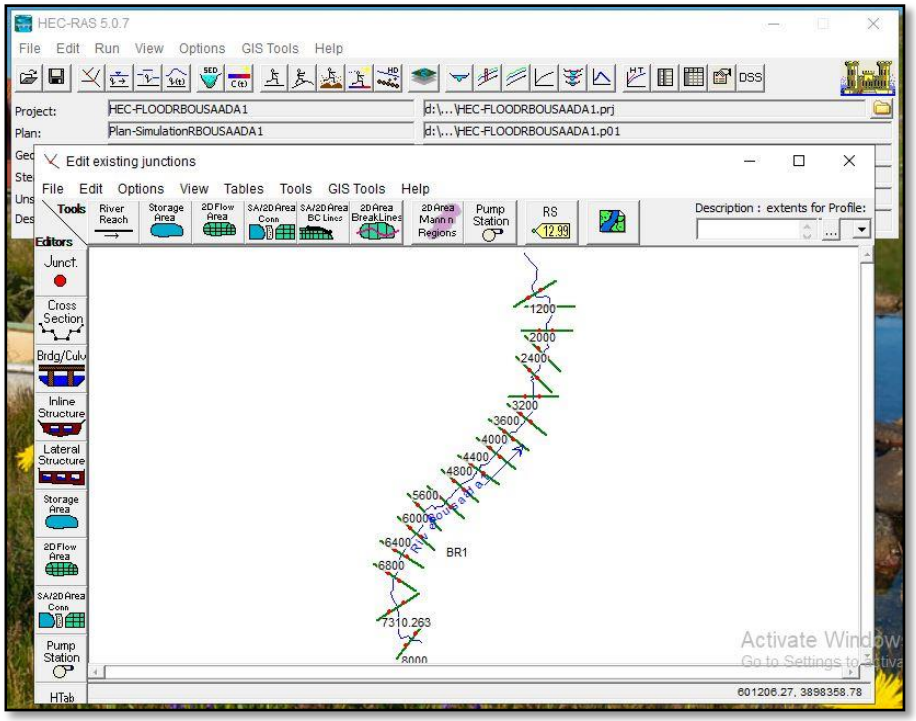
- **بيانات المقطع العرضي:** تعد المقاطع العرضية أحد المدخلات الرئيسية لنظام HEC-RAS، يعد إنشاء عدد كاف من المقاطع العرضية لإنتاج تمثيل جيد لسرير القناة وسهول الفيضانات أمر بالغ الأهمية، يجب اتباع الإرشادات في إنشاء خطوط المقطع العرضي: (1) يتم ترقيمها عموديا على اتجاه التدفق؛ (2) يجب أن يمتد على مدى الفيضان بأكمله ليتم نمذجته؛ و (3) يتم ترقيمها دائما من اليسار إلى اليمين (بالنظر إلى المصب).

تستخدم خطوط تقاطع المقطع العرضي: لاستخراج بيانات الارتفاع من التضاريس، كذلك يتم استخدام خطوط التقاطع مع طبقات RAS الأخرى مثل خطوط المسار المركزي وخطوط التدفق لحساب سمات HEC-RAS مثل: المحطات البنكية (المواقع التي تفصل القناة الرئيسية عن السهول الفيضية)، أطوال الوصول إلى المصب (المسافة بين المقاطع العرضية).

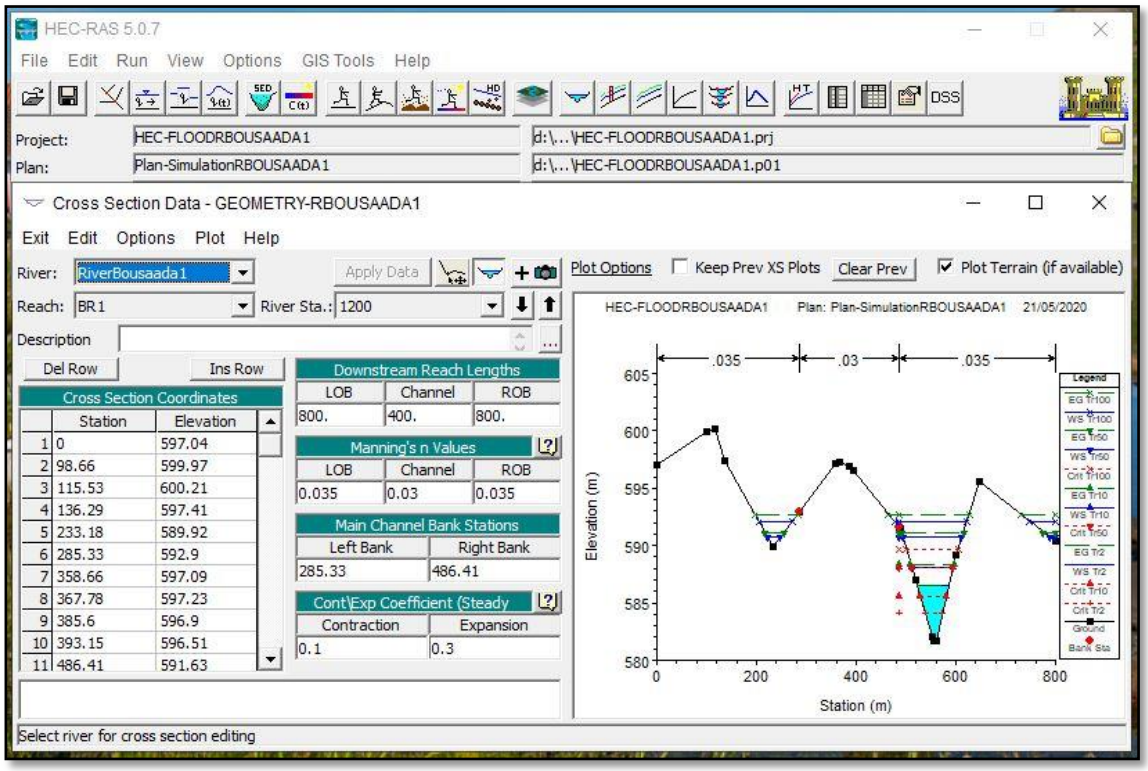
الخريطة رقم (3-2): عرض تخطيطي لهندسة واد بوسعادة الرئيسي



الشكل رقم (3-3): موقع المقاطع العرضية على طول الممر الرئيسي لواد بوسعادة



الشكل رقم (3-4): معلمات إدخال المقطع العرضي لواد بوسعادة الرئيسي في برنامج (HEC-RAS)



2.2 دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) و التحليل متعدد المعايير (AMC) لتقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

العديد من وظائف برنامج GIS (عرض الخرائط، والاستعلام المكاني، وعبور طبقات البيانات، وما إلى ذلك) المتعلقة بالتحليل المكاني تساهم في توفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار. يعتبر تكامل AMC في نظم المعلومات الجغرافية أمرا أساسيا لتطوير أنظمة دعم القرار المكاني، حيث يتم توفير تكنولوجيا المعلومات الجغرافية مباشرة لصانعي القرار لاتخاذ القرار أو تطوير السيناريو (Malczewski, 2006a). يتطلب التحليل متعدد المعايير AMC معلومات عن المعايير (عوامل خطر الفيضان) وتوزيعها المكاني، بالإضافة إلى تفضيلات صانعي القرار فيما يتعلق بهذه العوامل. تتضمن مشكلات AMC معايير متفاوتة الأهمية بالنسبة لصانعي القرار، لذا يجب توفير معلومات نسبية حول المعايير، يتم الحصول على هذه المعلومات عادة عن طريق تحديد وزن لكل معيار (عامل)، إن إسناد الأوزان إلى العوامل هو وسيلة للتعبير عن درجة أهمية كل عامل بالنسبة إلى العوامل الأخرى الموجودة في عملية التقييم. في هذه الدراسة تم اختيار اثنين من طرق التحليل متعدد المعايير:

- طريقة التحليل الهرمي (AHP) من (Saaty 1984) - و المجموع المرجح (الموزون)

1.2.2 طريقة التحليل الهرمي (AHP) لتقييم التعرض (الهشاشة الفيزيائية) والقابلية للتأثر (الهشاشة الإجتماعية) لخطر الفيضانات

أحد أكثر العوامل المعروفة في رسم خرائط الحساسية هي التعرض للمخاطر الطبيعية. في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة تزيد القيود الطبيعية والأنشطة البشرية من إمكانية حدوث حساسية خطر الفيضانات. يتطلب إكمال خرائط التعرض (الهشاشة الفيزيائية) وقابلية التأثر (الهشاشة الإجتماعية) لخطر الفيضانات تكامل نظام المعلومات الجغرافية وطريقة التحليل الهرمي (AHP) لـ Saaty (1984) "يسمح التحليل الهرمي متعدد المعايير (AHP) بالمشاركة الفعالة لصانعي القرار في التوصل إلى اتفاق بعقلانية" (Himan Shahabi et Mazlan Hashim, 2015, p. 4). طريقة التحليل الهرمي (AHP) تعد من بين طرق التحليل متعدد المعايير AMC، تم تطويرها في الأصل بواسطة Saaty، تقارن (AHP) المعايير زوجا بزوج ثم تحسب الأوزان النسبية بناء على حسابات الإجمالية لجميع علاقات الأزواج (Greene et al., 2011).

تم تأكيد أن أسلوب التحليل الهرمي (AHP) هو أداة صنع القرار الحقيقية التي تدمج عدة معايير، ومفيدة لعدة أسباب أولا: لديه القدرة على هيكلة مشكلة معقدة ومتعددة المعايير بطريقة هرمية، ثانيا: يتيح المقارنة الثنائية بين العوامل كما يمكن تنفيذه إما على برنامج اختيار الخبراء (le logiciel Expert Choice) أو يمكن تنفيذها على جدول البيانات. وأخيرا فإنه يمكن الحكم على اتساق صانع القرار من خلال تحديد نسبة إتساق الحكم. يتم تنفيذ (AHP) من خلال الخطوات التالية:

- **الخطوة الأولى:** تتمثل في بناء مصفوفة وتحديد الأولويات لمقارنة العوامل، هذه مقارنة الثنائية تقدم تصنيفا للعوامل وفقا لأهميتها النسبية في عملية الفيضان؛ تعتمد هذه المصفوفة على القيم العددية المشتقة من الأحكام الذاتية حول أهمية عامل واحد على آخر.

الجدول رقم (3-1): المقياس الأساسي للمقارنات الثنائية (Saaty)

الأهمية	التعريف	الشرح
1	**متساويان في الأهمية**	**يساهم النشاطان بنفس المقدار للهدف (النشاطان متساويان من حيث الأهمية بالنسبة للهدف) .**
3	**أهمية معتدلة**	**الخبرة والتقدير يفضلان نشاطا على الآخر بدرجة بسيطة**
5	**أهمية كبيرة**	**الخبرة والتقدير يفضلان بقوة نشاطا على الآخر**
7	**أهمية كبيرة جداً**	**نشاط يفضل على الآخر بدرجة كبيرة جدا، أهميته توضحها الممارسة .**
9	**أهمية قصوى**	**تفضيل نشاط على آخر يمثل أعلى درجة ممكنة من التأكيد .**
2,4,6,8	**أهمية وسطية بين القيم المذكورة أعلاه.**	**أحيانا يحتاج فرد ما أن يعطي حكما وسطا عدديا حيث لا توجد كلمات توصفه**
مقلوب القيم أعلاه	**إذا كان النشاط (س) له إحدى القيم الصحيحة أعلاه عندما يقارن بالنشاط (ص)، حينئذ يأخذ النشاط (ص) مقلوب تلك القيمة حينما يقارن بالنشاط (س)**	**إجراء مقارنة باختيار أصغر العناصر كوحدة لتقدير العناصر الأكبر باعتبارها ضعف تلك الوحدة.**

المصدر: بناء على (باهرمز، 2012، ص 6)

بعد بناء المصفوفة المربعة ومن خلال الجدول رقم (3-2) يتم تقييم الأهمية النسبية بعامل واحد فيما يتعلق بالآخر، هذه المقارنة الثنائية تسمح بترتيب العوامل وفقا لأهميتها النسبية.

الجدول رقم (3-2): مصفوفة المقارنة حسب زوج من المعايير

المعايير	المعيار 1 (w1)	المعيار 2 (w2)	المعيار 3 (w3)	...	المعيار n (w n)
المعيار 1 (w1)					
المعيار 2 (w2)					
المعيار 3 (w3)					
...					
المعيار n (w n)					

المصدر: (Saaty, 1984)

يتم بعدها توحيد المصفوفة، الهدف منها هو تحديد القيمة الذاتية لكل عامل، للقيام بذلك يتم حساب مجموع كل عمود وتقسيم كل قيمة للعمود (أي كل المدخلات أو مربعات المصفوفة) على مجموع هذا العمود (الجدول رقم (3-3)). تعطي هذه العملية القيمة الذاتية أو الوزن (p) للعوامل المختلفة.

الجدول رقم (3-3): توحيد المصفوفة

المعايير	المعيار 1 (w1)	المعيار 2 (w2)	المعيار 3 (w3)	...	المعيار n (wn)
المعيار 1 (w1)	(w1/w1)/Σ c1	(w2/w1)/Σc2	(w3/w1)/Σc3	...	(wn/w1)/Σcn
المعيار 2 (w2)	(w1/w2)/Σ c1	(w2/w2)/Σc2	(w3/w1)/Σc3	...	(wn/w2)/Σcn
المعيار 3 (w3)	(w1/w3)/Σ c1	(w2/w3)/Σc2	(w3/w1)/Σc3	...	(wn/w3)/Σcn
...	...	...	...	...	...
المعيار n (wn)	(w1/wn)/Σ c1	(w2/wn)/Σc2	(w3/wn)/Σc3	...	(wn/wn)/Σc1
المجموع Σ	Σ c1	Σ c2	Σ c3	...	Σ cn

المصدر: (Saaty, 1984)

تم حساب متوسط كل سطر للحصول على أولوية كل عامل، للقيام بذلك يتم اضافة جميع القيم الذاتية أو الأوزان (p) من نفس السطر من المصفوفة الموحدة معا ثم يقسم بعدد المدخلات التي يحتوي عليها الجدول رقم (3-4)، هذا المتوسط هو الأولوية لكل معيار، يجب أن يكون مجموع الأولويات يساوي 1 أو 100٪.

- **الخطوة الثانية:**

من أجل اختبار اتساق التقييمات التي تشير إلى ما إذا كانت البيانات مرتبطة منطقيا ببعضها البعض. يعكس قياس الثبات "اتساق الحكم" مدى التداخل بين عناصر المشكلة وإلا كان قرارنا مجرد عشوائي، ومن الأفضل ألا يتجاوز التناقض 10%، فإذا تجاوز تلك النسبة كان لابد إعادة النظر في الأحكام المعطاة (باهرمز، 2012).

يقترح (Saaty 1984) حساب مؤشر الثبات (CI) ونسبة الثبات (CR).

هذا المتوسط يعطي العامل Lamda

$$\text{Lamda: } \Lambda = \Sigma \text{ D } / \text{ n}$$

يتم حساب مؤشر الترابط وفقا للصيغة:

$$IC = \frac{\text{Lamda} - \text{nombre de colonnes}}{\text{Nombre de colonnes} - 1}$$

وأخيرا يتم الحصول على نسبة الثبات (CR) وفقا للمعادلة:

$$RC = \frac{\text{IC}}{\text{CA}}$$

RC هو النسبة بين IC ومؤشر التماسك العشوائي CA

ويستمد مؤشر CA المبين في الجدول رقم (3-4) عينة من 500 مصفوفة متبادلة عشوائيا يتم إدارتها بشكل عشوائي وحجمها 11 في 11، حيث n هو عدد المعايير في المصفوفة.

الجدول رقم (3-4): قيم CA حسب ترتيب المصفوفة (جدول Saaty)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CA	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

المصدر: (Saaty, 1984)

- **الخطوة الثالثة:**

هي ترجيح عوامل خطر الفيضان بحيث يتم تخصيص وزن لكل عامل من عوامل الفيضان، لتأخذ في الاعتبار الأهمية المنسوبة إليه في مدى إمكانية حدوث خطر الفيضان، ويتمثل ذلك في طريقة الترتيب التالية: في طريقة الترتيب يتم ترتيب كل معيار قيد النظر حسب ترتيب تفضيل صانع القرار لإنشاء قيم لكل وحدة تقييم؛ هناك طريقتان شائعتان للقيام بذلك: الترتيب المستقيم (على سبيل المثال: الأهم = 1؛ والثاني مهم = 2) أو الترتيب العكسي (الأقل أهمية = 1؛ والأقل أهمية التالي = 2؛ إلخ...) بمعنى يتم وزن كل عامل وفقا للأهمية المقدرة بالتسبب في الفيضان (Sani Yahaya et al., 2010, p.78). لدمج هذه البيانات في نظم المعلومات الجغرافية تم تقسيم مساحات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة إلى شبكات مربعة مساحتها 4 هكتار تشكل جانبا من 177 قطعة جغرافية. تهدف هذه العملية بتحديد مساحة الدراسة على الشبكة من الخلايا متساوية في الحجم (D'Ercole et Metzger, 2009). كل من هذه الخلايا الجغرافية تتميز بعواملها الفيزيائية والمادية والبشرية. ومن خلال تراكب الخرائط يتم إنشاء خرائط موضوع الدراسة.

2.2.2 طريقة المجموع المرجح (الموزون) لتقييم قابلية التأثر (الهشاشة الإقتصادية) للبنى التحتية الاساسية: شبكة التنقل والنظام الصحي

وقد تم اختيار المجموع المرجح (الموزون) لتقييم أوجه الهشاشة الإقتصادية من القضايا الرئيسية للبنية التحتية الأساسية لتشغيل الأحياء العشوائية (شبكة التنقل والنظام الصحي)، اختيار هذا النهج لم يكن بأي حال من الاحوال. تم اختيار طريقة المجموع المرجح (الموزون) لأن البيانات المراد معالجتها كجزء من تقييم الحساسية متجانسة، هذه البيانات هي أيضا ذات مقياس يمكن قياسه بسهولة (Martel J. M., et Roy B 2002). وكان من السهل تجميعها مباشرة في الدرجة أو الوزن الذي يشكل نتيجة التقييم. بالإضافة إلى ذلك يمكن بسهولة تنفيذ هذا المنهج على Excel بشكل خاص.

1.2.2.2 تقييم الهشاشة الإقتصادية (شبكة التنقل، النظام الصحي)

يتم تقييم الهشاشة الإقتصادية باستخدام منهجية (Reghezza, 2006)، يتم استيعاب هذا النهج بسهولة من قبل مسؤولي البنى التحتية. بناء على هذا المنهج قمنا بتحديد العناصر الأساسية لشبكة التنقل والنظام الصحي وهي عناصر إما كمية أو نوعية أو مكانية.

تسمح **العناصر الكمية** بتصنيف القضايا إلى وظائف قيم رقمية، على سبيل المثال: عدد أسرة المستشفيات. وتعطي **العناصر النوعية** أهمية للقضايا الإقليمية وفقا لخدمتها في الأداء بالمناطق الحضرية. وأخيرا فإن **العناصر المكانية** تحكم على أهمية القضية من خلال موقعها ومدى المساحة التي تخدمها.

وقد أدت هذه العناصر الأساسية إلى تمييز في القضايا الرئيسية (شبكة التنقل والنظام الصحي) التي تشكل أداء وتطوير المدينة، ثم تم تقييم هشاشة هذه القضايا الرئيسية باستخدام نماذج من الحساسية الموضحة في الجدول:

الجدول رقم (3-5): النماذج الستة المحددة في منهجية (Reghezza, 2006) لتقييم الحساسية

النماذج الستة	التعريف
- **الحساسية الجوهرية أو الفيزيائية:**	هذه الحساسية التي يصفها (Reghezza, 2006) كمادة قد تكون ناجمة عن الفشل الفني للعنصر والمساهمة في تعطيل النظام والخدمة التي تقدمها القضية؛
- **الحساسية المتعلقة بتبعية حصة أخرى من أجل تشغيلها:**	على سبيل المثال: اعتماد محطة معالجة المياه على الكهرباء، وكسر إمدادات مياه الشرب مع تداعيات على تشغيل المصانع والمستشفيات وخدمات الطوارئ ...؛
- **الحساسية المرتبطة بتعرض عناصر القضية لخطر طبيعي المنشأ و / أو بشرية المنشأ من المحتمل أن يلحق بها الضرر؛**	/
- **الحساسية المتعلقة بالقدرة على التحكم في القضية على مسافة و / أو في الموقع:**	كلما زادت أهمية قضية ما من خلال وجود نظام للتحكم عن بعد أو موظفين مؤهلين في الموقع سيكون وقت رد الفعل للعودة إلى الخدمة أكثر محدودية،
- **الحساسية المتعلقة بوجود أو عدم وجود وظائف بديلة:**	إن وجود بديل تشغيلي لمسألة ما يسمح باستمرارية الخدمة المقدمة على الرغم من فشل الخدمة، من المرجح أن تتوقف السيارة التي لا تحتوي على عجلة احتياطية في حالة حدوث ثقب من تلك التي لديها عجلة احتياطية، وبالتالي فإن السيارة الأولى هي أكثر عرضة من الثانية، والتي ستكون قادرة بفضل عجلتها الاحتياطية على مواصلة طريقها.

- **الحساسية المتعلقة بالتأهب للأزمات:**	تعني الأزمة أي اضطرابات الطبيعية (الفيضانات أو إنزلاقات الأرضية) أو من الأنشطة البشرية (الحرائق أو التخريب أو الهجمات أو غيرها). يتم الحكم على التحضير لهذه الحالات الطارئة من خلال وجود أو عدم وجود خطة التدخل وتمارين المحاكاة، وتدريب الموظفين، إنها تتعلق بالتحضير لاتخاذ الإجراءات.

المصدر: (Reghezza, 2006)

يتمتع تحليل القضايا الرئيسية من خلال هذه المدخلات الستة التي تتميز بالنظر في نقاط الحساسية (نقاط الضعف) و أيضا نقاط القوة التي تجعل من الممكن تقييم قدرتها على التكيف والمرونة، تتمثل الطريقة المستخدمة لرسم خرائط درجة الهشاشة للقضايا الرئيسية في خطوتين:

- **الخطوة 1):** يتم فيها تقييم القضايا الرئيسية (شبكة التنقل– النظام الصحي) باستخدام نماذج الحساسية لـ (Reghezza, 2006) تبدأ هذه الخطوة من بإعطاء وزن لكل عنصر من العناصر الأساسية للقضايا على أساس درجة تأثير، وهذا بناءا على واقع المعاش الذي تتميز به الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، وبناءا على توصيات ومقابلات مدراء مكاتب العمران والهيدروليك بمدينة بوسعادة.

بحيث يستند المبدأ على منح الوزن الأعلى لمستوى عالي من الحساسية؛ والتي من المحتمل أن تعيق التشغيل. إنها مسألة بناء مجموعة من الملاحظات، نظام رقمي يحافظ على خصائص الملاحظة وفقا لمقياس ترتيبي، على سبيل المثال: (الكائن A) أثقل من (الكائن B) يمكننا تمثيل هذه المعلومات عن طريق الإشارة إلى (الكائن A) قيمة رقمية أكبر من تلك التي تمنح إلى (الكائن B) (Martel J. M., et Roy B 2002). وبعد ذلك يتم تصنيف الأوزان شبكة التنقل أو النظام الصحي وهذا حسب درجة الحساسية الخاصة بكل نموذج من نماذج المحددة في منهجية (Reghezza, 2006)، ثم يتم رسم الخرائط لكل من النماذج الحساسية على حِدَة باستخدام **برنامج ARCGIS10.2.2.**

- **الخطوة 2):** بإستخدام المنهجية المختارة "تحليل متعدد المعايير" وهي طريقة **المجموع المرجح** تم جمع أوزان نماذج الحساسية التي تم تحديدها، لمعرفة أكثر القضايا الهشة في كل قضية، والحصول على مقياس الترجيح الذي يمثل درجة الحساسية التراكمية، بحيث يتم تقدير تقييمي لتحديد مستوى الحساسية التراكمية يستند على مبدأ قيمة 1 (حساسية تراكمية منخفضة) إلى قيمة 3 (حساسية تراكمية مرتفعة). يتم اشتقاق **مقياس الترجيح** بناءا على فهمنا وأحكامنا حيث أكدت (باهرمز، 2012) أن القياس يعتمد على عمق فهمنا للظاهرة، ومدى دقة أحكامنا في تمثيل فهمنا. يتم بعد ذلك رسم خريطة الحساسية التراكمية للقضايا الرئيسية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة باستخدام **برنامج ARCGIS 10.2.2.**

الهدف النهائي من تقييم الهشاشة الإقتصادية هو: تصنيف هذه القضايا وفقا لدرجة الحساسية. بحيث يسمح هذا التصنيف بوضع نقاط القوة والضعف لكل قضية تحت تصرف السلطات المسؤولة عن سياسات التنمية لتقديم الإجراءات ذات الأولوية التي يتعين اتخاذها حتى تكون فعالة في الحد من حساسية الخطر.

3.2 تحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضانات (المعالجة الإحصائية بإستخدام برنامج SPSS)

بالإضافة إلى معالجة رسم الخرائط تم إجراء المعالجة الإحصائية لحساب التوزيعات، من خلال إنشاء جداول تعرض توزيع الترددات للعينة من عوامل اجتماعية و إقتصادية (العمر والحالة الاجتماعية والتعليم والمستويات الاقتصادية) وخصائص إدراك المخاطر. الهدف هو تحليل مستوى إدراك سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة لمخاطر الفيضان لتطبيق إجراءات الإدارة الوقائية للحد من الحساسية، ويستند هذا الهدف إلى السؤال الأساسي التالي:

هل السكان هذه الأحياء مدركون لخطر الفيضانات ؟ وهل يعتبر تحليل إدراك مخاطر الفيضانات لدى سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة خطوة أساسية في الإدارة الوقائية للحد من الحساسية ؟.

في الواقع لا يمكن تطبيق أي تدبير وقائي بنجاح إذا لم يدرك السكان الخطر (Kientga, 2000)، يؤكد المؤلف أن الإدراك هو المرحلة الأولى في صنع القرار. يكتب (Bailly 2007) أن فهم وقبول الإجراءات الوقائية ينطوي على تصور الفرد للمخاطر والثقة التي يتمتع بها في الحد منها. تمكننا المتغيرات السابقة من تحديد درجة إدراك المخاطر.

1.3.2 المقابلة والإستبيان

يمكن تعريف التمثيل الاجتماعي (الإدراك الإجتماعي للمخاطر) بأنه بناء المعرفة العامة، والتي تتميز عن المعرفة العلمية المكتسبة (Baggio et Rouquette, 2006). استلزم تحديد هذا التمثيل الاجتماعي لمخاطر الفيضان إجراء استبيان.

يعتقد أن المقابلات يمكن أن تجلب معلومات أكثر من الإستبيان، وربما تحصل على فهم أعمق للقضايا التي تمت دراستها لأنك تلتقي بالفعل مع المستجيبين، ومع ذلك فإن القوة في الإستبيان هي أنه ينبغي أن تكون قادر على إجرائها بشكل أسرع من المقابلات، ويمكن جمع عينة أكبر وملؤها في أي وقت دون الحاجة إلى لقاء فعلي. لجمع البيانات ستستخدم الدراسة كلا من المقابلات مع الإداريين بالإضافة إلى الاستبيان (انظر الملحق1 المقابلة مع الإداريين، والملحق2 أسئلة الإستبيان). ستكون خصائص المقابلات مع الإدرايين أسئلة مفتوحة، بينما سيتألف الإستبيان كلا الجانبين الأسئلة المغلقة وكذلك الأسئلة المفتوحة.

ساعدت تقنيات جمع المعلومات والأدوات المعروضة أعلاه على تحديد عوامل الحساسية من خلال الوصف الفيزيائي والديمغرافي والاقتصادي والاجتماعي للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، وبغية الحد من هذه الحساسية ثبت أنه من غير الممكن تجنب تحليل مستوى إدراك المخاطر التي يواجهها السكان الذين يشغلون هذه الأحياء الهشة. لتحديد مستويات إدراك المخاطر لدى سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة تم تصميم استبيان (الملحق2) ينقسم الاستبيان إلى أربعة أجزاء حول بيانات خاصة بالمبحوث، الخصائص الإجتماعية والإقتصادية للأسرة، الخصائص الفيزيائية للأحياء العشوائية، مستوى إدراك خطر الفيضانات.

1.1.3.2 إنشاء الإستبيان

من السمات المهمة عند إنشاء الإستبيان أن القضايا يجب أن تكون مفهومة وواضحة للمستجيبين بحيث تمكننا الأسئلة من التقاط تصورات الأشخاص وإعطاء نتائج يمكن معالجتها وتحليلها لاحقا. إحدى الطرق للقيام بذلك هي أثناء بناء كل سؤال يجب أن لا يكون فيه نوع من الغموض، بحيث يسهل على المستجيبون فهمه، وأن الشخص الباحث لا يتوقع بأن المستجيبين يعرفون كل ما يمكن توقعه. على سبيل المثال: بدلا من السماح للمستجيبين بالإختيار بين 1 إلى 7 مطالبتهم بالاختيار بين: (جيد جدا)، (جيد)، (ليس جيدا)، يعتقد أنه من السهل على المستجيبين إعطاء إجابات عند استخدام الكلمات بدلا من الأرقام.

2.1.3.2 المجتمع المستهدف لتوزيع الإستبيان

الجمهور المستهدف هم السكان الأكثر حساسية لخطر الفيضانات "الأكثر تضررا" في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة وذلك إنطلاقا من خرائط التقييمية للهشاشة التي تم تحديدها. لم يسمح الوقت بإجراء مسح لجميع الأفراد الذين يشكلون الأحياء العشوائية المتضررة بحساسية خطر الفيضان، قررنا التحقيق في سكان الحي العشوائي الذي يعاني من مستوى العالي من حساسية خطر الفيضانات وهو: حي الدشرة القبلية. الهدف من هذا الإستبيان هو معرفة مستويات إدراك سكان هذا الحي العشوائي "الدشرة القبلية" لمخاطر الفيضانات. هذه الدرجة من الإدراك تشير إلى ما إذا كانت الأسر قد استقرت في هذه المناطق الخطرة بسبب الجهل بالمخاطر أو كانو على دراية بالمخاطر التي يتعرضون لها.

3.1.3.2 تحديد حجم العينة وتمثيلها

ينتج عن استخدام العينات معلومات أكثر دقة مما يمكن الحصول عليه إذا كان المرء قد درس المجتمع بأكمله. هذا لأنه باستخدام العينة يمكن تركيز الوقت والمال والجهد لإنتاج أبحاث ذات جودة أفضل وأدوات أفضل ومعلومات أكثر تعمقا. وفقا لـ (Strydom et al., 2005, p. 193) فإن أخذ العينات يعني أخذ أي جزء من السكان كممثل لتلك المجموعة السكانية. يُشار عموما إلى أنه كلما زاد عدد السكان قلت النسبة المئوية لتلك المجموعة التي تحتاجها العينة والعكس صحيح، نادرا ما تكون التغطية الكاملة لمجموع السكان ممكنة ولا يمكن الوصول إلى جميع أفراد المجتمع المعني، حتى لو كان من الممكن نظريا تحديد جميع السكان المعنيين والاتصال بهم ودراستهم، فإن اعتبارات الوقت والتكلفة عادة ما تجعل هذا مهمة باهظة.

وبالتالي في دراستنا تم اختيار العينة القصدية لمجتمع الدراسة، يعتمد أخذ العينات القصدية كليا على حكم الباحث، حيث تتكون العينة من العناصر التي تحتوي على معظم الخصائص أو السمات التمثيلية أو النموذجية للسكان (Strydom et al., 2005, p. 202) . "تعرف العينة القصدية تحت أسماء متعددة. مثل العينة الغرضية، أو العينة العمدية، أو العينة النمطية. في هذه العينة يقوم الباحث باختيار مفرداتها بطريقة تحكمية لا مجال فيها للصدفة، وذلك لإدراكه المسبق ومعرفته الجيدة لمجتمع البحث وعناصره الهامة، التي تمثله تمثيلا صحيحا، وبالتالي لا يجد صعوبة في سحب مفرداتها بطريقة مباشرة " (بن مرسلي، 2010، ص197).

يقترح بعض المتخصصين في القياس والتقويم النفسي ومنهم Nannally عام 1989، أن لا يقل عدد أفراد العينة في الدراسات الوصفية عن 20% من أفراد المجتمع إذا كان المجتمع صغيرا نسبيا (بضع مئات) و10% إذا كان المجتمع كبيرا (بضعة آلاف) و5% إذا كان المجتمع كبيرا جدا (عشرات الآلاف) (أ.م.د. وجدان جعفر، 2014، ص193).

تم إجراء الإستبيان في جانفي وفيفري وفي منتصف مارس 2021، المستهدفين في هذه الدراسة كما ذكرنا سابقا هم سكان الحي العشوائي الدشرة القبلية لديهم حساسية خطر الفيضانات مرتفعة، موزعين على مساحة جغرافية تقدر ب 53.46 هكتار هي موطن لـ 8362 ساكن/هكتار. وعليه أخذنا نسبة 5% لأن مجتمع هذا الحي العشوائي المختار "الدشرة القبلية" كبيرا جدا، فقدر حجم العينة بـ 418 ساكن، ولكن لم يسمح لنا الوقت والظروف الصحية (كورونا) التي تمر بها بلادنا بإجراء مسح للعينة المطلوبة، فتم جمع **390 عينة**.

خلاصة

الأحياء العشوائية عرضة لحساسية خطر الفيضانات والتي بدورها تعيق مدينة بوسعادة من ظهورها كمركز حضري رئيسي. تتطلب الإدارة المتكاملة والمستدامة تحديد العوامل التي ستكون من الضروري فيها العمل للحد من هذه الحساسية. استراتيجية البحث هي خيار عام حول كيفية توزيع الموارد لحل المشكلة، يعتبر المنهج الذي تم بناء عليه الأطروحة أكثر استكشافي لتأكيد الفرضيات أو إبطالها، بحيث تمت فيه ثلاثة معالجات:

المعالجة الهيدرولوجية؛ المعالجة الخرائطية؛ المعالجة الإحصائية؛ لكل معالجة لها طريقة تقييمية، إنها مسألة تحليل النظام الحضري من خلال جرد الموجود (المكتسب) وتحديد ما يمكن أو يضعف هذه المكاسب، وكذلك تحليل مستوى إدراك المخاطر من قبل سكان الأكثر حساسية للخطر. الغرض من هذا المنهج هو الحد من هذه الحساسية من أجل إعطاء المدينة المكان الذي يهيئه لها المخطط. في الفصل الرابع التالي سيتم التطرق إلى العلاقة بين تطور الأحياء العشوائية ومواقع خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة.

الفصل 4:

العلاقة بين تطور الأحياء العشوائية ومواقع خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة

تمهيد

تعتبر مدينة بوسعادة من المدن الجزائرية ذات الموقع الإستراتيجي الذي يمنحها مرادفا (بوابة الصحراء)، شكلت مفترق طرق كبير، حيث تتلاقى التبادلات بين عدة مدن مهمة (المسيلة، بسكرة، الجزائر العاصمة). موقعها الإستراتيجي قام بجذب التركز السكاني، وهذا بسبب التدفق الكبير للمهاجرين الذين تجذبهم الوظائف والتجارة، مما أدّى إلى إنتشار الأحياء العشوائية.

تؤثر الأخطار الطبيعية مثل خطر الفيضانات عادة على عدد أكبر من الناس في المدن، وتؤدي إلى خسائر واسعة النطاق، مقارنة بالأحداث التكنولوجية مثل حوادث النقل المتكررة في المدن تؤثر بشكل عام على أعداد محدودة من الناس في مواقع محددة، علاوة على ذلك فإن المخاطر في مثل هذه الأحياء العشوائية معقدة بشكل خاص لأن أي نوع من الأحداث الشديدة تؤدي إلى مجموعة من الأحداث ذات مكونات اقتصادية و اجتماعية.

إن تحدي التنموي الرئيسي الذي يواجه المدن لا سيما تلك موجودة في العالم النامي هو كيفية التعامل مع التوسع الحضري المتزايد وتقليل عواقبه السلبية على بيئة المدن، فقد ثبت أنّ الحالة المتدهورة لبيئة المدن في العديد من القضايا الهشة منها شبكة التنقل و المرافق الصحية تؤثر على التنمية الاجتماعية والاقتصادية. في هذا الفصل حاولنا التطرق إلى مراحل تطور مدينة بوسعادة وكيفية تشكل الأحياء العشوائية بناء على الدراسات السابقة، وكذلك التطرق إلى تاريخ ومواقع خطر الفيضان في المدينة، الهدف من كل هذا هو تقديم نظرة على خصائص المتنوعة لمدينة بوسعادة عامة والأحياء العشوائية خاصة.

1. التقديم العام لمدينة بوسعادة

تتمتع مدينة بوسعادة بأعلى معدلات النمو الحضري، ونستطيع القول بأنّها تعتبر من بين أسرع المدن نموا في الجزائر، ونتج عن ذلك نسيج كثيف من الأحياء العشوائية؛ وبالتالي تدهور نوعية الحياة والظروف المعيشية بشكل كبير لسكان هذه الأحياء. إلى جانب النمو السكاني السريع تعد الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة مركز لمعظم النشاطات الاقتصادية، وهذا لا يعني أنها لا تعاني من حساسية خطر الفيضانات، لكن بالعكس فوجود هذه الخدمات مع شبكة طرق سيئة فهذا بحد ذاته حساسية.

1.1 خصائص الموقع العام لمدينة بوسعادة

تُعتبر بوسعادة مدينة جزائرية تقع على بعد 250 كلم جنوب العاصمة، وفي الجزء الجنوبي من ولاية المسيلة، على خط طول 4°11' شرقا وخط عرض 35°13' شمالا. وهي مفترق طرق هام للتبادلات الثقافية والاقتصادية بين تل الجزائر والمرتفعات الوسطى والزاب والميزاب. ويقدر عدد سكانها حسب إحصائيات 2008 بـ 121610 نسمة, ومن مسمياتها (مدينة السعادة) وكذا (بوابة الصحراء)، نظرا لكونها أقرب واحة إلى الساحل الجزائري. أصبحت مدينة بوسعادة كمركز دائرة إثر التقسيم الإداري لسنة 1965.

يعتبر الموقع من أهم العوامل المؤثرة في دراسة التجمعات الحضرية، وفي الديناميكية العمرانية للمدينة. تقع مدينة بوسعادة في منطقة الحضنة (المسيلة)، بمتوسط ارتفاع عن سطح البحر يقدر ب: 560 متر، وتتربع على مساحة جغرافية قدرها: 809.31 هكتار، وهي نقطة تقاطع ثلاثة محاور وطنية هامة هي:

الطريق الوطني رقم (8)، والطريق الوطني (46)، والطريق الوطني رقم (89).

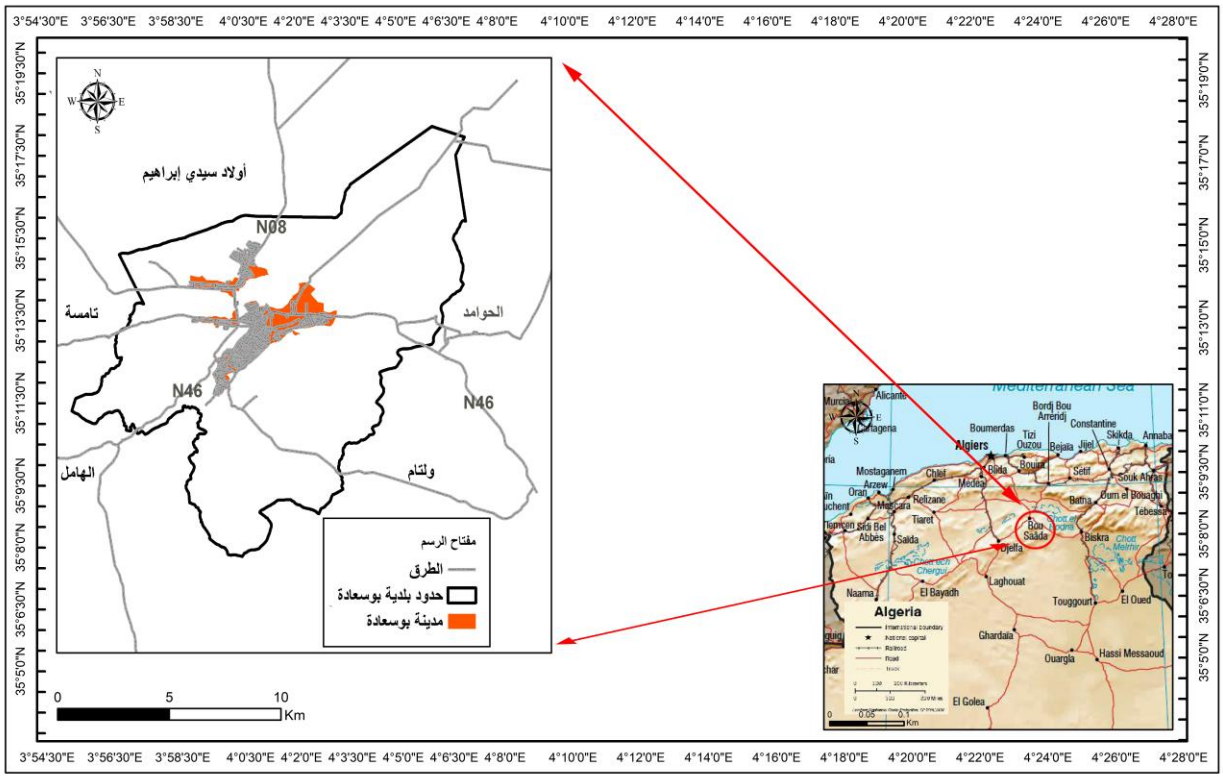
نلاحظ من خلال الخريطة رقم (4-1) التالية أن بلدية بوسعادة يحدها من:

-الشمال: بلدية أولاد سيدي إبراهيم _الشمال الشرقي: بلدية معاريف

-الشرق: بلدية الحوامد _الغرب: بلدية تامسة

- جنوب الشرقي وجنوب الغربي: بلدية الهامل و ولتام

الخريطة رقم (4-1): مخطط موقع مدينة بوسعادة



توضح الخريطة رقم (4-2) التالية أهم نقاط إلتقاء شبكة من الطرق الوطنية و الولائية بمدينة بوسعادة:

RN 08: الذي يربط الجزائر – بسكرة.

RN 46: باتجاه بسكرة الذي يربط بوسعادة بالولايات الجنوبية مثل بسكرة والواد من جهة وباتجاه الجلفة من جهة أخرى.

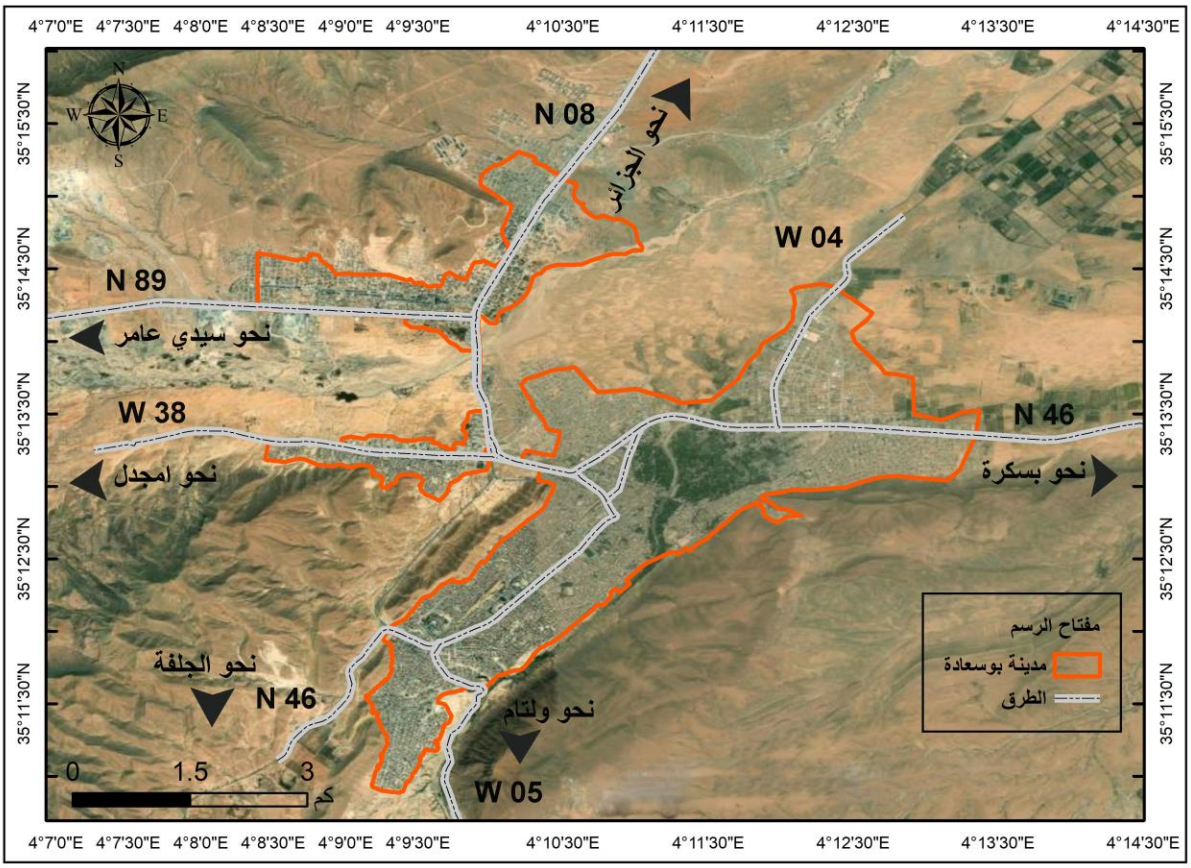
RN 89: الذي يربط بوسعادة بالجلفة.

CW 38: الذي يربط بوسعادة ببلدية المجدل.

CW 05: الذي يربط بوسعادة ببلدية ولتام.

CW 04: الذي يربط بوسعادة بالمعذر.

الخريطة رقم (4-2): مدينة بوسعادة وشبكة الطرق المهيكلة

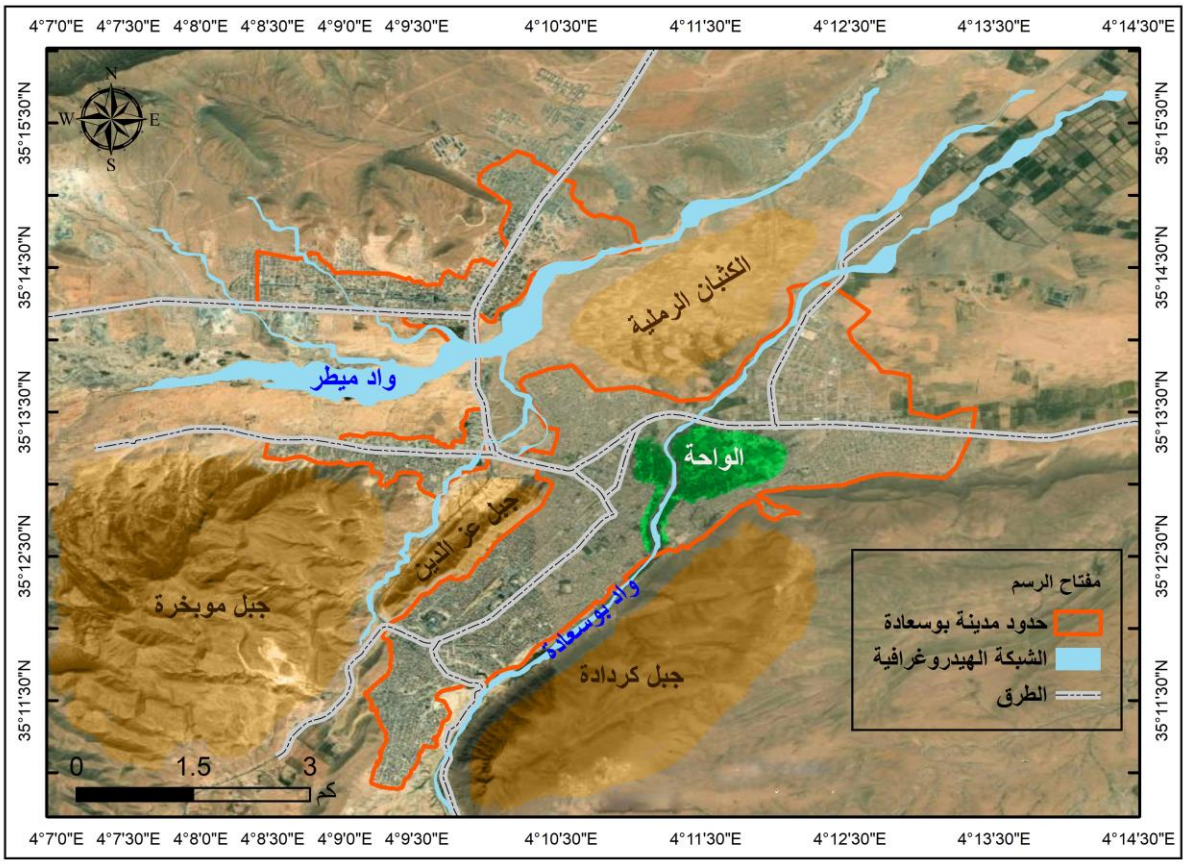


2.1 خصائص الموضع لمدينة بوسعادة

لم تستجب مدينة بوسعادة لخطة محددة في تخطيطها، حيث شهدت تطور مكاني سريع، وعرفت العديد من الخطط وهي: الخطة الخطية، والخطة الشطرنجية، والخطة الإشعاعية، يتمحور نسيجها الحضري حول عدة طرق مهمة متداخلة تتوزع على طول المباني والتجهيزات المختلفة (الإدارية، التعليمية، إلخ). ساهمت العناصر الطبيعية في تقييد الشكل الحالي للنسيج المبني للمدينة وتوجيه امتدادها، فهي محاطة من الشمال والشرق بكثبان رملية واسعة، ومن الجنوب و الغرب جبل كردادة، ويعبرها وادين:

وادي ميطر الذي يفصل المدينة العتيقة عن المدينة الجديدة. **واد بوسعادة** الذي يفصل حدائق النخيل (الواحة) شرقا. أنظر (الخريطة رقم 4-3) أدناه.

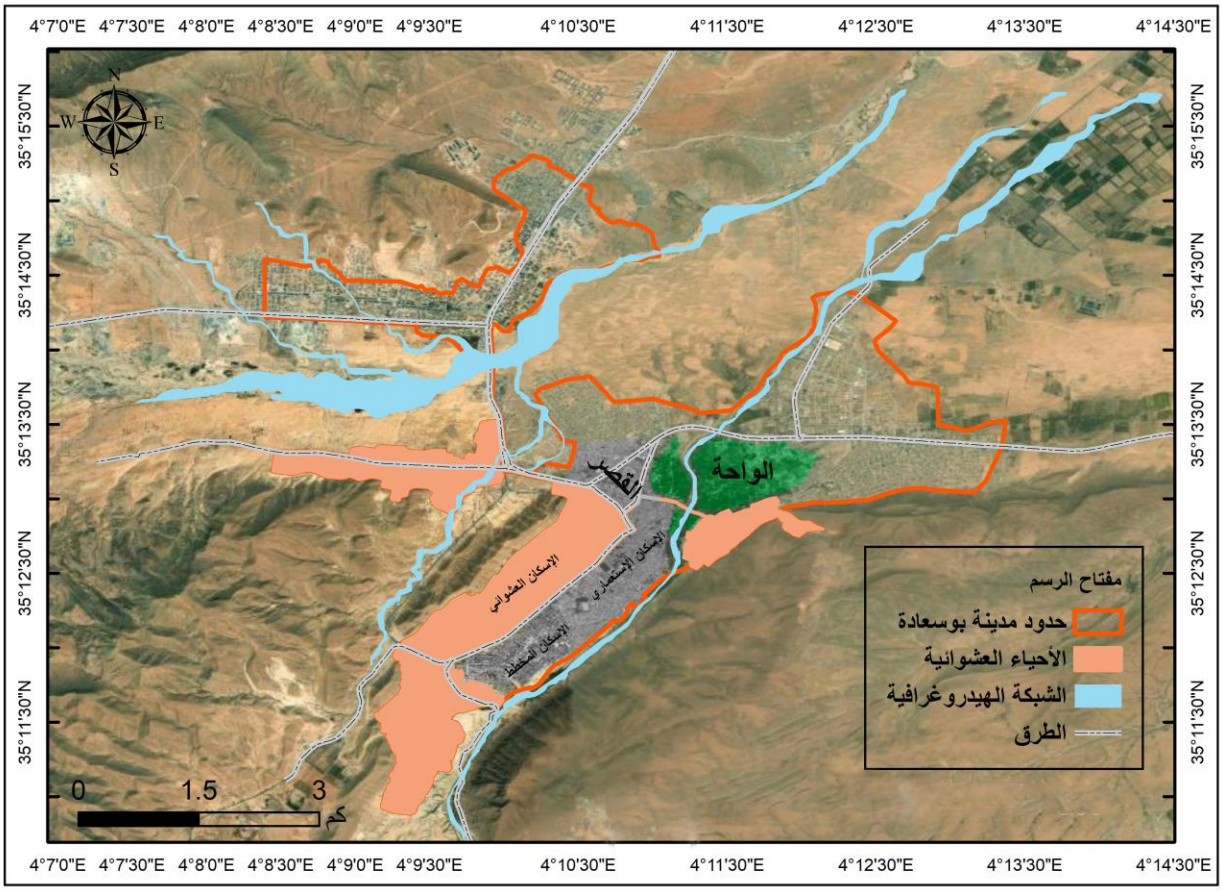
الخريطة رقم (4-3): خصائص الموضع لمدينة بوسعادة



يتكون هيكلها الحضري (الخريطة رقم 4-4) أدناه من: أحياء مخططة وأحياء إستعمارية وأحياء عشوائية، والمدينة القديمة (القصر) بالقرب من واحة النخيل.

تتكون مدينة بوسعادة من **النسيج القديم (القصر)** تم إنشاؤه في العصور الوسطى في موقع استثنائي، و **الإسكان الإستعماري** (المخطط له) و**التقسيمات الفرعية** (الأحياء العشوائية والتوسعات الحضرية المخطط لها في ضواحي المدينة). سنتطرق إلى تاريخ تطور النسيج العمراني لمدينة بوسعادة في الأقسام القادمة من هذا الفصل.

الخريطة رقم (4-4): النسيج العمراني في مدينة بوسعادة

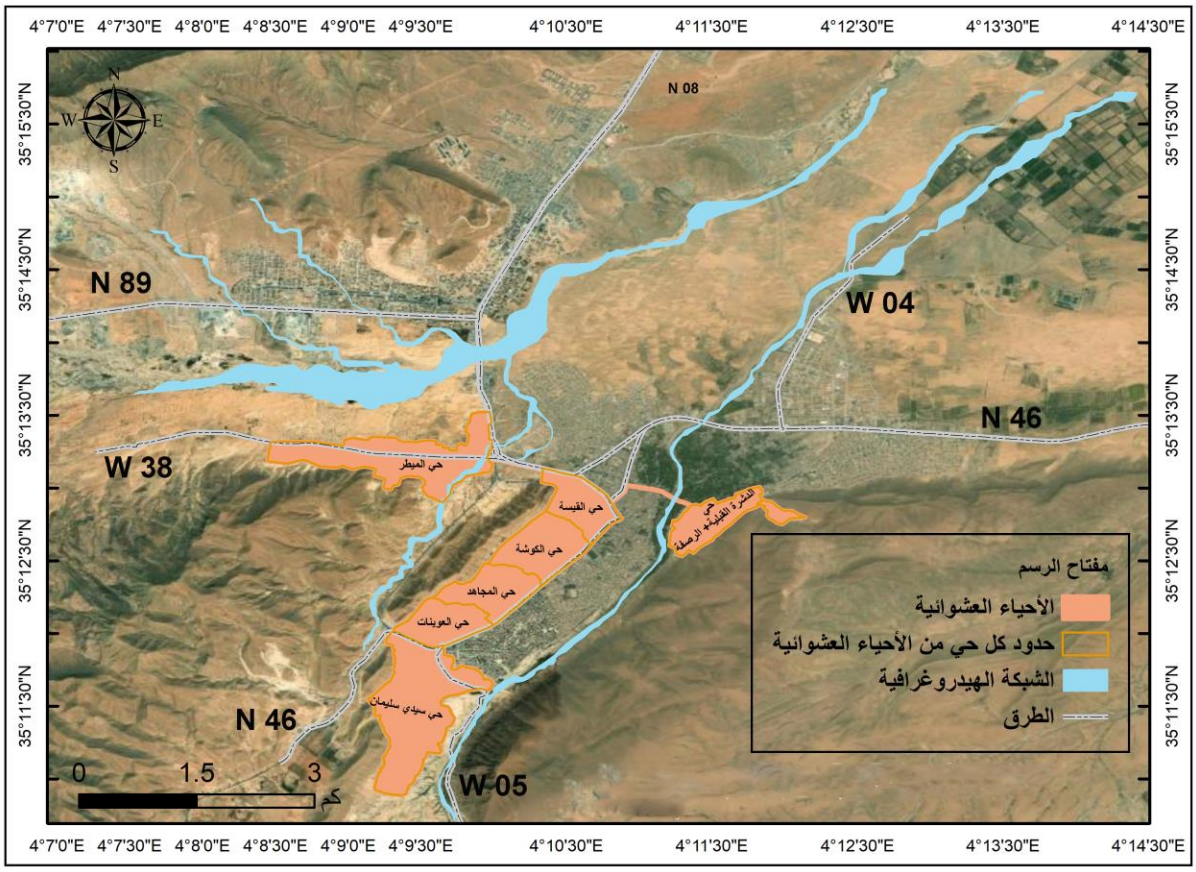


3.1 موقع الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

تقع الأحياء العشوائية في مركز مدينة بوسعادة، عند تقاطع الطريق الوطني **RN 46** و **RN 08**، تتوزع على ثمانية أحياء وهي: حي القيسة، الدشرة القبلية، الرصفة، الكوشة، المجاهد، سيدي سليمان، العوينات، الميطر، بحيث موقع هذه الأحياء معرض بشكل خاص للفيضانات، تشكل هذه الأحياء العشوائية سلسلة مترابطة في الجنوب الغربي والشمال الشرقي لمدينة بوسعادة، وتفصلها عن الأحياء المخططة الطريق الوطني رقم 46، وفي الشمال الغربي واد ميطر. وفي الجنوب الشرقي واد بوسعادة، وفي الجنوب جبال موبخيرة.

تبلغ مساحة الأحياء العشوائية **446.24 هكتارا**. ويبلغ عدد سكانها **60958 نسمة**، ويظهر البحث الذي أجراه إبراهيم نويبات وآخرون أنّ نسبة التهديدات الطبيعية في الأحياء العشوائية "غير المخططة" أعلى بكثير بسبب موقعها بين المنحدرات الجبلية والوديان؛ حيث نجد هذه الأحياء هي الحصة الأكبر من المنطقة المعرضة للفيضانات (Nouibat et al., 2014) .

الخريطة رقم (4-5): موقع الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



2. مراحل التطور العمراني للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

إن دراسة تاريخ النمو الحضري في المدينة يمكننا من معرفة الآليات التي تسبب التحضر الحالي وعلاقة هذا التحضر بتحولات النظام الحضري (Hafiane A, 1989). لقد تم بناء مناطق هامشية عفوية شاسعة حول المدن الجزائرية، و سميت بالسكنات العشوائية و السكنات غير القانونية، التي أدت إلى إنشاء مجموعة من الأحياء المحيطية العفوية حول المدن.

1.2 التحضر في مدينة بوسعادة

وفقا للعلماء والمؤرخين فإنّ النواة الأولى لمدينة بوسعادة تأسست في أواخر القرن الخامس عشر أو أوائل القرن السادس عشر على يد رجلين من رجال الدين هما: سيدي سليمان بن ربيعة و سيدي ثامر بن أحمد من الأندلس، حيث بدأ بناء الجامع العتيق الذي يُسمى أيضا **جامع النخلة**، وهو أقدم مسجد في المدينة.

يشكل مسجد النخلة خطة مركزية إشعاعية. يتكون قصر مدينة بوسعادة من حي أولاد عتيق (أحفاد سيدي ثامر) وحي العشايشة، يتضمن القصر 4500 نسمة يعملون في زراعة 10 آلاف شجرة نخيل موزعة على 500 حديقة وتضم 600 منزل، وكانت المدينة العتيقة محاطة بأسوار، وهي سمة من سمات مدن العصور الوسطى. في الواقع نظمت المدينة دفاعها الخاص ببناء جدار محاط بها عن طريق حماية نفسها من الغزوات الأجنبية، حيث تم ضغط منازلهم ضد بعضهم البعض وبنيت من **brique de terre cuite au soleil**"، (Nacib, 1986). في أوائل الستينات إرتفع معدل النمو السكاني والتحضر السريع في مدينة بوسعادة، و كانت المدينة محور النشاط الاقتصادي الذي جذب العديد من المهاجرين من الريف والمدن المجاورة، وانتشر هذا التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية وارتفع الطلب على المساكن، مما أدى هذا إلى ظهور مشاكل متعددة مثل: ارتفاع حساسية الفيضانات، وظاهرة الإزدحام وعرقلة في حركة المرور والحاجة إلى الإسكان.

1.1.2 التطور المكاني لمدينة بوسعادة في الفترة الاستعمارية

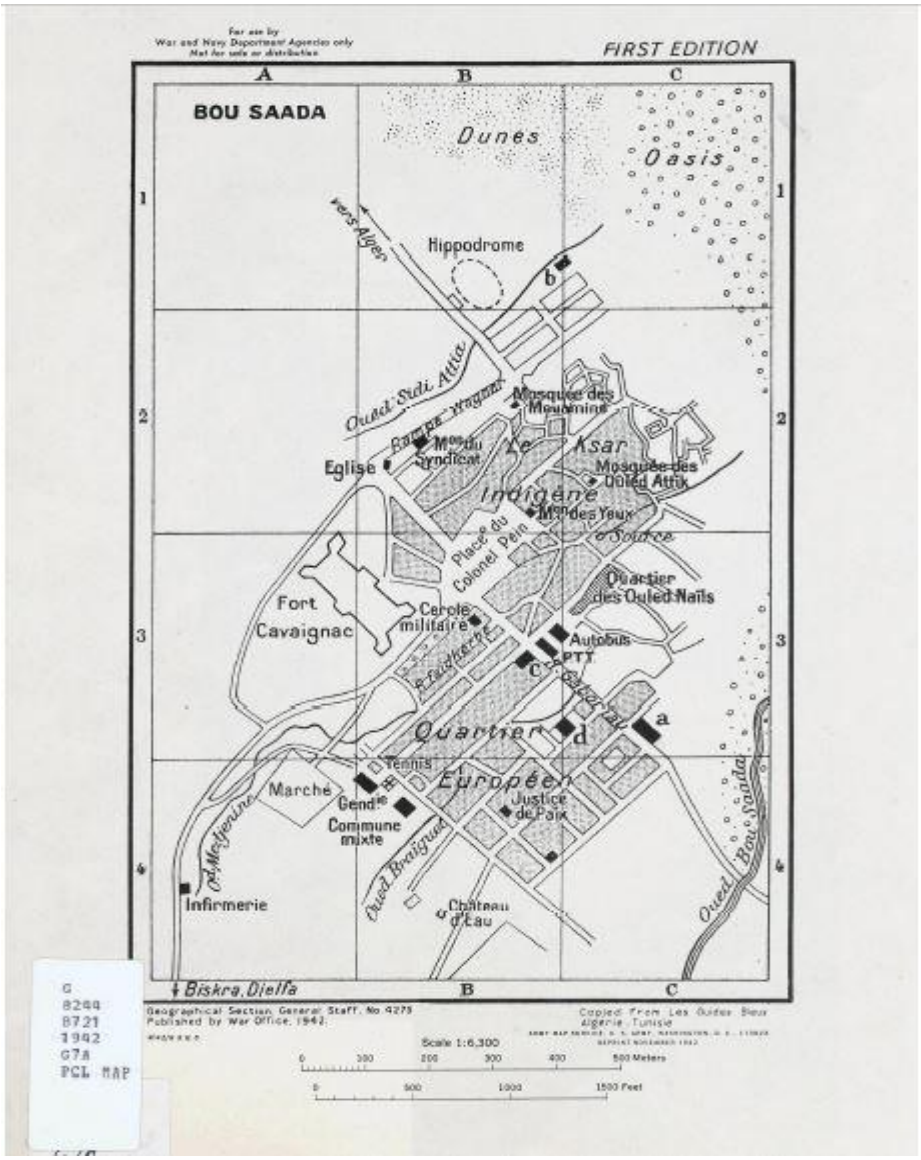
1.1.1.2 الفترة الأولى 1849-1902

لم يكتمل استعمار بوسعادة حتى نوفمبر 1849، من خلال فرض المنطق الاستعماري في الهيكل الحضري للمدينة، حيث قام المستوطنون بتأسيس "حصن كافيناك" في نفس موقع القلعة العسكرية الرومانية السابقة، كما بنوا مكان "**colonel-pin**" المسمى "**ميدان الأمير عبد القادر**" الآن.

2.1.1.2 الفترة الثانية 1902-1962

تتكون المدينة الحديثة من منازل سكنية لمسؤولين فرنسيين، والمباني الإدارية (الدرك، السجن، مقر البلدية، إلخ)، وتضاريس الواحة تعكس العلاقة الاستعمارية (Nacib, 1986). وامتدت المدينة إلى الغرب والجنوب، على الرغم من العقبة الجبلية (جبل كردادة) التي تمنع الواحة من التطور إلى الجنوب.

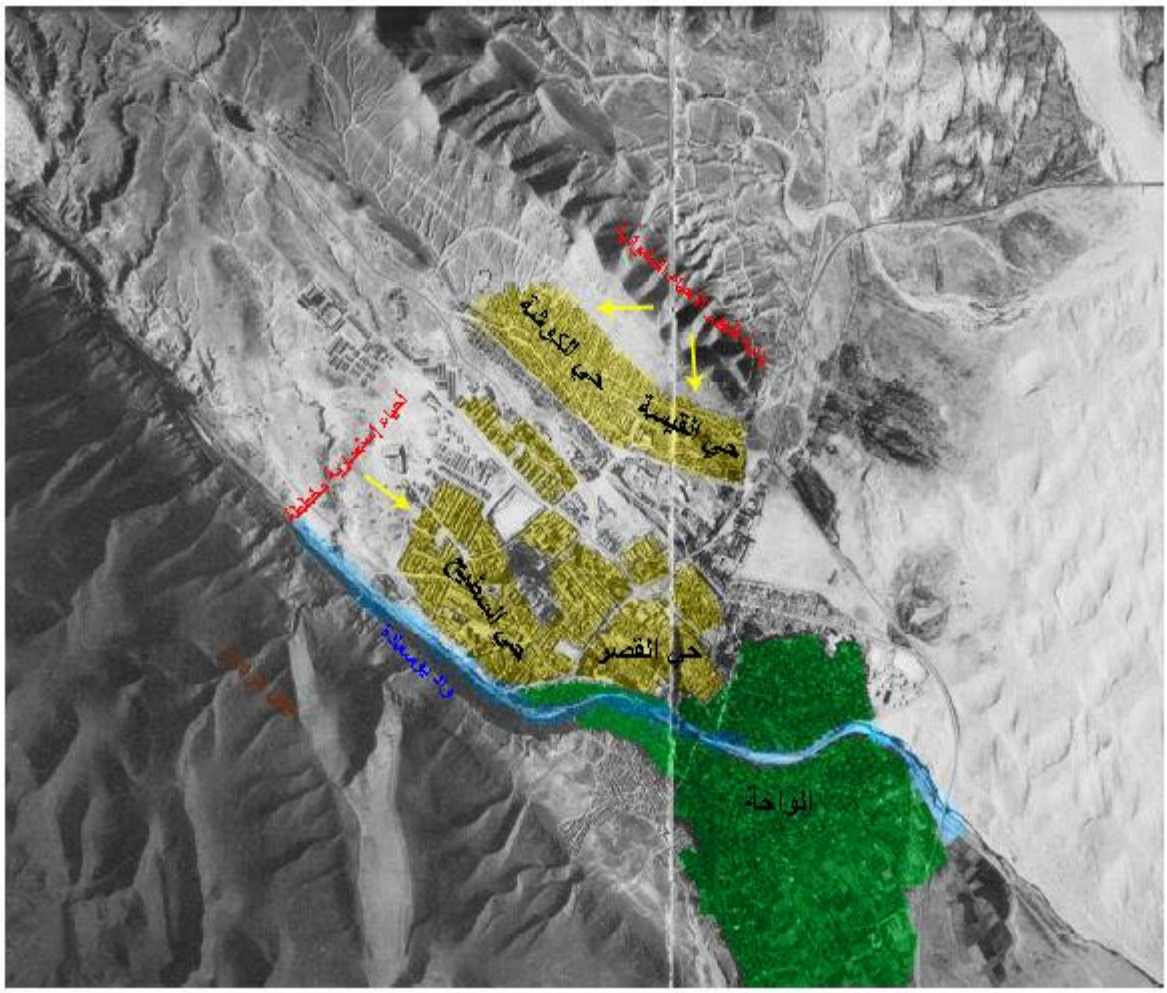
الخريطة رقم (4-6): مدينة بوسعادة يعود تاريخها إلى عام 1942



المصدر: (Mabrouk, 2012, p. 126)

شهد النسيج الحضري ظهور أحياء جديدة مثل: سطيح بأسلوبه الأوروبي، والأحياء العشوائية التالية: حي الدشرة القبلية من جهة الشرق على حافة الوادي، واثنان من الأحياء القيسة والكوشة في الغرب (Lemkhalti A, 2008). وبالرغم من وجود قيود طبيعية مثل واد بوسعادة والجبال إستمر انتشار الأحياء العشوائية مع استمرار السياسة الاستعمارية للتهجير القسري لسكان الريف إلى مناطق الحضرية بعد اندلاع حرب التحرير في نوفمبر 1954 (Mabrouk, 2012, p.127).

الصورة الجوية رقم (4-1): بداية ظهور الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة خلال الفترة الاستعمارية



3.1.1.2 ظهور الأحياء العشوائية خلال الفترة الاستعمارية

في هذه الفترة وصلت تدفقات الهجرة إلى عتبة سكانية عالية، بحيث لم يكن باستطاعة المهاجرين الوصول إلى سكنات مخططة، بسبب إرتفاع أسعار العقار في ذلك وقت، وفي المقابل انتشرت الأحياء العشوائية خارج المدينة القديمة والمدينة الإستعمارية. أنشئت السلطات الاستعمارية السكن العشوائي في المناطق الحضرية وشبه الحضرية التي أهملها الأوروبيون. تأثر تطور مدينة بوسعادة بالقيود الطبيعية المتمثلة في الجبال. في عام 1952 مسألة تطوير الأحياء العشوائية والأحياء الفقيرة في المدن الجزائرية ستكون موضوعا للتدابير المتخذة على مستوى الحكومة العامة في الجزائر من أجل الاختفاء التام والنهائي للأحياء الفقيرة.

2.1.2 مدينة بوسعادة بعد الاستقلال

1.2.1.2 فترة الركود من 1962 إلى 1974

تميزت هذه الفترة 1962-1974 (بين تاريخ استقلال البلد وإصدار المرسوم 74-21 الصادر في 20 فبراير 1974 بشأن تكوين محميات الأراضي لصالح البلديات) بالتدفق الكبير للهجرة نحو التجمعات الحضرية، حيث إنتشرت السكنات العشوائية نتيجة للعوامل المختلفة، التي كان نموها السكاني هو القوة الدافعة للنمو الحضري، مما أدى إلى امتداد حضري كبير، و إتسع نسيجها الحضري بطريقة ملحوظة: نحو الجنوب الغربي عن طريق الأنسجة التي تطور أنماطًا مختلفة جدا؛ ثم من 1970 وضعت المدينة الأنسجة الحضرية المبرمجة شرق وسط المدينة، وغيرها غير مبرمجة (العشوائية) إلى الغرب (Mabrouk, 2012).

الصورة الجوية رقم (4-2): مدينة بوسعادة في عام 1972

المصدر: INCT – institut national de cartographie et de télédétection

2.2.1.2 فترة النمو المتسارع من 1974 إلى 1987

مع دخول تقسيم الإداري الجديد لعام 1974، أصبحت مدينة بوسعادة دائرة رئيسية، التي ساهمت في تطور التحضر وإنشاء مشاريع جديدة للمدينة بطريقة أكثر تسارعا من ذي قبل. تسارعت الهجرة الجماعية الريفية خلال هذه السنوات وتطورت في المناطق المحيطة بالمدينة وفي المناطق البعيدة خارج قطاع البلدية للبحث عن عمل و حياة أفضل في البيئة الحضرية التي تختلف عن البيئة الريفية.

ولكن مع النمو الاقتصادي البطيء وغير المتوازن، كان هناك حالة من الضغط على السلطات المحلية نتيجة عدم القدرة على تلبية احتياجات السكان في الإسكان، التنمية الحضرية، التجهيزات و الوظائف ..إلخ. تطورت السكنات العشوائية لحي سيدي سليمان ليصبح حيا كبيرا. وأيضا نشهد ظهور أحياء عشوائية جديدة مثل : حي ميطر، في محور طريق بوسعادة – تامسة، و حي الرصفة إلى الشرق من حي الدشرة القبلية. اعتمدت السلطات سياسة التقسيم الفرعي عن طريق إنشاء تجزئات سكنية جديدة و من أجل الحد من العجز في الإسكان تسمى: (01)، (03)، (06) في حي محمد شعباني، و (02) في جنان بلقزاوي، و (04)، (05) في سيدي سليمان، و هواري بومدين وسليمان عميرات.

3.2.1.2 الفترة من 1987 إلى 2011

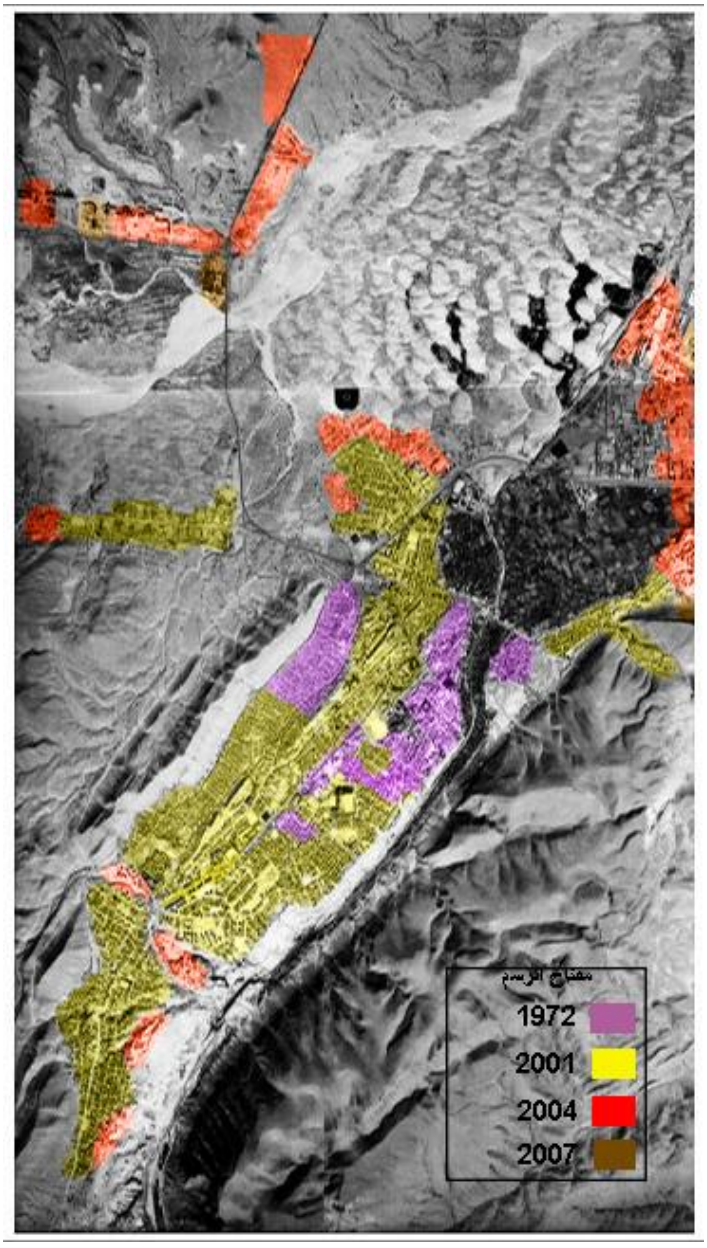
تميزت هذه الفترة بتكوين المدينة الجديدة (الباطن) في محور الجزائر – سيدي عامر، بسبب الضغط الديموغرافي والرغبة في تلبية الاحتياجات السكنية، مما اضطرت السلطات إلى برمجة هذا المشروع الكبير بامتداد حوالي 100 هكتار، كما أننا نشهد قوانين ومراسيم تشريعية لغرض إدارة أفضل للمساحات الحضرية، مثل القانون 90/29 المؤرخ 1990/09/10، وخاصة المادة 16 بشأن الخطة الرئيسية للتنمية و التخطيط (PDAU). على أساس هذا التشريع تبنت بوسعادة PDAU في عام 1996، والتي أعطت مبادئ توجيهية في إطار الأدوات المسماة: خطط استخدام الأراضي (POS) المبرمجة داخل PDAU (10 POS مبرمجة ببوسعادة في PDAU لعام 1996) مقسمة إلى المدى القصير والمتوسط والطويل.

الصورة الجوية رقم (4–3): مدينة بوسعادة في عام 2001

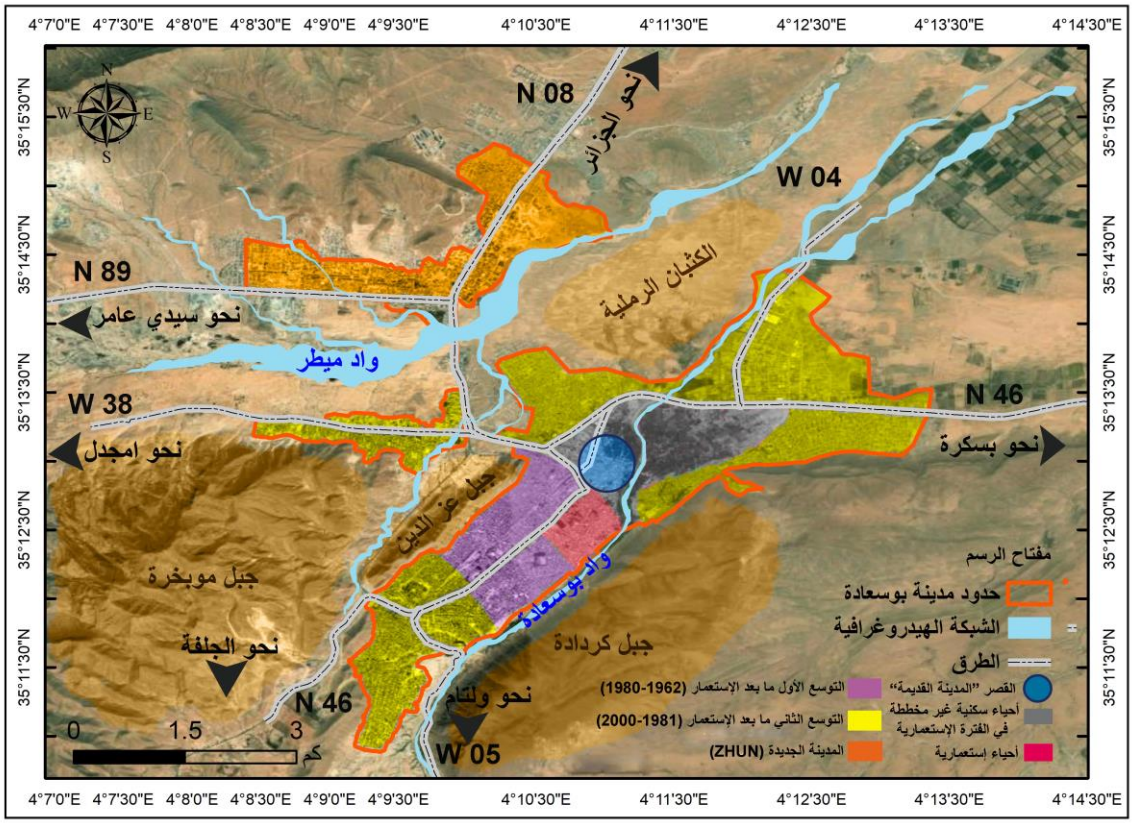
المصدر: (Mabrouk, 2012, p 135)

يبرز تطور مدينة بوسعادة بين عامي 1972 و 2001: تكثيف النسيج الحضري القديم، وتوسيع المدينة باتجاه الجنوب عبر الجبال ونحو الشمال في السهل، وانخفاض في كثافة أشجار النخيل في الواحة والحدائق على طول واد بوسعادة (Mabrouk, 2012).

الصورة الجوية رقم (4-4): تطور مدينة بوسعادة بناء على بيانات الإستشعار عن بعد



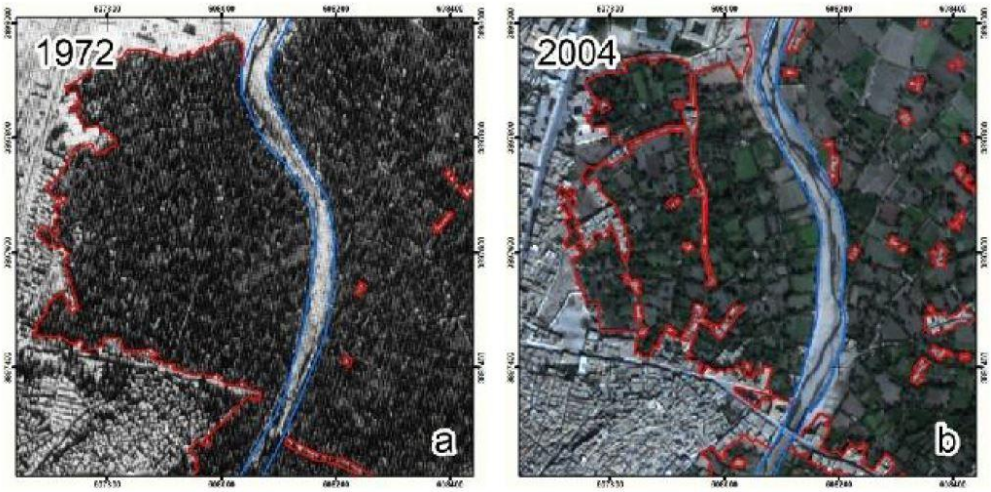
الخريطة رقم (4-7): تطور الأحياء السكنية في بوسعادة بين عامي 1971 و 2006



المصدر: بناء على (Nouibat B, 2007)

توسعت المدينة إلى أقصى الشمال الشرقي عبر خط الكثبان الرملية، نتيجة لهذا الوضع تدهور بستان النخيل الأقرب إلى المدينة بين عامي 1972 (a) و 2004 (b)، وغزا التحضر العشوائي الواحة:

الصورة الجوية رقم (4-5): واحة بوسعادة بين عامي 1972 (a) و 2004 (b)



المصدر: (Mabrouk, 2012)

4.2.1.2 الأحياء العشوائية الجديدة بمدينة بوسعادة

خلال التسعينيات و بسبب الأزمة الوطنية شهدت هذه الفترة التطور المتسارع للتوسع الحضري العشوائي في مدينة بوسعادة، أهمها: حي سيدي سليمان في جنوب المدينة يسكنه المهاجرون من المجتمعات المحلية والقرى المجاورة على الجانب الشمالي الغربي من بوسعادة. جبل امساعد وسليم، ... وحي ميطر في الغرب يسكنه المهاجرون من سيدي عامر وتامسة،.. وحي الرصفة في الشرق يسكنه المهاجرون في المناطق الشمالية الشرقية من بوسعادة.

وبالتالي تتشكل حساسية الفيضانات من مشكل الأحياء العشوائية من ناحية تموضعها في المناطق صعبة للغاية وخطيرة في بعض الأحيان، وكذلك صعوبة الوصول الفيزيائي إلى الخدمات الأساسية في ظل بنية تحتية متدهورة، مما لها تأثير كبير على سكان هذه الأحياء خاصة في أوقات الأزمات والكوارث الطبيعية.

3. الخصائص الطبيعية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

1.3 الخصائص التضاريسية لمدينة بوسعادة

يبلغ متوسط ارتفاع مدينة بوسعادة عن سطح البحر بـ 496 م، و تقع المدينة في السفح الشمالي للأطلس الصحراوي–جبال أولاد نايل– وتمثل الحدود الجبلية للسهول العليا وتطل على شط الحضنة شمالا.

- فيما يخص المنخفضات فهي تتميز بوجود شبكة هامة من الأودية أهمها:

1. **منخفض وادي بوسعادة:** ذو ارتفاع 600 م، محدود بين جبل موبخيرة وجبل كردادة، يخترق هذا المنخفض واد بوسعادة، حيث يبدأ في التجمع عند جبل كردادة ويصب في السهل الشمالي للبلدية.
2. **منخفض وادي ميطر** : الموجود في شمال غرب مدينة بوسعادة، ذو ارتفاع يقدر ب 587 م على الحدود الغربية من البلدية، و 547 م على طول الطريق الوطني رقم 08، مفتوح على الرياح الغربية والشمالية الغربية، فتكونت كثبان رملية في اتجاه غرب، و جنوب غرب، وشمال شرق.

السهول: موجودة في الجهة الشمالية لمدينة بوسعادة، (شمال الطريق الوطني 46) مع ارتفاعات تقدر بين 496 م و 460 م. تتميز بوجود أودية هامة منها واد ميطر في الجهة الغربية، وواد بوسعادة، وأخيرا واد الرمانة الذي يحده من ناحية الشرق.

الكثبان الرملية: تقع مدينة بوسعادة بين الأطلس الصحراوي والأطلس التلي، إذ أنها منطقة معرضة لحركة الرمال التي تحملها الرياح من المناطق الصحراوية القريبة منها، تمتد في الجهة الشمالية و الشمالية الشرقية والشمالية الغربية من المدينة، حيث تقف عائقا أمام توسعها في هذه الاتجاهات الثلاثة.

2.3 الخصائص الجيولوجية لمدينة بوسعادة

عانى الأطلس الصحراوي خلال العصور الجيولوجية تكتونية ضاغطة بسبب انزلاق الصفيحة التكتونية الإفريقية مع الأورو آسيوية أثناء حركات بطيئة ثانوية. بدأت المرحلة الوسطى من طي الأيوسين في التآكل الدائم للأطلس الصحراوي. تقع أراضي بوسعادة على أطلس الصحراء الذي تقتصر عليه هاتان الثنائيات (Baghli et Mouhoubi, 2009, p5).

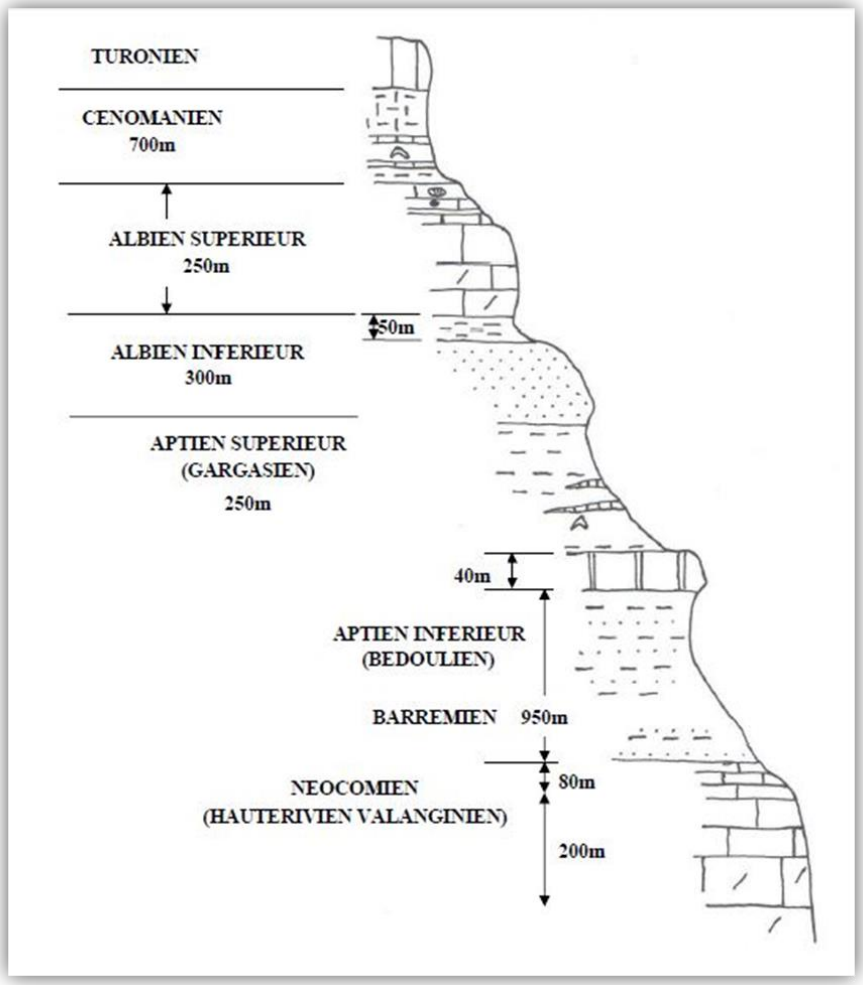
تتميز جيولوجيا بوسعادة بالنتوءات الضخمة من العصر الطباشيري، وتنقسم هذه الفترة إلى سلسلة من العصور الجيولوجية.

- **ترسبات طينية قديمة وحديثة:** هي ترسبات لمواد ذات سمك صغير عموما حيث لا يتعدى في بعض الاحيان 10 سم تتمثل في الطين ذو لون بني مختلط غالبا بالرمل.
- **الكثبان الرملية:** موجودة على ضفاف واد التامسة و واد ميطر تكون محملة في بعض الاحيان بمواد طينية ناتجة عن مظاهر التعرية.
- **ترسبات الزمن الثالث القاري:** هي عبارة عن تشكيلات ناتجة اساسا من تكوينات قارية تتمثل في تكوينات طينية حمراء، تكوينات الرمل والكونغلوميرا، موجودة على طول الطريق المؤدي الى ولتام حيث يتغير سمك هذه التكوينات من 50 إلى 250 م.
- **النيوكوميان Le Néocomien** : يتميز بتشكلات ضخمة من الدولوميت.
- **بريمو أبسيان السفلي Le Barrémo–Aptien inférieur:** إنها سلسلة (1000 م) من بدائل مختلفة من الرواسب، يتم تحديد قاعدتها من خلال ديسيميتر من الحجر الجيري أولي، فإنه ينتهي مع مارن الخضراء الغنية.

- **أبسيان العلوي L'Aptien supérieur:** وتمثل قاعدته من خلال لوحة من الحجر الجيري، وينتهي بأول مؤشرات الحجر الرملي في منطقة أبسيان السفلى.
- **ألبيان السفلي L'Albien inférieur:** تتميز بقضبان الحجر الرملي الضخمة على شكل قنوات.
- **ألبيان العلوي L'Albien supérieur:** ويتميز بسلسلتين كبيرتين من الحجر الجيري.
- **السينومانيان Le Cénomanien:** إنه مارن المهيمن مع وجود الصوان (نوع الصخر).
- **التوروني Le Turonien:** ويمثلها قضبان مترية من الحجر الجيري.

يعرف أطلس الصحراء بهذه النتوءات المختلفة، خاصة منطقة بوسعادة التي تشتهر بها النتوء الطباشيري.

الشكل رقم (4-1): العمود الطبقي المبسط للأراضي في منطقة بوسعادة



المصدر: Rapport de Stage en Géologie BOU SÂADA

هناك ثلاثة أنواع من الصخور:

أ) تشكيلات غير نفاذة: تتكون من المرل والحجر الجيري مارل و التربة الطينية تجتمع في تشكيل مارن الحجر الجيري "turonian" وتشكيل الميوسين مارن.

ب) تشكيلات ذات نفاذية متوسطة: تتشكل هذه التكوينات من أحجار الكلس الحجري العليا والتشكيلات الدولومينية وكذلك مارن الميوسين.

ت) تشكيلات ذات نفاذية عالية: الأحجار الرملية الجيرية شديدة الفراغ، والتي تتوافق مع ماروس الجير ميوسين، الحطام الحجر الجيري أو الدولوميت متفاوتة الحجم.

3.3 الخصائص الحضرية و العمرانية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

الهدف من هذا القسم تحليل كلا الخصائص السكانية و السكنية للأحياء العشوائية، و التوزيع المكاني لتجهيزاتها، كما يتم تحليل شبكة التنقل و النظام الصحي لهذه الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

1.3.3 الكثافة السكانية عامل أساسي في الديناميكيات الديموغرافية

إنتقل الشكل الحضري بمدينة بوسعادة من التكوين المضغوط إلى التكوين المنتشر أو المتفجر جدا، داخل الجدار من المدينة القديمة (القصر) إلى امتداد خارج الحدود الطبيعية، وهذا بسبب العوامل الخارجية مثل: الاستعمار والهجرة الريفية. بافتراض أنّ الجوانب الديموغرافية والمكانية يمكن أن تكون عوامل حساسية كان الهدف من هذا هو تسليط الضوء على خصائص السكان.

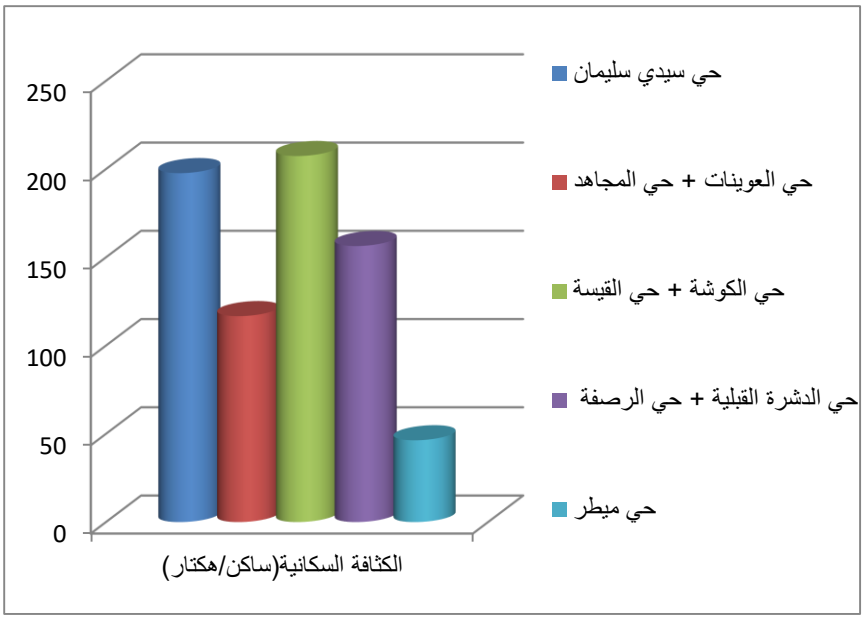
وفقا لمكتب الإحصاء البلدي لـ APC ببوسعادة: شهدت مدينة بوسعادة نموا مكانيا غير متناسب بسبب النمو السكاني المطرد والاكتظاظ السكاني في وسط المدينة، معبرا عن ظهور أحياء عشوائية كبيرة في ضواحي هذه المدينة، هذه الأحياء هي: حي سيدي سليمان، حي الكوشة والقيسة، حي العوينات والمجاهد، حي الدشرة القبلية والرصفة، حي ميطر.

الجدول رقم (4-1): عدد السكان في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة إحصائيات 2010

	حي سيدي سليمان	حي العوينات + حي المجاهد	حي الكوشة + حي القيسة	حي الدشرة القبلية + حي الرصفة	حي ميطر
مساحة الحي (هكتار)	115.17	74.82	94.95	53.46	30.2
عدد السكان	22771	8731	19694	8362	1400
الكثافة السكانية (ساكن/هكتار)	197.71	116.69	207.41	156.41	46.35

نلاحظ أن الكثافة السكانية في الأحياء العشوائية تختلف من حي لآخر، نجد أعلى كثافة سكانية تقدر بـ 207.41 ساكن/هكتار في حي الكوشة و القيسة اللذان يعتبران ذات تمركز تجاري كبير، يليها حي سيدي سليمان بـ 191.07ساكن/هكتار والذي يعتبر أكبر حي في مدينة بوسعادة.

الرسم البياني رقم (4-1): الكثافة السكانية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



1.1.3.3 التركيبة السكانية والمستويات التعليمية

2.1.3.3 توزيع حسب العمر والجنس

تم تسليط الضوء على الفئات العمرية لسكان بلدية بوسعادة، وهي المعلومات التي توفرت لدينا، تتمثل الفئات في أولئك الذين يمكنهم الذهاب إلى المدرسة والذين هم في سن العمل.

الجدول رقم (4-2): توزيع السكان حسب الجنس والفئة العمرية لمدينة بوسعادة

الفئة العمرية	الفئات		
	الذكور	الإناث	المجموع
20سنة_39سنة	21878	21780	43658
40سنة_ 54سنة	8509	8384	16893
أكثر من 55 سنة	5603	5181	10784
المجموع	35990	35345	71335

المصدر: (SCU-Bousaada 2010)

3.1.3.3 المستويات التعليمية

يوجد في المدينة 64 منشأة تغطي 03 مستويات بإجمالي 759 فصلا، تستقبل أكثر من 33424 طالبا. الجدول التالي يوضح أعداد المتمدرسين في المستويات التعليمية الثلاثة.

الجدول رقم (4-3): عدد المتمدرسين في مستويات التعليمية الثلاثة

مستويات التعليمية	البلدية
الطور الأول والثاني	14208
الطور الثالث " المتوسط"	14360
الطور الثانوي	4856
المجموع	33424

المصدر: (SCU-Bousaada 2010)

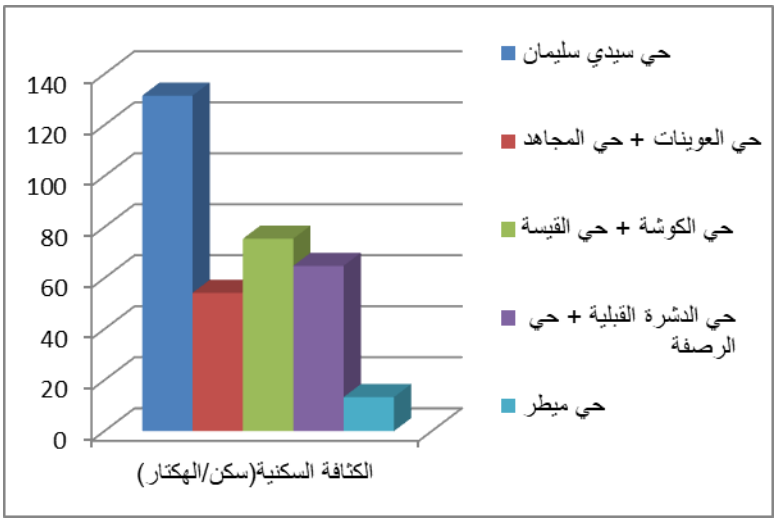
2.3.3 الخصائص السكنية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

الإسكان قضية رئيسية، وما زالت مسألة الإسكان والأرض مطروحة، وتفسرها عدة ظواهر: النمو السكاني، والتغير الهيكلي في السكان، وعدم بناء الأراضي. ومن خصائص السكنات التي يشغلها الشعب الجزائري زيادة الاكتظاظ فيها، مما يقلل بشكل كبير من مساحة المعيشة للشخص الواحد.

الجدول رقم (4-4): الكثافة السكنية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

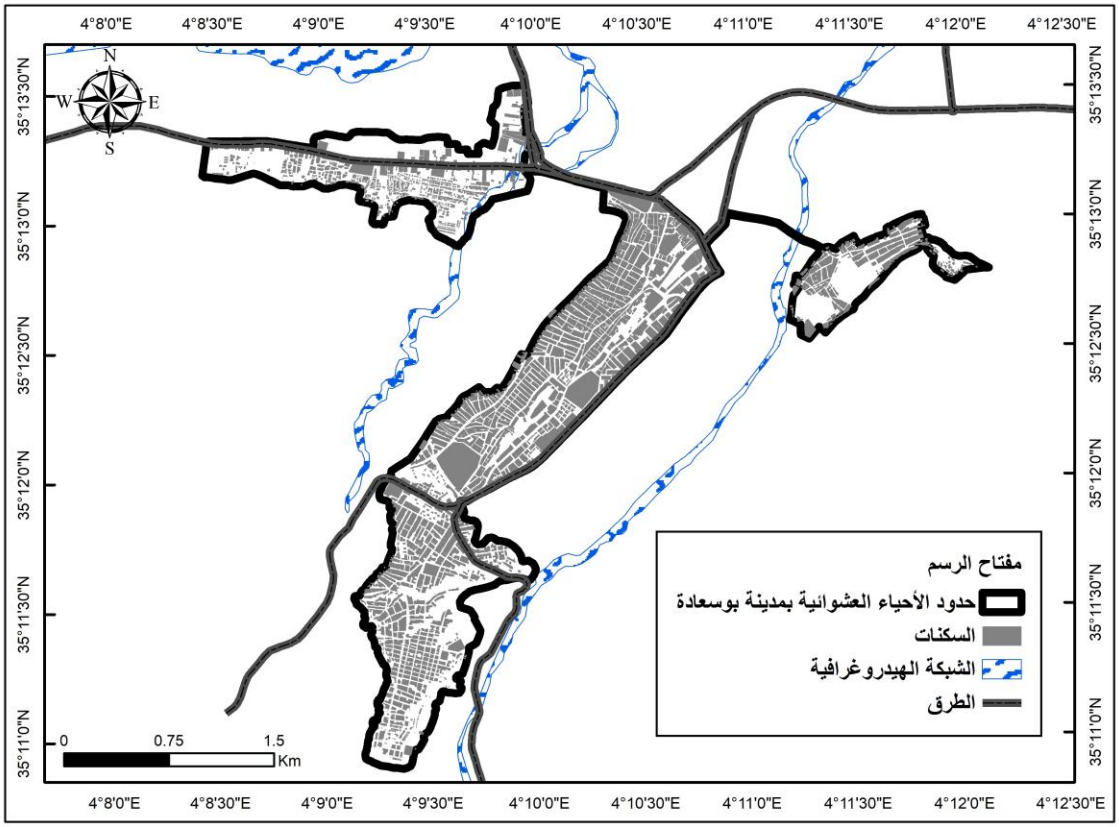
	حي سيدي سليمان	حي العوينات + حي المجاهد	حي الكوشة + حي القيسة	حي الدشرة القبلية + حي الرصفة	حي ميطر
المساحة المبنية للسكنات (الهكتار)	30	23	29	16.4	15
عدد السكنات	3946	1247	2188	1063	200
الكثافة السكنية(سكن/الهكتار)	131.53	54.21	75.44	64.81	13.33

الرسم البياني رقم (4-2): الكثافة السكنية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



من عام 1954 اتضح اتجاه تطور المساكن إلى حد كبير، و بشكل أساسي أصبحت السكنات عشوائية فوضوية "غير رسمية". تختلف النسب المئوية للكثافة السكنية بين الأحياء العشوائية، حيث نجد أكبر نسبة للكثافة السكنية في حي سيدي سليمان الذي يعتبر أكبر حي عشوائي على مستوى مدينة بوسعادة.

الخريطة رقم (4-8): سكنات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



الصور رقم (4-1): سكنات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

3.3.3 تحليل التوزيع المكاني لتجهيزات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

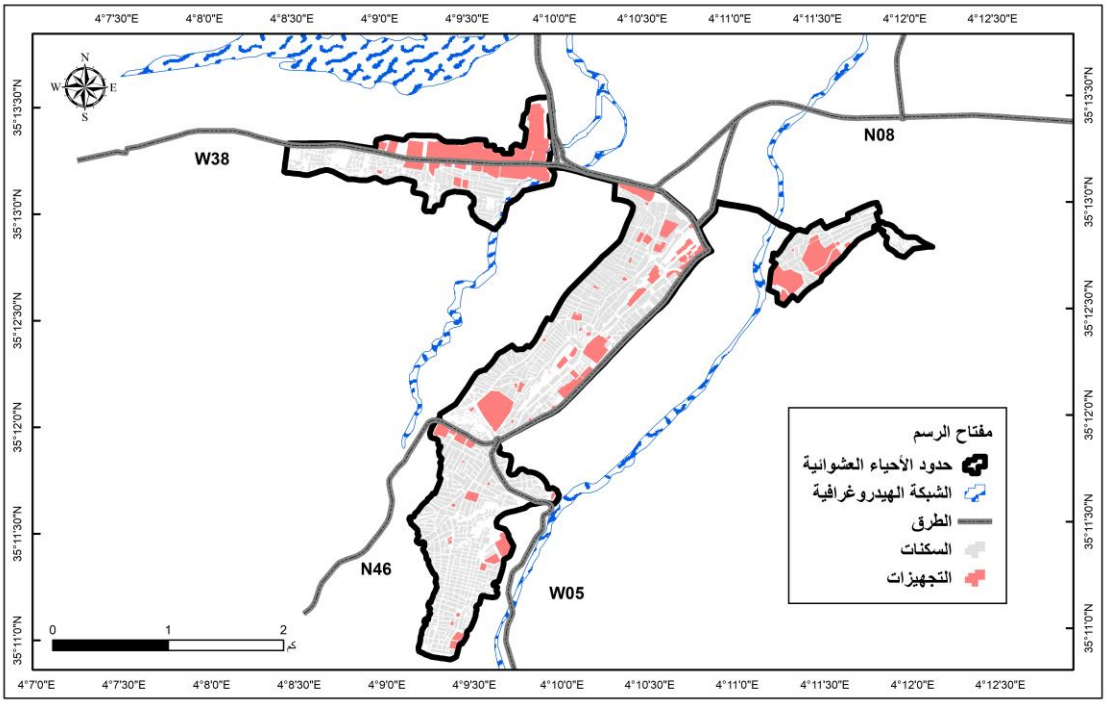
ظلت مدينة بوسعادة لفترة طويلة قطبا حضريا له تأثير اجتماعي–اقتصادي على حقل إقليمي شاسع (منطقة الحضنة و أولاد نائل). لا يزال الوزن الديموغرافي سمة الأحياء العشوائية ببوسعادة، وعليه تم منح هذه المدينة المرتبة الثانية في النظام الحضري بعد المدينة الرئيسية لولاية المسيلة. سنتطرق إلى أهم التجهيزات والإستخدامات التجارية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

الجدول رقم (4–5): أهم التجهيزات والإستخدامات التجارية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

		حي سيدي سليمان	حي الكوشة + حي القيسة + حي العوينات + حي المجاهد	حي الدشرة القبلية + حي الرصفة	حي ميطر
التجهيزات التعليمية	العدد	6	13	2	3
	المساحة(هكتار)	3.6	8.3	1	1.60
التجهيزات الصحية	العدد	/	5	1	1
	المساحة(هكتار)	/	7	0.07	0.02
التجهيزات الإدارية	العدد	/	/	/	1
	المساحة(هكتار)	1.6	7	/	0.01
التجهيزات الدينية	العدد	3	7	3	2
	المساحة(هكتار)	0.23	0.3	0.4	0.43
التجهيزات الصناعية	العدد	/	/	/	70
	المساحة(هكتار)	/	/	/	44
الإستخدامات التجارية	العدد	77	838	102	93
التجهيزات الأمنية	/	/	1	1	/
	/	/	0.58	0.034	/

نلاحظ من خلال الجدول رقم (4-5) أن الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة تملك أهم التجهيزات المختلفة، وكذلك تتمركز على مستواها النشاطات التجارية، وهذا ما يجعلها مكان مستقطب من طرف السكان، ويترتب عليها تركيز سكاني كبير وهذا ما نلاحظه اليوم، وبالتالي ستصبح هذه الأحياء العشوائية ذات حساسية عالية أمام الأخطار الطبيعية، والمتضرر فيها بالدرجة الأولى السكان. سنعرض في الخريطة رقم (4-9) توزيع هذه التجهيزات على مستوى مساحات الأحياء العشوائية.

الخريطة رقم (4-9): تجهيزات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



الصور رقم (4-2): تجهيزات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

1.3.3.3 الأسواق غير الرسمية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

حسب تقرير (SCU-Bousaada 2010) القطاع غير الرسمي عبارة عن مجموعة غير متجانسة تضم كلا من المصانع الصغيرة والمتاجر، فضلا عن الخدمات الشخصية والوظائف المتجولة، والذين يعرضون البضائع في الشارع أو في الأرصفة أو في ميدان عام أو ينتقلون في عدة أماكن. يقع النشاط غير الرسمي في بوسعادة المتمثل بشكل خاص في سوق للأنشطة المختلفة بالقرب من الأحياء العشوائية. تفتقر هذه الأماكن التجارية غير الرسمية في معظم الحالات إلى التنظيم، وتتسبب في تقليص أماكن وقوف السيارات، بالإضافة إلى النفايات التي تنتج عن هذا النشاط وتلوث البيئة المحيطة بالمدينة وتفسدها، وفي الطقس الممطر تتحول معظم هذه الأماكن إلى مساحات موحلة. ومع ذلك يجب أن نعرف أن السوق غير الرسمي ملجأ لعدد كبير من العمال العاطلين عن العمل أو الفقراء، وحتى العمال الذين يرغبون في الحصول على دخل أعلى.

4.3.3 شبكة التنقل في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

تشارك الطرق في تعريف البيئة المعيشية والمناظر الطبيعية الحضرية، إنها تضمن وظيفة اجتماعية لأنها تشكل مكانا متميزا للتبادلات بين استخدامات الفضاء الحضري. إنه بمثابة معلم رئيسي ويسهل التعرف على المدينة أو الحي واستخدامه.

الجدول رقم (4-6): طرقات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة بناء على (SCU-Bousaada 2010)

	حي سيدي سليمان	**حي الكوشة + حي القيسة + حي العوينات + حي المجاهد**	**حي الدشرة القبلية + الرصفة**	**حي ميطر**
عرض الطرقات (متر)	بين 2 إلى 3	ما بين 1 إلى 2.5	1 إلى 2	1 إلى 2
نوع الطريق	طريق ذات نمط متعامد	طريق ذات نمط عضوي	طريق ذات نمط عضوي	الطريق الولائي رقم38 بين بوسعادة و امجدل

يختلف نوع و عرض شبكة الطرقات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، نجد غالبيتها تتميز بعرض ضيق وتشهد الإزدحام المروري لأنها تتضمن نشاطات تجارية وكثافة سكانية عالية، على سبيل المثال: حي سيدي سليمان، حي الكوشة، حي القيسة. من المعروف أن التشغيل السليم للمدينة مرتبط بمواصلات النقل، وبالتالي تلبية مطلبين مهمين: أولا: اجتماعي- اقتصادي لأن أي نشاط يتطلب السفر، ثانيا: إدارة الفضاء فهي تلعب دور المدعم الاجتماعي والاقتصادي لتنمية المدن. تتمثل أهم المحاور في الأحياء العشوائية في:

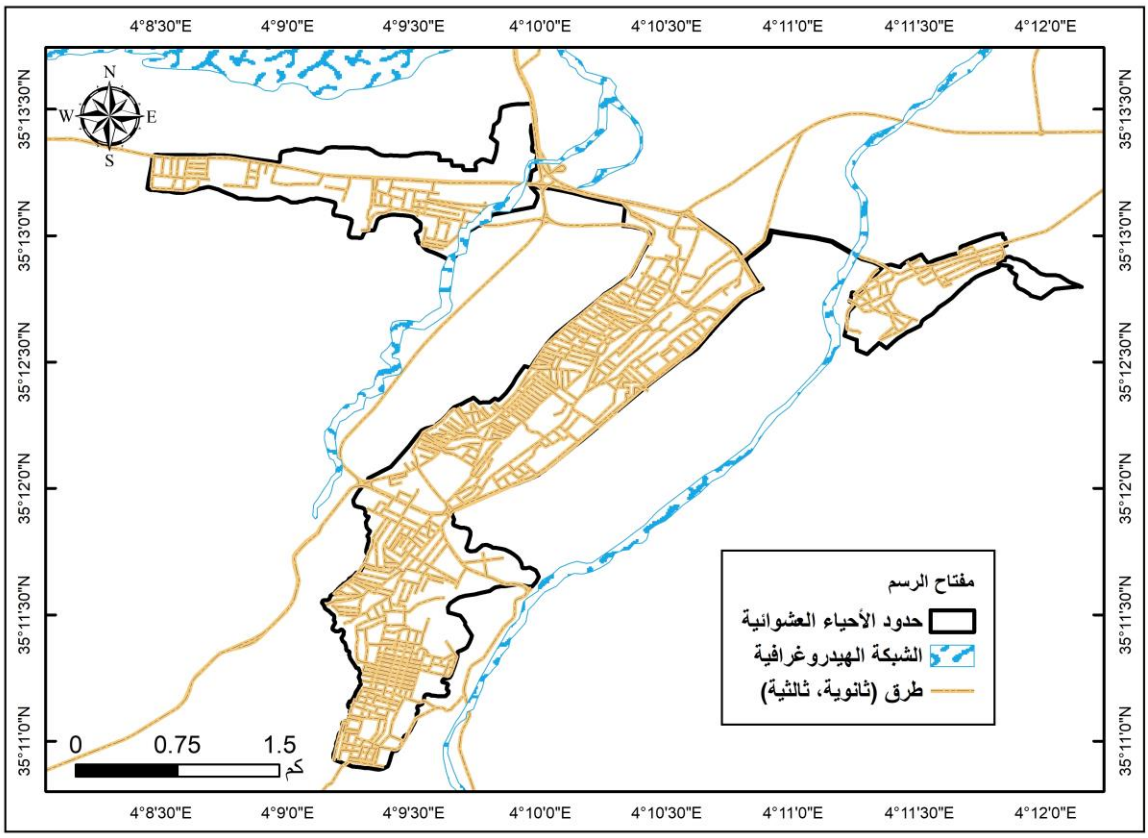
الطريق الوطني: وهو الطريق الرئيسي في المدينة الذي يربط بين مختلف الأحياء، ويتميز بحركة مرورية عالية، يتراوح عرضه ما بين 5 م إلى 10 م، تتَّركز معظم التجارة و التجهيزات على طول هذا الطريق.

المحور الثانوي رقم1: من ساحة الوئام إلى سيدي سليمان.

المحور الثانوي رقم2: من ساحة الوئام إلى حي ميطر.

المحور الثانوي رقم3: من محطة مقر البلدية إلى الدشرة القبلية.

الخريطة رقم (4-10): شبكة الطرق في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



الصور رقم (4-3): طرقات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

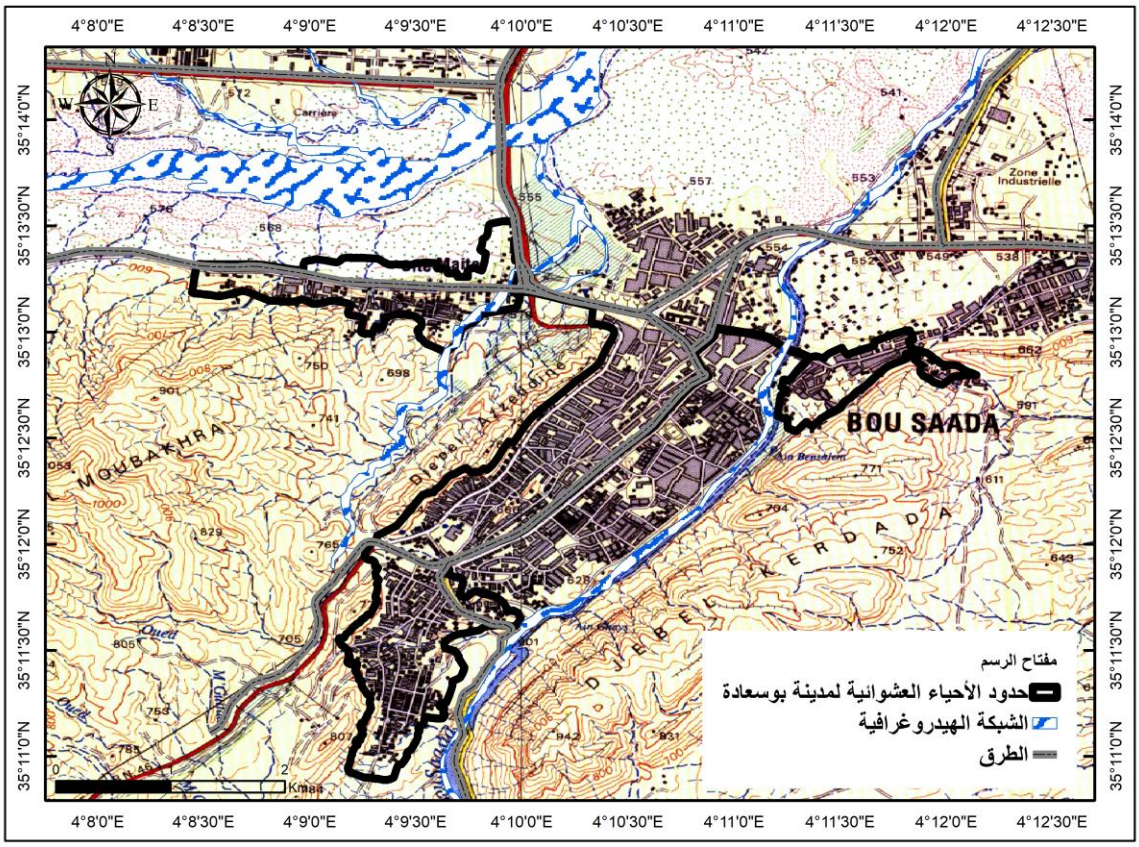
4. الخصائص الطبيعية للأحواض التجميعية بمدينة بوسعادة

1.4 الشبكة الهيدروغرافية بمدينة بوسعادة

الشبكة الهيدروغرافية التي تتميز بها مدينة بوسعادة تتمثل في ما يلي: واد ميطر وواد بوسعادة

- **واد ميطر:** مصدر تمويله هي المياه الآتية من مرتفعات "جبل بودنزير" ، و التي تصل أعلى قمة به إلى 1416 م.
- **واد بوسعادة:** يأخذ مجراه ابتداء من مرتفعات "عين أغراب" الذي يبلغ ارتفاعه 1500 م، وتجتمع بعدها لتصب في شط الحضنة و الذي يقدر ارتفاعه 400 م عن سطح البحر، و يقدر متوسط السنوي للتدفق ب 800 م3/ثا يرجع إلى فترة زمنية طويلة.
- الطبقات السفلية لكل من واد بوسعادة وواد ميطر عبارة عن تشكيلات غير نفاذة، وهذا نتيجة للترسبات الجيولوجية خلال العصور الأربعة.

الخريطة رقم (4-11): الشبكة الهيدروغرافية و الطوبوغرافية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



المصدر: الخريطة الطوبوغرافية لمدينة بوسعادة

2.4 الخصائص المناخية للأحواض التجميعية بمدينة بوسعادة

مدينة بوسعادة الواقعة في شط الحضنة تقع في منطقة انتقالية بين مناخ شبه جاف في الجنوب و شبه رطب في الشمال، و تتأثر بالتيارات الهوائية الباردة و الرطبة الآتية من الشمال في فصل الشتاء و التيارات الحارة و الجافة الآتية من الجنوب في فصل الصيف.

1.2.4 البيانات السنوية للأمطار

- **البيانات السنوية للأمطار**: تميزت في الفترة 2012/1971 بمعدلات تساقط مختلفة، علما أنه تم تصحيح هذه البيانات، الجدول رقم (4-7) التالي يوضح البيانات السنوية للأمطار للفترة 1971-2012:

الجدول رقم (4-7): البيانات السنوية للأمطار للفترة 1971-2012

السنوات	محطة بوسعادة
1971-1970	**318,0**
1972-1971	**183,4**
1973-1972	**154,7**
1974-1973	**122,2**
1975-1974	**201,3**
1976-1975	**263,9**
1977-1976	**110,2**
1978-1977	**113,5**
1979-1978	**187,8**
1980-1979	**120,7**
1981-1980	**158,3**
1982-1981	**141,1**
1983-1982	**95,9**
1984-1983	**142,6**
1985-1984	**164,6**
1986-1985	**161,8**
1987-1986	**104,2**
1988-1987	**117,4**
1989-1988	**209,7**
1990-1989	**158,2**
1991-1990	**215,9**
1992-1991	**109,6**
1993-1992	**145,8**
1994-1993	**115,1**
1995-1994	**294,9**
1996-1995	**187,0**
1999-1998	**174,8**

2000-1999	**92,4**
2001-2000	**95,0**
2002-2001	**186,8**
2003-2002	**282,0**
2004-2003	**124,6**
2005-2004	**246,0**
2006-2005	**280,7**
2007-2006	**138,2**
2008-2007	**279,1**
2009-2008	**248,6**
2010-2009	**168,1**
2011-2010	**189,2**
2012-2011	**176,0**

المصدر : وكالة الموارد المائية – المسيلة 2016

5. خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

التحضر العشوائي هو عنصر زعزعة الاستقرار، حيث نبني داخل سرير الوادي أو نبني بشكل فوضوي، يضاف إلى ذلك عدم وجود مراقبة لجمع النفايات من قبل خدمات البلدية، يجب أن يتم جمع القمامة من حيث المبدأ كل يوم، لكن الملاحظ بأنه يتم ذلك في معظم الحالات كل يومين إن لم يكن ثلاثة أيام. يضاف إلى كل ذلك أن عدم نفاذية التربة بسبب كثافة السكنات العشوائية (المباني والطرق ومواقف السيارات..)، وبسبب إنعدام شبكات الصرف الصحي يحد من تسرب الأمطار ويزيد من الجريان السطحي.

شبكة الصرف الصحي في مدينة بوسعادة هي من النوع الوحدوي، ويبلغ قطر خط الأنابيب الرئيسي من 500 ملم إلى 1500 ملم، و قطر خط الأنابيب الثانوي يتراوح بين 300 و 400 ملم. تتجه شبكة الصرف الصحي نحو الوادي وأحيانًا على مستوى السهول دون معالجة مسبقة، مما يشكل مجاري مياه مفتوحة تستخدم في بعض الأحيان لسقي الأراضي الزراعية (SCU-Bousaada 2010). تم تسجيل العديد من أضرار خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، تتمثل في أضرار بشرية و مادية.

الصور رقم (4-4): خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

1.5 الإطار التاريخي لخطر الفيضانات في مدينة بوسعادة

- **فيضانات عام 1982:** تسببت الفيضانات في وفاة شخص، و 93 شخص بلا مأوى، وانهيار 19 منزلاً.
- **فيضانات عام 2000:** تدمير 31 منزلاً و 34 عائلة مشردة.
- **فيضانات 2007-04-15: 15 قتيلا و 7 في عداد المفقودين:** تمثل تقييم الفيضانات التي حدثت في ولاية المسيلة خلال ال24 ساعة الماضية وفقا للحماية المدنية: 15 قتيلا و 7 في عداد المفقودين، حيث جرفت الوديان جميع الضحايا المتوفين، و البعض منهم اختفوا على متن سيارة ركاب تحملها مياه وادي تامسة، التي عثر عليها في وادي ميطر.
- **فيضانات 10 أكتوبر 2016: أمطار طوفانية تغرق دائرة بوسعادة.**
- **فيضانات واد بوسعادة في ماي 2021:** تمثلت الحصيلة في 06 قتلى من عائلة واحدة.
- **فيضانات واد ميطر في أواخر أوت 2021:** تمثلت الحصيلة في 3 قتلى: شخصين من عائلة واحدة و شخص آخر.

الصور رقم (4-5): أضرار الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

تتسبب الأمطار الطوفانية في مدينة بوسعادة بأضرار كبيرة، حيث نجد عائلات باتت في العراء وأحياء غرقت في المياه وطرقات مقطوعة. 24 ساعة من الأمطار كافية لإرتفاع منسوب مياه أودية في بوسعادة و إعلان حالة طوارئ بالعديد من الأحياء في مدينة بوسعادة، لإنقاذ العائلات المتضررة من خطر الغرق خاصة في ظل استمرار تساقط الأمطار، أهمها: حي الدشرة القبلية وحي الحمايد. هذه الفيضانات هدمت الطرقات هذا ما توضحه (الصور رقم (4-5)) وعرقلة حركة المرور، وغلق الطريق الوطني رقم 46 عدة ساعات (https://www.altahrironline.com/ara/articles/247551).

تم تسجيل العديد من الأضرار البشرية و المادية لخطر الفيضانات في مدينة بوسعادة، كما هو موضح في الجدول رقم (4-8) التالي:

الجدول رقم (4-8): إحصائيات الفيضانات في مدينة بوسعادة بين عامي 2000 و 2009 و2021

السنة	عدد التدخلات	الأضرار البشرية	الأضرار المادية
2000	**07**	02 قتيلا	- 105 أسرة بلا مأوى -71 المباني المنهارة. -102 رؤوس غنم
2001	**03**	/	-06 أسر بلا مأوى - انهيار الجسر - العديد من المنشآت المحطمة
2003	**01**	إنقاذ 05 أشخاص	/
2004	**01**	إنقاذ شخصين	/
2005	**01**	/	-تدهور المباني التجارية
2006	**01**	02 قتيلا	-01 سيارة محطمة
2007	**05**	02 قتيلا إنقاذ 03 أشخاص	- 23 أسرة بلا مأوى
2008	**03**	إنقاذ شخص	/
2009	**01**	/	-02 الأسر المتضررة
2021	**عدة أيام**	6 قتلى 3 قتلى	- سيارتين محطمين _ سيارة محطمة

المصدر: دائرة الحماية المدنية مسيلة 2009

خلاصة

ساهمت الأحداث السياسية و الاجتماعية – الاقتصادية بمدينة بوسعادة، نذكر منها: الأزمة الوطنية في التسعينيات، بالإضافة إلى نقص وثائق التخطيط الحضري في ارتفاع أزمة الإسكان، بحيث برامج الإسكان غير كافية للاحتياجات الشعبية. فمن خلال متابعة تطور الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة في هذا الفصل لاحظنا أن توسعات المدينة جاءت بأشكال مختلفة منها عن طريق التجزئات السكنيـة، والسكنات الاجتماعية (برامج الديوان للترقية والتسيير العقاري)، وعن طريق الأحياء العشوائية.

تؤثر الأحداث الهيدرولوجية مثل الفيضانات على معظم المناطق الحضرية في الجزائر خاصة الأحياء العشوائية. في مدينة بوسعادة نجد الأحياء العشوائية من بين الأحياء التي تتأثر بهذا الخطر، وهذا راجع إلى الخصائص الطبيعية و العمرانية التي تتميز بها، والتي نتج عنها مساحات معرضة و هشة لخطر الفيضانات. وعليه ترتبط حساسية الخطر في مدينة بوسعادة بظاهرة الإسكان العشوائي الذي سببه النمو الحضري المتسارع الذي شهدته المدينة خلال السنوات الماضية (الهجرة الريفية).

خلاصة الجزء الثاني

بعد تقديم الجزء الأول المتعلق بالأطر المفاهيمية لعناصر الدراسة المتمثلة في حساسية الأحياء العشوائية وخطر الفيضانات و النصوص القانونية الجزائرية لإدارة هذا الخطر. يوضح هذا الجزء الثاني النماذج و السياق من خلال تطبيق المنهجية المناسبة لتقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، فكان لابد لنا أن نوضح بتفصيل الطرق المستخدمة للتقييم الحساسية، وتقديم منطقة الدراسة (الأحياء العشوائية) بمدينة بوسعادة ومعرفة خصائصها.

نظر الفصل الثالث في منهجية التشخيص و المعالجة، تمثلت هذه المنهجية في ثلاثة معالجات:

المعالجة الهيدرولوجية: من خلالها قمنا بتقييم مخاطر الفيضانات أي النمذجة الهيدروليكية بدمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ونظام تحليل النهر (HEC-RAS). **المعالجة الخرائطية:** من خلالها قمنا بتقييم الهشاشة الفيزيائية والإجتماعية-الإقتصادية بدمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) و التحليل متعدد المعايير (AMC) باستخدام طريقتين: طريقة التحليل الهرمي (AHP) وطريقة المجموع المرجح (الموزون). **المعالجة الإحصائية:** من خلالها قمنا بتحليل مستوى إدراك سكان الأحياء العشوائية لمخاطر الفيضان وهذا بتحليل إستمارة الإستبيان بإستخدام برنامج (SPSS).

في الفصل الرابع تم التطرق إلى العلاقة بين تطور الأحياء العشوائية ومواقع خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة، قدمنا خصائص الموقع العام لمدينة بوسعادة بحيث يعتبر الموقع من أهم العوامل المؤثرة في دراسة التجمعات الحضرية، وبعدها تم تقديم موقع وخصائص الأحياء العشوائية تمثلت في مراحل التطور العمراني لهذه الأحياء، في أوائل الستينات إرتفع معدل النمو السكاني والتحضر السريع في مدينة بوسعادة، بسبب محور النشاط الاقتصادي الذي جذب العديد من مهاجرين من الريف والمدن المجاورة، وشهدت فترة التسعينيات وبسبب الأزمة الوطنية التطور المتسارع للتوسع الحضري العشوائي بمدينة بوسعادة.

وعليه تنتج حساسية الفيضانات في الأحياء العشوائية من خلال تموضعها في المناطق صعبة وخطيرة، وكذلك صعوبة الوصول الفيزيائي إلى الخدمات الأساسية في ظل بنية تحتية متدهورة، مما لها تأثير كبير على سكان هذه الأحياء خاصة في أوقات الأزمات، يمكن اعتبار أن الجوانب الفيزيائية والديموغرافية والمكانية عوامل حساسية.

الجزء 3:

النتائج و التفسيرات

تمهيد الجزء الثالث

لا يزال هطول الأمطار عاملا أساسيا في مخاطر الفيضانات بالأحياء العشوائية لمدينة بوسعادة، تتأثر مدينة بوسعادة بالتيارات الهوائية الباردة و الرطبة الآتية من الشمال في فصل الشتاء و التيارات الحارة و الجافة الآتية من الجنوب في فصل الصيف، وذلك بحكم موقعها في شط الحضنة، بحيث تقع في منطقة انتقالية بين المناخ شبه الجاف في الجنوب و شبه الرطب في الشمال. تحدث حساسية خطر الفيضانات بسبب علاقة غير ملائمة بالبيئة، والتي قد تكون ناجمة عن عمليات غير مخطط لها للنمو السكاني، وعملية التحضر دون إدارة الأراضي المناسبة و / أو سياسات التنمية الاقتصادية غير المستدامة. يتضمن الجزء ثلاثة فصول:

- الفصل الخامس: تقييم مخاطر الفيضانات (النمذجة الهيدروليكة لواد بوسعادة) والهشاشة الفيزيائية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

سيتم تقييم مخاطر الفيضان باستخدام محاكاة النماذج الهيدروليكية Hec-Ras و نظام المعلومات الجغرافية (GIS) لواد بوسعادة بالحوض التجميعي الفرعي لمدينة بوسعادة لفترات العودة 2 و 10 و 50 و 100 سنة. هناك العديد من الدراسات استخدمت النماذج الهيدروليكية منها دراسة (Tith, 1999) قام بالتحقيق في تحديد السهول الفيضية في أوستن بالولايات المتحدة الأمريكية، من خلال الجمع بين HEC-RAS و GIS ، ووجد أن الجمع بين هاتين التقنيتين الهندسيتين للمحاكاة لهما قدرة كبيرة. كما يتم تقييم الهشاشة الفيزيائية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة بدمج GIS و AHP.

- الفصل السادس: تقييم الهشاشة الاجتماعية_ الاقتصادية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

بعد تحديد السهول الفيضية لواد بوسعادة سيتم تقييم الهشاشة الإجتماعية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، من أجل تحديد مستويات هذه الهشاشة، بناء على تكامل GIS و AHP. ثم يتم تقييم الهشاشة الإقتصادية (شبكة التنقل والنظام الصحي) للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

- الفصل السابع: تحليل مستوى إدراك سكان الأحياء العشوائية لمخاطر الفيضان بمدينة بوسعادة. يتم تحليل إستمارة الإستبيان الموجهة لسكان الحي العشوائي الأكثر حساسية باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS.

الفصل 5:

تقييم مخاطر الفيضانات (النمذجة الهيدروليكة لواد بوسعادة) و الهشاشة الفيزيائية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

تمهيد

الجزائر من مناطق البحر الأبيض المتوسط التي تواجه ظاهرة الفيضانات، خاصة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، هذه الفيضانات التي تكون بدايتها مفاجئة وغالبا ما يصعب التنبؤ بها. تم تسجيل العديد من كوارث الفيضانات في الجزائر (Mahmoud Hasbaia et al., p. 2)، من بينها نذكر مدينة بوسعادة سجلت بها الفيضانات في سبتمبر عام 2000.

من خلال منهجية نمذجة البيانات المكانية المرتبطة بتطبيق نموذج هيدروليكي يتم تحديد السهول الفيضية لتقييم مخاطر الفيضانات، في القسم الأول من هذا الفصل سيتم تطبيق متكامل للمحاكاة النماذج الهيدروليكية (HEC-RAS) ونظام المعلومات الجغرافية (GIS) لواد بوسعادة الرئيسي بالحوض التجميعي الفرعي بمدينة بوسعادة لفترات العودة 2 و 10 و 50 و 100 سنة من أجل تحديد مساحات الأحياء العشوائية التي ستغمرها الأمطار.

أثبتت محاكاة السلوك الهيدروليكي للأودية باستخدام HEC-RAS و GIS في العديد من الدراسات قدرة كبيرة في محاكاة تقسيم المناطق إلى مخاطر الفيضانات. وتم استخدام مناهج النمذجة الهيدروليكية من قبل العديد من الباحثين.

الهشاشة الفيزيائية هي ما ينبع من القيود الطبيعية لموقع الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، يمكن أن يكون التنظيم المكاني لمنطقة ما عاملا من عوامل الحساسية إذا تم تركيز السكان والأخطار على المساحات المعرضة للمخاطر، فكلما كان الفضاء الذي يشغله الكثيرون بكثافة كلما كان أكثر عرضة للخطر. الهدف من القسم الثاني من هذا الفصل هو تحديد درجة تعرض الأحياء العشوائية للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات، بناء على تكامل GIS و AHP.

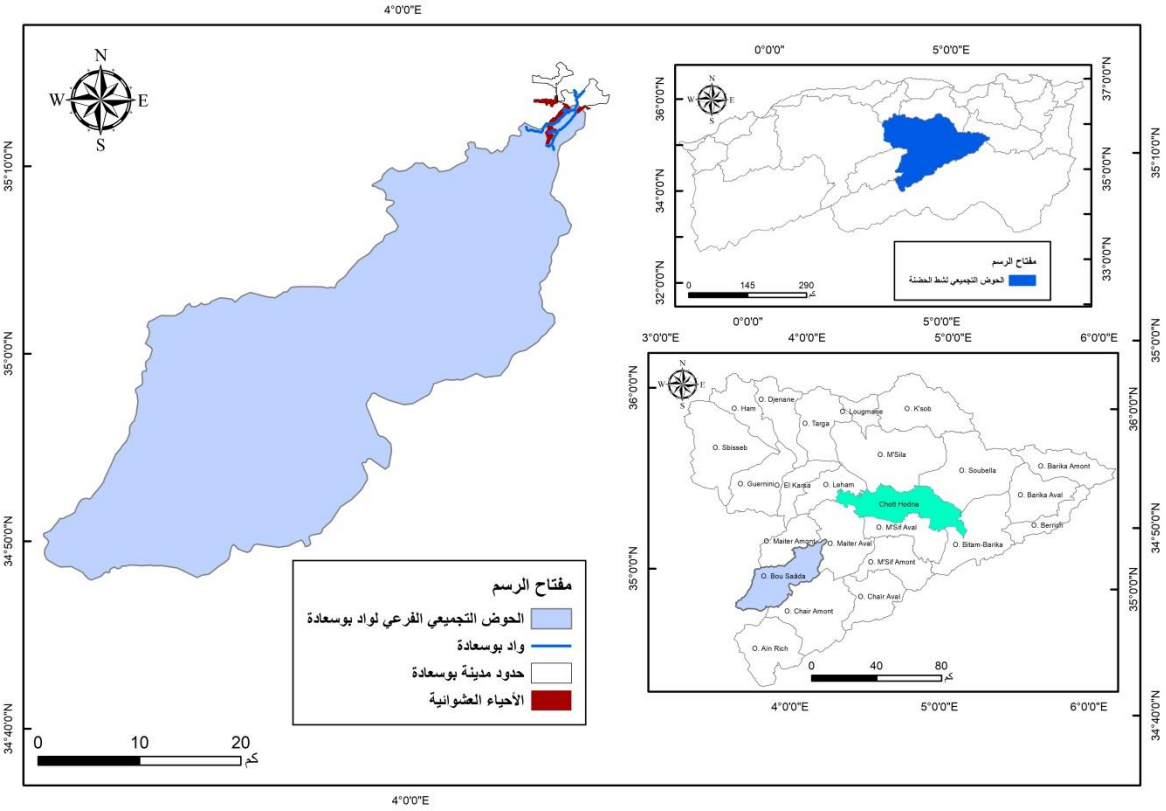
غالبا ما يتضمن رسم خرائط التعرض للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات (معايير / عوامل) متعددة يجب أن تكون مرتبطة جغرافيا ببعضها البعض (Poussin et al., 2014).

1. موقع وخصائص واد بوسعادة

يقع موقع الحوض التجميعي للحضنة بين سلسلتين من الجبال في الشمال و جنوب الحوض، تبلغ مساحة الحوض التجميعي للحضنة 26000 كلم2 هو خامس حوض رئيسي في الجزائر الخريطة رقم (5-1)، في وسط هذا الحوض تبلغ مساحة شط الحضنة 1150 كلم2.

يقع الحوض التجميعي الفرعي لواد بوسعادة جنوب غرب الحضنة في المرتفعات، يتميز هذا الحوض بإرتفاع جبلي نسبيا فوق الحوض بأكمله؛ وبشكل أكثر تحديدا في الجزء الشمالي الشرقي من الحوض، يتميز بشبكة هيدروغرافية مكثفة و منحدرات ولكنها مسطحة نسبيا، على الجزء الجنوبي من الحوض تتكون مناطق الفيضانات ذات الأحجام المختلفة.

الخريطة رقم (5-1): موقع الحوض التجميعي الفرعي لواد بوسعادة



الجدول رقم (5-1): خصائص الحوض التجميعي لواد بوسعادة

الخصائص	القيمة
مساحة الحوض التجميعي	1020 Km2
أقصى ارتفاع	1600 m
أدنى ارتفاع	763,76 m
متوسط المنحدر	14,49 %
سرعة الجريان السطحي	4,44 km/h

المصدر: (Mahmoud Hasbaia et al., p. 2)

2. النمذجة الهيدروليكية لواد بوسعادة باستخدام Arc Gis و HEC RAS

1.2 مراحل النمذجة الهيدروليكية لواد بوسعادة باستخدام Arc Gis و HEC RAS

من خلال مجموعة من امتدادات GIS و HEC-GeoRAS و HEC-RAS، يمكن للمهندسين استخدام DEM المتاح لبناء ملف هندسي لنموذج HEC-RAS، بالإضافة إلى ذلك يمتلك امتداد GeoRAS إمكانات استيراد وتصدير بسيطة لتسهيل الانتقال بين إنشاء الملف الهندسي وتشغيل النموذج وعرض النتائج في منصة GIS (Solaimani, 2009). أظهرت الدراسات أن النمذجة الهيدروليكية ونظم المعلومات الجغرافية لديها نطاق كاف من الوظائف لتكون قادرة على إنتاج نطاقات الفيضان وإرتفاع الفيضان بناء على البيانات المتاحة.

تطلبت الدراسة الحالية صورا عالية الجودة من الأقمار الصناعية ونموذج الارتفاع الرقمي (DEM) من أجل تحديد المناطق المعرضة للفيضانات و لرسم طبقات مثل خط الوسط الانسيابي stream centerline وخطوط بنك التدفق stream bank lines في نظام المعلومات الجغرافية (GIS).

تم تنفيذ النمذجة عن طريق إنشاء قاعدة بيانات بالمعلومات اللازمة للحسابات والمحاكاة، حيث يتم دمج برنامجين: برنامج Arcgis مع أداة HEC-GeoRAS وبرنامج HEC-RAS. تم إجراء محاكاة المكونات الهيدروليكية على أساس البيانات الهندسية وبيانات التدفق ومدى الفيضان لتصريفات الذروة لفترات عودة المختلفة.

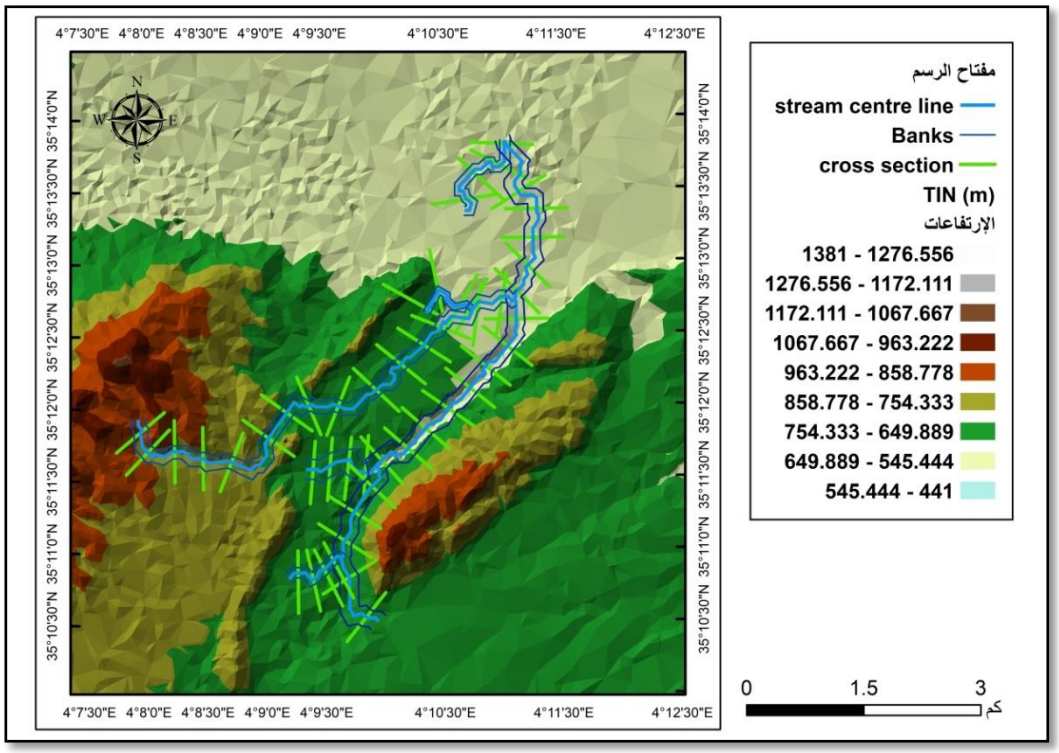
الهدف من هذا القسم الأول كما ذكرنا سابقا هو إجراء النمذجة الهيدروليكية باستخدام دمج (Hec-Ras) ونظام المعلومات الجغرافية (GIS) لواد بوسعادة الرئيسي بالحوض التجميعي الفرعي لمدينة بوسعادة لفترات العودة 2 و 10 و 50 و 100 سنة من أجل تحديد مساحات الأحياء العشوائية التي ستغمرها الأمطار.

1.1.2 المعالجة المسبقة

لإنشاء الملف الهندسي يتم تحويل DEM إلى تنسيق TIN (شبكة غير منتظمة مثلثية) بحيث يستخرج امتداد HEC-GeoRAS البيانات من المواقع المحددة في TIN؛ البيانات المطلوبة هي الخط المركزي للتدفقات streams centreline وبنوك التدفق stream banks والمقاطع العرضية للتيار stream cross-sections ومسار تدفق قناة stream channel flow path ومسارات التدفق العادي flood plain flow paths. تتضمن العملية صور القمر الصناعي للمساعدة في تحديد هندسة النهر river geometry وضفاف التدفق stream banks.

توضح الخريطة رقم (5-2) ثلاثة بيانات هندسية رئيسية مطلوبة لـ HEC-RAS، والتي تتكون من خط مركز التدفق stream centre line، وبنوك القناة الرئيسية main channel banks، وخطوط المقطع العرضي cross section cut lines.

الخريطة رقم (5-2): البيانات الهندسية المتكونة من (TIN) وخط مركز التدفق وبنوك القناة الرئيسية وخطوط المقطع العرضي

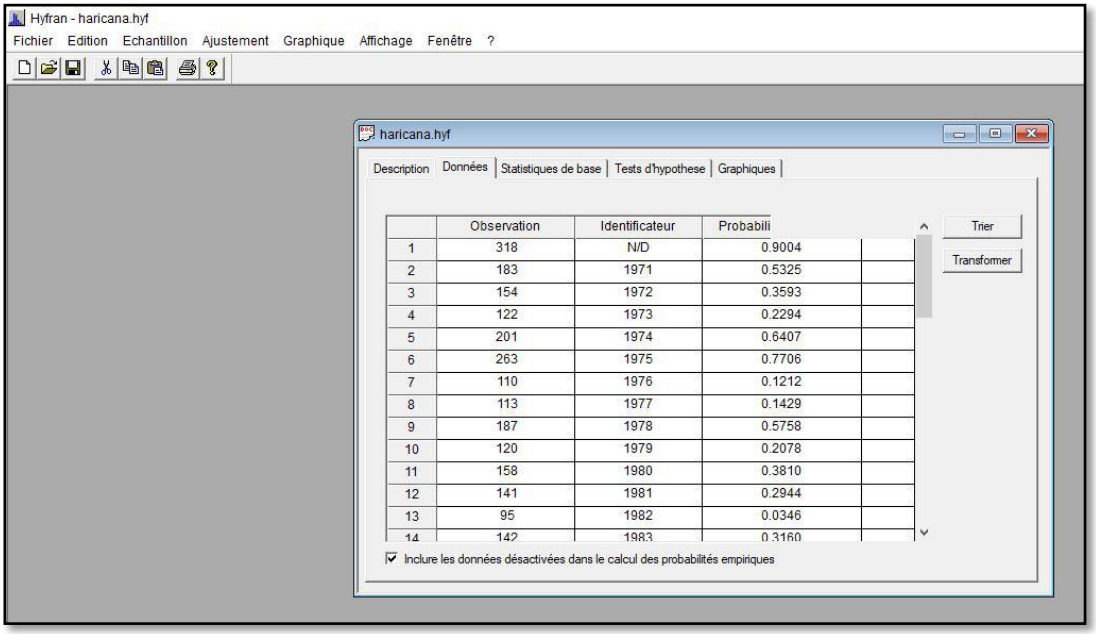


1.1.1.2 استخدام برنامج Hyfran-Plus

تم إجراء تحليل تردد الفيضان (باستخدام برنامج HYFRAN –Plus) لاختيار المدخلات الأكثر دقة للمحاكاة الهيدروليكية لمدى وصول الواد، وقد أظهر أن Gumbel و Log- Normal III و Normal هي أفضل توزيعات الإحصائية لتقدير تدفق الذروة في فترات العودة المختلفة. في هذا البرنامج سنستخدم طريقة Gumbel لأنها الأقرب إلى النتائج لمحاكاة الفيضانات، إحدى المعلمات المستخدمة هي سلسلة هطول الأمطار التاريخية، التي تهدف إلى الحصول على أقصى هطول للأمطار في منطقة الدراسة، كانت بيانات هطول الأمطار التي تم النظر فيها هي تلك الخاصة بمحطة بوسعادة والتي تحمل معلومات من 1971 إلى 2018.

حيث في المرحلة الأولى من هذا البرنامج سيتم إدخال سلسلة هطول الأمطار التاريخية كما يوضح الشكل التالي:

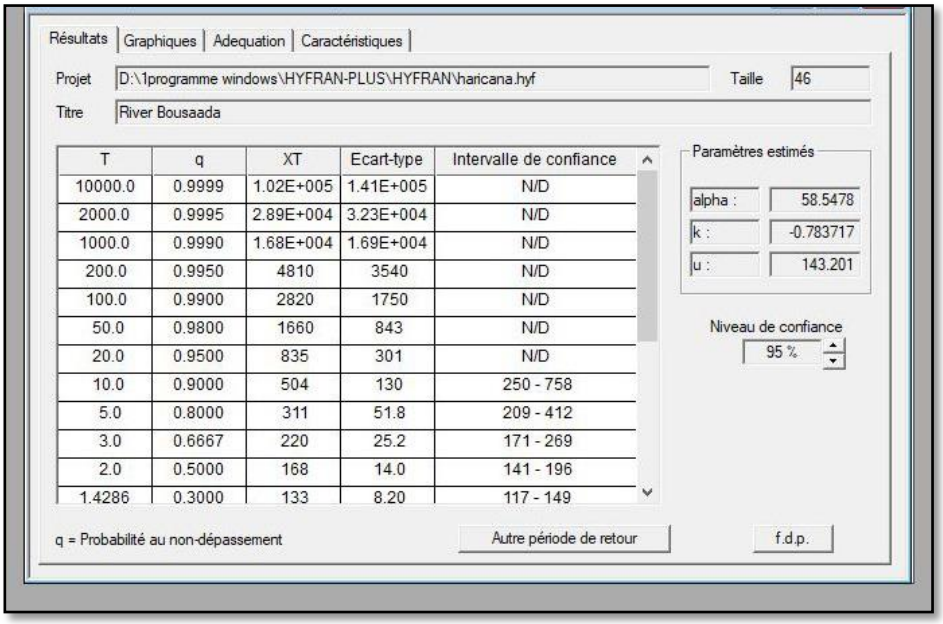
الشكل رقم (5-1): مدخلات سلسلة هطول الأمطار التاريخية لمدينة بوسعادة في برنامج **HYFRAN – Plus**



المصدر: برنامج HYFRAN –Plus

في المرحلة الثانية يتم إجراء تحليل تردد الفيضان لإختيار فترات عودة لمحاكاة الهيدروليكية.

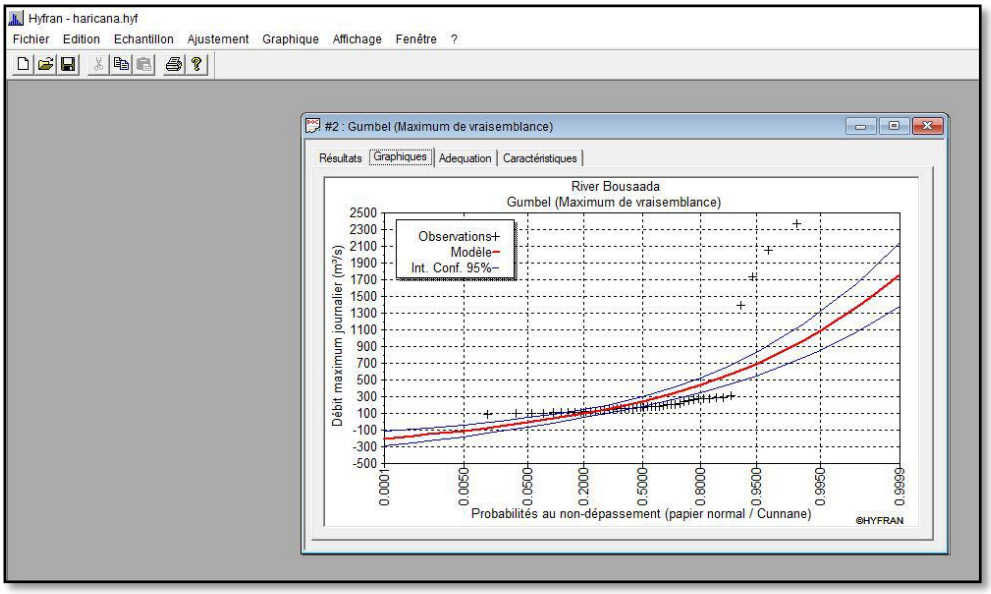
الشكل رقم (5-2): تحليل تردد الفيضان لإختيار فترات العودة 2، 10، 50، 100 سنة



المصدر: برنامج HYFRAN –Plus

في المرحلة الثالثة يتم استخراج منحنى Gumbel للتوزيعات الإحصائية لتقدير تدفق الذروة في فترات العودة المختلفة.

الشكل رقم (5-3): منحنى Gumbel للتوزيعات الإحصائية لتقدير تدفق الذروة في فترات العودة المختلفة



المصدر: برنامج HYFRAN –Plus

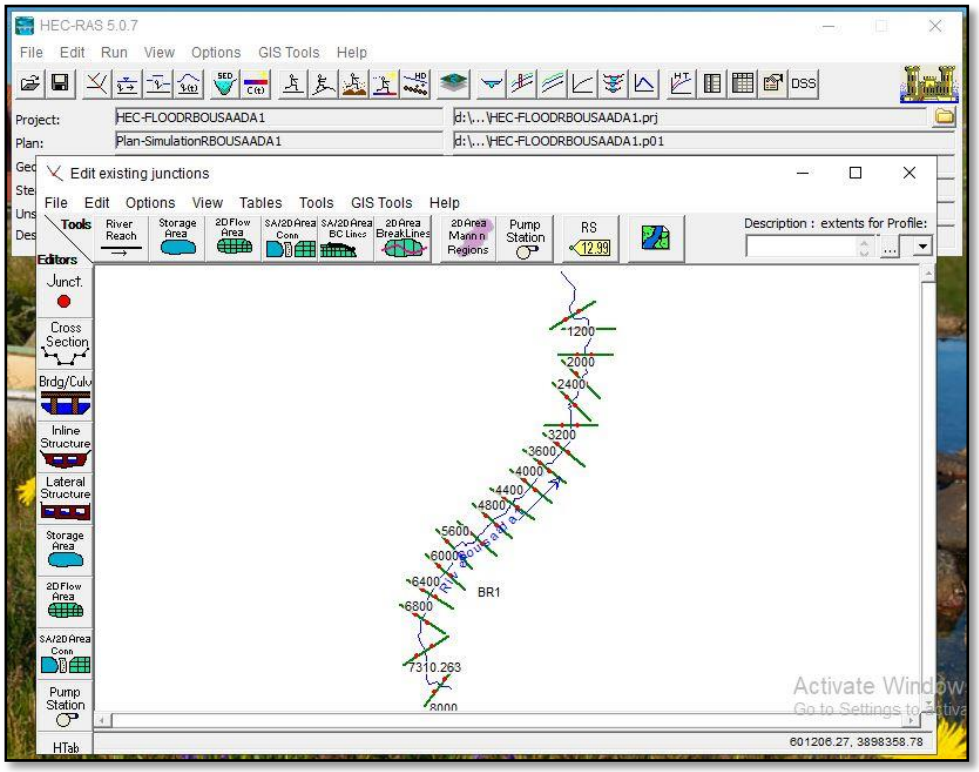
2.1.2 المعالجة البعدية

تسهل المعالجة البعدية ترسيم السهول الفيضية استنادا إلى البيانات الموجودة في ملف إخراج GIS RAS والتضاريس الأصلية TIN. خرائط النمذجة الهيدروليكية لواد بوسعادة الرئيسي هي أدوات مفيدة لتمثيل التوزيع المكاني لخطر الفيضانات، في هذه الدراسة تم تطوير خرائط مخاطر الفيضانات لمدة 2، 10، 50، و 100 سنة بناء على تصريفات الذروة التي تمت محاكاتها في النمذجة الهيدرولوجية.

تم تصدير البيانات الهندسية geometry data التي تم إنشاؤها في ArcMap إلى برنامج HEC-RAS وبدأ المشروع في التكوين، وفقا للمصطلحات المستخدمة في البرنامج يشير (المشروع) إلى سلسلة من ملفات البيانات المرتبطة بنظام واد معين، وهو في هذه الحالة واد بوسعادة الرئيسي.

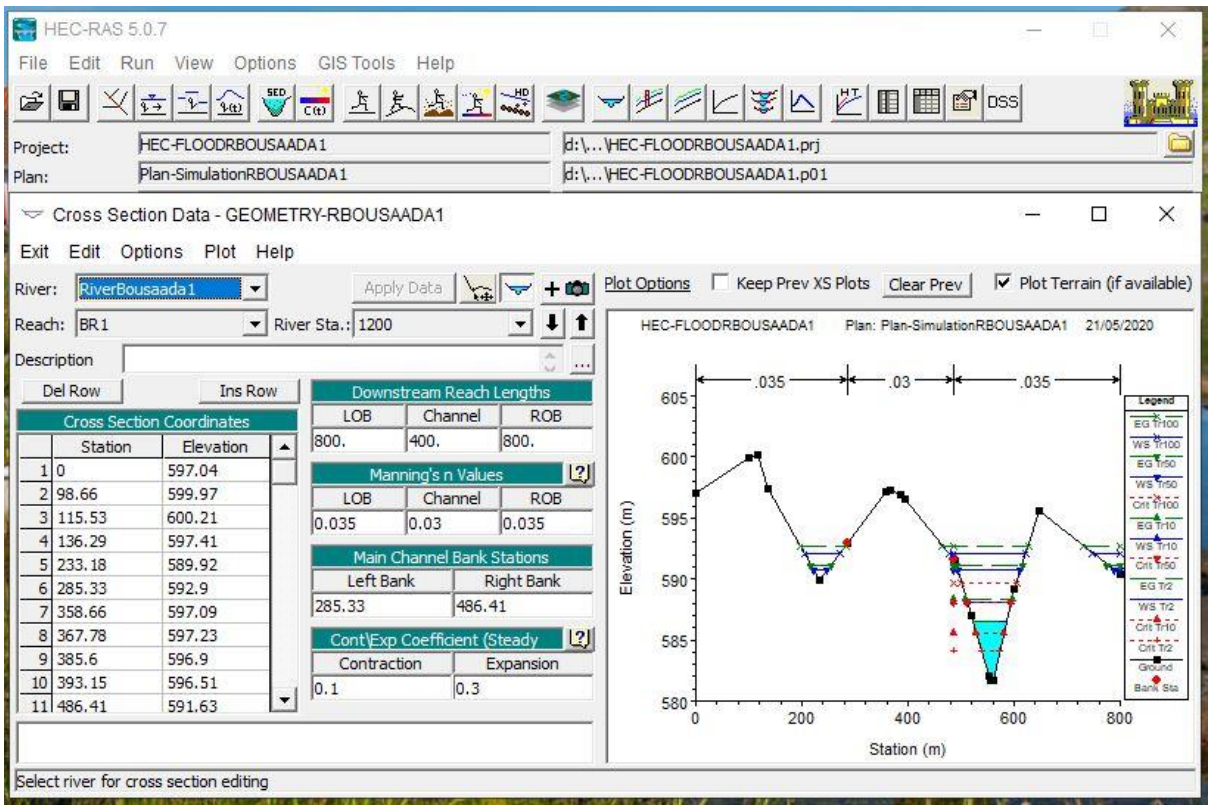
يستخدم HEC-RAS عددا من معلمات الإدخال للتحليل الهيدروليكي لهندسة قناة التدفق وتدفق المياه water flow – stream channel geometry، يتم استخدام هذه المعلمات لإنشاء سلسلة من المقاطع العرضية على طول واد بوسعادة كما هو موضح في الشكل رقم (5-4).

الشكل رقم (5-4): سلسلة من المقاطع العرضية على طول واد بوسعادة



في كل مقطع عرضي cross-section يتم تحديد مواقع ضفاف التدفق stream banks واستخدامها لتقسيمها إلى أجزاء من مجرى الفيضان الأيسر والقناة الرئيسية و مجرى الفيضان الأيمن (الشكل رقم (5-5)).

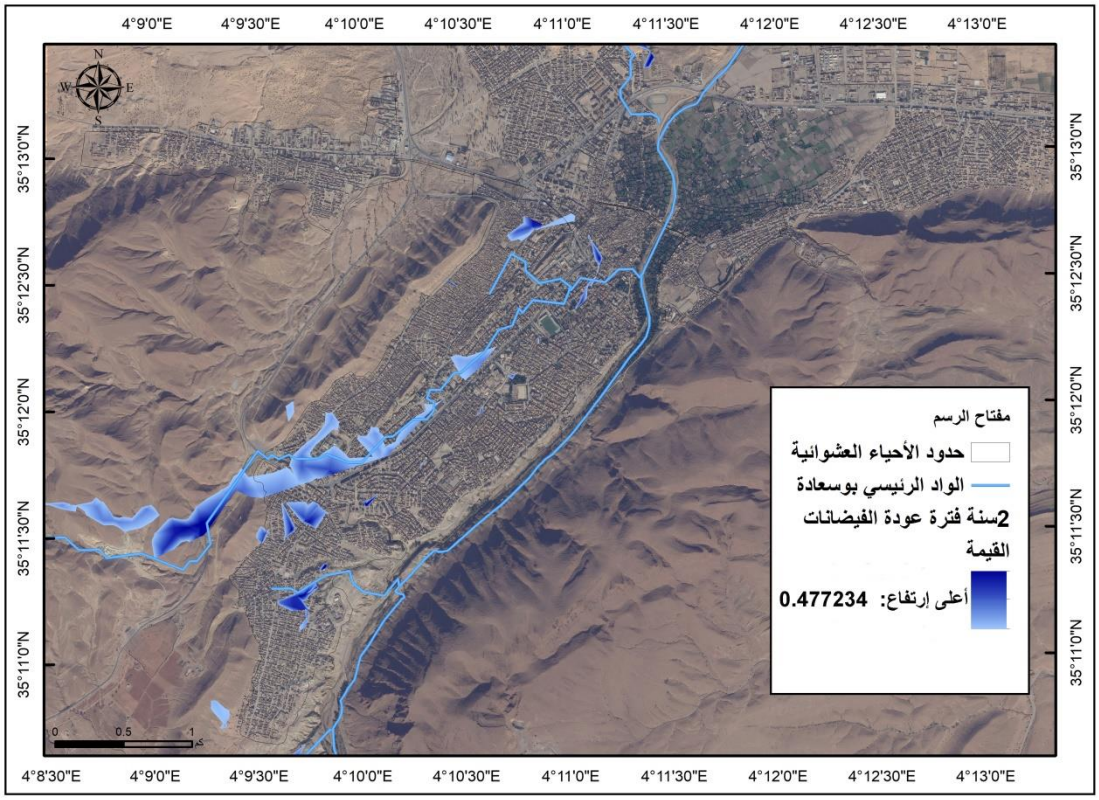
الشكل رقم (5-5): تحديد مواقع ضفاف التدفق stream banks



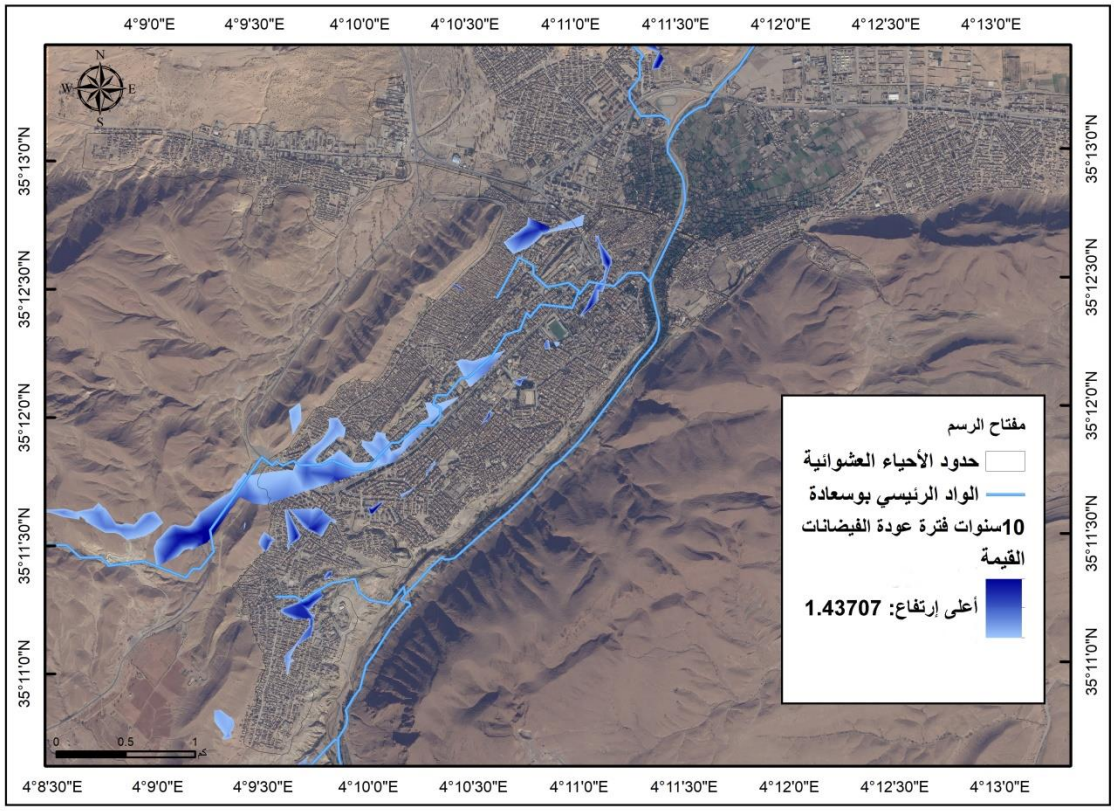
باستخدام HEC-Geo RAS تتم معالجة مخرجات HEC-RAS المستوردة باستخدام TIN لتوليد نطاقات سطح مياه الفيضان flood water surface extents وتوزيع إرتفاع مياه الفيضان flood water depth distribution، عند عرضها مع صور الأقمار الصناعية يمكن استخدام هذه الخرائط لتحديد المنطقة المتأثرة، وكذلك تحديد خصائص مياه الفيضان لكل بكسل داخل هذه الخرائط.

توضح خريطة مخاطر الفيضانات المنطقة التي يمكن أن تغمرها المياه وفقا لثلاثة احتمالات (منخفضة، متوسطة، مرتفعة) يكملها إرتفاع الفيضان. في الخرائط التالية سيتم توضيح السهول الفيضية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة لفترات عودة 2، 10، 50، 100 سنة (الخرائط رقم (5-2)، (5-3)، (5-4)، (5-5)).

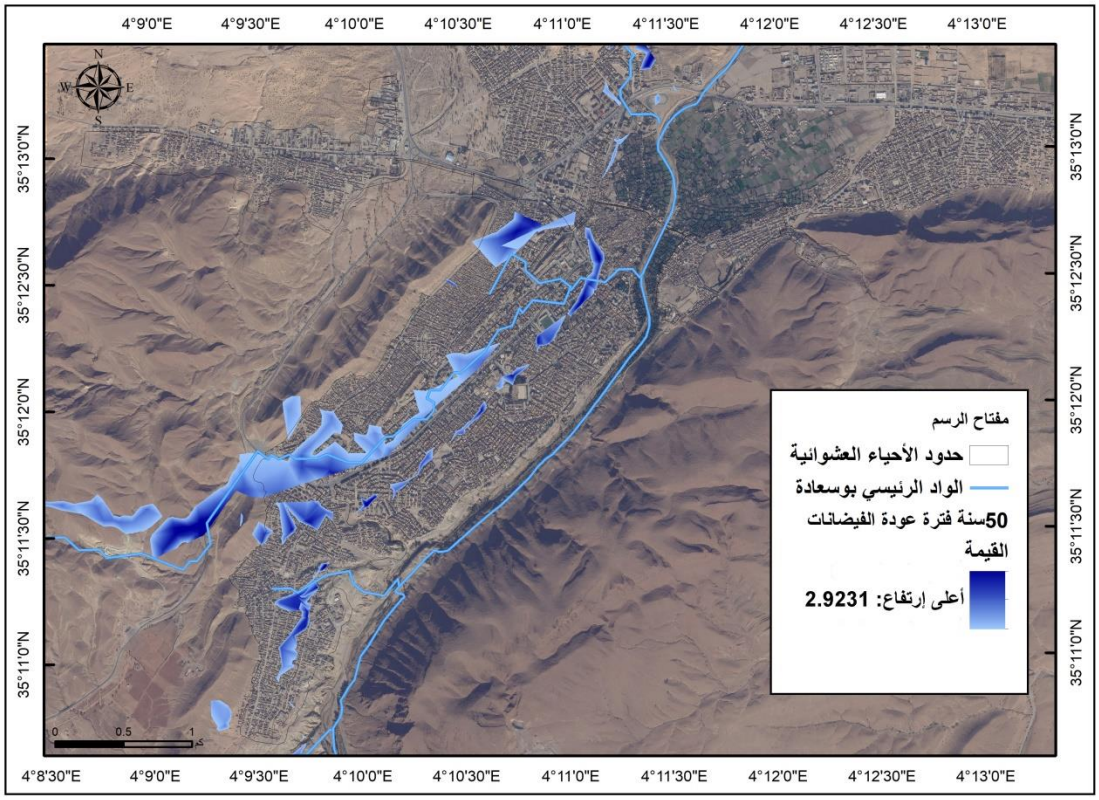
الخريطة رقم (5-2): النمذجة الهيدروليكية لخطر الفيضانات لمدة 2 سنة فترة العودة



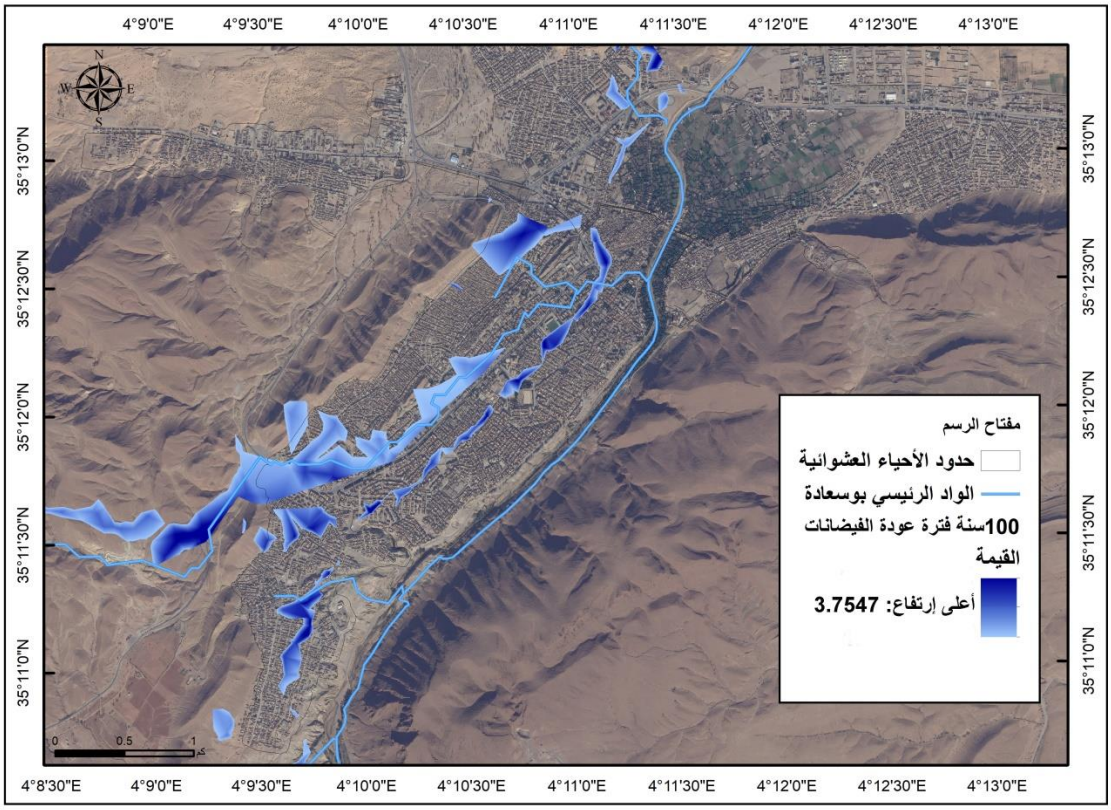
الخريطة رقم (5-3): النمذجة الهيدروليكية لخطر الفيضانات لمدة 10 سنوات فترة العودة



الخريطة رقم (5-4): النمذجة الهيدروليكية لخطر الفيضانات لمدة 50 سنة فترة العودة



الخريطة رقم (5-5): النمذجة الهيدروليكية لخطر الفيضانات لمدة 100 سنة فترة العودة



2.2 تحليل إرتفاع خطر الفيضانات

يعتمد تهديد السلامة الشخصية والأضرار الهيكلية الجسيمة التي تسببها الفيضانات على إرتفاع مياه الفيضانات. وكلما زادت هذه العوامل زاد الخطر على الأشخاص والممتلكات. توضح الخرائط أعلاه التي تم الحصول عليها من محاكاة الهيدروليكية HEC-RAS على التوالي التوزيع المكاني للفيضان و إرتفاع الفيضان (العمق)، من الصعب جدا الحصول على معلومات عن إرتفاع الفيضانات من العمل الميداني. نلاحظ أن التوزيع المكاني للفيضان يغطي بعض مساحات الأحياء العشوائية، كما أن إرتفاع الفيضانات من خلال إستخدام المحاكاة الهيدروليكية على مستوى الأحياء العشوائية يزداد في كل فترة عودة.

الجدول رقم (5-2): المساحات المغمورة حسب فترات عودة خطر الفيضانات

سنة عودة الفيضانات	إرتفاع مياه الفيضان	مساحة الأحياء العشوائية المغمورة (هكتار)
2	0.47 متر	49.8302 هكتار
10	1.43 متر	59.0638 هكتار
50	2.92 متر	85.7549 هكتار
100	3.75 متر	100.92 هكتار

من خلال الجدول رقم (5-2) نلاحظ أنه كلما زاد إرتفاع الفيضان زادت المساحات المغمورة على مستوى الأحياء العشوائية بحيث:

فترة عودة= 2 سنة مع إرتفاع فيضان يساوي 0.47 متر تقدر المساحة المغمورة بالفيضان 49.83 هكتار.

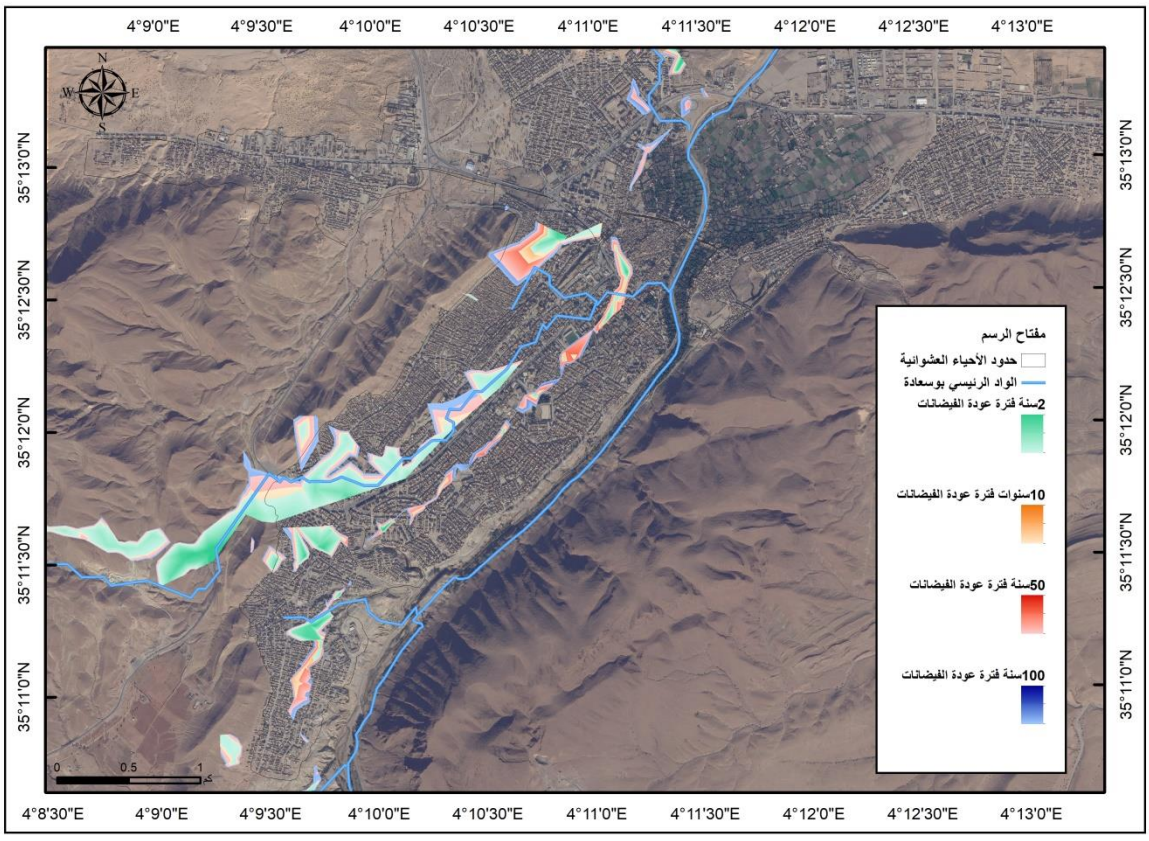
فترة عودة = 10 سنوات مع إرتفاع فيضان يساوي 1.43 متر تقدر المساحة المغمورة بالفيضان 59.06 هكتار.

فترة عودة = 50 سنة مع إرتفاع فيضان يساوي 2.92 متر تقدر المساحة المغمورة بالفيضان 85.75 هكتار.

فترة عودة = 100 سنة مع إرتفاع فيضان يساوي 3.75 متر تقدر المساحة المغمورة بالفيضان 100.92 هكتار.

أعلى إرتفاع للفيضان في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة يساوي 3.75 متر لفترة عودة 100 سنة مع تأثر جزء كبير من المساحات الحضرية للأحياء العشوائية بخطر الفيضان، حيث تبلغ المساحة المغمورة خلال هذه الفترة 100.92 هكتار. ومنه تأكدنا أن المساحات الحضرية الأكثر تعرضا وتأثرا للتهديد من جراء الفيضانات هي الأحياء العشوائية، أما الأحياء المخططة لن تتأثر بالفيضانات لأنها تقع خارج منطقة الخطر. تساهم بعض العوامل مثل عدم نفاذية بسبب زيادة التحضر العشوائي في تقليل التسرب وزيادة الجريان السطحي، وعوامل أخرى تساهم في التعرض للخطر منها إنعدام قنوات صرف المجاري والتخلص غير المناسب من النفايات الصلبة يسبب إنسداد القنوات.

الخريطة رقم (5-6): النمذجة الهيدروليكية العامة لخطر الفيضان لفترة العودة 2، 10، 50، 100 سنة



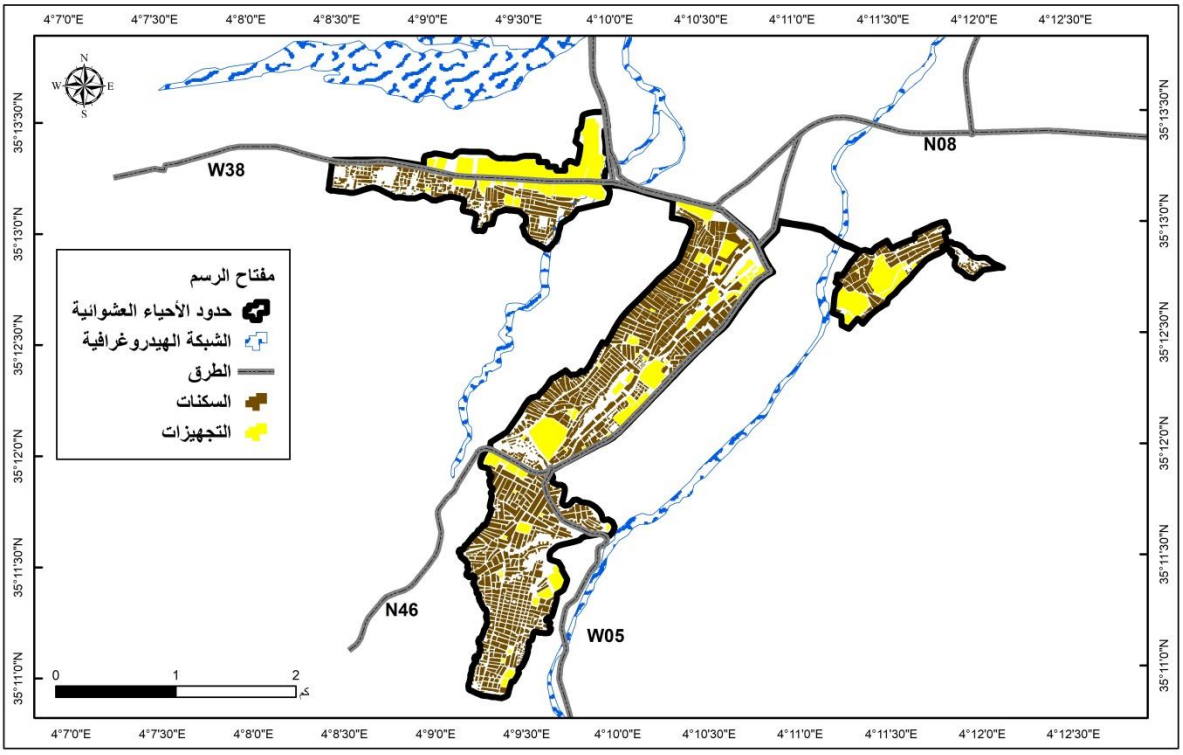
بناء على فحص السهول الفيضية بإستخدام المحاكاة الهيدروليكية لواد بوسعادة الرئيسي من الواضح أن العديد من مساحات المناطق السكنية ستتأثر بالفيضان، وبالتالي لقد ثبت أنه كلما زاد إرتفاع الفيضان زاد خطر تلف الممتلكات، وزادت المساحات المغمورة على مستوى الأحياء العشوائية ما قد يتسبب أيضا في آثار اجتماعية كبيرة تؤدي إلى تكاليف كبيرة.

الصور رقم (5-1): خطر فيضانات واد بوسعادة

3. تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات

لا يوجد اتفاق دقيق بشأن العوامل التي يجب تطبيقها في تقييمات التعرض للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات (Tehrany et al., 2014a) ومع ذلك يتم استخدام بعض المعايير في الغالب من قبل العديد من الباحثين مما يشير إلى دورها المهم في رسم خرائط درجة التعرض للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات. تهدف الدراسات الحديثة إلى تقديم نماذج تستخدم أقل عدد من المعايير مع الاستمرار في تحقيق نتائج دقيقة للغاية (Campolo et al., 2003).

الخريطة رقم (5-7): منطقة دراسة الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

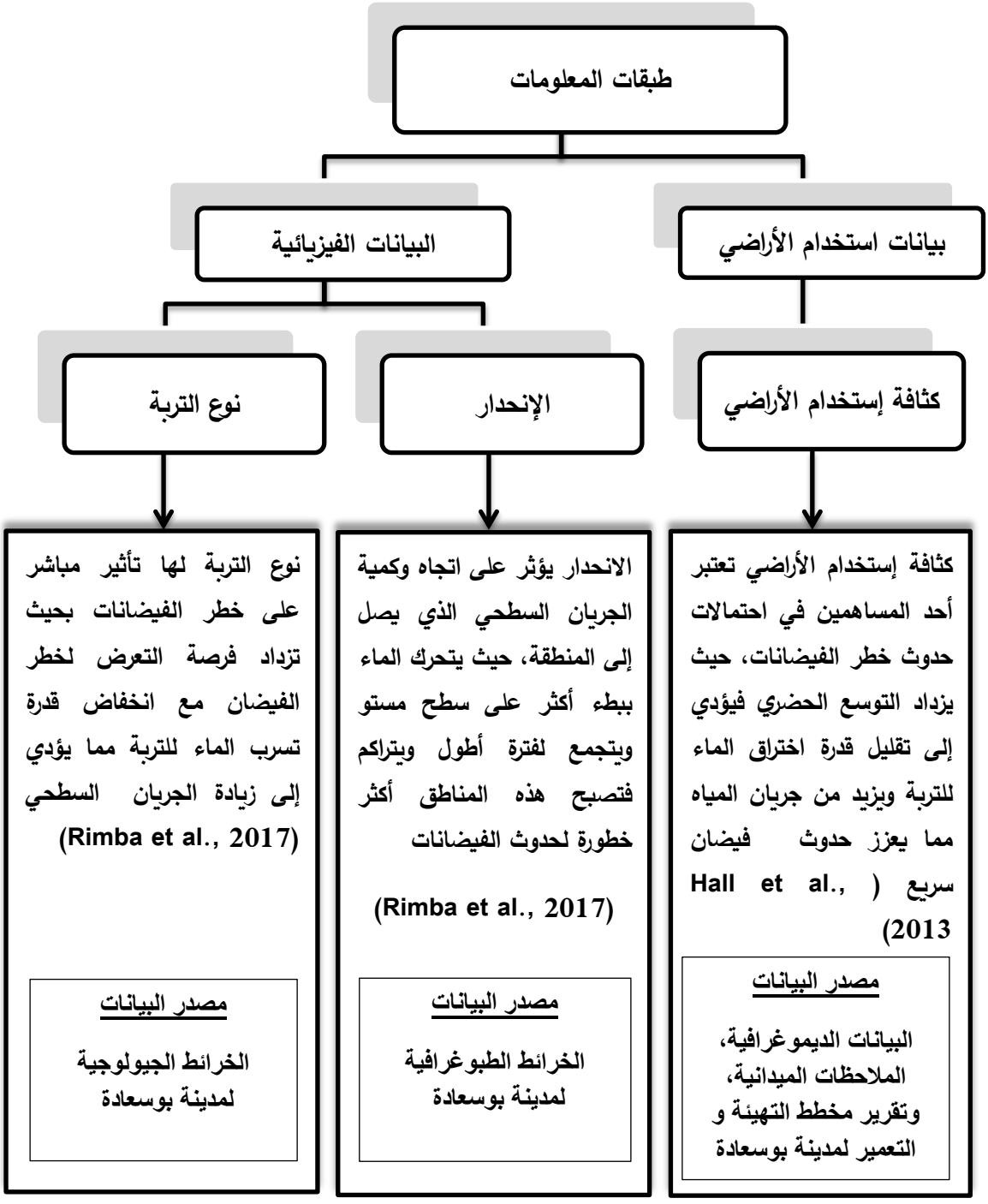


1.3 المعايير/العوامل المؤثرة على الهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

فيما يخص طبقات المعلومات المستخدمة في هذه الدراسة: تم استخدام نوعين من طبقات المعلومات بيانات استخدام الأراضي والبيانات الفيزيائية، كما هو موضح في الشكل رقم (5-6) تم اختيار المعايير المستخدمة في هذه الدراسة بسبب أهميتها في التسبب في خطر الفيضانات، و تم تحديدها من خلال مراجعة السندات والملاحظات الميدانية والمناقشة مع الخبراء.

تتمثل هذه المعايير في: 1- كثافة استخدام الأراضي، 2- الإنحدار و 3- نوع التربة؛ باعتبارها العوامل الثلاثة الهامة لرسم خرائط الهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة. ولدمج هذه البيانات في نظم المعلومات الجغرافية حسب الباحثين يتم تقسيم المنطقة المراد دراستها إلى شبكات مربعة وكل شبكة لها مميزاتها الخاصة بها.

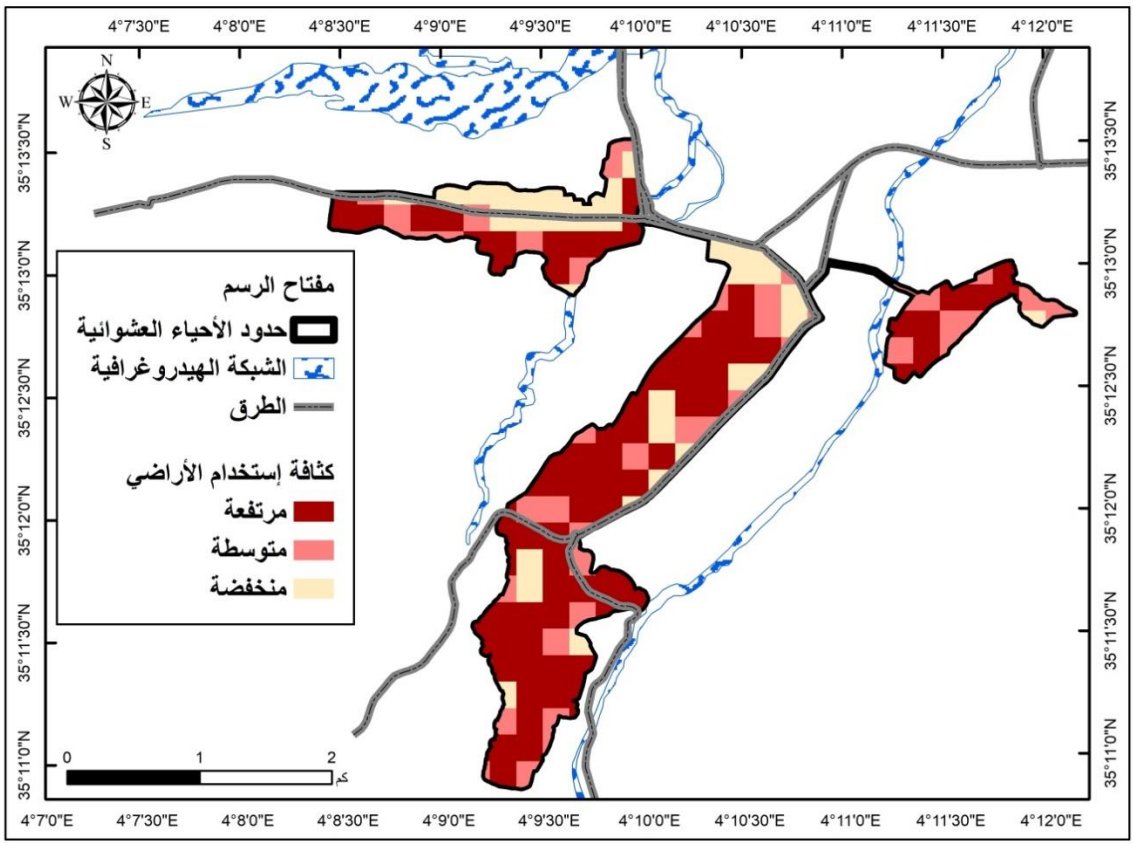
الشكل رقم (5-6): البيانات المستخدمة في تقييم الهشاشة الفيزيائية لمنطقة الدراسة



استلزم رسم خريطة درجة تعرض الأحياء العشوائية للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات تراكب طبقات لخريطة عدم نفاذية التربة مع خريطة كثافة إستخدام الأراضي؛ بناء على تكامل GIS و AHP. يتم استخدام التراكب في عديد من الدراسات؛ ويتم تعريفه على أنه القدرة على وضع رسومات خريطة واحدة على رسم خريطة أخرى وإنتاج خريطة مجمعة للاثنين تحتوي على معلومات السمة من كلتا الخريطتين (Adlyansah et Pachri, 2019).

نظرا لأن النمو السكاني السريع يؤدي حتما إلى التحضر العشوائي؛ وكثافة سكانية عالية على مستوى الأحياء العشوائية، ونتيجة لذلك زيادة في الأسطح غير النفاذة. في الواقع بناء مواقف السيارات والشوارع والأرصفة وجميع البنى التحتية تحد من تسرب المياه إلى التربة، ويؤدي هذا إلى زيادة الجريان السطحي نتيجة انخفاض التسرب الطبيعي لمياه الأمطار مما يساهم في الفيضانات المدمرة. وفقا للباحثين تزداد عدم نفاذية التربة مع زيادة كثافة استخدام الأراضي الحضرية وبالتالي زيادة معدلات الجريان السطحي، يعد نقص امتصاص التربة للماء أحد الأسباب الرئيسية لنشوء الفيضانات (Montoroi, 2012) ، وهكذا كلما زادت المساحة التي تحتوي على تربة غير نفاذة بسبب قوامها ومنحدرها واستخدامها كلما ازداد تدفقها.

الخريطة رقم (5-8): كثافة إستخدام الأراضي على مستوى الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



على سبيل المثال: المناطق ذات كثافة سكانية العالية ومنحدرات المنخفضة تعيق تدفق مياه الأمطار عن طريق الجاذبية، والتربة غير نفاذة تسبب الفيضانات أي تباطؤ في تسرب سيسبب الركود وتراكم المياه على السطح، و يتفاقم هذا التباطؤ من خلال التحضر العشوائي.

الصور رقم (5-2): عوامل التعرض للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضان في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

2.3 تقييم تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات بدمج (GIS) و التحليل الهرمي متعدد المعايير (AHP)

قمنا بتقسيم مساحات الأحياء العشوائية لمدينة بوسعادة إلى شبكات مربعة تشكل 177 شبكة جغرافية؛ وتتميز كل شبكة بمستوى شغلها للأرض ومنحدرها ونوع تربتها.

1.2.3 خطوات تقييم الهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات

تستخدم عملية التحليل الهرمي متعدد المعايير (AHP) مقارنات بين أزواج معايير أو عوامل الفيضانات، وعليه من أجل رسم خريطة درجة تعرض الأحياء العشوائية للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات بمدينة بوسعادة تحديد عوامل التي لها تأثير على الفيضان هذه العوامل هي: الإنحدار، كثافة استخدام الأراضي و نوع التربة، وبعد ذلك يتم تنفيذ عملية التحليل الهرمي متعدد المعايير (AHP) تمت عن طريق جدول البيانات.

تمت العملية على ثلاث خطوات:

- **الخطوة الأولى:**

أولا وقبل كل شيء تم أخذ آراء الخبراء المتخصصين في الهيدروليكا والهيدرولوجيا ومديرية التعمير والبناء بمدينة بوسعادة من خلال طرح تساؤلات على شكل استبيان شفهي، حيث تم استخدام المعلومات التي تم الحصول عليها من هؤلاء الخبراء في تطبيق المقارنة الثنائية للعناصر لحساب الأوزان لكل معيار.

توفر هذه المقارنة الثنائية تصنيفا للعوامل وفقا لأهميتها النسبية في عملية الفيضان؛ مقياس الأهمية النسبية بين معيارين (عاملين) اقترحهما Saaty (2005) هي الأكثر استخداما وتستند هذه المصفوفة إلى القيم العددية المشتقة من القرارات الذاتية المتعلقة بأهمية عامل واحد على الآخر، وإسناد القيم التي تختلف من 1 إلى 9، كما نرى في الجدول رقم (5-3).

الجدول رقم (5-3): مقياس Saaty للأهمية النسبية

المقياس	التصنيف العددي	التبادل العكسي
مفضل للغاية	9	1/9
قوي جدا جدا	8	1/8
يفضل بشدة	7	1/7
قوي بقوة شديدة	6	1/6
يفضل بشدة	5	1/5
بشكل معتدل إلى قوي	4	1/4
يفضل بشكل معتدل	3	1/3
متساوي بشكل معتدل	2	1/2
يفضل بشكل متساوي	1	1

المصدر: بناء على (باهرمز، 2012، ص 6)

الجدول رقم (5-4): مصفوفة مقارنة عوامل الفيضانات

معايير الفيضان	الإنحدار	كثافة إستخدام الأراضي	نوع التربة
الإنحدار	1	1/3	1/7
كثافة إستخدام الأراضي	3	1	1/5
نوع التربة	7	5	1

لتفسير وإعطاء الأوزان النسبية لكل معيار من الضروري مساواة "normalization" مصفوفة المقارنة السابقة، يقصد بالمساواة هو قسمة قيمة كل عمود على مجموع هذا العمود الجدول رقم (5-5)، ثم يتم حساب متوسط كل سطر للحصول على أولوية كل عامل اعتمادا على عملية الفيضان، يجب أن يكون مجموع الأولويات 1 أو 100 ٪.

الجدول رقم (5-5): مصفوفة مقارنة عوامل الفيضانات بعد المساواة

عوامل خطر الفيضانات	حساب المصفوفة	أولوية المعايير
الإنحدار:		
20 %<	11/1	3/(47/5+ 19/1+ 11/1)
10- 20%	19/1	=
10% >	47/5	0.08 أو 8 %
كثافة إستخدام الأراضي:		
منخفض	11/3	
متوسط	19/3	0.19 أو 19 %
مرتفع	47/7	
نوع التربة:		
التربة الرملية	11/7	
التربة الصخرية	19/15	0.72 أو 72 %
التربة الكلسية	47/35	

- **الخطوة الثانية:**

هو اختبار اتساق التقييمات التي تشير إلى ما إذا كانت البيانات لها علاقة منطقية بينها، وبسبب الذاتية التي ينطوي عليها توزيع الدرجات في اختبار اتساق التقييم، يقترح Saaty (2005) حساب نسبة الاتساق **(CR)** وهي النسبة بين **(CI)** ومؤشر الاتساق العشوائي **(RI)** المحدد في الجدول رقم (5-6).

توضح المعادلة التالية كيفية حساب **CR** الذي يجب أن يكون أقل من 0.1 لأن المنطق ثابت.

CR هي النسبة بين **CI** ومؤشر الاتساق العشوائي **RI**:

$$CR = CI / RI$$

$$CI = (\lambda_max - n) / (n-1)$$

RI= مؤشر الاتساق العشوائي = 0.58 لثلاثة عوامل (الجدول رقم (7-4))

n = عدد المعايير = 3

قيمة **RI** ثابتة وتستند إلى عدد المعايير التي تم تقييمها، كما هو موضح في الجدول:

الجدول رقم (5-6): مؤشرات الاتساق العشوائي **(RI)**

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

المصدر: Saaty (2005)

الجدول رقم (5-7): مجموع قيم الخط

معايير الفيضان	**الإنحدار**	**كثافة إستخدام الأراضي**	**نوع التربة**	**مجموع السطور**
الإنحدار	0.08	0.06	0.10	0.24
كثافة إستخدام الأراضي	0.24	0.19	0.14	0.57
نوع التربة	0.56	0.95	0.72	2.23

يقسم كل سطر على أولوية العامل المقابل لذلك السطر، وبعد ذلك يتم تحديد **λ_max**:

$$\lambda_max = (0.08 / 0.24) + (0.19 / 0.57) + (0.72 / 2.23) = 3.03$$

$$CR = 0.03$$

نسبة الاتساق 0.03 أقل من 0.1 ومنه المنطق المستخدم في مصفوفة مقارنة عوامل خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية متسق.

➢ **الخطوة الثالثة:**

هو ترجيح عوامل (معايير) خطر الفيضان بحيث يتم تخصيص عامل ترجيح لكل وزن من مؤشرات عامل الفيضان لمراعاة الأهمية المعينة له في احتمال حدوث خطر الفيضانات، ويتمثل ذلك في طريقة الترتيب التالية:

في طريقة الترتيب يتم ترتيب كل معيار قيد النظر وفقا لترتيب تفضيل صانع القرار لإنشاء قيم قياسية لكل وحدة تقييم؛ يتم ترجيح كل عامل وفقا للأهمية المقدرة للتسبب في حدوث فيضان، وهناك طريقتان شائعتان للقيام بذلك: الترتيب المستقيم (على سبيل المثال: الأهم = 1؛ الثاني المهم = 2) أو الترتيب العكسي (الأقل أهمية = 1؛ الأقل أهمية بعد ذلك = 2؛ إلخ ..) (Sani Yahya et al., 2010).

لدينا أولويات العوامل التالية المحسوبة:

الإنحدار= 0.08؛ كثافة إستخدام الأراضي= 0.19؛ نوع التربة= 0.72

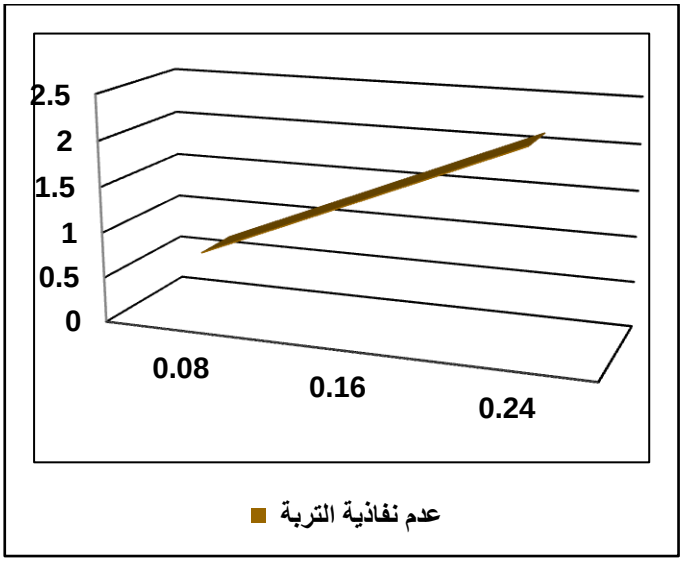
وهكذا على مقياس كل شبكة من خريطة الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة تم تخصيص درجة لإعطاء القيمة المرجحة للعوامل حسب حجمها: **منخفض = 1؛ متوسط = 2؛ مرتفع = 3.** يلخص الجدول رقم (5–8) التالي ترجيح عوامل الفيضانات.

الجدول رقم (5–8): فئات ترجيح عوامل الفيضانات

الإنحدار	مستوى الفيضان	القيمة المرجحة
20 <%	منخفض	0.08
% 20–10	متوسط	0.16
10% >	مرتفع	0.24
كثافة إستخدام الأراضي		
منخفض	منخفض	0.19
متوسط	متوسط	0.38
مرتفع	مرتفع	0.57
نوع التربة		
التربة الرملية	منخفض	0.72
التربة الصخرية	متوسط	1.44
التربة الكلسية	مرتفع	2.16

لتحديد مؤشر عدم نفاذية التربة يتم الحصول عليه من خلال الجمع بين العوامل المرجحة للمنحدر ونوع التربة، يتم عرض نتائج هذه العوامل المدمجة في الرسم البياني رقم (5-1).

الرسم البياني رقم (5-1): مؤشرات عدم نفاذية التربة في الأحياء العشوائية



من هذه البيانات يتم تقدير ثلاثة مستويات من مؤشر عدم النفاذية:

المؤشر 0.96: عدم نفاذية منخفضة؛

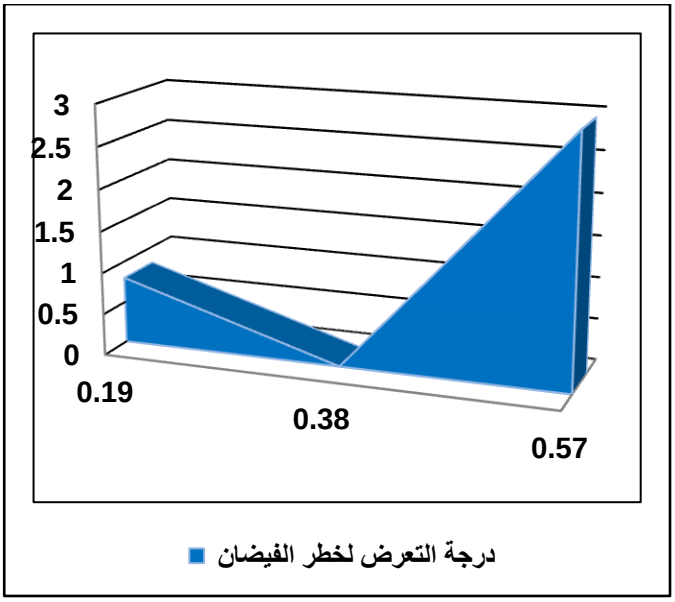
المؤشر 0.96 إلى 1.68: عدم نفاذية متوسطة؛

المؤشر 1.68>: عدم نفاذية عالية.

وعليه نستنتج كلما ارتفع هذا المؤشر زادت عدم نفاذية التربة وبالتالي حدوث الفيضانات في هذه الأحياء.

لتحديد درجة التعرض للهشاشة الفزيائية لخطر الفيضان في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة تم جمع مؤشر عدم نفاذية التربة مع عامل المرجح لكثافة استخدام الأراضي، يظهر هذا الدمج في الرسم البياني رقم (5-2).

الرسم البياني رقم (5-2): مؤشرات تعرض الأحياء العشوائية للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضان



يتم تقدير ثلاثة مستويات لمخاطر الفيضان، بحيث تتميز كل شبكة بمؤشر يحدد درجة الهشاشة الفيزيائية لمخاطر الفيضان:

المؤشر 1.37: فيضان منخفض

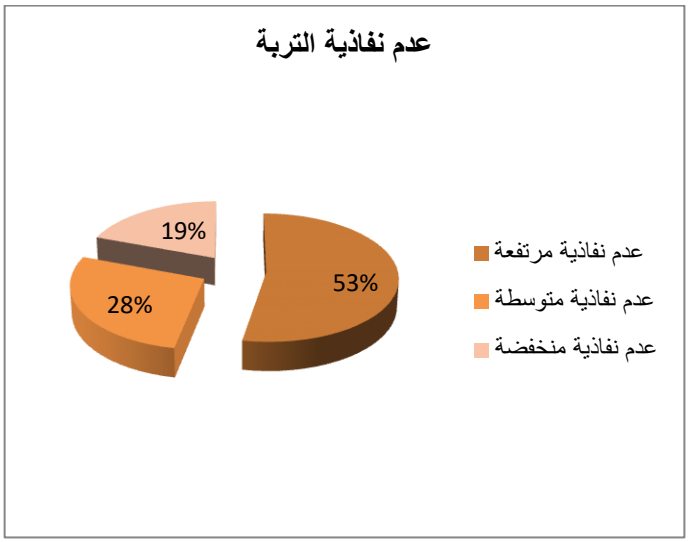
المؤشر من 1.37 إلى 2.17: فيضان متوسط

المؤشر 2.17>: فيضان مرتفع.

3.3 نتائج تقييم تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات

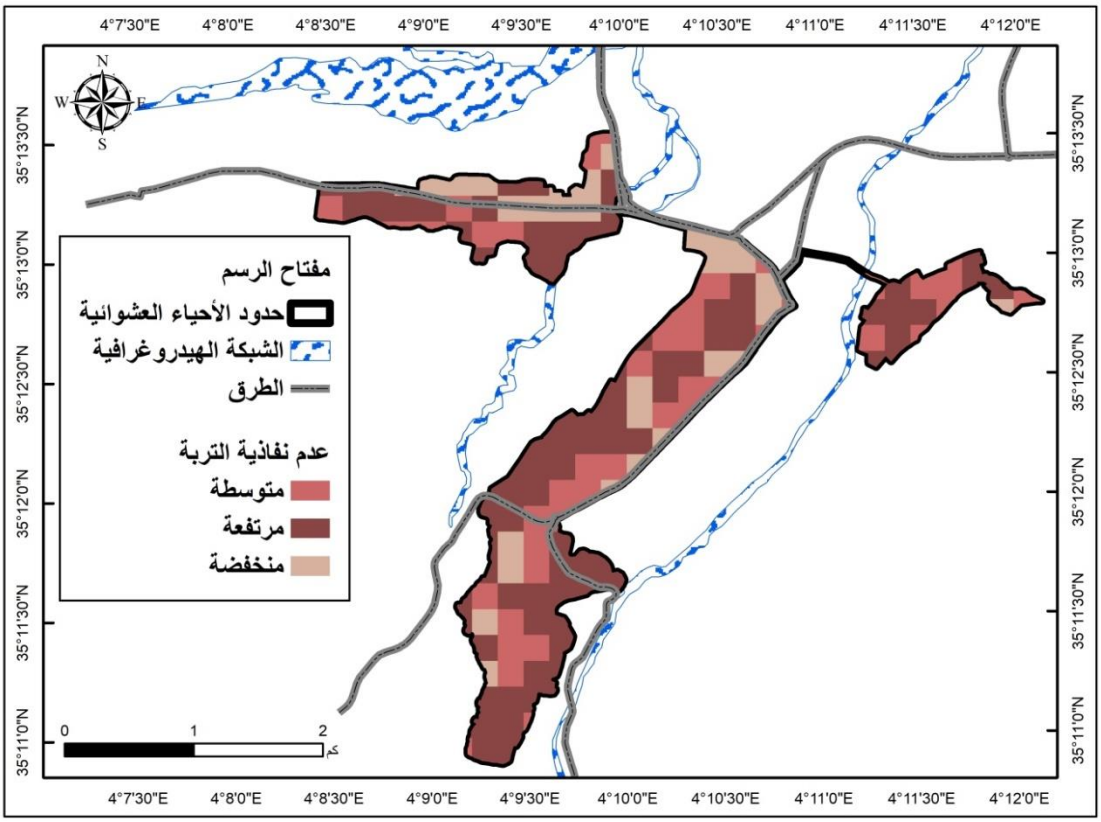
1.3.3 تخطيط عدم نفاذية التربة في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

الرسم البياني رقم (5-3): النسب المئوية لعدم نفاذية التربة في الأحياء العشوائية



نلاحظ مؤشر عدم النفاذية المرتفع يتعلق بـ 96 شبكة من أصل 177 شبكة بمساحة 236.48 هكتار أي 52.99% من مناطق الأحياء العشوائية. كما وجدنا 27.59% من التربة في المناطق الحضرية ذات نفاذية متوسطة مقارنة مع 19.40% للمناطق ذات النفاذية المنخفضة.

الخريطة رقم (5-9): عدم نفاذية التربة في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

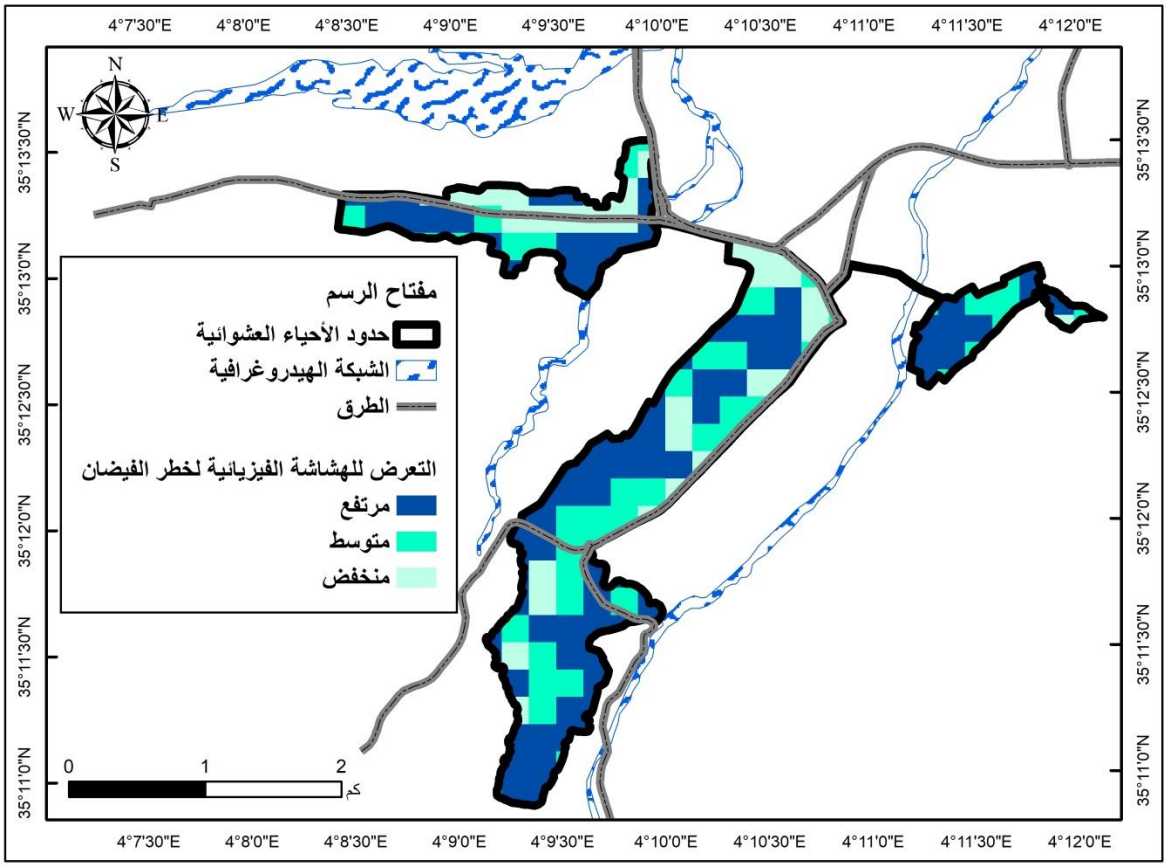


وعليه نستنتج من الخريطة رقم (5-9) أن تربة الأحياء العشوائية تمتاز بعدم نفاذية مرتفعة، وهذا راجع إلى كثافة العالية لإستخدامات الأراضي حيث أن الضغط السكاني المتزايد قد يجبر العديد من الناس على دخول الأراضي وتشييد المباني دون تخطيط، والاستقرار بالقرب من ضفاف الوديان. وعليه تساهم الزيادة الكبيرة في عدد سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة والقيود الطبيعية المحفوفة بالمخاطر على الموقع في تفاقم حساسية خطر الفيضانات.

2.3.3 مستوى تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات

بناء على الرسم البياني رقم (5-2) الذي يوضح درجة تعرض الأحياء العشوائية للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضان. نستنتج أن الهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضان تزداد بزيادة عدم نفاذية المساحات التي تسببها كثافة المباني في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

الخريطة رقم (5-10): درجة تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات



توضح خريطة درجة تعرض الأحياء العشوائية لخطر الفيضانات (الخريطة رقم (5-10)) أن حوالي 51.52٪ من المساحات الحضرية تمتاز بهشاشة فيزيائية عالية لخطر الفيضان، وهنا تزداد حساسية الخطر، وعليه ارتفاع درجة الهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات راجع إلى عدم نفاذية المساحات في الأحياء العشوائية بسبب كثافة العالية لإستخدامات الأراضي، و وجود منحدرات منخفضة وفشل شبكة الصرف الصحي إما ضعيفة أو غير موجودة في هذه الأحياء.

بالإضافة إلى حقيقة أن التضاريس الوعرة تزيد من احتمال إغراق مساحات كبيرة. من خلال التحليل وجدنا أن التربة لها دور في الفيضان بطبيعتها واستخدماتها البشرية، على سبيل المثال: نسيج الطين في هذه التربة ذات منحدرات الضعيفة يسبب الفيضانات؛ كما تعيق هذه التربة جريان مياه الأمطار، بالإضافة إلى رداءة شبكات الصرف الصحي وبشكل غير كاف لتوجيه كمية كبيرة من الأمطار.

خلاصة

كان الهدف من هذا الفصل هو إنتاج خرائط السهول الفيضية لواد بوسعادة الرئيسي في الأحياء العشوائية بمعدلات تدفق لفترات عودة مختلفة، وتقييم تعرض الأحياء العشوائية للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات.

من خلال نموذج **HEC-RAS** تم تصدير بيانات الإخراج وتم تعيين السهول الفيضية الناتجة باستخدام برنامج **ArcMap**، تمت محاكاة السلوك الهيدروليكي لواد بوسعادة بنجاح وتنبأ بسلوكه في فترات عودة مدتها 2 و 10 و 50 و 100 سنة. أظهر النموذج الهيدروليكي **HEC-RAS** كفاءة كافية لتحديد مناطق الفيضان بمنطقة الدراسة.

علما أن جودة بيانات الإدخال **(DEM)** وصور الأقمار الصناعية المستخدمة في النمذجة الهديروليكية تؤثر بشكل مباشر على نتيجة النهائية، لا يزال من الممكن تحديد وجود فجوة وانحراف كبير عن المساحات التي غمرتها المياه فيما يتعلق بقاع واد بوسعادة، يمكن أن نرى في المحاكاة الهيدروليكية على مستوى الأحياء العشوائية أن مساحات المغمورة الملاحظة تكشف عن انحراف فيما يتعلق بموقع واد بوسعادة في عدة امتدادات، يحدث هذا بسبب عدم وجود تعديلات حسابية لهندسة الأنهار في النموذج الهيدروليكي، حيث يمكن إجراء عملية المحاكاة الهيدروليكية تلقائيا بدون تعديلات في البيانات.

يكمن نجاح تقييم مدى تعرض الأحياء العشوائية للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات في اختيار العوامل الأساسية التي تسبب هذا الخطر، و ذكرناها في دراستنا: نوع التربة، وكثافة استخدام الأراضي، والانحدار، وذلك بناء على تكامل نظم المعلومات الجغرافية **GIS** و **AHP**، وقد أثبت هذا التكامل في إنتاج خرائط درجة تعرض هذه الأحياء للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات.

نجد القليل من الدراسات في الجزائر التي تتحدث عن الأحياء العشوائية وتقييم الهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات بناء على تكامل **GIS** و **AHP**. تعد دراسة تقييم الهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات واختيار الأحياء العشوائية عنصرا أساسيا لفهم مدى تعرض هذه الأحياء للهشاشة الفيزيائية.

الفصل 6:

تقييم الهشاشة الاجتماعية_ الاقتصادية لخطر فيضانات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

تمهيد

في العقود الأخيرة ازدادت مخاطر الفيضانات في بعض مناطق الحضرية في بوسعادة؛ نتيجة للنمو العشوائي غير المنظم الذي يظهر في معظم أنحاء المدينة وبذلك ترتفع عدم نفاذية التربة، بحيث تتعرض مساحات الأحياء العشوائية للفيضانات؛ كما تشكل هذه الأحياء تهديدات تتفاقم بسبب البناء الذي يتم في مناطق قريبة من مجاري الوديان التي في ظل هطول الأمطار الغزيرة تزيد من تدفقها بشكل كبير، وبسبب نظام التصريف الرديء بشكل لا يصدق وغير موجود على الإطلاق في بعض مساحات الأحياء العشوائية، مما يتسبب في أضرار لا رجعة فيها للسكان المقيمين.

يوضح حسب الباحثين أن سبب الرئيسي للحساسية هو **نوعية الحياة العامة:** في الواقع المناطق ذات كثافة السكانية العالية والحالة الرديئة للمباني أكثر حساسية للمخاطر بسبب تعرض المزيد من الأشخاص والأنشطة والبنية التحتية للخطر؛ كذلك **درجة الوصول إلى الخدمات والمرافق الأساسية:** بحيث مستوى الهشاشة الإقتصادية يعتمد أيضا على إمكانية الوصول إليه (Lévy et Lussault, 2003) يمكننا القول أن الحدث الحميد إذا تحول إلى كارثة فهذا ليس بسبب الافتقار إلى الإغاثة؛ ولكن ببساطة لأنه لا يستطيع التدخل لعدم توفر إمكانية الوصول إلى الموقع. هذا التعرض العالي يزيد من الهشاشة المحتملة على مستوى الاجتماعي و الاقتصادي.

إن فهم قابلية التأثر منطقة معينة ينطوي على تحديد مستوى هشاشة تلك المنطقة للكوارث الطبيعية. في هذا الفصل سيتم تقييم قابلية التأثر لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية والتي تتضمن تقييم الهشاشة الاجتماعية و الهشاشة الإقتصادية (شبكة التنقل والنظام الصحي) للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، وهذا بدمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) و التحليل متعدد المعايير (AMC) باستخدام طريقتين طريقة التحليل الهرمي (AHP) وطريقة المجموع المرجح (الموزون).

1. تقييم قابلية التأثر لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

الحدث الفيزيائي وحده غير مسؤول عن الكارثة؛ هو مزيج من ظروف الهشاشة الاجتماعية والاقتصادية (البنية التحتية الأساسية)، تتمثل هذه الظروف في: الموقع الجغرافي للسكان، حالة المساكن والبنية التحتية لشبكة التنقل و النظام الصحي، الخصائص التعليمية للسكان...الخ.

1.1 تقييم الهشاشة الاجتماعية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

من أجل تفعيل وتوفير سبل للتفكير في مجتمع الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة تم إجراء تحليل للهشاشة الاجتماعية. الهدف هو تحديد الأحياء التي يوجد فيها أكثر السكان هشاشة. يتم تقييم الهشاشة الاجتماعية من خلال المعايير التالية: **المعايير الديموغرافية والهيكلية**. و التي تتضمن:

- **المعايير الديموغرافية والهيكلية:**

1. **الكثافة السكانية:** تؤدي الكثافة السكانية إلى صعوبات أكبر في إدارة الطوارئ لأن مياه الأمطار تؤثر على عدد كبير من الناس (Balica, 2012)، في المناطق الحضرية تجعل الكثافة السكانية العالية عملية الإنقاذ صعبة.
2. **حالة المباني:** تؤثر ظروف السكن على هشاشة المجتمعات، إن حالة المبنى تؤدي إلى التأثير المحتمل للكارثة؛ بحيث تأثيرات كوارث الفيضانات تميل إلى أن تكون أكثر وضوحا في مساكن الضعيفة والهشة؛ كما تؤثر مواد وتقنيات البناء على هشاشة المباني (Dall'Osso et Dominey-Howes, 2009).

تمثل نسبة سكان الأحياء العشوائية بالنسبة لمدينة بوسعادة ب 50.18 %، تتركز العناصر القابلة للتأثر (السكان و المباني الهشة) على مستوى مساحات الأحياء العشوائية في أماكن ذات تركيز التجهيزات الخدماتية و النشاطات التجارية. يمكن القول فإن الخلل في الأحياء العشوائية يمكن أن يضر أو حتى يهدد مدينة بوسعادة.

يتم رسم خريطة الهشاشة الإجتماعية المعرضة لحساسية خطر الفيضانات من خلال إجراء خطوات AHP المذكورة سابقا، حيث يتم حساب العوامل التي تساهم في الهشاشة الإجتماعية وهي: الكثافة السكانية وحالة المبنى.

تستمد طبقات المعلومات الخاصة بالكثافة السكانية وحالة البناء من الإحصائيات وخصائص الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة. ذكرنا سابقا تقسيم الأحياء العشوائية إلى شبكات مربعة تشكل 177 شبكة جغرافية؛ على مقياس كل شبكة من الأحياء العشوائية تم تعيين الكثافة السكانية و حالة البناء، يمر هذا عبر أسلوب التسلسل الهرمي متعدد المعايير (AHP) لـ (1984) Saaty التي نوقشت سابقا.

على مقياس كل شبكة من خريطة الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة تم تخصيص درجة لإعطاء القيمة المرجحة لعوامل الكثافة السكانية وحالة بناء حسب حجمها: منخفض = 1 ، متوسط = 2 ، مرتفع = 3.

هذه الطريقة نتج عنها معاملات الترجيح (الأوزان) أدناه: **0.08 لكثافة السكان؛ 0,71 لحالة المبنى.** لا تملك هذه العوامل نفس الأهمية، وعليه مسألة ترجيح الغرض منها هو أن ينسب إلى كل منها "وزن" يتوافق مع أهمية الدور الذي يلعبه.

أعطى ترجيح العوامل وفقا لهذه المعاملات الجداول رقم (6–1) و (6–2).

الجدول رقم (6–1): التسلسل الهرمي للمعايير الديموغرافية

الكثافة السكانية	مستوى الكثافة	القيمة	القيمة الموزونة
116.69 > ساكن / هكتار	منخفضة	1	0.08
من 116.69 إلى 156.41 ساكن/هكتار	متوسطة	2	0.16
156.41 < ساكن/هكتار	مرتفعة	3	0.24

الجدول رقم (6–2): التسلسل الهرمي للمعايير الهيكلية

حالة المبنى	مستوى مقاومة المبنى	القيمة	القيمة الموزونة
حالة جيدة	**مقاومة قوية**	1	0.71
حالة متوسطة	**مقاومة متوسطة**	2	1.42
حالة رديئة	**مقاومة ضعيفة**	3	2.13

دمج مؤشرات المعايير الهيكلية وتلك المتعلقة بمؤشرات الديموغرافية يحدد مؤشرا للهشاشة الإجتماعية (الجدول (6–3)).

الجدول رقم (6-3): مؤشرات الهشاشة الإجتماعية

مؤشرات المعايير الهيكلية	القيمة الموزونة	مؤشرات المعايير الديموغرافية		
		منخفض	متوسط	مرتفع
		0.08	**0.16**	**0.24**
حالة جيدة	**0.71**	0.79	0.87	0.95
حالة متوسطة	**1.42**	1.5	1.58	1.66
حالة سيئة	**2.13**	2.21	2.29	2.37

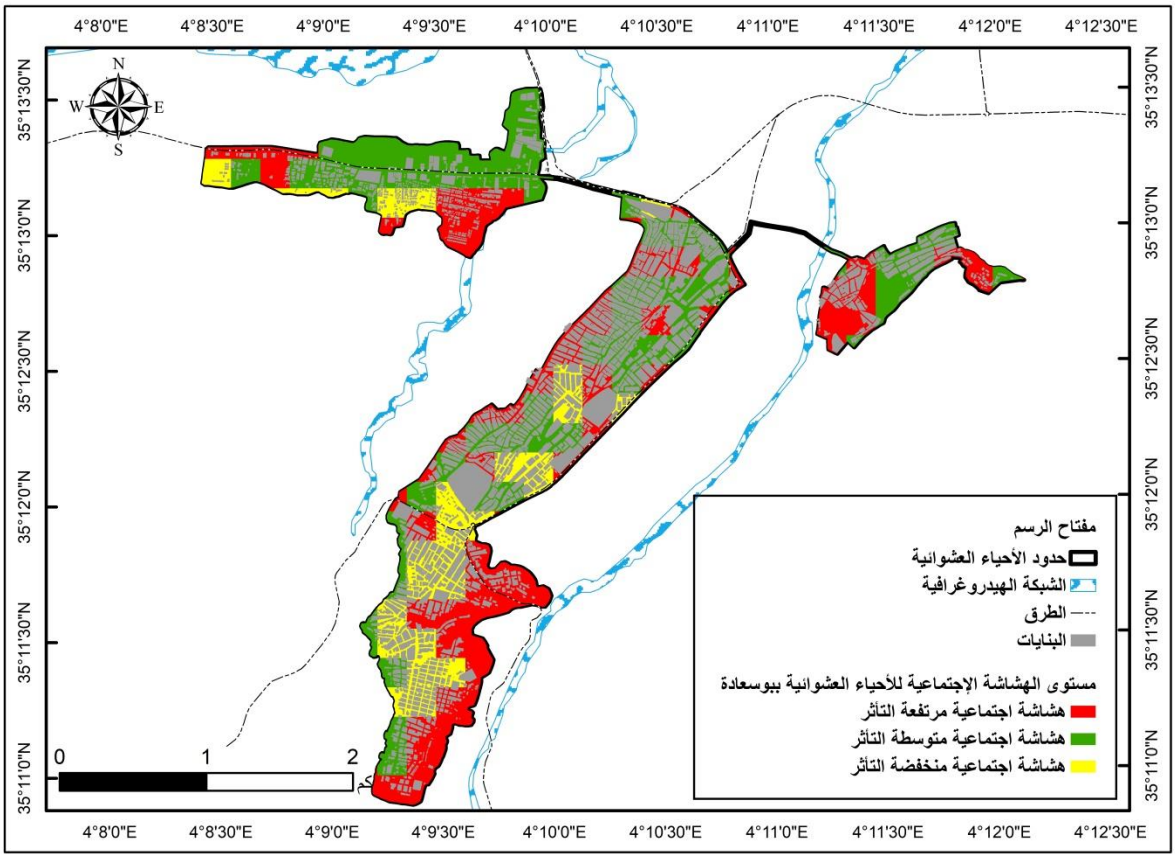
تم الحصول على ثلاثة فئات للهشاشة الإجتماعية القابلة للتأثر بخطر الفيضانات:

-مؤشر 0.95> : هشاشة إجتماعية منخفضة التأثر؛

-مؤشر من 0.95 إلى 1.66: هشاشة إجتماعية متوسطة التأثر؛

-مؤشر 1.66< : هشاشة إجتماعية مرتفعة التأثر.

الخريطة رقم (6-1): مستوى الهشاشة الإجتماعية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



توضح الخريطة رقم (6–1) مستويات الهشاشة الإجتماعية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة الناتجة عن تراكب المعايير الديموغرافية والهيكلية، والتي ستتأثر بحساسية خطر الفيضان وهذا ما أكدته خريطة المحاكاة الهيدروليكية لخطر الفيضان بواد بوسعادة لفترة العودة 2، 10، 50، 100 سنة. نستنتج أنه كلما تعرضت هذه الأحياء لخطر الفيضانات نجد المساحات الأكثر حساسية تلك التي تتضمن كثافة سكانية عالية والمباني الهشة.

الصور رقم (6–1): العناصر الديموغرافية (الكثافة السكانية) و الهيكلية (حالة المبنى)

يتركز مستوى مرتفع للحساسية الاجتماعية على مستوى حي القيسة والدشرة القبلية وسيدي سليمان كل هذه الأحياء تشهد كثافة سكانية عالية تتراوح مابين 156.41 ساكن/هكتار لحي الدشرة القبلية والرصفة إلى 207.41 ساكن/هكتار حي القيسة و197.71 ساكن/هكتار لحي سيدي سليمان الذي يعتبر أكبر حي عشوائي على مستوى المدينة. تجدر الإشارة إلى أن حي العوينات تم بناؤه على مرتفعات عالية (20٪<) وتتميز هذه الأحياء بكثافة سكانية منخفضة (46.35 ساكن/هكتار)، حيث أن انخفاض في مستوى كثافة استخدام الأراضي يخلق مستوى منخفضا من حساسية مخاطر الفيضانات.

كذلك المستويات التعليمية والفئة العمرية للأشخاص أكبر من 60 سنة في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة هي عامل أساسي في ارتفاع الحساسية الاجتماعية وفي عدم إدراك مخاطر الفيضانات، والتي سنناقشها في الفصل القادم الخاص بتحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضانات للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

2.1 تقييم الهشاشة الإقتصادية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

تتضمن الهشاشة الاقتصادية البنية التحتية الأساسية (شبكة التنقل و النظام الصحي)؛ تعتبر أساسية على مستوى الأحياء العشوائية، وبالتالي فإن أي ضرر أو نقص في إحدى عناصر شبكة التنقل و النظام الصحي جراء مخاطر الفيضانات يؤثر على توفير الخدمات في الأحياء العشوائية. وعليه نوعية إمكانية الوصول إلى مساحات الأحياء العشوائية سوف تؤثر على حساسية هذه الأحياء؛ خصوصا في أوقات الأزمات عن طريق تضخيم آثار الكارثة.

من المقبول عموما الآن أن صحة السكان تعتمد على مجموعة من محددات الصحية والتي تتعلق بمسائل الظروف وأسلوب الحياة والبيئة الفيزيائية والاجتماعية. عند النظر إلى الصحة من هذه الزاوية يبدو أن مسألة التنقل والنقل من العوامل التي يجب أخذها في الاعتبار لأنها تؤثر على الطريقة التي يعيش بها الناس وعلى بيئتهم.

تعتبر القدرة على التنقل أمرا أساسيا للممارسات الاجتماعية والمسار المعتاد للأنشطة، وأيضا خلال فترة الأزمات (إخلاء مناطق الكوارث، والوصول في حالات الطوارئ). في الواقع يمكن أن تكون صعوبات المرور أو مشاكل الوصول عواقب وخيمة في العديد من المجالات. في هذا القسم تم تقييم الهشاشة الاقتصادية من خلال تقييم شبكة التنقل و النظام الصحي للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة التي كان تأثيرها وضررها يؤثر بشكل كبير على عمل مدينة بأكملها.

على مستوى كل من شبكة التنقل و النظام الصحي هناك ما يسمى بالعناصر الرئيسية فإن عدم أدائها سيكون له تأثير كبير على القضية من خلال انهيار الخدمة المقدمة.

1.2.1 المنهجية المستخدمة في تقييم الهشاشة الإقتصادية لخطر الفيضانات

سيتم تقييم الهشاشة الاقتصادية المتمثلة في البنى التحتية أساسية (شبكة التنقل والنظام الصحي) من خلال تلك العناصر الأساسية اللازمة لتشغيلها، يتم تقييم هشاشة هذه العناصر وفقا للنماذج الستة المحددة في المنهجية (Reghezza, 2006)، وباستخدام النهج المختار لتحليل المتعدد المعايير المتمثل في المجموع المرجح.

تتمثل **الخطوة 1)** في: تقييم القضايا الرئيسية باستخدام نماذج الحساسية لـ (Reghezza, 2006) وذلك بتخصيص وزن لكل عنصر بناءا على الواقع الميداني وكذلك مقابلات مع مدراء مكاتب بوسعادة. وبعد ذلك يتم تصنيف الأوزان حسب درجة الحساسية الخاصة بكل قضية من شبكة التنقل أو النظام الصحي، ثم يتم رسم الخرائط لكل من النماذج الستة.

تتمثل **الخطوة 2)** في: جمع أوزان الحساسية للنماذج الستة التي تم التطرق لها، هذا ما يسمى بالمجموع المرجح والحصول على مقياس الترجيح الذي يمثل درجة الحساسية التراكمية، يتم رسم خريطة الحساسية التراكمية للقضايا الرئيسية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

الجدول رقم (6–4): النماذج الستة المحددة في المنهجية (Reghezza, 2006) لتقييم الهشاشة

النماذج الستة	التعريف
- **الحساسية الجوهرية أو الفيزيائية:**	هذه الحساسية التي يصفها (Reghezza, 2006) كمادة قد تكون ناجمة عن الفشل الفني لعنصر ومساهمته في عطل أو تعطيل النظام والخدمة التي تقدمها القضية؛
- **الحساسية المتعلقة بتبعية حصة أخرى من أجل تشغيلها:**	اعتماد محطة معالجة المياه على الكهرباء، يعني تتوقف إمدادات مياه الشرب بتداعيات تشغيل المصانع والمستشفيات وخدمات الطوارئ ..؛
- **الحساسية المرتبطة بتعرض عناصر القضية لخطر طبيعي المنشأ و / أو بشرية المنشأ من المحتمل أن يلحق بها الضرر؛**	/

- **الحساسية المتعلقة بالقدرة على التحكم في القضية على مسافة و / أو في الموقع:**	كلما زادت أهمية قضية ما من خلال وجود نظام للتحكم عن بعد أو موظفين مؤهلين في الموقع سيكون وقت رد الفعل للعودة إلى الخدمة أكثر محدودية، هذا التفاعل يجعل من الممكن الحد من آثار سلسلة من الأعطال في القضايا؛
- **الحساسية المتعلقة بوجود أو عدم وجود وظائف بديلة:**	إن وجود بديل تشغيلي لمسألة ما يسمح باستمرارية الخدمة المقدمة على الرغم من فشل الخدمة. من المرجح أن تتوقف السيارة التي لا تحتوي على عجلة احتياطية في حالة حدوث ثقب من تلك التي لديها عجلة احتياطية، وبالتالي فإن السيارة الأولى هي أكثر عرضة من الثانية والتي ستكون قادرة بفضل عجلتها الاحتياطية على مواصلة طريقها.
- **الحساسية المتعلقة بالتأهب للأزمات:**	تعني الأزمة أي اضطرابات طبيعية (الفيضانات أو إنزلاقات الأرضية) أو من الأنشطة البشرية (الحرائق أو التخريب أو الهجمات أو غيرها)، يتم الحكم على التحضير لهذه الحالات الطارئة من خلال وجود أو عدم وجود خطة التدخل وتمارين المحاكاة، وتدريب الموظفين، إنها تتعلق بالتحضير لإتخاذ إجراءات.

المصدر: (Reghezza, 2006)

2.2.1 تقييم هشاشة شبكة التنقل في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

يعد التنقل وإمكانية الوصول إلى الأماكن جزءا من التشغيل والتنمية وإدارة الأزمات. سيكون تأثير إغلاق محور مهم وتعليق خدمة النقل على خط رئيسي أكثر عقابا للمدينة لأن هذه العناصر الرئيسية تسمح بالوصول إلى الأماكن الضرورية من أجل أدائها وتطويرها. يؤثر مستوى إمكانية الوصول إلى نظام حضري على درجة حساسيته لأن أداء الأراضي الحضرية يعتمد على مجموعة كاملة من القضايا التي يجب أن تكون قابلة للتشغيل والتفاعل. الهدف من هذا القسم هو تقييم مستوى هشاشة محاور التنقل في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة. إنها مسألة تحديد أهم عناصر المرور التي من المحتمل أن لا تعمل أو لم تعد تؤدي دورها، مما يعطل بشكل كبير الحركية الحضرية. يتم تقييم هذه الهشاشة من منظور محاور العبور و هي:

الطرق من الدرجة الأولى التي تجعل الأحياء العشوائية سهلة الوصول إليها المتمثلة في:

(1) المحور الرئيسي: يعتبر من بين أهم المحاور في المدينة نظرا لأبعاده الفيزيائية حيث يمتد من تقاطع الطريق الوطني رقم (08) (الجزائر–بسكرة) و الطريق الوطني رقم (46) (المسيلة–الجلفة) وصولا إلى تقاطع طرق المستشفى مرورا بوسط المدينة على مسافة تقدر ب 3144 م.

(2) المحاور الثانوية التي تربط بين الأحياء العشوائية:

المحور الثانوي رقم1: من ساحة الوئام إلى سيدي سليمان

المحور الثانوي رقم2: من ساحة الوئام إلى حي ميطر

المحور الثانوي رقم3: من محطة مقر البلدية إلى الدشرة القبلية

1.2.2.1 الحساسية الجوهرية لشبكة التنقل

قمنا بتحديد أقسام التنقل من خلال محاور الطرق أو الأماكن المعروفة، سمحت لنا خمسة متغيرات بتقييم حساسية التنقل (الجدول رقم (6–5)) وهي:

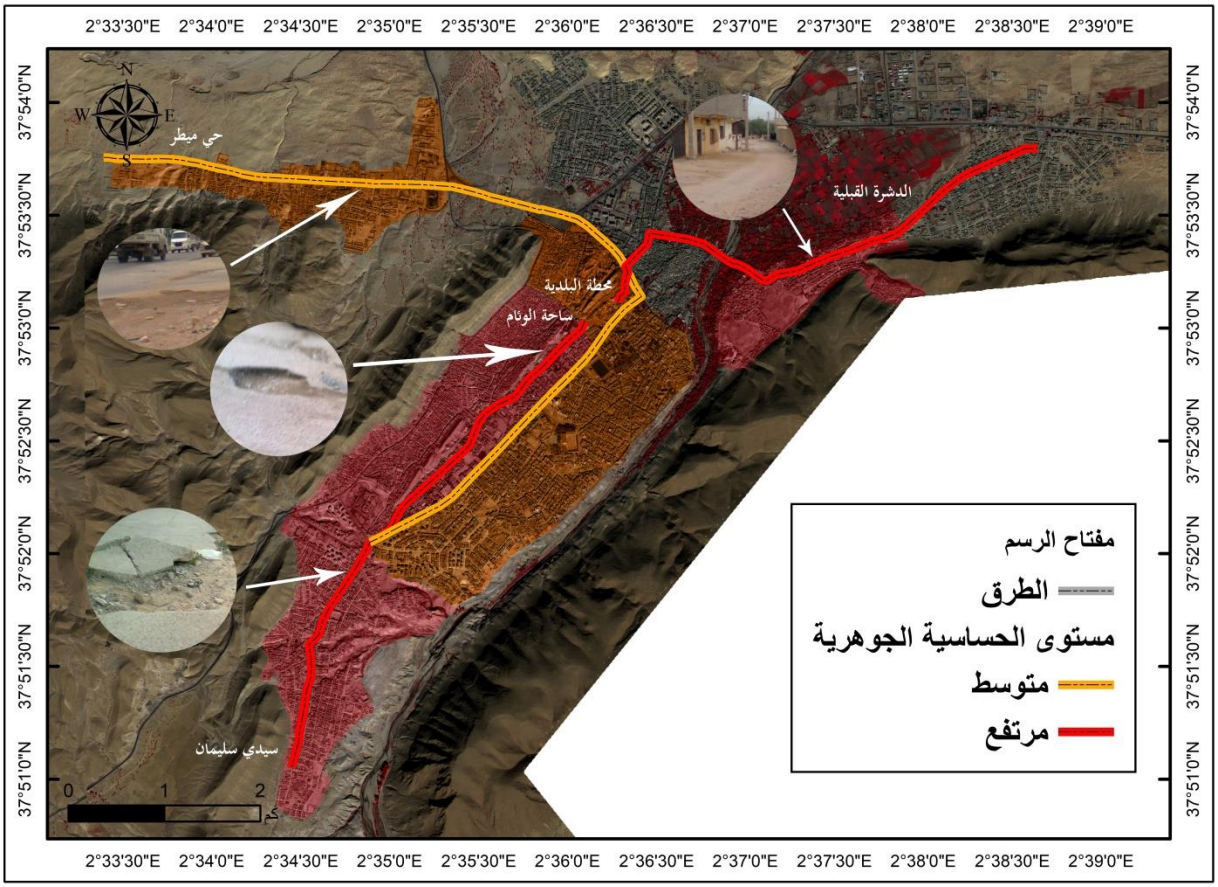
(1) وجود أو عدم وجود تعبيد؛ (2) حالة الطريق (3) وجود أو عدم وجود شبكة تصريف مياه؛ (4) وجود إشارات المرور التي تجعل تدفق حركة المرور أكثر مرونة؛ (5) وجود أو عدم وجود الازدحام المروري.

تساعد هذه المتغيرات المحددة في تقليل أو تفاقم الحساسية، على سبيل المثال طريق في حالة جيدة يعزز التنقل؛ من ناحية أخرى فإن الطريق دون شبكة تصريف مياه سوف يميل إلى التدهور بسبب ركود مياه الأمطار؛ و بالمثل إذا كان الطريق مزدحم سوف تكون هناك عرقلة في سيولة الحركة؛ وفي نفس السياق يساهم غياب إشارات المرور في الازدحام المروري.

الجدول رقم (6–5): مصفوفة تقييم الحساسية الجوهرية لمحاور التنقل الأساسية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

	يوجد تعبيد = 1 لا يوجد تعبيد=2	التقييم	الحالة جيد = 1 متوسط=2 رديئ= 3	التقييم	شبكة تصريف مياه نعم = 1 لا= 2	التقييم	إشارات المرور نعم = 1 لا= 2	التقييم	الإزدحام المروري نعم = 2 لا = 1	التقييم	مجموع التقييمات	مستوى الحساسية
المحور الرئيسي	يوجد تعبيد	1	جيد	1	نعم	1	نعم	1	نعم	2	6	منخفضة
المحور الثانوي رقم1: من ساحة الوئام إلى سيدي سليمان	يوجد تعبيد	1	رديئ	3	لا	2	لا	2	نعم	2	10	مرتفعة
المحور الثانوي رقم2: من ساحة الوئام إلى حي ميطر	يوجد تعبيد	1	متوسط	2	لا	2	لا	2	لا	1	8	متوسطة
المحور الثانوي رقم3: من محطة مقر البلدية إلى الدشرة القبلية	يوجد تعبيد	1	رديئ	3	لا	2	لا	2	نعم	2	10	مرتفعة

الخريطة رقم (6–2): الحساسية الجوهرية لمحاور التنقل الأساسية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



تظهر نتائج (الجدول رقم (6–5)) تقييم الحساسية الجوهرية لمحاور التنقل الأساسية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة. نلاحظ من خلال (الخريطة رقم (6–2)) أن درجة الحساسية الجوهرية المنخفضة تتعلق بالمحور الرئيسي للطريق بالرغم من أنه يشهد إزدحاما مروريا إلا أنه يتميز بوجود تعبيد وحالة جيدة لهذا المحور، و وجود شبكة تصريف مياه، و وجود إشارات مرور. يساهم توفر هذه العناصر للطريق في عدم تعرضه للحساسية.

وفيما يخص المحاور الثانوية نجد درجة الحساسية الجوهرية مابين مرتفعة ومتوسطة وذلك بسبب وجود بعض العناصر وهي الحالة المتوسطة والرديئة للطريق التي تتميز بها هذه المحاور، وكذلك غياب شبكة تصريف المياه، وغياب إشارات المرور، أضف إلى ذلك ظاهرة الازدحام المروري الذي تشهده جميع أحياء مدينة بوسعادة سواءا المخططة أو العشوائية.

2.2.2.1 حساسية شبكة التنقل المرتبطة باعتمادها على إشارات المرور وشرطة المرور

لتقييم حساسية شبكة التنقل المتعلقة باعتمادها على العناصر الخارجية تم اختيار متغيرين:

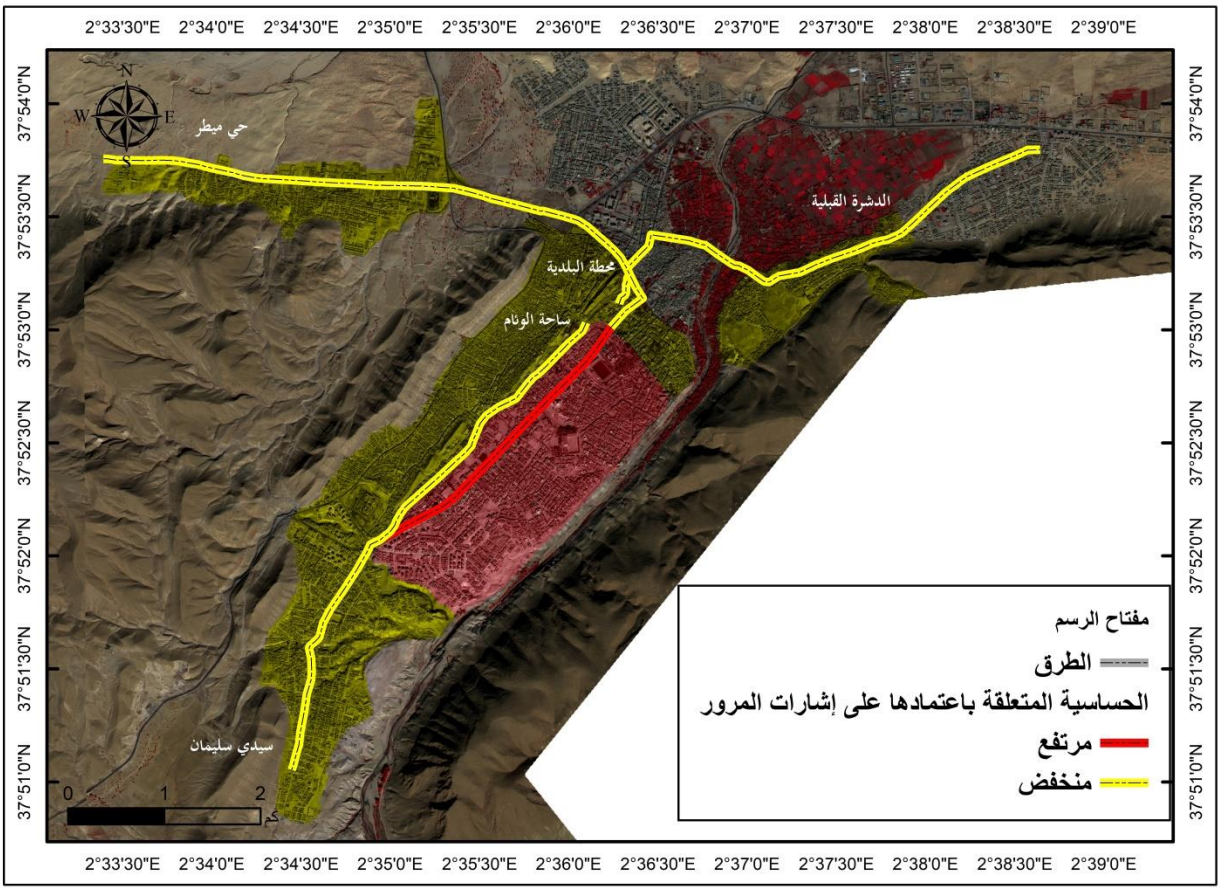
- **إشارات المرور و شرطة المرور:** إشارات المرور تنظم حركة المرور بحيث تعتمد الحركية على هذه العناصر الخارجية، وتكون أكثر عرضة للهشاشة في حالة حدوث عطل في إشارات المرور أو مثلا غياب الموظفين التنظيميين.

الجدول رقم (6-6): مصفوفة تقييم الحساسية المتعلقة بالاعتماد على إشارات المرور و شرطة المرور

المحاور الرئيسية	إشارات المرور وجود= 1 عدم وجود=2	التقييم	شرطة المرور حاضر = 1 غائب = 2	التقييم	مجموع التقييمات	مستوى الحساسية
المحور الرئيسي	وجود	1	حاضر	1	2	منخفض
المحور الثانوي رقم1: من ساحة الوئام إلى سيدي سليمان	عدم وجود	2	غائب	2	4	مرتفع
المحور الثانوي رقم2: من ساحة الوئام إلى حي ميطر	عدم وجود	2	غائب	2	4	مرتفع
المحور الثانوي رقم3: من محطة مقر البلدية إلى الدشرة القبلية	عدم وجود	2	غائب	2	4	مرتفع

على مستوى طرق الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة (الجدول رقم (6-6)) لا توجد إشارات مرور أو أفراد بلدية أو شرطة لتنظيم حركة المرور في وقت تحقيقنا باستثناء المحور الرئيسي، درجة الحساسية المرتبطة بالإعتماد منخفضة حرفيا لكل من المحاور الثانوية.

الخريطة رقم (6-3): الحساسية المتعلقة بالإعتماد على إشارات المرور وشرطة المرور



في الخريطة أعلاه رقم (6-3) نلاحظ أن جميع محاور الثانوية للأحياء العشوائية لديها اعتماد منخفض تماما، بسبب عدم توفرها على العناصر الأساسية الضرورية لشبكة الطرق المتمثلة في: إشارات مرورية و شرطة المرور، وعليه في حالة حدوث أزمة ستكون مشكلة وعرقلة كبيرة في الحركة المرورية أثناء تدخل الطوارئ وتقديم المساعدات لسكان هذه الأحياء، بالإضافة إلى الإزدحام المروري الذي تشهده مدينة بوسعادة عامة، كذلك المواقف العشوائية والفوضوية للسيارات المنتشرة على جميع أنحاء المدينة تلعب دورا في تفاقم حساسية الخطر.

3.2.2.1 حساسية شبكة التنقل المرتبطة بتعرضها لخطر الفيضانات ولها قابلية التأثر للضرر و التعطيل

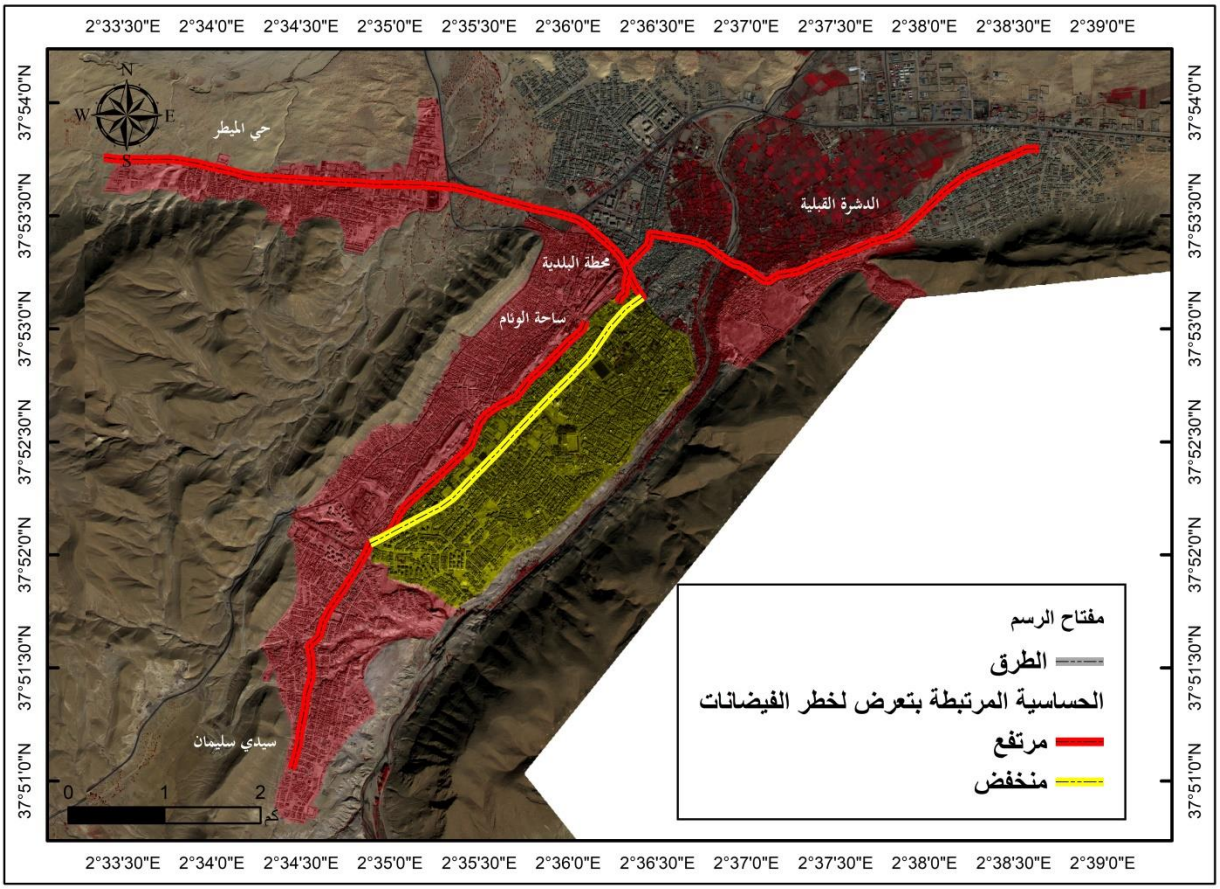
إضافة لمعلومات مديرية النقل لولاية المسيلة يمكننا القول أن خطر طبيعي ألا وهو الفيضانات يعطل الحركة المرورية في مدينة بوسعادة ككل ناهيك عن الأحياء العشوائية، حيث تشهد صعوبات مرورية خلال الأمطار الغزيرة في فصل الشتاء؛ هذه الصعوبات هي نتيجة الطبيعة الفيزيائية للمدينة. تكون قابلية التأثر منعدمة إذا لم تتأثر الحركة المرورية؛ وتكون قابلية التأثر خفيفة عند تباطؤ الحركة المرورية؛ وتكون قابلية التأثر مرتفعة في حالة ازدحام وحظر الحركة المرورية تماما.

الجدول رقم (6–7): مصفوفة تقييم قابلية تأثر اضطراب حركة المرور المرتبطة بتعرض الشبكة المرورية لخطر الفيضانات

المحاور الرئيسية	الفيضان لا يوجد= 1 متوسط= 2 مرتفع= 3	التقييم	مجموع التقييمات	مستوى الحساسية
المحور الرئيسي	خفيف	1	1	منخفض
المحور الثانوي رقم1 من ساحة الوئام إلى سيدي سليمان	مرتفع	3	3	مرتفع
المحور الثانوي رقم2 من ساحة الوئام إلى حي ميطر	مرتفع	3	3	مرتفع
المحور الثانوي رقم3 من محطة مقر البلدية إلى الدشرة القبلية	مرتفع	3	3	مرتفع

حددنا في الفصول السابقة السهول الفيضية ودرجة التعرض للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، يوضح الجدول رقم (6–7) تقييم قابلية تأثر اضطراب حركة المرور المرتبطة بتعرض الشبكة المرورية لخطر الفيضانات، نستنتج أن مستوى الحساسية في المحور الرئيسي منخفضة نتيجة عدم تعرضه للفيضان، أما المحاور الثانوية فكلها تقع في الأحياء العشوائية ومعرضة لدرجة مرتفعة لخطر الفيضان، هذا لأن مدينة بوسعادة أغلبها بناء فوضوي بالإضافة إلى القيود الطبيعية (جبال، أودية).

الخريطة رقم (6-4): قابلية تأثر اضطراب حركة المرور المرتبطة بتعرض الشبكة المرورية لخطر الفيضانات



الملاحظ أن العناصر الأساسية لنظام التنقل في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة يشهد مستوى مرتفع من حساسية خطر الفيضانات، العامل الرئيسي في هذه الدرجة الهامة من الحساسية هو عجز صيانة الهياكل وانعدام شبكة تصريف مياه الأمطار، أضف إلى ذلك شبكة الطرق الضيقة والمتدهورة التي تتميز بها هذه الأحياء. وبالتالي ستواجه هذه الأحياء أثناء خطر الفيضانات صعوبات و عراقيل في وصول الحماية المدنية و في كيفية إخراج السكان المعرضون بشدة للمخاطر، وعليه صيانة الطرق وتوفير العناصر الضرورية مهمة في مثل حالات الأزمات.

4.2.2.1 حساسية شبكة التنقل المتعلقة بقدرتها على التحكم

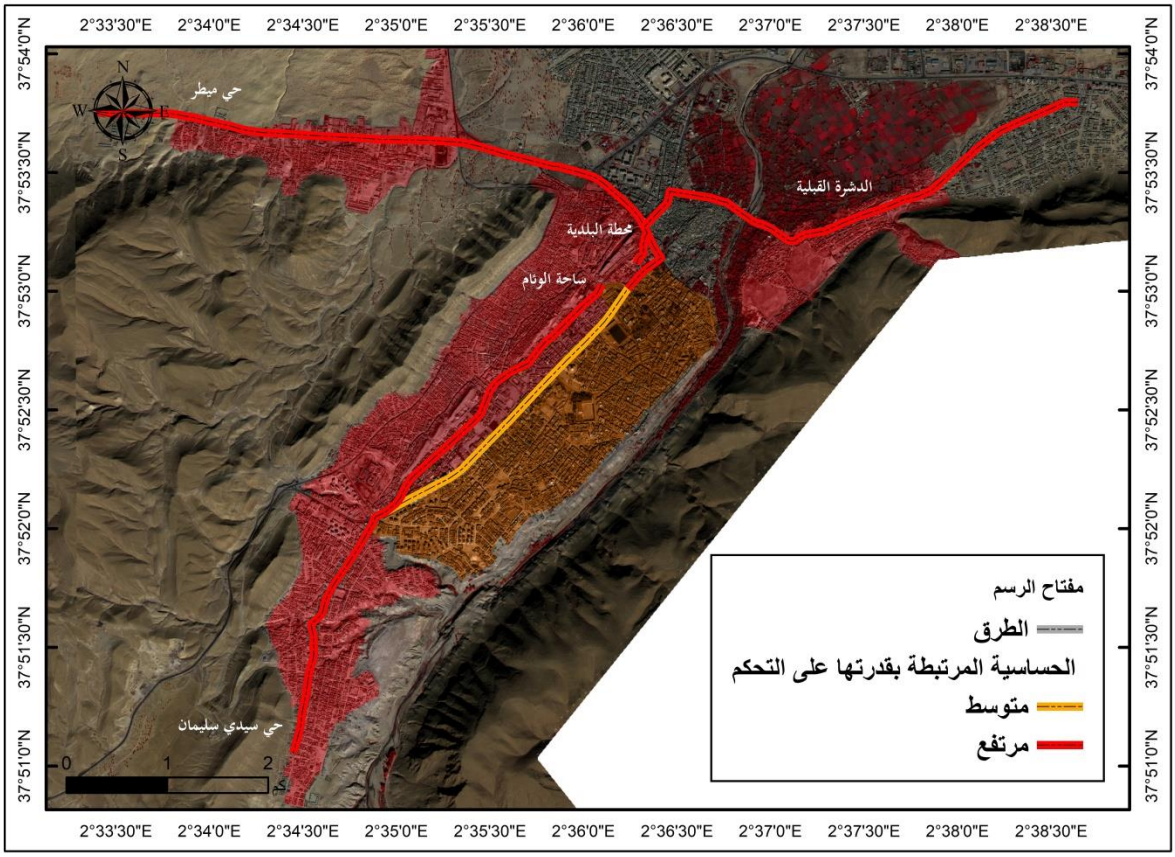
الهدف هو تقييم القدرة على التحكم من أجل تحديد وحل مشاكل التنقل في الأوقات العادية وخاصة في أوقات الأزمات. أهم المعايير المستخدمة في هذا التقييم هي: وجود الموظفين و / أو الموارد التقنية (التحكم عن بعد والكاميرات ونظام الراديو) المخصصة لإدارة حركة المرور في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

الجدول رقم (6–8): مصفوفة تقييم حساسية شبكة التنقل المتعلقة بقدرتها على التحكم

المحاور الرئيسية	وجود الموظفين نعم= 1 لا= 2	التقييم	الوسائل التقنية نعم=1 لا=2	التقييم	مجموع التقييمات	مستوى الحساسية
المحور الرئيسي	نعم	1	لا	2	3	متوسط
المحور الثانوي رقم1 من ساحة الوئام إلى سيدي سليمان	لا	2	لا	2	4	مرتفع
المحور الثانوي رقم2 من ساحة الوئام إلى حي ميطر	لا	2	لا	2	4	مرتفع
المحور الثانوي رقم3 من محطة مقر البلدية إلى الدشرة القبلية	لا	2	لا	2	4	مرتفع

يوضح (الجدول رقم (6–8)) مصفوفة تقييم حساسية شبكة التنقل المتعلقة بقدرتها على التحكم، كما هو ملاحظ يمكن للمرء أن يتصور مدينة بوسعادة من الداخل ليس لديها تدابير التحكم لشبكة الطرق سواء عن بعد أو في الموقع، وإلى حد الساعة لم تشهد مدينة بوسعادة تطورات على مستوى نظام التنقل. ومنه فإن جميع قضايا التنقل الرئيسية تقريبا شديدة الحساسية خاصة على مستوى الأحياء العشوائية كماهو مبين في الخريطة رقم (6–5).

الخريطة رقم (6–5): حساسية شبكة التنقل المتعلقة بقدرتها على التحكم



الخريطة رقم (6–5) توضح أن الأحياء العشوائية تشهد حساسية مرتفعة في جميع المحاور الثانوية لشبكة التنقل المتعلقة بقدرتها على التحكم، كما ذكرنا سابقا هذا راجع إلى عدم وجود الموظفين والوسائل التقنية (التحكم عن بعد والكاميرات ونظام الراديو) المخصصة لإدارة حركة المرور، والتي تسببت في تعطيل الحركة المرورية بطبيعة الحال نتج عنها مشكلة الإزدحام المروري. وبالتالي في حالة خطر الفيضانات على مستوى الأحياء العشوائية تتعرقل سيارات الإسعاف و الحماية المدنية أثناء أداء واجبها، وهذا بحد ذاته كارثة تتطلب إيجاد حلول لها، لأن حياة الإنسان لا تعوض. أما المحور الرئيسي يتميز بتخطيطه الجيد، يشهد حساسية متوسطة بالرغم من أنه لا يحتوي على الوسائل التقنية، لكن يحتوي على موقع مركز شرطة بوسعادة، بحيث في حالة وجود أزمة أو حوادث مرورية تتدخل الشرطة أو الإسعاف أو.. الحماية المدنية في موقع الحدث بسرعة.

5.2.2.1 حساسية شبكة التنقل المتعلقة بالبدائل التشغيلية

الهدف من هذا في حالة توقف حركة المرور على أحد محاور التنقل نلجأ لتحديد البدائل التي يمكن أن تربط المناطق التي يخدمها المحور، فمثلا كلما طال وقت الالتفافة المرورية زاد الوقت المستغرق لتوصيل طرفي المحور.

سيتم تحليل شبكة التنقل المتعلقة بالبدائل التشغيلية كالتالي:

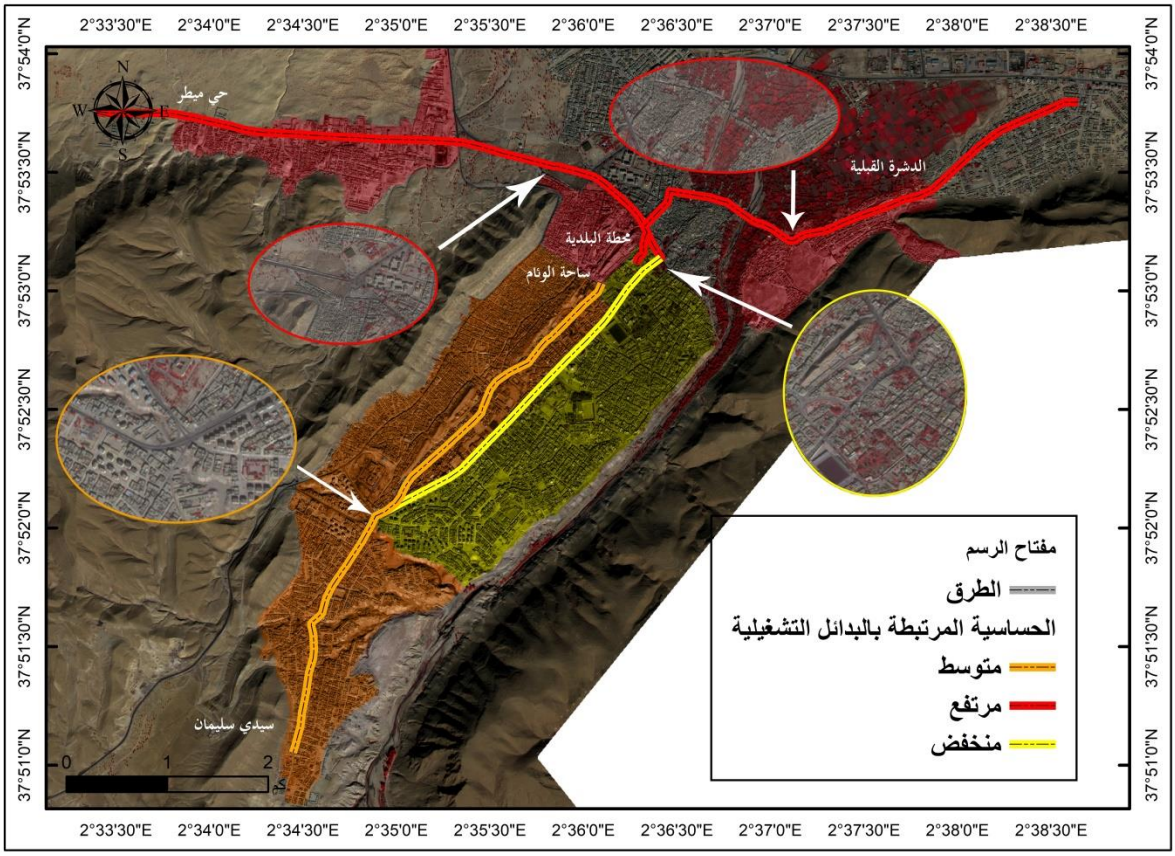
(1) عندما لا يوجد بديل على الإطلاق؛ (2) عندما يكون البديل جيدا أي يكون هناك التفاف مروري بشكل كاف وطوله أقل؛ أو(3) عندما يكون البديل سيئا لأن الانعطاف طوله يزيد عن ضعف المسافة الأصلية للمحور المدروس.

الجدول رقم (6–9): مصفوفة تقييم حساسية شبكة التنقل المتعلقة بالبدائل التشغيلية

المحاور الرئيسية	بديل الطريق بديل جيد= 1 بديل سيء= 2 لا بديل= 3	التقييم	مستوى الحساسية
الطريق الرئيسي	بديل جيد	1	منخفضة
الطريق الثانوي رقم1: من ساحة الوئام إلى سيدي سليمان	بديل سيء	2	متوسطة
الطريق الثانوي رقم2: من ساحة الوئام إلى حي ميطر	لا بديل	3	مرتفعة
الطريق الثانوي رقم3: من محطة مقر البلدية إلى الدشرة القبلية	لا بديل	3	مرتفعة

يوضح الجدول رقم (6–9) تقييم حساسية شبكة التنقل المرتبطة بالبدائل التشغيل، نلاحظ أن المحور الرئيسي للطريق له بديل جيد وبالتالي مستوى الحساسية منخفض بحيث يحتوي على تقاطعات مرورية مهيئة مقارنة بالمحاور الثانوية التي تقع ضمن الأحياء العشوائية والتي لها بديل سيئ، لأن الانعطاف طوله يزيد عن ضعف المسافة الأصلية للمحور.

الخريطة رقم (6–6): حساسية شبكة التنقل المتعلقة بالبدائل التشغيلية



يوضح تحليل نتائج حساسية شبكة التنقل المتعلقة بالبدائل التشغيلية (الخريطة رقم (6–6)) أن محاور الثانوية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة بدون بديل، من شأن هذا الخلل على مستوى هذه المحاور أن يعيق إمكانية الوصول إلى مساحات الأحياء العشوائية في أقل مدة زمنية خاصة في أوقات الأزمات والكوارث الطبيعية.

6.2.2.1 الاستعداد لحالات الأزمات

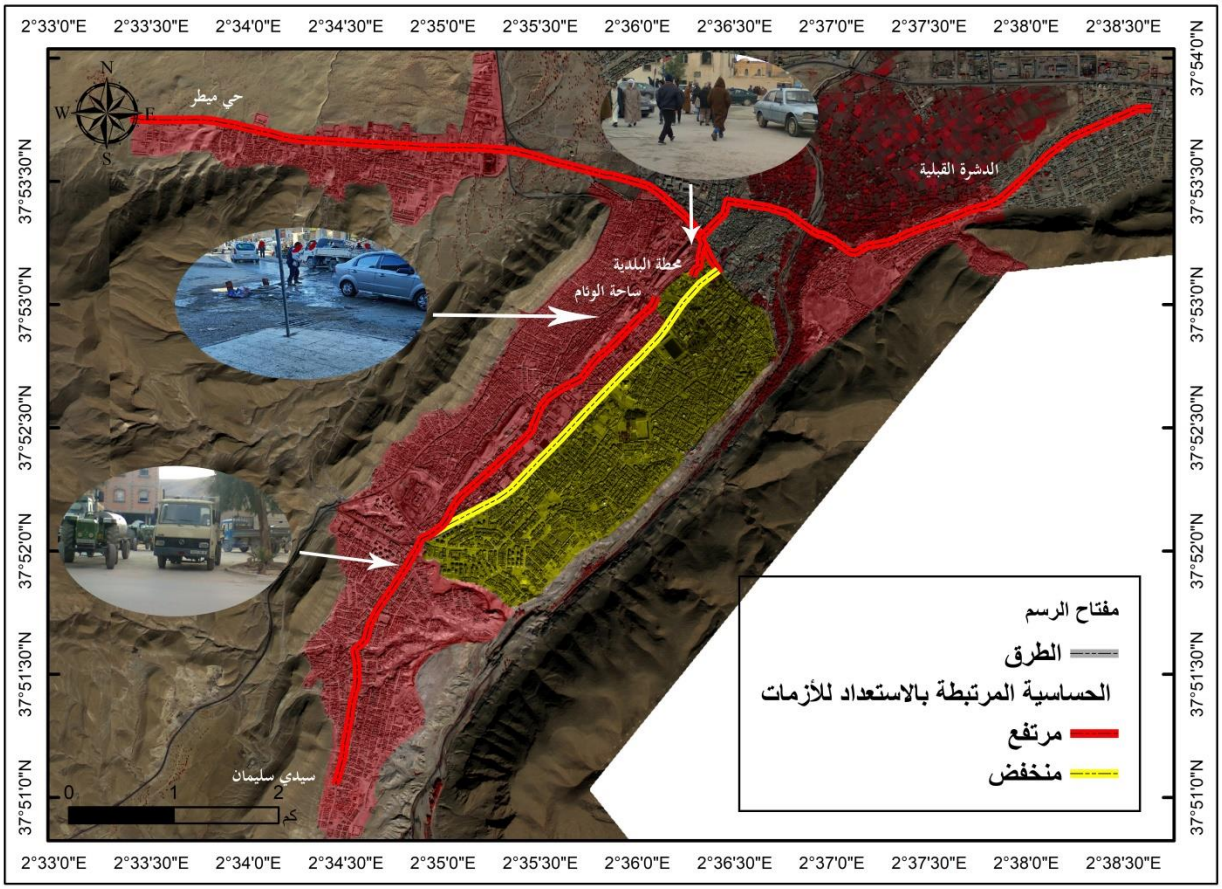
الهدف هو تحديد ما إذا كانت هناك قدرة على التدخل في العناصر الأساسية للتنقل في حال وجود مشكلة ذات أصل طبيعي أو بشري. هنا نتساؤل هل لدى مديرية النقل لولاية المسيلة أو الفروع المحلية التابعة للمدينة خطة استعداد للتدخل من أجل استعادة أسرع حركة مرور قبل الأزمة أو أثناء فترة الأزمة في مدينة بوسعادة؟ للإجابة على هذا السؤال يتم إنشاء مصفوفة تقييم الحساسية المتعلقة بالاستعداد لمواجهة الأزمات كما هو موضح في الجدول أدناه.

الجدول رقم (6–10): مصفوفة تقييم الحساسية المتعلقة بالاستعداد لمواجهة الأزمات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

المحاور الرئيسية	تدخل سريع= 1 تدخل بطيئ= 2	التقييم	مستوى الحساسية
المحور الرئيسي	تدخل سريع	**1**	منخفض
المحور الثانوي رقم1: من ساحة الوئام إلى سيدي سليمان	تدخل بطيئ	**2**	مرتفع
المحور الثانوي رقم2: من ساحة الوئام إلى حي ميطر	تدخل بطيئ	**2**	مرتفع
المحور الثانوي رقم3: من محطة مقر البلدية إلى الدشرة القبلية	تدخل بطيئ	**2**	مرتفع

يبين (الجدول رقم (6–10)) أنه لا يتم تخطيط لأي خطط للتدخل على شبكة التنقل في الأوقات العادية والأسوء في أوقات الأزمات هذا فيما يخص المحاور الثانوية، وغنى عن القول أنه في حالة وقوع كارثة على مستوى الأحياء العشوائية فإن التدخل لمساعدة الضحايا ستكون بطيئة وهذا بسبب عرقلة إمكانية الوصول نتيجة حالة السيئة وضيق الطرقات التي تتميز بها هذه الأحياء كما هو موضح في الخريطة رقم (6–7).

الخريطة رقم (6–7): الحساسية المتعلقة بالاستعداد لمواجهة الأزمات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



7.2.2.1 الحساسية التراكمية لقضايا التنقل الرئيسية

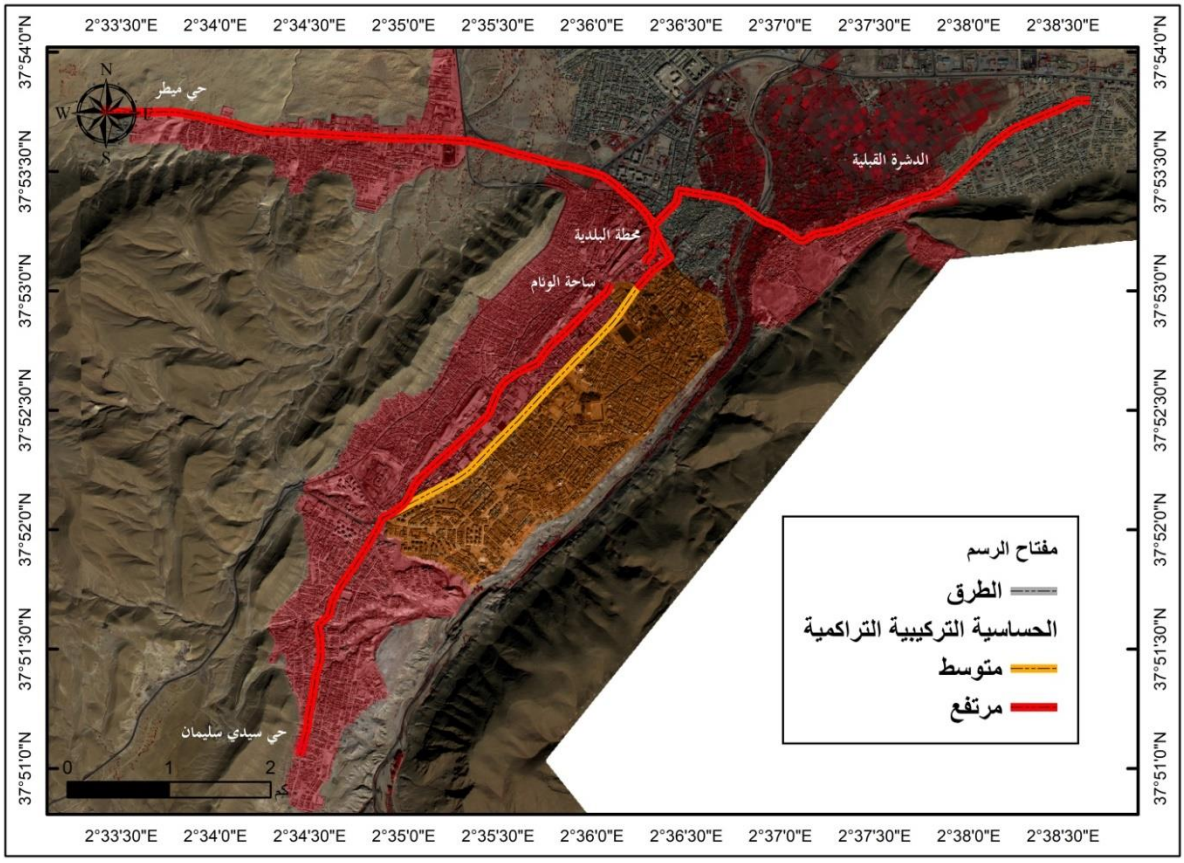
يتم جمع أوزان كل من النماذج الستة التي تم التطرق لها في الجداول السابقة، وهي: الجوهرية، الاعتماد، قابلية التأثر، القدرة على التحكم، البدائل التشغيلية، الاستعداد للأزمات. و الحصول على مقياس الترجيح الذي يمثل درجة الحساسية التراكمية. يوضح الجدول رقم (6–11) أدناه نتائج درجة الحساسية التراكمية.

الجدول رقم (6-11): مصفوفة تقييم الحساسية التراكمية لشبكة التنقل في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

	ملخص ستة أشكال من الحساسية							
محاور التنقل	الجوهرية	الاعتماد	قابلية التأثر	القدرة على التحكم	البدائل التشغيلية	الاستعداد للأزمات	مجموع الدرجات المرجحة	درجة الحساسية التراكمية
المحور الرئيسي	6	2	1	3	1	1	14	منخفض
المحور الثانوي رقم1: من ساحة الونام إلى سيدي سليمان	10	4	3	4	2	2	25	مرتفع
المحور الثانوي رقم2: من ساحة الونام إلى حي ميطر	8	4	3	4	3	2	24	مرتفع
المحور الثانوي رقم3: من محطة مقر البلدية إلى الدشرة القبلية	10	4	3	4	3	2	26	مرتفع

نلاحظ من الجدول رقم (6–11) أن الحساسية التراكمية لمحاور شبكة التنقل في الأحياء العشوائية ببوسعادة تتراوح مابين: مستوى حساسية متوسط إلى مستوى حساسية مرتفع. نستنتج أن المحاور الثانوية لشبكة التنقل في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة ذات مستوى مرتفع من الحساسية، وهذا راجع إلى العناصر التي تم إعتمادها للتقييم.

الخريطة رقم (6–8): الحساسية التراكمية لشبكة التنقل في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



توضح نتائج رسم الخرائط السابقة والخريطة رقم (6–8) حساسية شبكة التنقل في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، بحيث تعتبر المحاور الثانوية من بين أكثر المحاور هشاشة في هذه الأحياء، ترجع هذه الحساسية إلى تدهور شبكة الطرق بعد تعرضها للظواهر الطبيعية (الفيضانات)، كما يرجع ذلك إلى عدم وجود خطة للسيطرة والتدخل في حالة حدوث اضطراب في الشبكة، هذا الوضع يعكس عدم صيانة الطرق في هذه الأحياء. شبكة الطرق في مدينة بوسعادة هي عرضة لمستوى مرتفع من الهشاشة، وبالتالي تتأثر الحركية الحضرية من خلال صعوبة إمكانية الوصول إلى مختلف الأماكن خاصة "المرافق الصحية"، هذا الوضع بطبيعة الحال يؤدي إلى تفاقم الحساسية المكانية و تأزم الوضع، وعليه فإن كل العراقيل والمشاكل ناتجة عن عدم قدرة السلطات على تولي مسؤولياتها بشكل كامل بسبب نقص الموارد.

الصور رقم (6–2): ملخص وضعية شبكة التنقل في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

3.2.1 تقييم هشاشة النظام الصحي "المرافق الصحية" في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

إذا كانت المرافق الصحية مهمة في الأوقات العادية بالنسبة لعمل النظام الحضري فهي ضرورية في أوقات الأزمات لرعاية الضحايا، وبالتالي فإن تحليل هشاشة النظام الصحي له ميزتان: يسمح في المقام الأول للسلطات أن تنظر في اتخاذ تدابير تصحيحية لأعطال النظام من أجل تحسين الخدمة في الأوقات العادية، وثانيا أنها تسمح لهم بتخطيط وتشغيل البدائل في حالة حدوث الأزمات، وبالتالي تقليل العواقب المدمرة وآثار سلسلة الاضطرابات.

تم تحليل المرافق الصحية المتواجدة في الأحياء العشوائية وهي: 1) مستشفى رزيق بشير 2) عيادة سيدي ثامر 3) قاعة علاج حي الدشرة القبلية 4) قاعة علاج حي ميطر.

البيانات المستخدمة لتحليل هشاشة النظام الصحي تأتي من الدراسات الميدانية، والوثائق المتوفرة لدينا منها تقارير خاصة بتشخيص مدينة بوسعادة وتقرير المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير. تم تقييم هشاشة هذه القضايا بأربعة أشكال: الحساسية الهيكلية والحساسية الوظيفية وإمكانية الوصول الفيزيائي والتعرض للمخاطر ذات المنشأ الطبيعي (الفيضانات).

1.2.2.1 تقييم الحساسية الهيكلية للمراكز الصحية

تعتبر المراكز الصحية أساسية في الأوقات العادية وفي أوقات الأزمات، وبالتالي نقص أو إنعدام في الخدمات المقدمة من طرف هذه المراكز أو حالتها الهيكلية المتدهورة، بالإضافة إلى تموضعها في مساحات المعرضة لخطر الفيضانات يعرض سكان الأحياء العشوائية للخطر.

إن الحساسية الهيكلية للمستشفى أو مركز الصحي يقصد بها بنية المركز الصحي أي العمر والحالة ومواد البناء. لكل معيار تم تعيين مؤشر الترجيح من 1 إلى 3. حدد مجموع الأوزان (الجدول رقم (6–12)) درجة الحساسية الهيكلية (منخفض، متوسط و مرتفع).

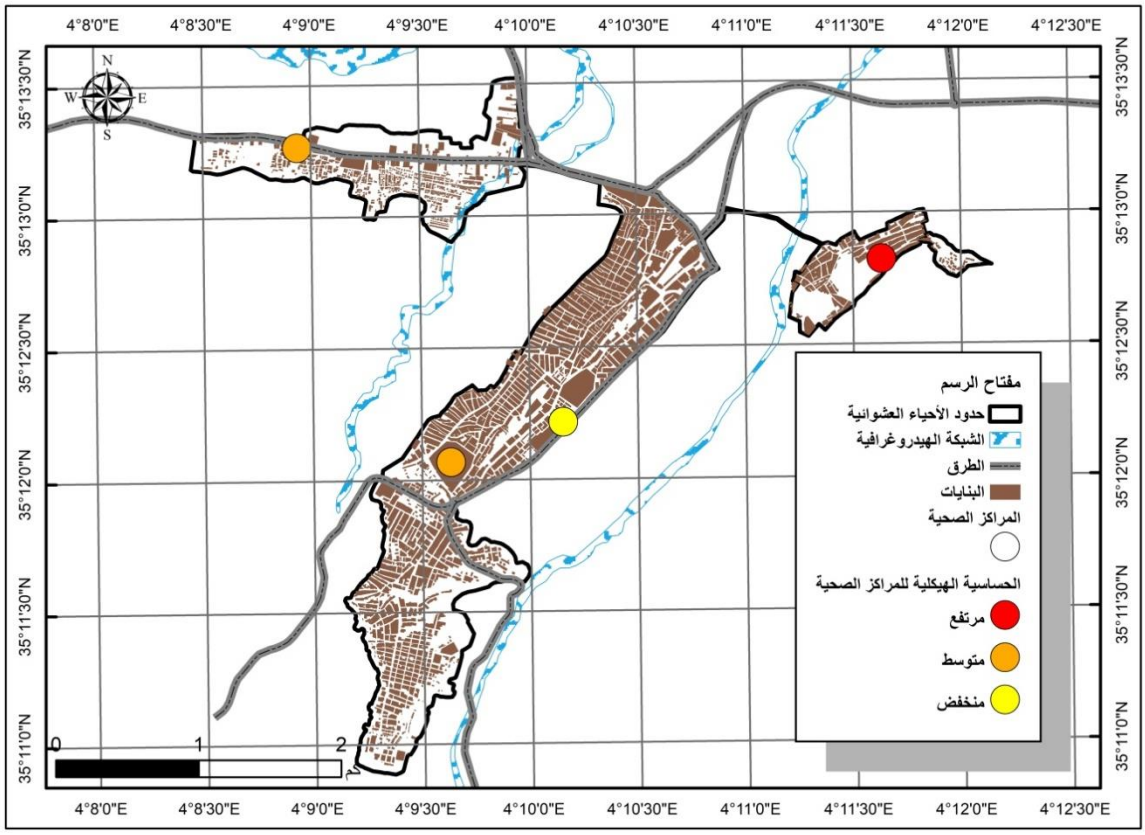
الجدول رقم (6–12): تقييم الحساسية الهيكلية للمراكز الصحية

القضايا	الأقدمية 1 إلى 15سنة = 1 15 إلى 30 سنة = 2 30سنة< = 3	القيمة	المواد صلب= 1 شبه صلب= 2 مواد أخرى= 3	القيمة	الحالة جيدة= 1 متوسطة= 2 سيئة= 3	القيمة	مجموع التقييمات	مستوى الحساسية
مستشفى رزيق بشير	أكثر من 30 سنة	3	صلب	1	متوسطة	2	6	متوسط
عيادة سيدي ثامر	من 1 إلى 15سنة	1	صلب	1	جيد	1	3	منخفض
قاعة علاج حي الدشرة القبلية	أكثر من 30 سنة	3	صلب	1	سيئة	3	7	مرتفع
قاعة علاج حي ميطر	أكثر من 30 سنة	3	صلب	1	متوسطة	2	6	متوسط

يوضح (الجدول رقم (6–12)) تقييم الحساسية الهيكلية للمراكز الصحية، تختلف مستويات الحساسية من منخفض إلى متوسط ومرتفع، كما هو موضح في الخريطة التالية رقم (6–9) مستويات الحساسية الهيكلية للمراكز الصحية المتواجدة في الأحياء العشوائية: مستشفى رزيق بشير– عيادة سيدي ثامر– قاعة علاج حي الدشرة القبلية– قاعة علاج حي ميطر.

من خلال الخريطة رقم (6–9) نلاحظ أن المراكز الصحية التي تعاني من حساسية هيكلية نجدها على مستوى حي الدشرة القبلية، وحي الميطر وحي سيدي سليمان. هذه الحساسية هي نتيجة الأقدمية أكثر من 30 سنة والحالة الرديئة لهذه المراكز. كل هذه المعايير ضرورية لمعرفة درجة الحساسية الهيكلية. وبالتالي في حالة مستوى المرتفع من الفيضانات سيكون له تأثير كبير على هذه المراكز الصحية، وعليه ستتأثر الفئة الهشة من سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

الخريطة رقم (6–9): مستوى الحساسية الهيكلية للمراكز الصحية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



2.3.2.1 تقييم الحساسية الوظيفية المتعلقة بالأعطال الداخلية في الخدمات الصحية

على عكس الحساسية الهيكلية تؤثر الحساسية الوظيفية على تشغيل المركز الصحي على سبيل المثال: (السعة فيما يتعلق بالأسرة والفضاء المتاح وموارد المياه والكهرباء والأدوية) وفي أوقات الأزمات (خدمة الطوارئ، الاستعداد للطوارئ، الاتصالات الراديوية).

الجدول رقم (6–13) التالي يوضح تقييم الحساسية الوظيفية المتعلقة بالأعطال الداخلية في المراكز الصحية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، في الواقع تحتاج المراكز الصحية إلى عدد من العناصر لتعمل، على سبيل المثال: في حالة حدوث خلل في نظام الهاتف سيتم عزل المركز الصحي إذا لم يكن هناك نظام اتصال آخر مثل الاتصال اللاسلكي.

استخدمنا في تقييم الحساسية الوظيفية المتعلقة بالأعطال الداخلية في المراكز الصحية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، المعايير التالية:

(1) مستوى الاستقبال (توافر أسرة المستشفيات)؛

(2) المنصة التقنية (تتعلق بمسرح العمليات، الأشعة، العدد الكبير لأسرة المستشفيات، منتجات الدم، خدمات الطوارئ، الموظفين)؛

(3) وجود وتوزيع خطة الاستعداد أو المحاكاة يسمح للموظفين باتخاذ الإجراءات أثناء الأزمات (الأوبئة والكوارث والحوادث..)؛ وتجدر الإشارة إلى أن آثار وباء الكورونا كانت أكثر شدة بمدينة بوسعادة بسبب أن النظام الصحي لم يكن مستعدا لذلك.

(4) خدمات الطوارئ (توافر سيارات الإسعاف وأفراد الخدمات الطبية والوسائل للإدارة السريعة قبل أو أثناء الأزمة؛

(5) الإتصالات اللاسلكية.

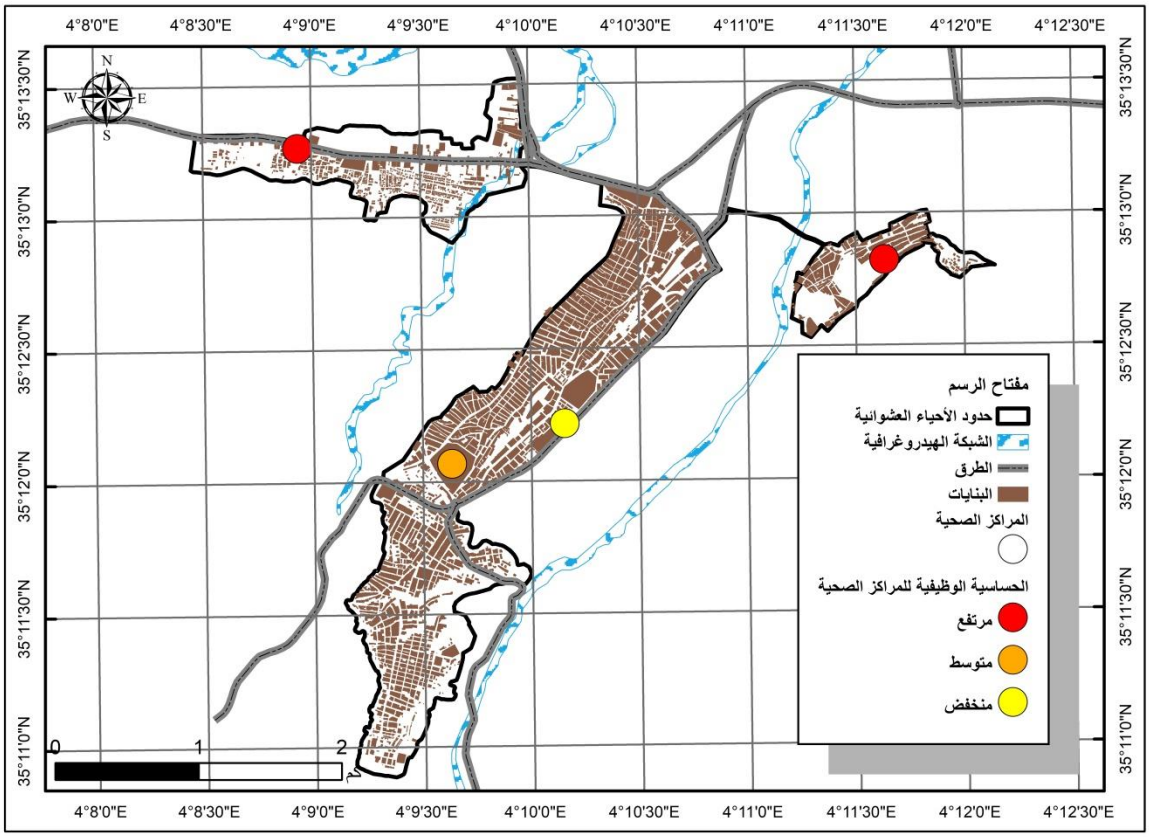
كما هو مبين في الجدول رقم (6–13) التالي يوضح تقييم الحساسية الوظيفية المتعلقة بالأعطال الداخلية في المراكز الصحية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

الجدول رقم (6–13): تقييم الحساسية الوظيفية المتعلقة بالأعطال الداخلية في المراكز الصحية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

القضايا	التقييم	مستوى الاستقبال جيدة= 1 مرضية= 2 سيئة= 3	التقييم	منصة التقنية جيد=1 متوسط=2 منخفض=3	التقييم	خدمات الطوارئ نعم= 1 لا= 2	التقييم	خطة الإستعداد نعم= 1 لا= 2	التقييم	الاتصالات اللاسلكية نعم= 1 لا= 2	التقييم	مجموع التقييمات	درجة الحساسية
مستشفى رزيق بشير	2	مرضية	2	متوسط	1	نعم	1	لا	2	نعم	1	8	متوسط
عيادة سيدي ثامر	1	جيد	1	جيد	1	نعم	1	نعم	1	نعم	1	5	منخفض
قاعة علاج حي الدشرة القبلية	3	سيئة	3	منخفض	2	لا	2	لا	2	نعم	1	11	مرتفع
قاعة علاج حي ميطر	2	مرضية	3	منخفض	2	لا	2	لا	2	نعم	1	10	مرتفع

يوضح تحليل نتائج رسم الخريطة (الخريطة رقم (6–10)) التالي أن جميع القضايا مابين مستوى الحساسية متوسطة و مرتفعة؛ هذا الوضع هو نتيجة نقص أو غياب المنصات التقنية لهذه المراكز مما يؤثر في أوقات الأزمات على خطة الاستعداد. بإستثناء عيادة سيدي ثامر تتميز بحساسية وظيفية منخفضة لأنها تتضمن جميع العناصر المذكورة في الجدول أعلاه.

الخريطة رقم (6–10): مستوى الحساسية الوظيفية المتعلقة بالأعطال الداخلية للمراكز الصحية



هذا المستوى من الهشاشة يعتمد أيضا على عوامل منها: سوء الاستقبال ونقص البدائل في إمدادات المياه والطاقة التي تسمح للمراكز الصحية بالتطور، وتجدر الإشارة إلى أن انخفاض مستوى الحساسية الوظيفية لبعض مراكز الصحية بمدينة بوسعادة مرتبطة بمنبرها التقني المقبول و100 سرير، وغرف العمليات ووسائل الراحة الأخرى.

3.3.2.1 تقييم الحساسية المتعلقة بإمكانية الوصول الفيزيائي إلى المراكز الصحية

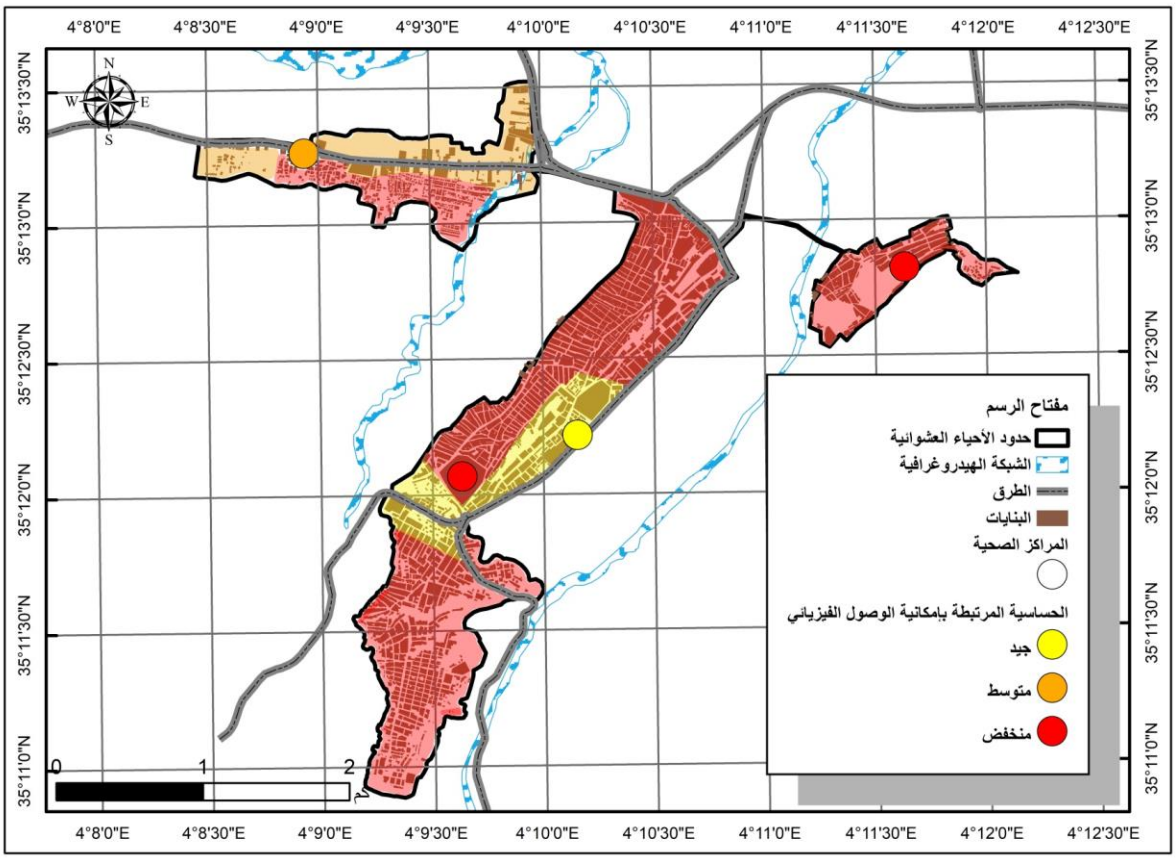
إن استحالة الوصول إلى مركز الصحي سيزيد من حساسيته بشكل لا يمكن إنكاره لأنه لن يتمكن من أداء وظائفه (مساعدة المرضى أو ضحايا الأزمات). يتم تقييم درجة الوصول إلى المراكز الصحية في ضوء التنقل في الأحياء العشوائية من خلال مستوى إمكانية الوصول إلى المراكز.

الجدول رقم (6–14): تحديد مستوى الوصول الفيزيائي إلى المراكز الصحية في الأحياء العشوائية

القضايا	إمكانية الوصول جيد= 1 متوسط= 2 منخفض= 3	التقييم	مستوى إمكانية الوصول
مستشفى رزيق بشير	منخفض	3	**منخفض**
المصحة الطبية الجراحية سيدي ثامر	جيد	1	**جيد**
قاعة علاج حي الدشرة القبلية	منخفض	3	**منخفض**
قاعة علاج حي ميطر	متوسط	2	**متوسط**

يوضح الجدول رقم (6–14) تحديد مستوى إمكانية الوصول إلى المراكز الصحية. الملاحظ أن مستوى إمكانية الوصول منخفضة نجدها على مستوى مستشفى رزيق البشير وقاعة علاج حي الدشرة القبلية، وعليه نستنتج بأن هذا المستوى المنخفض من إمكانية الوصول راجع إلى حالة المتدهورة للطرقات التي تشهدها الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، والعديد من الأسباب التي ذكرناها سابقا في تقييمنا لشبكة التنقل. وبالتالي كلما انخفض مستوى إمكانية الوصول تزداد المدة الزمنية للوصول إلى المراكز الصحية، وبالتالي إرتفاع عدد المصابين والضحايا.

الخريطة رقم (6–11): مستوى الوصول الفيزيائي إلى المراكز الصحية في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

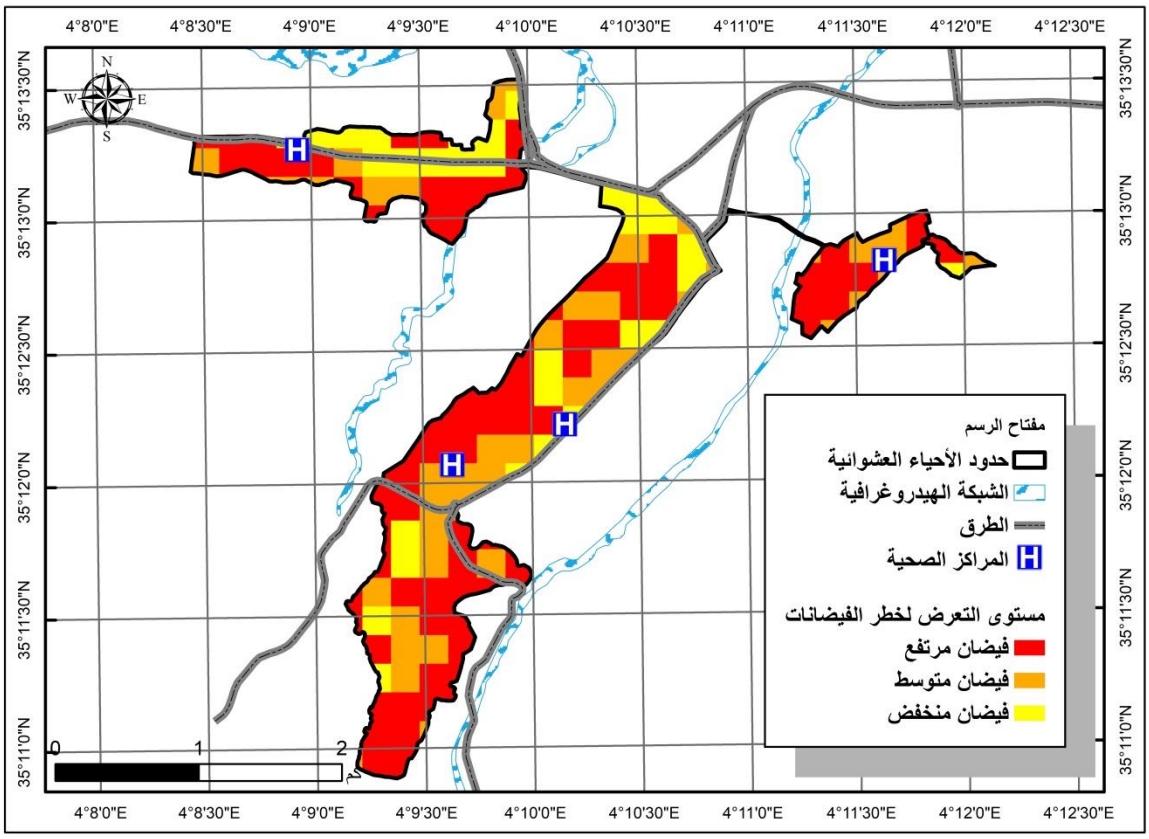


من خلال الخريطة رقم (6–11) يبدو أن المصحة الطبية الجراحية سيدي ثامر هي من مستوى جيد من إمكانية الوصول، أما القضايا الصحية الأخرى فهي من مستوى منخفض الوصول، يعتمد هذا الوضع على سوء خدمة شبكة الطرق في هذا الجزء من الأحياء العشوائية. نذكر بأن مدينة بوسعادة تشهد صعوبات في حركة المرور بشكل عام.

4.3.2.1 حساسية المراكز الصحية بسبب تعرضها لخطر الفيضانات وقابلية تأثرها للضرر والتعطيل

الهدف من هذا القسم هو تحديد مستوى تعرض القضايا الصحية لخطر الفيضانات التي يمكن أن تضر بهم وتضر بأدائهم، تم ذلك عن طريق تراكب طبقة المعلومات من درجة التعرض لخطر الفيضانات و طبقة معلومات المراكز الصحية. يبين تحليل نتائج الخريطة رقم (6–12) أن مستوى تعرض المراكز الصحية وقابليتها للضرر في مواجهة الأخطار الطبيعية (الفيضانات) يتراوح من (متوسط) إلى (مرتفع).

الخريطة رقم (6-12): الحساسية المتعلقة بتعرض المراكز الصحية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



توضح الخريطة رقم (6-12) الحساسية المرتبطة بتعرض المراكز الصحية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، تم تحديد خرائط خطر الفيضانات في (الفصل الخامس)، بحيث تتمثل المراكز الصحية المعرضة لخطر الفيضانات: قاعة علاج حي الدشرة القبلية و قاعة علاج حي ميطر و مستشفى رزيق بشير بحي سيدي سليمان. وبالتالي فإن هذه المراكز الصحية التي قمنا بتحليلها سابقا وذكرنا بأنها تعاني من حساسية هيكلية نتيجة الأقدمية أكثر من 30 سنة والحالة الرديئة لهذه المراكز، هي الآن معرضة لخطر الفيضانات.

وعليه فإن تموضع هذه المراكز الصحية في مساحات المعرضة لخطر الفيضانات لا يهدد هيكلها بشكل كبير، مقارنة بالتهديد الذي يخلفه هذا الخطر على مستوى إمكانية الوصول الفيزيائي إلى المراكز الصحية.

5.3.2.1 الحساسية التراكمية للنظام الصحي في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

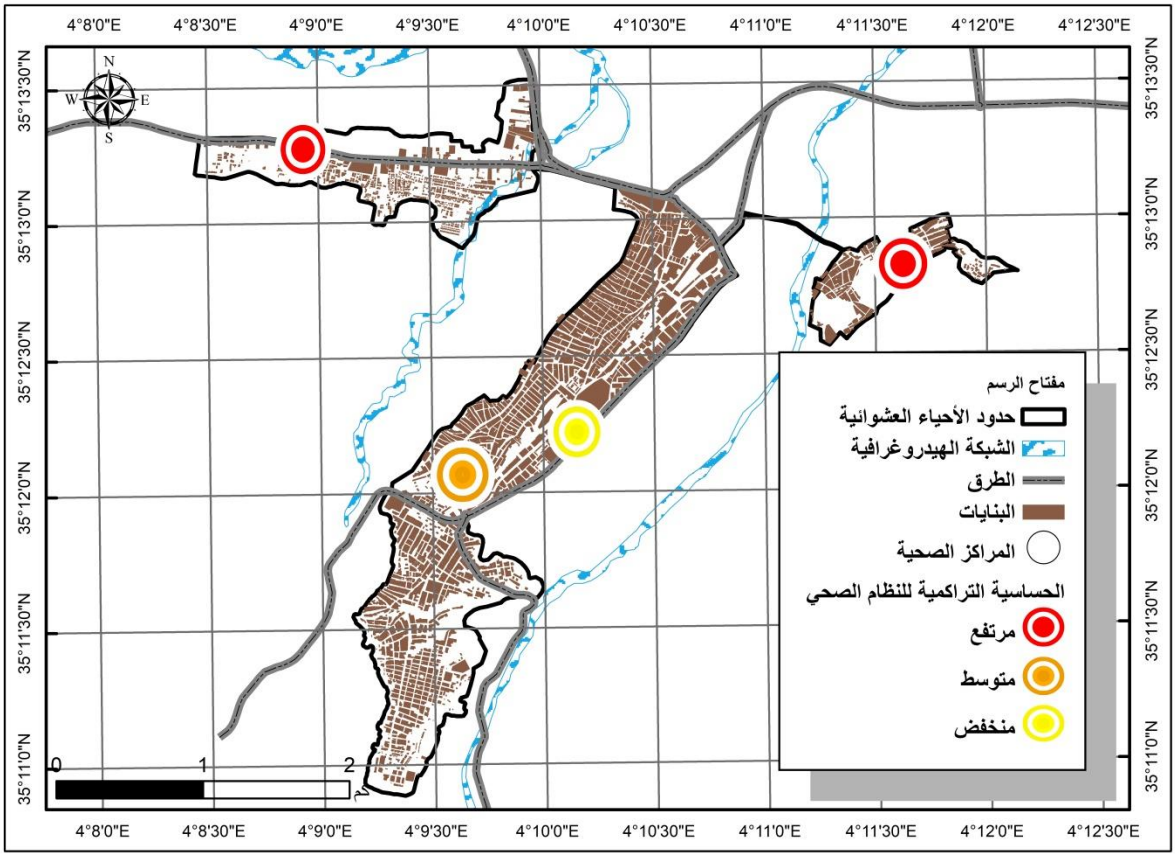
يلخص الجدول التالي النتائج المختلفة لهذه الحساسية التراكمية للمراكز الصحية وهو ما يعادل مجموع الأشكال الأربعة من الحساسية التي تم تحليلها.

الجدول رقم (6–15): الحساسية التراكمية للنظام الصحي في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

	الحساسية التراكمية للنظام الصحي				
القضايا	درجة الحساسية الهيكلية	درجة الحساسية الوظيفية	درجة الوصول	الحساسية التراكمية	مستوى الحساسية
مستشفى رزيق بشير	6	8	3	17	متوسط
المصحة الطبية الجراحية سيدي ثامر	3	5	1	9	منخفض
قاعة علاج حي الدشرة القبلية	7	11	3	21	مرتفع
قاعة علاج حي ميطر	6	10	2	18	مرتفع

في الأخير يظهر الجدول رقم (6–15) الحساسية التراكمية للنظام الصحي في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة والتي هي مزيج من الأشكال الأربعة من الحساسية أن نصف المراكز الصحية في مدينة بوسعادة لديهم درجة من الحساسية تتراوح من (متوسط) على مستوى مستشفى رزيق بشير إلى (مرتفع) على مستوى قاعة علاج حي الدشرة القبلية و قاعة علاج حي ميطر.

الخريطة رقم (6-13): الحساسية التراكمية للنظام الصحي في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة



من خلال الخريطة رقم (6-13) نفسر سبب درجة الحساسية من (متوسط) إلى (مرتفع): الأقدمية للمراكز الصحية أكثر من 30 سنة والحالة الرديئة لبعض هذه المراكز، كذلك تعتمد حساسية النظام الصحي على سوء خدمة شبكة الطرق في الأحياء العشوائية بشكل خاص هذا ما ينتج عنه صعوبات في إمكانية الوصول، أضف إلى ذلك سوء الاستقبال ونقص البدائل في إمدادات المياه والطاقة التي تسمح للمراكز الصحية بالتطور. كل هذه العناصر تعتبر من عوامل حساسية المراكز الصحية في مدينة بوسعادة. وتجدر الإشارة إلى أن انخفاض مستوى الحساسية الوظيفية لبعض مراكز الصحية بمدينة بوسعادة مرتبط بالوسائل المتوفرة لديها.

من خلال تقييم الهشاشة الإقتصادية نستنتج أن أكثر القضايا هشاشة هي شبكة التنقل، بحيث أي خلل في شبكة التنقل على مستوى الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة يؤثر على النظام الصحي لهذه الأحياء من خلال وصول الطوارئ، الإسعافات، الحماية المدنية ..الخ، وكذلك يتأثر إقتصاد مدينة بوسعادة علما أنها محطة تجارية للعديد من تجار الولايات.

خلاصة

الهدف من هذا الفصل هو تقييم قابلية التأثر (الهشاشة الاجتماعية و الهشاشة الاقتصادية) لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، إستنتجنا من خلال هذا الفصل أن عامل الرئيسي للحساسية هو التحضر العشوائي الذي أدى بأغلبية الناس إلى بناء السكنات بشكل فوضوي والاستقرار على المساحات المعرضة لحساسية خطر الفيضانات، نتج عن هذا التحضر العشوائي بمدينة بوسعادة شبكة من الطرقات المعقدة والمتداخلة التي أدت إلى صعوبات و عراقيل في إمكانية الوصول، وهذا سيؤثر على السكان و رجال الحماية المدنية أثناء عمليات الإنقاذ خاصة في أوقات كارثة الفيضانات.

تم تقييم الهشاشة الاجتماعية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة من خلال معايير الهشاشة الاجتماعية، وتم تأكيد أن معظم الأحياء العشوائية هي من مستوى حساسية تتراوح ما بين مرتفعة و متوسطة. ثم تم تقييم مستويات الهشاشة الاقتصادية المتمثلة في شبكات التنقل و النظام الصحي بمدينة بوسعادة، اللذان يكملان بعضهما البعض و يعتبران من أهم القضايا المطروحة في وقتنا الحالي، و ترجع هذه الحساسية في المقام الأول إلى تقادم المنشآت التقنية، و عدم وجود البدائل و عجز في الإعداد لحالات الأزمات.

لا توجد مدينة غير معرضة للخطر خاصة مع عدم اليقين الناجم عن تغير المناخ وتطوير الأنشطة البشرية التي تؤدي إلى تفاقم خطر. يمكن أن تتسبب هذه الحساسية في تحويل أزمة صغيرة وحميدة إلى كارثة حقيقية. ينبغي للسياسات التخطيط الوقائية النظر في المقام الأول للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة لدرجة أنها موطن لأكثر من 50 % من السكان.

في الفصل السابع التالي سيتم التطرق إلى تحليل مستوى إدراك سكان الأحياء العشوائية لمخاطر الفيضانات من خلال تحليل إستمارة الإستبيان باستخدام برنامج (SPSS).

الفصل 7:

تحليل مستوى إدراك السكان لمخاطر فيضانات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

تمهيد

يكتسب إدراك سكان الأحياء العشوائية للمخاطر أهمية أكبر، حيث تتيح تجنب النزاعات بين السكان والسلطات المحلية (البلدية) أثناء تنفيذ السياسات الوقائية التي تؤدي في أغلب الأحيان إلى عمليات الإخلاء وهدم المنازل.

تتطلب سياسة إدارة الحساسية تحليل مستوى إدراك المخاطر من قبل سكان الأكثر حساسية. تم إجراء الاستبيان لتحليل مستوى إدراك المخاطر لسكان الحي العشوائي "الدشرة القبلية" بمدينة بوسعادة الأكثر تأثيرا بحساسية خطر الفيضان. و لأن التوصيات التي يمكن أن تقدمها الجهات الفاعلة المحلية و / أو الحكومية في إطار إدارة المخاطر الوقائية سيكون لها فرصة ضئيلة للتطبيق إذا لم يدرك السكان أنفسهم المخاطر التي يتعرضون لها، وعليه الإدراك هو المرحلة الأولى في اتخاذ القرار.

يستند هذا الفصل إلى السؤال الأساسي التالي: هل يعتبر تحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضانات لدى سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة خطوة أساسية لتطبيق إجراءات الإدارة الوقائية للحد من الحساسية؟ وهل سكان هذه الأحياء مدركون لخطر الفيضانات؟

لا يمكن تطبيق أي إجراء وقائي بنجاح إذا لم يدرك السكان الحاجة إليه (Kientga, 2008). الإدراك مشبع بجرعة قوية من الذاتية، إنه مرتبط بالخلفية الثقافية، والأوضاع الاقتصادية والاجتماعية، ومستوى التعليم، والعمر، ومدى الظاهرة.

الهدف من هذا الفصل هو تحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضانات لدى سكان الحي العشوائي المختار "الدشرة القبلية" بمدينة بوسعادة من بين الأحياء الأكثر حساسية لخطر الفيضانات من أجل تطبيق إجراءات الإدارة الوقائية للحد من حساسية هذه الأحياء العشوائية.

1. نتائج وتحليل بيانات الإستبيان

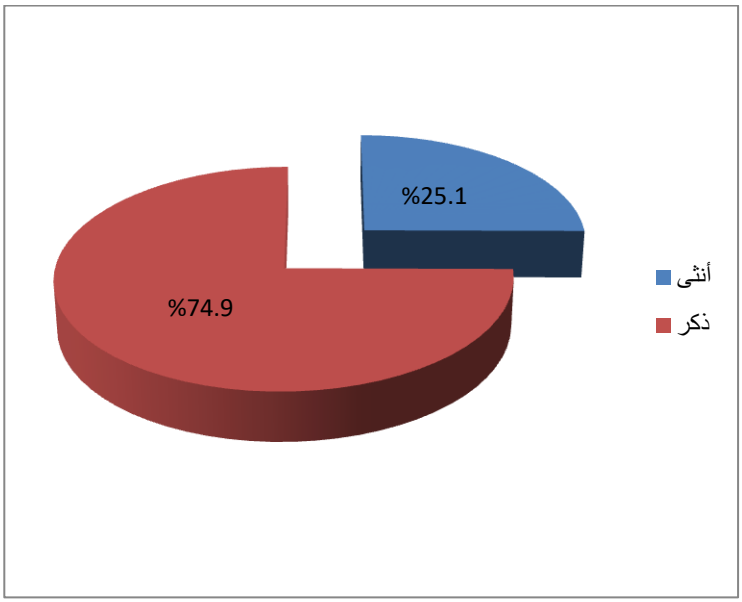
الإدراك هو في الأساس فكرة ذاتية، ترتبط هذه الذاتية بالخلفية الثقافية، والأوضاع الاقتصادية والاجتماعية، ومستوى التعليم، والعمر، والمخاوف، ومدى الظاهرة، وقربها (أو بعدها) (Kientga, 2008). ركز هذا التحليل الوصفي على حي عشوائي الدشرة القبلية متضرر بحساسية الفيضانات، ويضم 8362 نسمة، وعليه تم أخذ نسبة 5% من حجم سكان حي الدشرة القبلية فقدر حجم العينة بـ 418 ساكن، ولكن لم يسمح لنا الوقت والظروف الصحية (كورونا) التي تمر بها بلادنا بإجراء مسح للعينة المطلوبة، فتم جمع **390 عينة** والتي سيتم تحليلها في هذا الفصل.

1.1 القسم الأول: بيانات خاصة بالمبحوث

تم الحصول على معلومات التي تم جمعها حول الجوانب الشخصية من خلال الجنس، العمر والوظيفة.

1) توزيع أفراد العينة حسب الجنس ؟

الرسم البياني رقم (7-1): توزيع أفراد العينة حسب الجنس

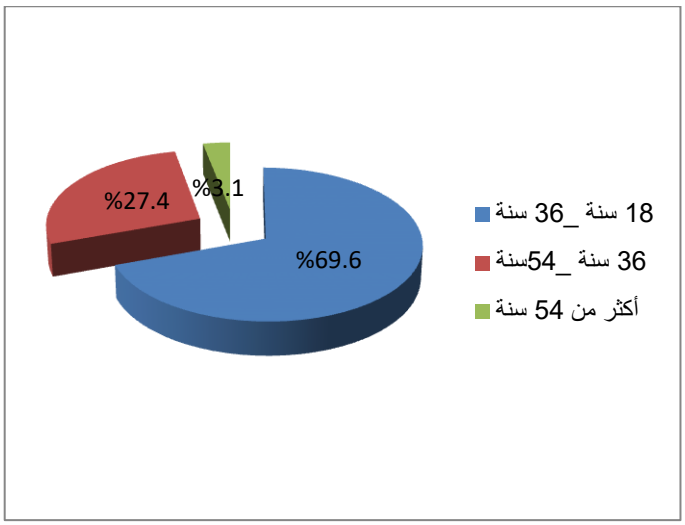


إنطلاقا من الرسم البياني نلاحظ أن نسبة كبيرة للمشاركة قدرت بـ 74.9 % من جنس الذكر أي 292 مفردة من العينة، مقارنة بنسبة المشاركة من جنس أنثى التي قدرت بـ 25.1 % أي 98 مفردة من العينة، نفسر هذه النسبة الكبيرة لمشاركة الذكور هو إهتمامهم بموضوع الفيضانات.

2) كم عمرك؟

يمكن أن تختلف درجة إدراك المخاطر مع تقدم العمر، من المحتمل أن يؤثر ذلك على الخبرة. توضح نتائج الإستبيان حسب العمر في الرسم البياني رقم (7-2).

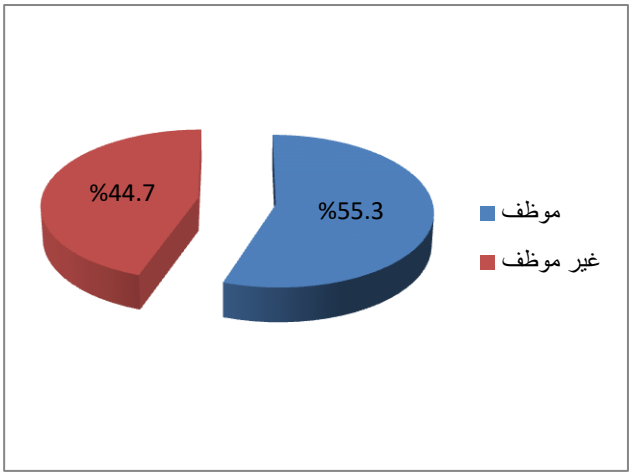
الرسم البياني رقم (7-2): توزيع مجتمع البحث حسب العمر



يوضح الرسم البياني تحليل توزيع العينة حسب العمر، تقدر نسبة الفئة العمرية 18 سنة _36 سنة ب 69.6% أي 268 مفردة من العينة وهي الأكثر تمثيلا، وتليها نسبة 27.4% للفئة العمرية 36 سنة _54سنة أي 105 مفردة من العينة، يعتبر سكان الحي العشوائي في هذه الفئات العمرية لديهم خبرة كافية لأخذ آرائهم من أجل تحليل إدراكهم لمخاطر الفيضانات. أما نسبة الأقل تمثيلا هي الفئة العمرية أكثر من 54 سنة بحيث تقدر بـ 3.1% أي 12 مفردة من العينة.

3) هل أنت موظف؟

الرسم البياني رقم (7-3): توزيع مجتمع البحث حسب التوظيف



من الرسم البياني التالي ينعكس وضع الحالي لتوظيف السكان في 44.7% عاطلين عن العمل أي 174 مفردة من العينة، في حين أن 55.3% المتبقية لديهم وظيفة أي 216 مفردة من العينة. ونفسر نسبة العاطلين عن العمل في الأحياء العشوائية المختارة الأكثر حساسية هو قلة فرص التوظيف على مستوى هذه الأحياء.

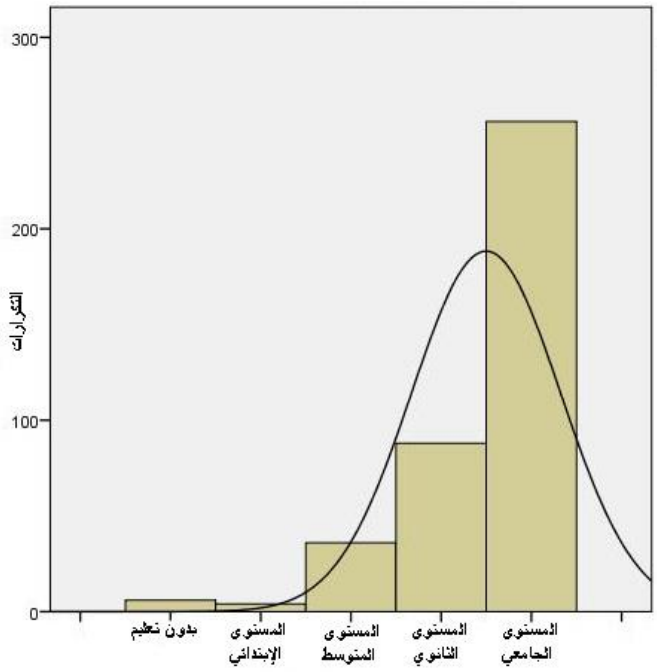
2.1 القسم الثاني: بيانات خاصة بالموضوع

1.2.1 المحور الأول: مستوى الهشاشة الإجتماعية والإقتصادية للأسرة

يحدد القسم الثاني مستويات التعليمية وفئة صغار السن وكبار السن المعرضين للخطر، و حساسية المساكن والأنشطة الاقتصادية في الحي العشوائي الهش.

4) ماهو مستواك التعليمي؟

الرسم البياني رقم (7-4): المستوى التعليمي للمبحوثين



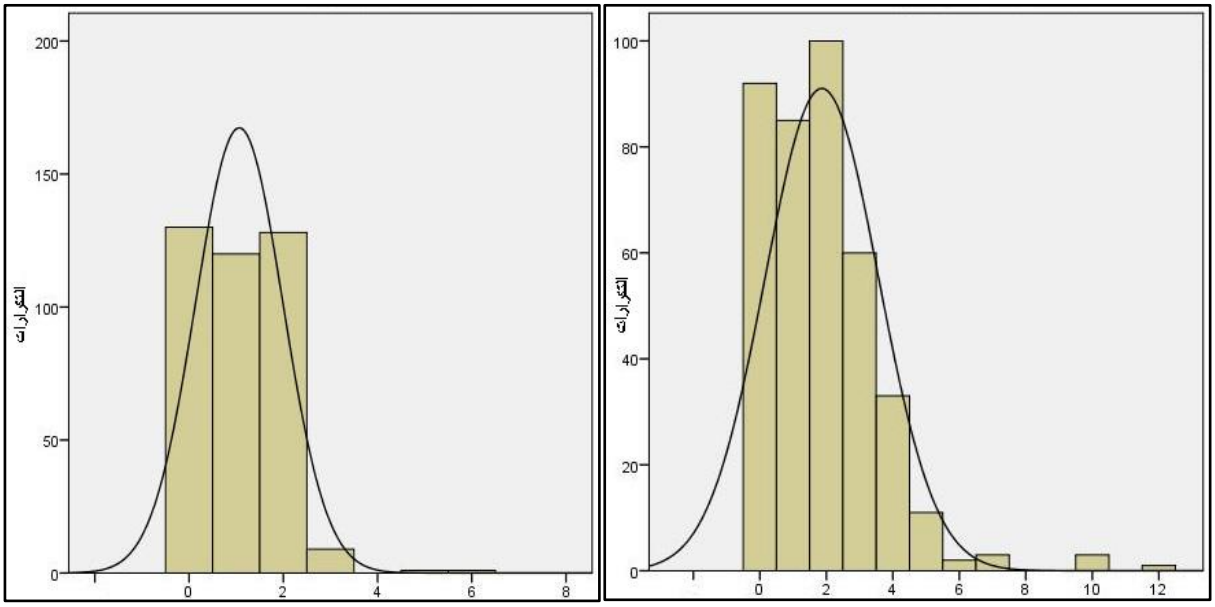
مستوى التعليم هو عامل أساسي في تحليل إدراك المخاطر، كلما زاد تعليم الشخص كلما كان على دراية أفضل بحالات الخطر. في الواقع نفترض أن قدرة الإدراك تزداد مع مستوى التعليم.

يتطلب إدراك مخاطر الفيضانات لدى السكان مستوى تعليمي، نلاحظ من الرسم البياني رقم (7-4) أن نسبة كبيرة من مستوى الجامعي شمل الحي العشوائي حيث قدر بـ 65.6% أي 256 مفردة من العينة، يليها المستوى الثانوي بنسبة 22.6% أي 88 مفردة من العينة. يزداد إدراك المخاطر مع مستوى تعليم الأفراد، وبالتالي يجب أن يكون الأشخاص غير المتعلمين أو ذوي مستوى التعليمي المنخفض أهدافا لأي حملات توعية متعلقة بالمخاطر.

5) عدد الأطفال تحت سن 15؟

6) عدد الأشخاص فوق 60؟

الرسم البياني رقم (7-5): عدد الأطفال تحت سن **15** الرسم البياني رقم (7-6): عدد الأشخاص فوق **60**

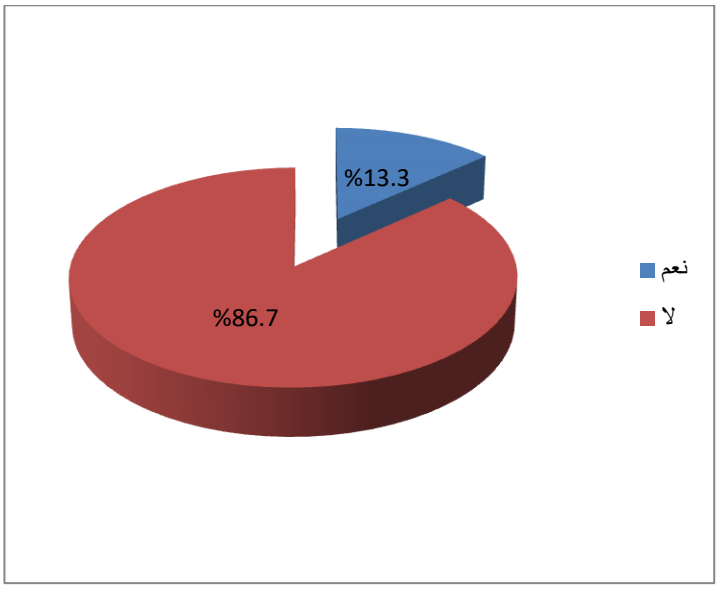


من الرسم البياني أعلاه نلاحظ أن عدد الأطفال تحت سن 15 في كل أسرة يتراوح ما بين 3 أطفال إلى 12 طفل، بحيث أعلى نسبة تقدر بـ 62.8% أي 3 أطفال في كل أسرة تحت سن 15، ، ونسبة 12.6% للأسر التي لديها من 4 إلى 7 أطفال تحت سن 15، وتجدر الإشارة أن الأطفال أكثر عرضة لحساسية خطر الفيضانات، لكون الأطفال تنعدم لديهم المعرفة بمخاطر الفيضانات، وعليه العائلات الذين يملكون أطفالا على مستوى هذا الحي العشوائي سيواجهون صعوبات أثناء الإجلاء في حالة الفيضانات.

بينما نلاحظ أن عدد الأشخاص فوق 60 في كل أسرة يتراوح ما بين 3 إلى 6 أشخاص، بحيث أعلى نسبة تقدر بـ 66% أي 3 أشخاص في كل أسرة فوق 60، وتجدر الإشارة أن الأشخاص فوق 60 أكثر عرضة لحساسية خطر الفيضانات، بسبب عدم قدرتهم الجسدية الضعيفة لمواجهة مخاطر الفيضانات. أضف إلى ذلك التهيئة السيئة لطرقات الأحياء العشوائية، بحيث أن الأشخاص فوق 60 سنة ستقابلهم عراقيل أثناء عمليات الإجلاء من ناحية كما ذكرنا صحتهم الجسدية الضعيفة و إنعدام تهيئة هذه الأحياء.

7) هل لديكم شخص من فئة ذوي الإعاقة في الأسرة؟

الرسم البياني رقم (7-7): الأشخاص ذوي الإعاقة



نلاحظ من الرسم البياني أعلاه أن نسبة 86.7% لا وجود لأشخاص ذوي الإعاقة في الأسرة، ونسبة 13.3% لديهم أشخاص من ذوي الإعاقة في الأسرة هذا يجعلهم أكثر عرضة للمخاطر الناجمة عن الفيضانات، وبالتالي تقل قدرتهم على الاستجابة للكوارث.

8) ملكية المنزل (ملكك ، مؤجر)؟

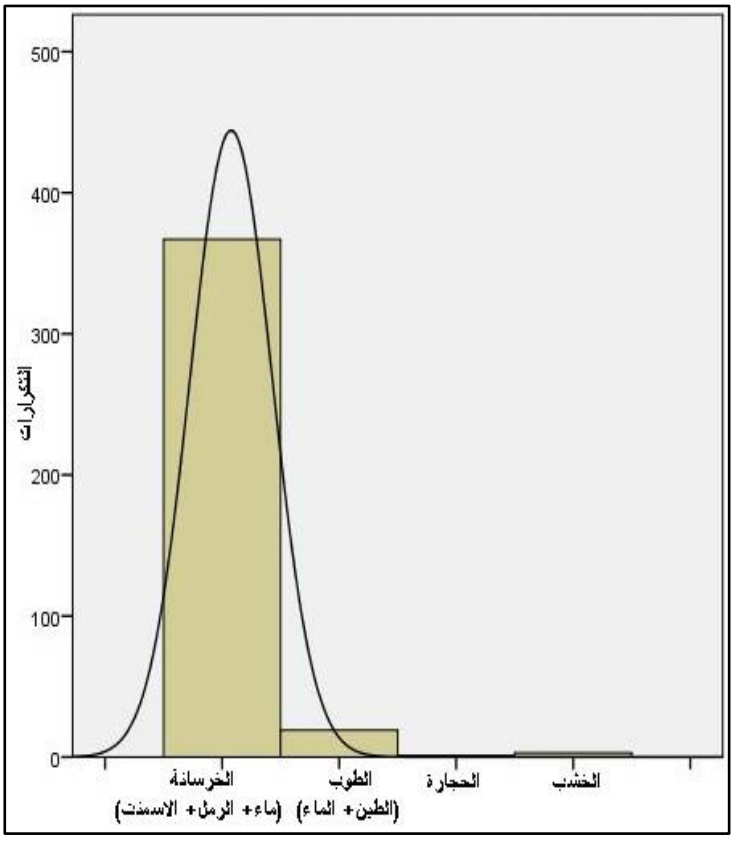
الجدول رقم (7-1): ملكية المنزل للمبحوثين

ملكية المنزل	حي الدشرة القبلية	التكرارات	النسبة %
	العدد		
ملكك	287	287	73.6
مؤجر	103	103	26.4
المجموع		390	100

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن نسبة ملكية المنزل تقدر بـ 73.6% أي 287 مفردة من العينة لديهم منازل خاصة بهم، هذا ما يجعلهم أشخاصا في أوضاع هشة بمعنى ليس لديهم بديل لمغادرة منازلهم، بينما تشير نسبة مؤجرين للمنزل بـ 26.4% أي 103 مفردة من عينة السكان يستأجرون منازلهم. يتم تفسير ذلك أن أغلبية سكان في حي العشوائي الدشرة القبلية يملكون منازل هشة و رديئة وبعضها في حالة جيدة، وعليه في حالة الفيضانات تستطيع الأسر الذين ليس لهم ملكية المنازل المغادرة إلى وجهة أخرى.

9) ما نوع المواد التي تم بناء المنزل الذي تسكن فيه؟

الرسم البياني رقم (7-8): نوع المواد التي تم بناء بها المنزل

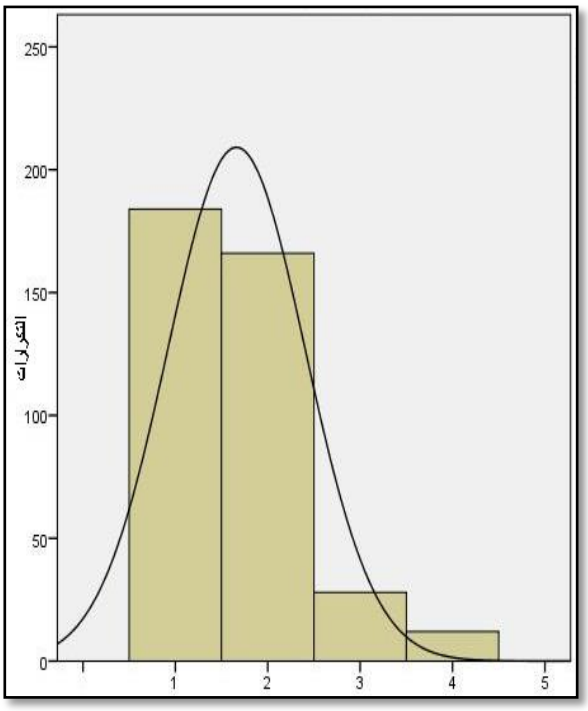


من الرسم البياني رقم (7-8) أعلاه نلاحظ أن نسبة كبيرة من السكان تم بناء منازلهم من الخرسانة (ماء+ الرمل+ الإسمنت) تقدر هذه النسبة بـ 94.1% بنيت منازلهم بالخرسانة، مما يجعلهم أقل عرضة للفيضان، بينما تمثل نسبة الأشخاص الذين بنيت منازلهم بمادة الطوب (الطين+الماء) بنسبة 4.9%، تليها نسب للأشخاص الذين بنيت منازلهم إما الخشب أو الحجارة، كون هذا الأخير له قابلية عالية للتأثر وعليه نوعية المواد التي يتم بناء السكنات بها تتأثر بالفيضانات.

نفسر المواد المستعملة في بناء المنازل إلى تاريخ الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة التي تميزت به، بحيث كان السكان يستعملون مواد متنوعة دون معرفة مقاومتها لظاهرة الفيضان، فكان همهم الوحيد هو الإستقرار فقط.

10) كم عدد طوابق المنزل؟

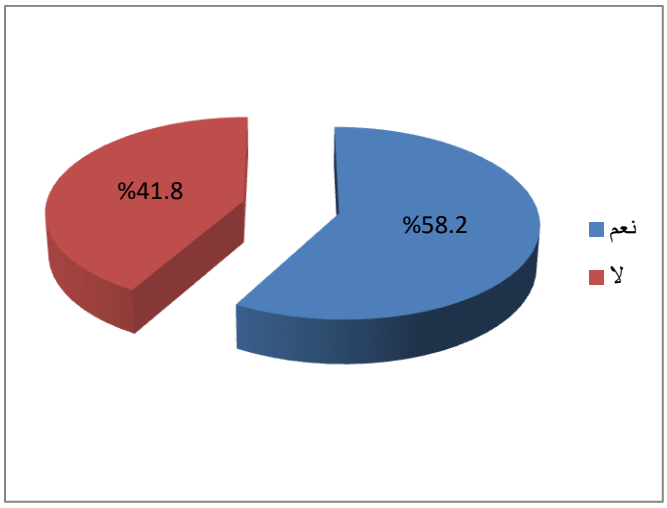
الرسم البياني رقم (7-9): عدد الطوابق في المنزل



تعتمد درجة التأثير الناتج عن الفيضانات على عدد طوابق المنزل، بناء على النتائج التي تم الحصول عليها من الرسم البياني رقم (7-9) يمكن ملاحظة أنه في الحي العشوائي الدشرة القبلية يعيش 47.2% في منازل ذات طابق واحد، مما يجعلهم أكثر عرضة للمخاطر، وتقدر نسبة السكان الذين يعيشون في منازل ذات طابقين بـ 42.6%، وأخيرا نسبة 7.2% و 3.1% لمنازل المكونة من ثلاثة طوابق أو أكثر، وهي نسبة منخفضة مقارنة بالنسب الأخرى.

11) هل لدى أي فرد في الأسرة وسيلة نقل؟

الرسم البياني رقم (7-10): وسيلة النقل لدى أفراد الأسرة



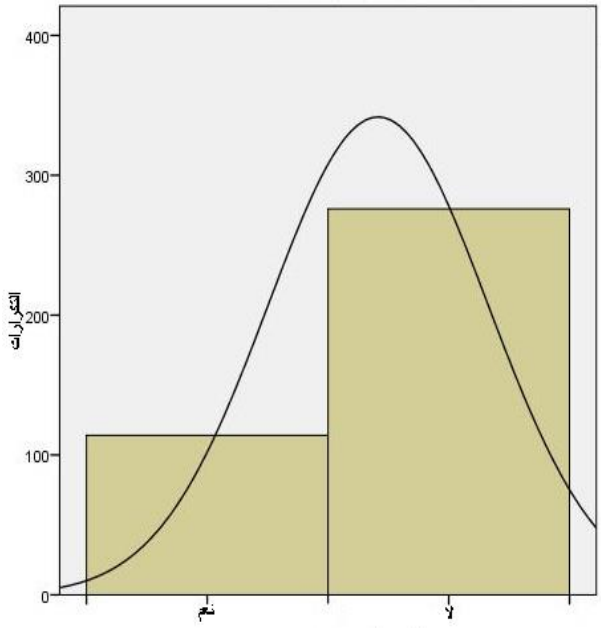
من الرسم البياني نلاحظ أن نسبة 58.2% يمتلكون وسيلة النقل، بالمقابل نجد نسبة 41.8% لا يمتلكون وسيلة النقل. نشير إلى أهمية وسيلة النقل في أوقات الأزمات. ونفسر عدم إمتلاك وسيلة النقل إلى إنعدام فرص العمل و الظروف المعيشية لسكان الأحياء العشوائية، كذلك ضيق الطرقات وغياب مواقف السيارات يجعل ساكني هذه الأحياء يتراجعون عن شراء وسيلة نقل أهمها: السيارة.

2.2.1 المحور الثاني: مستوى التعرض للهشاشة الفيزيائية في الحي العشوائي

12) هل تأثرت أنت وعائلتك بالفيضانات؟

يوضح الرسم البياني التأثيرات المختلفة التي عانى منها السكان بسبب الفيضانات

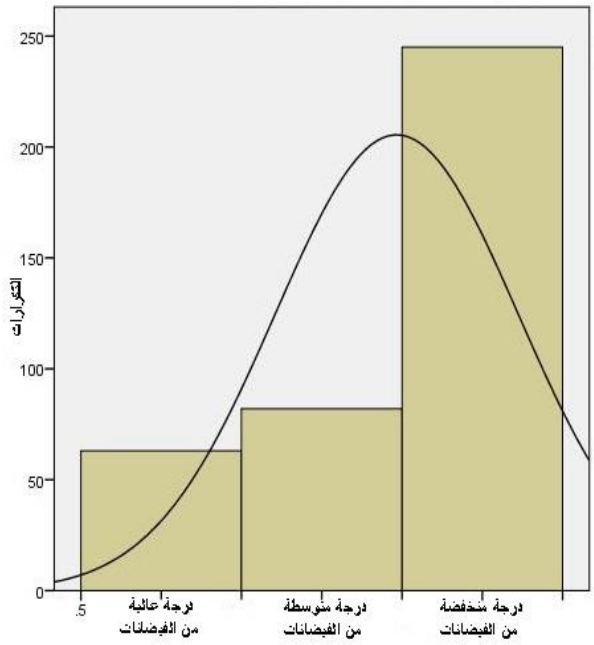
الرسم البياني رقم (7-11): تأثير الفيضان على الأفراد



نلاحظ من الرسم البياني أن نسبة تأثر أفراد الأسرة بالفيضان تقدر بـ 29.2% أي 114 مفردة من عينة السكان أصيبوا بأضرار، حتى وإن كانت نسبة تأثير الفيضان على أفراد الأسرة ضئيلة فهذا لا يستهان بها، في مقابل تشير نسبة 70.8% إلى عدم تأثر أفراد الأسرة بالفيضان أي 276 مفردة من العينة. هذه الإجابات متوقعة لأن مدينة بوسعادة تشهد إنخفاض في معدل هطول الأمطار في السنوات الماضية.

13) حدد درجة ضرر الفيضانات التي تعرضت لها؟

الرسم البياني رقم (7-12): درجة التعرض للفيضانات



كما هو مبين في الرسم البياني رقم (7-12) تظهر نسبة 21% درجة متوسطة من الفيضانات أي 82 مفردة من العينة، فيما يتعلق بدرجة عالية من الفيضانات تقدر النسبة بـ 16.2% أي 63 مفردة من العينة. نفسر هذه النتائج بأن درجة التعرض للفيضانات تختلف حسب مساحات هذا الحي العشوائي، فمنهم من يقيم في مساحات معرضة بدرجة عالية من حساسية الفيضان، والبعض الآخر يقيم في مساحات ما بين درجة متوسطة ومنخفضة من حساسية الفيضان.

3.2.1 المحور الثالث: إدراك مخاطر الفيضانات في الحي العشوائي الدشرة القبلية

بمجرد إجراء تحليل الجوانب الشخصية للمبحوثين، يتم وصف معايير إدراك العام. هذا المحور يتناول قدرة الاستجابة والوقاية، من خلال تحليل النتائج يتم الحصول على مستويات إدراك سكان الحي العشوائي "الدشرة القبلية" لمخاطر الفيضانات.

14) هل تخشى أنت وعائلتك التأثر بالفيضانات؟

الجدول رقم (7-2): الأسر التي تخشى أن تتأثر بالفيضانات

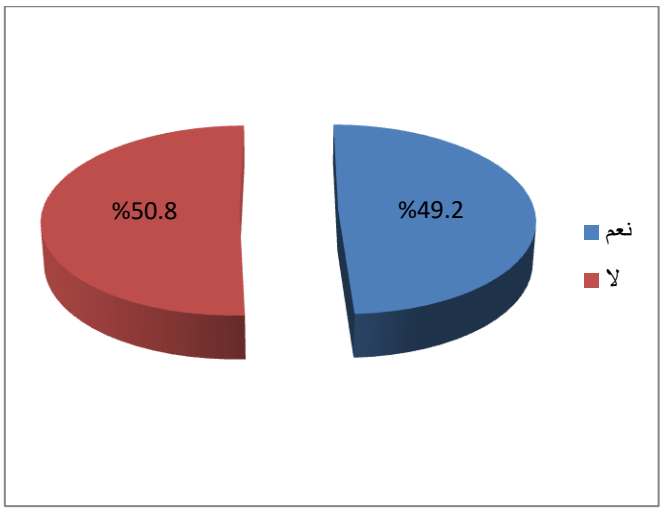
الأسر التي تخشى أن تتأثر بالفيضانات	العدد		التكرارات	النسبة %
	حي الدشرة القبلية			
	أنثى	ذكر		
نعم	63	186	249	63.8
لا	35	106	141	36.2
المجموع			390	100

تظهر نتائج الجدول أعلاه أن نسبة 63.8% يخشون التأثر بالفيضانات أي 249 مفردة من العينة، ونسبة 36.2% لا يخشون التأثر بالفيضانات، من خلال الجدول نلاحظ أن الذكور هم أكثر فئة تخشى التأثر بالفيضانات مقارنة بالإناث، نفسر ذلك بأن المسؤولية تقع على عاتق الرجال أكثر من النساء خاصة في أوقات الإجلاء أثناء خطر الفيضانات.

15) إذا كان منزلك معرض للفيضان فهل بإمكانك أن ترحل إلى مكان آمن؟

تتأثر احتمالية الإنتقال إلى مكان آخر بالمخاطر التي يتعرض لها السكان، تشير النتائج من الرسم البياني التالي أن نسبة 49.2% ممن شملهم الإستبيان أي 192 مفردة من عينة السكان يريدون مغادرة المكان الذي يعيشون فيه وهذا بسبب الأضرار التي سببتها الفيضانات على مر السنين، بينما 50.8% أي 198 مفردة من عينة السكان لا يريدون مغادرة مكان إقامتهم.

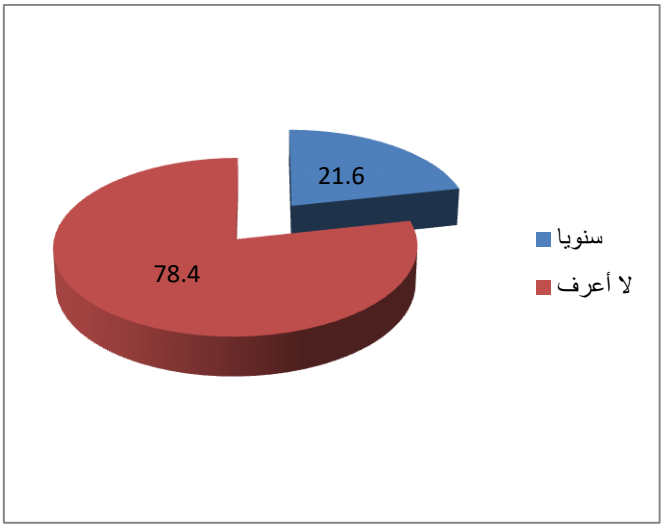
الرسم البياني رقم (7-13): إمكانية الخروج للعيش في مكان آمن



يرجع سبب عدم مغادرة سكان منازلهم في حالة تعرضهم للفيضانات لأنهم لا يعتبرون الفيضان خطر كبير، وليس لديهم مكان آخر يلجؤون إليه، ونفسر نسبة السكان الذين يريدون الرحيل إلى مكان آمن في حالة تعرضهم للفيضانات بأن لديهم شعور بالخوف من مخاطر الفيضانات.

16) كم معدل حدوث الفيضانات في حي الدشرة القبلية؟

الرسم البياني رقم (7-14): معدل حدوث الفيضانات



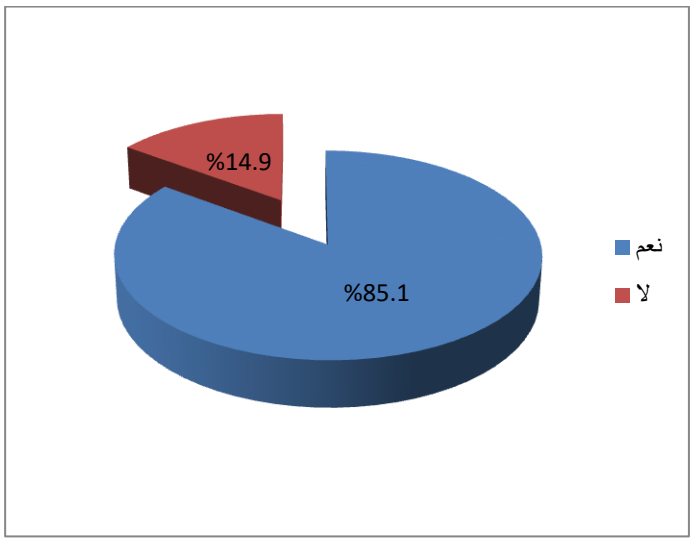
يوضح الرسم البياني رقم (7-14) معدل حدوث الفيضانات بحيث تقدر نسبة الذين لا يعرفون معدل حدوث الفيضانات بـ 78.4% أي 305 مفردة من عينة السكان، وتقدر نسبة الذين أجابوا بحدوث الفيضانات سنويا بـ 21.6%، كما ذكرنا سابقا طول مدة تساقط الأمطار هي سبب في عدم معرفة السكان لمعدل حدوث الفيضانات،

كذلك نعتبر الوافدين الجدد للحي العشوائي ليس لهم معرفة بتاريخ الفيضانات بمدينة بوسعادة، يمكن كذلك تفسير نسبة الذين قالوا بأن الفيضانات تحدث سنويا هم على دراية بخطر الفيضان وتاريخ المنطقة.

17) هل تعرف الآثار التي يمكن أن يسببها الفيضان؟

أحد جوانب الاهتمام هو معرفة تصور الآثار التي تسببها الفيضانات، من الرسم البياني التالي نلاحظ أن نسبة 85.1% يعرفون آثار الناجمة عن الفيضانات أي 332 مفردة من عينة السكان، يتم تفسير هذه النسبة بأن السكان على دراية بآثار الناجمة عن الفيضانات، ولكن كما رأينا في التحليلات السابقة بأن نسبة كبيرة لا تريد الرحيل إلى مكان آمن في حالة تعرضهم للفيضانات.

الرسم البياني رقم (7-15): الآثار الناجمة عن الفيضانات



وعليه نستنتج بأن سكان الحي العشوائي "الدشرة القبلية" متمسكين بمنازلهم ولا يبالون بخطر الفيضانات ولأنهم لم يشهدوا أضرارا من قبل. بينما تشير نسبة 14.9% إلى عدم معرفة السكان بآثار الناجمة عن الفيضانات، هذه النسبة ستأخذ بعين الاعتبار في إستراتجيات الوقائية، كذلك نسبة الكبيرة التي تدعي معرفة آثار الناجمة عن الفيضانات أيضا لها نصيبها من الحملات التوعوية.

18) كيف تتصور مستوى الفيضانات؟

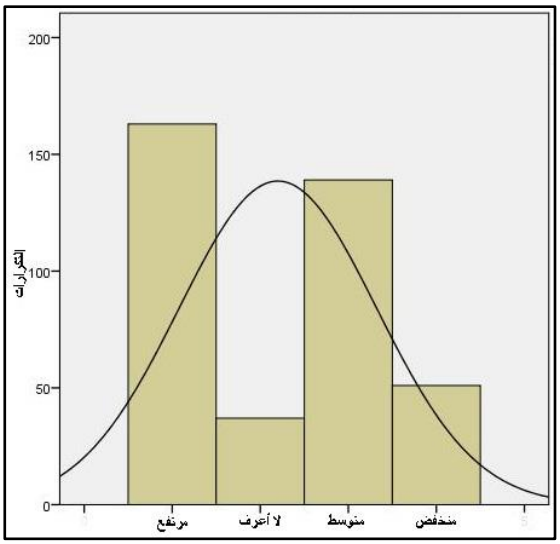
بناء على النتائج التي تم الحصول عليها من الرسم البياني التالي يمكن ملاحظة أن 41.8% يدركون الفيضانات على مستوى مرتفع أي 163 مفردة من عينة، أي أكثر من نصف السكان، من ناحية أخرى تقدر نسبة الذين يدركون الفيضانات على مستوى متوسط 35.6% أي 139 مفردة من العينة، بينما تمثل نسبة الذين لا يدركون أي مستوى لخطر الفيضانات بـ 9.5%.

نفسر هذه النتائج بأن نسبة كبيرة من السكان الذين تتراوح أعمارهم بين 18 سنة _36 سنة يدركون مستوى مرتفع من الفيضانات ولكن لا يعرفون مدى مخاطرها وما تخلفه من أضرار، وهذا ما أكدته تحليل النتائج السابقة، وعليه نستنتج عدم معرفة آثار ومخاطر الفيضانات يؤثر على زيادة حساسية الفيضانات على مستوى هذا الحي وبالتالي إنخفاض مستوى إدراك الفرد للمخاطر.

الجدول رقم (7-3): إدراك مستوى الفيضانات

إدراك مستوى الفيضانات	العدد						التكرارات	النسبة %
	حي الدشرة القبلية							
	أنثى			ذكر				
	18 سنة _36 سنة	36 سنة _54 سنة	أكثر من 54 سنة	18 سنة _36 سنة	36 سنة _54 سنة	أكثر من 54 سنة		
مرتفع	30	11	2	84	31	4	162	41.8
متوسط	19	11	1	75	28	3	137	35.6
منخفض	7	4	0	25	14	0	50	13.1
لا أعرف	8	4	0	20	2	2	36	9.5
المجموع							390	100

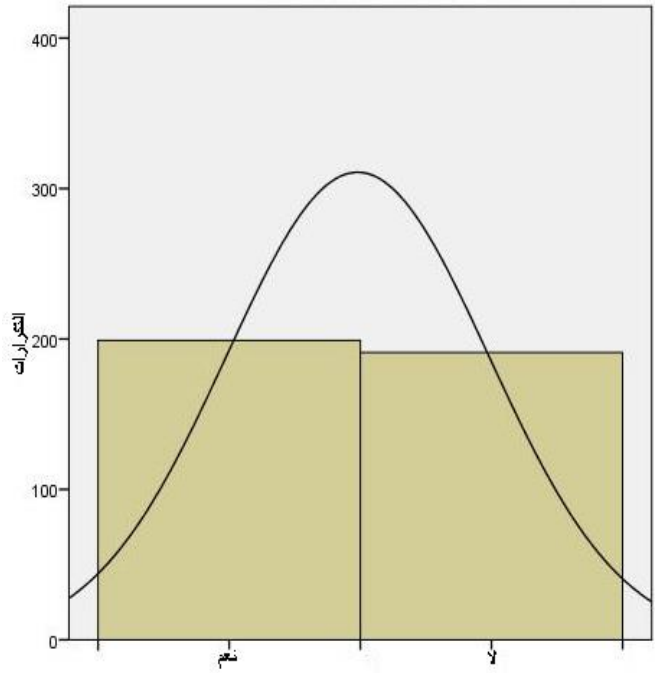
الرسم البياني رقم (7-16): إدراك مستوى الفيضانات



ومنه نستنتج أيضا أن إدراك المرتفع و المتوسط لمستوى الفيضان لا يعني أن سكان هذا الحي العشوائي غير معرضين لحساسية الفيضانات، هناك عوامل أخرى تؤثر على إدراكهم لمخاطر وآثار الفيضانات، هذا ما سنقوم بمعرفته في نتائج التحليل الآتية .

19) هل تعتقد أن منزلك يمكن أن يتأثر بالفيضانات؟

الرسم البياني رقم (7-17): حساسية المنزل



يظهر الرسم البياني رقم (7-17) نسبة 51% يعتقدون أن منزلهم يمكن أن يتأثر بالفيضانات، بينما تمثل نسبة 49% يعتقدون أن منزلهم لا يمكن أن يتأثر بالفيضانات، ونلاحظ من خلال الجدول أن الذكور في الحي العشوائي المختار أكثر تصورا من الإناث فيما يتعلق بتعرض المنزل للحساسية، لأن مشاركة الإناث قليلة في هذا الإستبيان.

لو قمنا بربط نتائج تحليل السابق فيما يخص الرحيل إلى مكان آمن في حالة تعرضهم للفيضانات نستنتج أن سكان الحي العشوائي " الدشرة القبلية" هم على دراية بهشاشة سكناتهم وتأثرها بالفيضانات، ولكن أغلبهم ليس لهم مكان آمن يلجؤون إليه في حالة الخطر.

20) هل تعتقد أن أنشطة عملك اليومية يمكن أن تتأثر بالفيضانات؟

الجدول رقم (7-4): حساسية أنشطة العمل اليومية

حساسية أنشطة عمل اليومية	العدد		التكرارات	النسبة %
	حي الدشرة القبلية			
	أنثى	ذكر		
نعم	64	189	253	64.9
لا	34	103	137	35.1
المجموع			390	100

كما يتضح من الجدول أعلاه أن نسبة 64.9% يعتقدون أن أنشطة عملهم اليومية يمكن أن تتأثر بالفيضانات، بينما تقدر نسبة الذين يعتقدون أن أنشطة عملهم لا يمكن أن تتأثر بـ 35.1%، ونفسر هذه النتائج بأن الحي العشوائي الذي اخترناه للتحليل له نشاطات تجارية مختلفة ومعرضة لسيول الفيضانات، كما نلاحظ أن نسبة الذكور الذين يعتقدون أن أنشطة العمل اليومية يمكن أن تتأثر أكبر من نسبة الإناث وهذا يدل حقيقة أن معظم أنشطة العمل في هذه الأحياء يزاولها الرجال.

21) هل دربتك أي جمعية أو مؤسسة عامة أو خاصة على الإجراءات التي يجب اتخاذها في حالة حدوث فيضانات؟ إذا كانت إجابتك بنعم ما إسم المؤسسة التي دربتك لمواجهة الفيضان؟

تعكس النتائج التي تم الحصول عليها من خلال الجدول التالي رقم (7-5) أن نسبة كبيرة من السكان تقدر بـ 92.6% أي 361 مفردة من عينة السكان لم يتلقوا أي تدريب من طرف جمعية أو مؤسسة عامة أو خاصة على الإجراءات التي يجب اتخاذها في حالة حدوث فيضانات، تتراوح أعمارهم بين 18 سنة _36 سنة و 36 سنة _54 سنة، بينما تقدر نسبة الذين يتلقون التدريب بـ 7.4% أي 29 مفردة من عينة السكان، تتراوح أعمارهم بين 18 سنة _36 سنة، وتتمثل أهم الجمعيات التي قامت بتدريبهم في: الحماية المدنية بوسعادة (دورات تكوينية)، الكشافة الاسلامية، مدارس، جمعية أحباب مدينة بوسعادة، الكشافة فوج الفضيلة بوسعادة، الجمعية الولائية ابداع للطفولة والشباب.

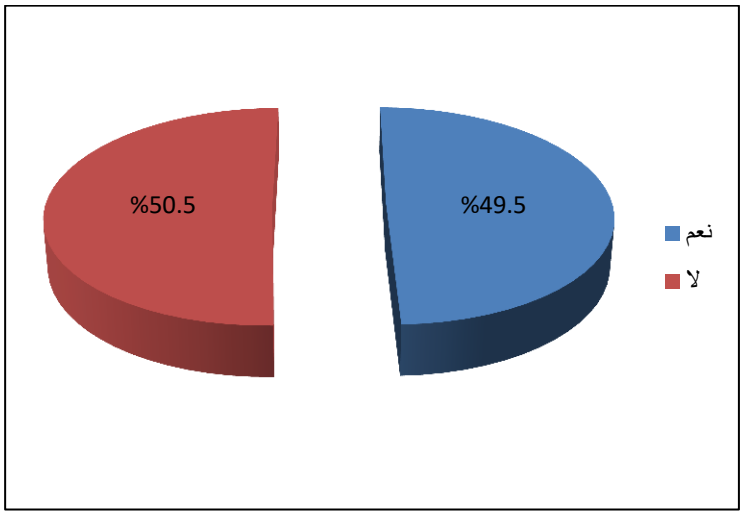
نفسر الفرق الواضح في النتائج بأن مركز الحماية المدنية و مختلف الجمعيات في مدينة بوسعادة مازالت لم تؤدي دورها الواجب عليها، ومنه يستلزم عليهم الخروج و لقاء سكان الاحياء العشوائية وليس فقط تنظيم ملتقيات على مستوى هذه المراكز و الجمعيات، وعليه الوقوف في مناطق المعرضة للخطر ومقابلة السكان وشرح الإجراءات المتخذة في حالة خطر الفيضانات أفضل بكثير من تنظيم ملتقيات.

الجدول رقم (7-5): التدريب في حالة حدوث الفيضانات

التدريب في حالة حدوث الفيضانات	العدد						التكرارات	النسبة %
	حي الدشرة القبلية							
	أنثى			ذكر				
	18 سنة_36 سنة	36 سنة_54 سنة	أكثر من 54 سنة	18 سنة_36 سنة	36 سنة_54 سنة	أكثر من 54 سنة		
نعم	5	0	0	16	7	1	29	7.4
لا	59	30	3	188	68	8	361	92.6
المجموع							390	100

22) هل تلقيت معلومات من خلال وسائل الإعلام حول مخاطر الفيضانات؟

الرسم البياني رقم (7-18): تلقي معلومات من خلال وسائل الإعلام

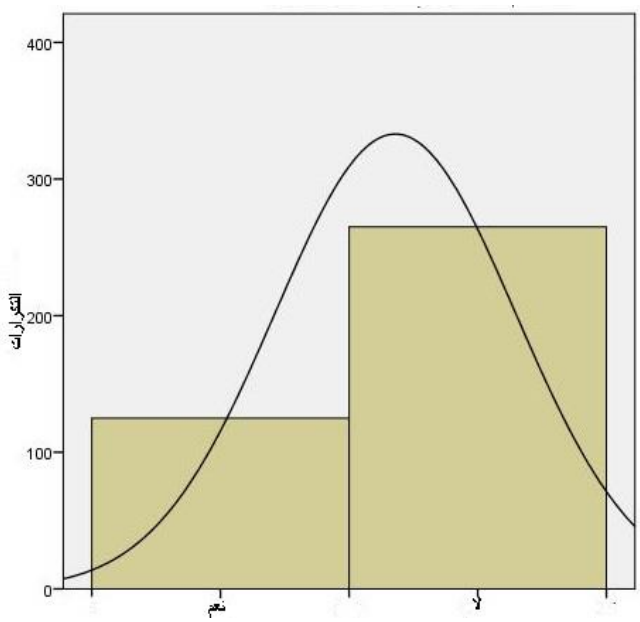


من خلال الرسم البياني أعلاه نلاحظ أن النتائج متقاربة، بحيث تقدر نسبة السكان الذين لم يتلقوا معلومات من وسائل الإعلام حول مخاطر الفيضانات بـ 50.5% ، بينما أكد 49.5% أنهم تلقوا المعلومات. وتجدر الإشارة إلى أن معظم المعلومات التي يتم تلقيها يتم نشرها من خلال المحطات الإذاعية، من منا ليس لديه القنوات التلفزيونية، نفسر الذين لم يتلقوا المعلومات من خلال وسائل الإعلام إما أنهم ليسوا مهتمين بهذا نوع من الأخبار أو هناك أولويات أخرى، كما أن طول مدة تساقط الأمطار في مدينة بوسعادة يجعل سكان هذا الحي العشوائي يميلون إلى نسيان الفيضانات وبالتالي هناك أولويات يتم أخذها مكان الفيضان.

23) هل تعلم ماذا تفعل في حالة حدوث الفيضان؟ إذا كانت إجابتك بنعم ما الذي يمكنك فعله في حالة حدوث فيضان؟

يتضح من نتائج الرسم البياني والجدول التالي أن 67.9% لا يعلمون كيف يتصرفون في حالة الفيضانات أي تنعدم لديهم قدرة على الإستجابة، و تتراوح أعمارهم مابين 18 سنة _36 سنة وأغلبهم من الذكور، أما الإناث فمشاركتهم ضئيلة، بينما 32.1% يعرفون ماذا يفعلون في حالة حدوث الفيضانات بمعنى لديهم القدرة على الإستجابة، تتراوح أعمارهم بين 18 سنة _36 سنة و 36 سنة _54 سنة. واختلفت ردود المجيبين فيما يمكن فعله في حالة حدوث الفيضانات متمثلة في: يجب فتح البالوعات في الحي، الصعود لسطح المنزل و الابتعاد عن الجدران مخافة سقوطها، البحث عن مكان آمن، اجلاء المواطنين الى أماكن مرتفعة كالجبال لتفادي الفيضان، أخذ المستلزمات الضرورية منها: راديو، مصباح، علبة اسعاف .. إلخ.

الرسم البياني رقم (7-19): قدرة الاستجابة لدى السكان



يتم تفسير هذه النتائج و ربطها بتحليل سؤال الخاص بتلقي التدريب من طرف الجمعيات أو المؤسسات بحيث نفسر أن نسبة الكبيرة لعدم معرفة السكان كيف يتصرفون أثناء حدوث الفيضانات هو عدم تلقيهم التدريب على اتخاذ الإجراءات، بحيث يعتبر التدريب ونشر التوعية مهم وله دور في توخي الحذر من طرف سكان هذا الحي العشوائي الهش خاصة في أوقات الأزمات مثل خطر الفيضانات. وعليه عدم قدرة الإستجابة لدى سكان حي الدشرة القبلية اتجاه مخاطر الفيضانات سيزيد من حساسيتهم.

الجدول رقم (7-6): قدرة الاستجابة لدى السكان

قدرة الإستجابة لدى السكان	العدد						التكرارات	النسبة %
	حي الدشرة القبلية							
	أنثى			ذكر				
	18 سنة _36 سنة	36 سنة _54 سنة	أكثر من 54 سنة	18 سنة _36 سنة	36 سنة _54 سنة	أكثر من 54 سنة		
نعم	14	9	1	68	31	2	125	32.1
لا	50	21	2	136	44	7	265	67.9
المجموع							390	100

وعليه من أجل اقتراح إطار عمل أكثر ملاءمة للإدارة الوقائية لمواطن حساسية الفيضانات كان الهدف من هذا الفصل هو تحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضانات في ضوء العوامل الاجتماعية والاقتصادية والفيزيائية، وهذا على مستوى الحي العشوائي المختار وهو: حي الدشرة القبلية.

بناء على النتائج التي تم الحصول عليها من الإستبيان، يمكن ملاحظة أن الإدراك الاجتماعي للفرد يتم وصفه بناء على بعض العوامل الفيزيائية الخارجية مثل: حساسية المنزل وعدد الطوابق، من ناحية أخرى درجة المعرفة التي تتوافق في غالبية السكان مع مستوى التعليم الجامعي والثانوي، كذلك تؤثر ملكية المنزل على الحالة المعرفية للفرد، فضلا عن أنشطة العمل اليومية الموجودة بشكل أساسي داخل منطقة الخطر فهي تجعل السكان عرضة للمخاطر.

بناء على تحليل نتائج السابقة لوحظ أن مستوى إدراك السكان لمخاطر الفيضانات يميل إلى متوسط، وكيفية التصرف مع هذا الخطر تختلف بين السكان، فأغلبهم لا يعرفون كيفية التصرف في حالة حدوث الفيضانات، وتتراوح أعمارهم بين 18 سنة _36 سنة و 36 سنة _54 سنة، وهذا بالرغم من مستويات التعليمية بحيث تقدر نسبة التعليم الجامعي بـ 65.6% أي 256 مفردة من العينة، يليها المستوى الثانوي بنسبة 22.6% أي 88 مفردة من العينة، في هذه الحالة تم تأكيد الفرضية الثانية أنه كلما إرتفع تركيز وجود المرهونات الهشة (مستقبلات مخاطر) في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة ارتفعت مستويات الهشاشة الإجتماعية، والإقتصادية لخطر الفيضانات، وهذا ما تشير إليه نتائج تقييم الهشاشة الإجتماعية في الخرائط بحيث كلما كانت هناك كثافة عالية على مستوى مساحات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة وجدت حساسية مرتفعة.

كذلك لوحظ أن نسبة من المستجيبين غير قلقين من مخاطر الفيضانات، وليسوا على دراية كافية ووعي بمخاطر الفيضانات، نفسر هذا أن إعتقاد سكان الحي العشوائي بوجود أعمال هياكل الدفاع ضد الفيضانات على مستوى مدينة بوسعادة يمكن أن يجلب لهم شعور زائف بالأمان، وعليه يشعرون بأمان أكبر بشأن الفيضانات بسبب هذه الهياكل الدفاعية. ويمكن أن يستمر السكان في أنشطة غير المباشرة التي تؤدي إلى تلوث الأودية، وقطع الغابات، والإستمرارية في البناء العشوائي.. إلخ، هنا نشير إلى مصداقية الفرضية الأولى التي تستند على إمكانية تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات.

تم تحقيق الهدف الرئيسي من هذا البحث ألا وهو إجراء تقييم حساسية خطر الفيضانات وتحليل مستوى إدراك المخاطر في الحي العشوائي " الدشرة القبلية" بمدينة بوسعادة. وبالتالي كل هذه النتائج أكدت لنا أن تحليل مستوى إدراك مخاطر لدى سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة مهم جدا. لأن النتائج اظهرت لنا اختلافا كبيرا فيما يتعلق بسؤال عن: التدريب من طرف جمعية أو مؤسسة عامة أو خاصة على الإجراءات التي يجب اتخاذها في حالة حدوث فيضانات، بحيث 92.6% من السكان لا يتلقون أي تدريب ولا يعرفون طرق الإخلاء وخطط الطوارئ أو أماكن آمنة حيث يمكنهم اللجوء إليها، بمعنى لا يعترفون بوجود مؤسسات عامة أو خاصة تنفذ آليات الوقاية المجتمعية، ونسبة قليلة 7.4% من السكان الذين يتلقون التدريب، وعليه تم تأكيد الفرضية الثالثة التي تستند على أنه يمكن إعتبار تحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضانات لدى سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة خطوة أساسية في الإدارة الوقائية للحد من الحساسية.

وبالتالي لا يمكن أن تعتمد إدارة مخاطر الفيضانات فقط على الحلول التقنية ولكن يجب أن تأخذ في الاعتبار إدراك الناس للمخاطر، وهذا لا يعني أن فهم تصورات الجمهور عند إدارة المخاطر يجب أن يتعارض تماما مع بناء الهياكل الدفاعية.

ونظرا لنتائج تحليل الإستبيان يجب أن تكون إدارة المخاطر أو الحوكمة أكثر استباقية من خلال تحديد سكان الأكثر حساسية من أجل تحسين قدرتهم على التعامل مع الكوارث. في الواقع حتى ولم تكن أي منطقة معرضة للخطر فإن تحسين مرونة السكان أمر ضروري للحد من الآثار الضارة للكوارث المحتملة، يمكن تحسين هذه المرونة من خلال إجراءات زيادة الوعي بالخطر، وتمارين المحاكاة، والإخلاء، يمكن أن تتكون المرونة أيضا من تحسين ظروف البيئة الحضرية والمعيشية للسكان.

خلاصة

يعتبر تحليل مستوى إدراك المخاطر أمر حتمي لأنه يؤثر على القرارات والإجراءات في مواجهة هذه المخاطر، ومن ثم فإن الحساسية المتصورة تساعد في توجيه سياسات إدارة المخاطر العامة. كما قيل يتطلب فهم وقبول الإجراءات الوقائية إدراك الفرد للمخاطر والثقة التي يتمتع بها في الحد منها. وطبقا لنتائج تحليل الإستبيان فإن مستوى إدراك مخاطر الفيضان لسكان الحي العشوائي الدشرة القبلية بمدينة بوسعادة يميل إلى مستوى المتوسط، في هذه الحالة يجب تكوين رأي عام من خلال حملات التوعية.

على الرغم من نشاطات التي تقوم بها بلدية بوسعادة في إطار الحد من البناءات العشوائية وعلى الرغم من التشريعات المعمول بها، تظهر صعوبات السلطة المحلية في الحد من مخاطر الفيضانات، تتمثل هذه الصعوبات في: الصعوبات الوظيفية (غياب الشراكة والتنسيق بين الفاعلين)، والصعوبات المالية (نقص الموارد المالية والبشرية للسلطات المحلية لأداء مهمة الحماية المدنية على أفضل وجه).

أثبتت نتائج تحليل بأن مستوى إدراك مخاطر الفيضانات لسكان الحي العشوائي الهش الدشرة القبلية بمدينة بوسعادة يميل إلى مستوى المتوسط، هنا نعتبر الإدارة الوقائية هي وسيلة أساسية للحد من حساسية خطر الفيضانات، بحيث لا يمكن القيام بإجراءات الإدارة الوقائية إلا بتحليل مستوى إدراك المخاطر من قبل سكان الأحياء العشوائية. يبدو أن إدراك المخاطر يتأثر بشكل كبير بالعمر ومستوى التعليمي والوضع الاقتصادي للفرد، وهي عوامل أساسية يجب أخذها في الاعتبار عند تطوير سياسات إدارة المخاطر في مدينة بوسعادة.

يشعر الناس شخصيا بأنهم قد يتأثرون بدرجة أقل، هذه اللامبالاة هي التي يسميها علماء النفس "وهم التفاؤل" وهي حقيقة تدل على إدراك المرء لنفسه على أنه غير معرض للخطر. وعليه فإن التوصيات التي يمكن أن تقدمها الجهات الفاعلة المحلية و / أو الحكومية في إطار إدارة المخاطر الوقائية سيكون لها فرصة ضئيلة للتنفيذ إذا لم يدرك السكان أنفسهم المخاطر التي تنطوي عليها.

وتجدر الإشارة إلى أن الإدارة المحلية في مدينة بوسعادة هي عبارة عن مساعدة الضحايا في أوقات الأزمات فقط، دون تنسيق لإدارة الخطر قبل الكارثة، ولا تأخذ في الاعتبار مدى حساسية الأحياء العشوائية لخطر الفيضان. وبالتالي يمكن فهم سبب هذه الحساسية من خلال الأسباب التالية: (1) الإدارة الحضرية، (2) التحضر العشوائي، (3) ضعف التنمية، (4) عدم إدراك السكان لمخاطر الفيضانات.

خلاصة الجزء الثالث

بعد تقديم النماذج و السياق المستخدم في تقييم حساسية الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، ركز هذا الجزء الثالث على ثلاثة فصول، حيث نظر الفصل الخامس في تقييم مخاطر الفيضانات (النمذجة الهيدروليكية لواد بوسعادة) والهشاشة الفيزيائية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، بحيث تم في القسم الأول من هذا الفصل الخامس تطبيق محاكاة النماذج الهيدروليكية (HEC-RAS) ونظام المعلومات الجغرافية (GIS) لواد بوسعادة الرئيسي لفترات العودة 2 و 10 و 50 و 100 سنة من أجل تحديد مساحات الأحياء العشوائية التي ستغمرها الأمطار. أما القسم الثاني تم فيه تحديد درجة تعرض الأحياء العشوائية للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات، بناء على تكامل GIS و AHP. ثبت من خلال نتائج هذا الفصل أنه كلما زاد إرتفاع الفيضان زاد خطر تلف الممتلكات وزادت المساحات المغمورة على مستوى الأحياء العشوائية.

نظر الفصل السادس في تقييم الهشاشة الاجتماعية – الاقتصادية لخطر فيضانات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة بتطبيق دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) و التحليل متعدد المعايير (AMC) باستخدام طريقتين طريقة التحليل الهرمي (AHP) وطريقة المجموع المرجح (الموزون). تمثلت نتائج القسم الأول من هذا الفصل السادس في إرتفاع مستوى الحساسية الاجتماعية بالأحياء العشوائية في مدينة بوسعادة نتيجة الكثافة السكانية المرتفعة في مساحات معرضة لخطر الفيضان، وسكناتها الرديئة الهشة التي تتميز بها، كشف نتائج القسم الثاني من هذا الفصل تدهور شبكة الطرق بعد تعرضها للظواهر الطبيعية (الفيضانات)، وعدم وجود خطة للسيطرة والتدخل في حالة حدوث اضطراب في الشبكة، شبكة الطرق في مدينة بوسعادة هي عرضة لمستوى مرتفع من الهشاشة، وبالتالي تتأثر الحركية الحضرية من خلال صعوبة إمكانية الوصول إلى مختلف الأماكن خاصة المراكز الصحية، هذا الوضع بطبيعة الحال يؤدي إلى تفاقم الحساسية المكانية و تأزم الوضع، نستطيع القول أن أي خلل في شبكة التنقل على مستوى الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة يؤثر على النظام الصحي لهذه الأحياء من خلال وصول الطوارئ، الإسعافات، الحماية المدنية ..الخ، و كذلك يتأثر إقتصاد مدينة بوسعادة علما أنها محطة تجارية للعديد من تجار الولايات.

نظر الفصل السابع في تحليل مستوى إدراك سكان الأحياء العشوائية لمخاطر الفيضانات بمدينة بوسعادة، من خلال المعالجة الإحصائية قمنا بتحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضان باستخدام برنامج (SPSS) لتحليل إستمارة الإستبيان.

كما ذكرنا سابقا لا يمكن تطبيق أي إجراء وقائي بنجاح إذا لم يدرك السكان الخطر (Kientga, 2008). الإدراك مشبع بجرعة قوية من الذاتية، إنه مرتبط بالخلفية الثقافية، والأوضاع الاقتصادية والاجتماعية، ومستوى التعليم، والعمر، ومدى الظاهرة. أكدت نتائج هذا الفصل أن هناك نسبة من المستجيبين غير قلقين من مخاطر الفيضانات، وليسوا على دراية كافية ووعي بمخاطر الفيضانات، نفسر هذا أن إعتقاد سكان الأحياء العشوائية بوجود أعمال هياكل الدفاع ضد الفيضانات على مستوى مدينة بوسعادة يمكن أن يجلب لهم شعور زائف بالأمان، ويمكن أن يستمر السكان في أنشطة غير المباشرة التي تؤدي إلى تلوث الأودية، وقطع الغابات، والإستمرارية في البناء العشوائي. ونظرا لنتائج تحليل الإستبيان يجب أن تكون إدارة المخاطر أو الحوكمة أكثر استباقية من خلال تحديد سكان الأكثر حساسية من أجل تحسين قدرتهم على التعامل مع الكوارث. يمكن تحسين المرونة من خلال إجراءات زيادة الوعي بالخطر، وتمارين الإخلاء، يمكن أن تتكون المرونة أيضا من تحسين ظروف البيئة الحضرية والمعيشية للسكان.

خلاصة عامة

تمهيد

الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة ليست مهددة فقط بعواقب الأحداث الطبيعية (الفيضانات) ولكنها أيضا تواجه تحديات وصعوبات على مستوى البنية التحتية الأساسية، يمكننا القول أن حساسية الفيضانات في الأحياء العشوائية وفقا لـ Magnan (2009) هو نتيجة لسياق تاريخي وجغرافي، أي أن هناك تفاعل بين الموقع الجغرافي (الوديان، الجبال ...) والسياق التاريخي (البناء العشوائي) الذي تطورت فيه المدينة.

هذه الدراسة لها حدود بسبب موثوقية الإحصائيات لبعض البيانات المستخدمة، في الواقع تأتي بعض البيانات لاسيما البيانات الاجتماعية والديموغرافية من إحصائيات (2010) نظرا لعدم توفر البيانات المحدثة من RGPH (2020)، ربما تساهم الاحصائيات القديمة في تحيز نتائج معينة لهذه الدراسة نظرا للتغيرات السريعة في مدينة بوسعادة. على الرغم من كل هذه القيود نعتقد أننا أعطينا مصداقية للنتائج، بحيث أتاح المنهج المعتمد بتحقيق أهداف هذه الدراسة، يتمثل في: المنهج الذي يدمج نظم المعلومات الجغرافية مع Hec-Ras، والمنهج الذي يدمج نظم المعلومات الجغرافية مع التحليل متعدد المعايير AMC.

تهدف الأطروحة إلى تقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، وتحليل مستوى إدراك المخاطر من قبل سكان هذه الأحياء، لتحقيق هذا الهدف استخدمنا منهج دمج نظام المعلومات الجغرافية (GIS) مع نظام تحليل النهر (HEC-RAS)؛ و نظام المعلومات الجغرافية (GIS) مع التحليل الهرمي متعدد المعايير (AHP). كما أتاح تحليل نتائج الإستبيان من معرفة مستوى إدراك سكان الحي العشوائي المختار لمخاطر الفيضانات وكيف يفكر سكان هذا الحي "الدشرة القبلية" اتجاه الفيضان.

أثبتت نتائج البحث مستويات متعددة من الحساسية المتعلقة بالفيضانات، التي يعيشها سكان الأحياء العشوائية، وتتمثل هذه المستويات في: الهشاشة الفيزيائية، الهشاشة الاجتماعية والاقتصادية. بناء على هذه النتائج نقدم التوصيات والحلول، من أجل تحسين إدارة الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

1. نتائج البحث

استهدفت هذه الدراسة على وجه التحديد ثلاثة أهداف:

أولا: تنفيذ نموذج هيدرولوجي لواد بوسعادة الذي يسمح بتقييم مخاطر أحداث الفيضانات لفترات العودة المختلفة في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، وتحديد مدى تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات.

ثانيا: تحديد مستويات الهشاشة الإجتماعية والإقتصادية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

ثالثا: تحديد مستويات إدراك مخاطر الفيضانات لدى سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة لتطبيق إجراءات الإدارة الوقائية للحد من الحساسية.

تم التوصل إلى النتائج على مستويات متعددة:

1.1 على مستوى الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

تشير النتائج من البيانات الثانوية والملاحظات الميدانية إلى أن معدل التحضر في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة عكس ضعف السلطات المحلية في إدارته بشكل مناسب، ويظهر ذلك جليا في الطرقات، والمرافق الصحية، الإسكان، وإمدادات المياه والكهرباء والصرف الصحي والتخلص من النفايات، حيث فشلت الخطط في تحقيق أهدافها.

واستنادا إلى البيانات من مقابلات ومناقشات مدراء الإدارات على مستوى مدينة بوسعادة، تم الكشف على أن التخطيط للحلول الهيكلية لمشاكل الفيضانات أظهر نتائج محدودة. كذلك فمن الواضح أن الأسر في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة تتعرض لتهديدات متعددة لحقوقهم الأساسية وأمنهم الصحي ورفاههم العام، وهذا ما تؤكده نتائج تقييمات الهشاشة الفيزيائية، الهشاشة الاجتماعية و الهشاشة الاقتصادية (ضغوط البنية التحتية المتمثلة في: شبكة التنقل والنظام الصحي)، لم يكن التوسع في الخدمات الحضرية متناسبا مع الأحياء العشوائية بحيث تظل إمكانية وصول السكان إلى هذه الخدمات ضعيفا وهذا يعتبر عامل حساسية، تعتبر البنية التحتية ضرورية لتشغيل المدينة وتنميتها في الأوقات العادية وفي أوقات الأزمات.

2.1 على مستوى تقييم خطر الفيضان لواد بوسعادة الرئيسي بمدينة بوسعادة

الهدف من النمذجة الهيدروليكية: تنفيذ نموذج هيدرولوجي لواد بوسعادة الذي يسمح بتقييم مخاطر أحداث الفيضانات لفترات العودة المختلفة (2، 10، 50 ، و 100 سنة) في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة. تم استخدام النمذجة الهيدروليكية لواد بوسعادة باستخدام **GIS** و **Hec Ras**، حيث تم إجراء التحليل باستخدام القيم القصوى لطريقة (gumbel)، وتم الحصول على التوزيع المكاني للفيضان و إرتفاع الفيضان (العمق)، وسرعة الفيضان، والمساحات المعرضة لخطر الفيضان.

أثبتت النتائج أنه كلما زاد إرتفاع الفيضان زادت المساحات المغمورة على مستوى الأحياء العشوائية، حيث: فترة= 100سنة مع إرتفاع فيضان يساوي من 1.36 متر إلى 8.15 متر تقدر المساحة المغمورة بالفيضان 100.92 هكتار. اعتمادا على فحص السهول الفيضية بإستخدام النمذجة الهيدروليكية لواد بوسعادة الرئيسي لقد ثبت أن الأحياء العشوائية عرضة لخطر الفيضانات، بحيث كلما زاد عمق وسرعة الغمر زاد خطر تلف الممتلكات، و زادت مساحات المغمورة على مستوى الأحياء العشوائية ما قد يتسبب أيضا في آثار اجتماعية كبيرة تؤدي إلى تكاليف كبيرة. **وعليه تم إثبات الفرضية الأولى في جزئها الأول التي تنص على أن:** الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة تعاني من مستويات غمر لخطر الفيضانات.

3.1 على مستوى الهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضان في الأحياء العشوائية ببوسعادة

كان الهدف من هذا هو: تحديد مدى تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات. تم اختيار المعايير المستخدمة في تقييم الهشاشة الفيزيائية بسبب أهميتها في التسبب في خطر الفيضانات، و تم تحديدها من خلال مراجعة السندات والملاحظات الميدانية والمناقشة مع الخبراء، تتمثل هذه المعايير في: **1- كثافة استخدام الأراضي، 2- الإنحدار و 3- نوع التربة.** بناء على تكامل **GIS** و **AHP** تم الحصول على خريطة عدم نفاذية التربة وخريطة الهشاشة الفزيائية لخطر الفيضان في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

فيما يخص خريطة عدم نفاذية التربة في الأحياء العشوائية نجد أغلب المساحات تمتاز بعدم نفاذية التربة المرتفعة تتعلق بمساحة 236.48 هكتار أي 52.99% من مساحات هذه الأحياء. كما وجدنا 27.59% من التربة في المناطق الحضرية ذات نفاذية متوسطة مقارنة مع 19.40% للمناطق ذات النفاذية المنخفضة. وعليه وجدنا أن التربة لها دور في الفيضان بطبيعتها واستخدماتها البشرية، على سبيل المثال:

نسيج الطين في هذه التربة ذات منحدرات الضعيفة يسبب الفيضانات؛ كما تعيق هذه التربة جريان مياه الأمطار، بالإضافة إلى رداءة شبكات الصرف الصحي وبشكل غير كاف لتوجيه كمية كبيرة من الأمطار. فيما يخص خريطة الهشاشة الفزيائية لخطر الفيضان في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة نجد أن حوالي 51.52% من المناطق الحضرية تعاني من هشاشة فيزيائية عالية لخطر الفيضانات. **وعليه تم إثبات الفرضية الأولى في جزئها الثاني التي تنص على أن:** الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة تتعرض للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات، حيث تم تحديد درجة الهشاشة الفيزيائية على مستوى مساحات هذه الأحياء العشوائية.

وعليه من كل هذا تم إثبات الفرضية الأولى بجزئيها التي تنص على أن: الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة تعاني من مستويات غمر لخطر الفيضانات، وتعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات.

4.1 على مستوى الهشاشة الاجتماعية والاقتصادية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة

كان الهدف من هذا: تحديد مستويات الهشاشة الاجتماعية والإقتصادية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة. تستند الفرضية الثانية أنه: كلما إرتفع تركيز وجود المرهونات الهشة (مستقبلات مخاطر: السكان، التجهيزات، الأسواق..) في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة ارتفعت مستويات الهشاشة الاجتماعية، والإقتصادية لخطر الفيضانات.

بعد التقييم تظهر نتائج رسم الخرائط أن مساحات الأحياء العشوائية في مدينة بوسعادة هي من مستوى عال من الهشاشة الإجتماعية والإقتصادية، هذه النسبة تقابل 50.18 % من سكان القاطنين في هذه الأحياء؛ حيث تتميز هذه الأحياء بكثافة سكانية عالية ومباني ذات حالة رديئة، وبالتالي كلما تعرضت هذه الأحياء لخطر الفيضانات نجد المساحات الأكثر تضرارا تلك التي تتضمن كثافة ديموغرافية عالية ومباني هشة، وعليه تتشكل حساسية خطر الفيضانات. كما نلاحظ من خلال خريطة الهشاشة الاجتماعية الناتجة عن تراكب المعايير الديموغرافية والهيكلية والتي ستتأثر بحساسية خطر الفيضان أنها تعاني من مستوى مرتفع من الهشاشة الاجتماعية تتمركز على مستوى حي الكوشة والقيسة والدشرة القبلية وسيدي سليمان، كل هذه الأحياء تشهد كثافة سكانية عالية تتراوح مابين 156.41 ساكن/هكتار لحي الدشرة القبلية والرصفة إلى 207.41 ساكن/هكتار لحي الكوشة والقيسة و197.71 ساكن/هكتار لحي سيدي سليمان.

فيما يخص الهشاشة الاقتصادية لشبكة التنقل فإن مستوى حساسيتها مرتفع يرجع بشكل أكبر إلى تقادم العناصر التقنية وعدم الاستعداد لحالات الأزمات، و تدهور شبكة الطرق بعد تعرضها للفيضانات، كما يرجع ذلك إلى عدم وجود خطة للسيطرة والتدخل في حالة حدوث اضطراب في الشبكة. يمكن أن تنتقل هذه الحساسية إلى النظام الحضري بأكمله وبالتالي فإن المدينة مهيأة لأشكال مختلفة من مخاطر الاختلال الوظيفي الذي قد يضر بتطورها.

أما الهشاشة الإقتصادية للنظام الصحي المتمثل في المراكز الصحية بمدينة بوسعادة لديهم درجة من الحساسية تتراوح من متوسط إلى مرتفع، بسبب الأقدمية لهذه المراكز أكثر من 30 سنة والحالة الرديئة التي تتميز بها، وعدم الوصول إليها نتيجة سوء خدمة شبكة الطرق، كذلك سوء الاستقبال ونقص البدائل في إمدادات المياه والطاقة التي تسمح للمراكز الصحية بالتطور.

وعليه تم إثبات الفرضية الثانية التي تنص على أنه: كلما إرتفع تركيز وجود المرهونات الهشة (مستقبلات مخاطر) في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة ارتفعت مستويات هشاشة خطر الفيضانات الاجتماعية، والاقتصادية. بحيث يشير Rufat (2007) إلى أن حساسية المنطقة تتوافق مع الحساسية الفردية للأشخاص الذين يعيشون هناك، وحساسية بنيتها التحتية والحساسية الاجتماعية التي تعتمد على توزيع السكان.

5.1 على مستوى إدراك سكان الأحياء العشوائية لمخاطر الفيضانات بمدينة بوسعادة

الغرض من تقييم الحساسية ككل هو الخروج بسياسات للحد منها، تستند هذه السياسة على تحليل مستوى إدراك السكان لمخاطر الفيضانات. كان الهدف من هذا الفصل هو إجراء تحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضانات من قبل سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة من أجل تطبيق الإدارة الوقائية للحد من هذه الحساسية وتقليلها لدى السكان. تستند الفرضية الثالثة: يمكن إعتبار تحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضانات لدى سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة خطوة أساسية في الإدارة الوقائية للحد من الحساسية.

قمنا بإختيار الحي العشوائي الدشرة القبلية من بين الأحياء الأكثر تأثرا بحساسية خطر الفيضانات، وفقا لنتائج الإستبيان تأكدنا بأن مستويات إدراك سكان لمخاطر الفيضانات تميل إلى المتوسط، بناء على النتائج التي تم الحصول عليها من الإستبيان يمكن ملاحظة:

أن 41.8% يدركون الفيضانات على مستوى مرتفع أي 163 مفردة من عينة، من ناحية أخرى تقدر نسبة الذين يدركون الفيضانات على مستوى متوسط بـ 35.6% أي 139 مفردة من العينة، نفسر هذه النتائج بأن نسبة كبيرة من السكان يدركون الفيضانات مرتفعة ولكن لا يعرفون مدى مخاطرها وما تخلفه من أضرار، وهذا ما أكدته نتائج السؤال الذي ينص: هل بإمكانك مغادرة المنزل في حالة تعرضه للفيضان؟ :

حيث قدرت نسبة السكان الذين لا يريدون مغادرة مكان إقامتهم بـ 50.8% أي 198 مفردة من عينة السكان، وهذا لأنهم لا يعتبرون الفيضان خطر كبير، وليس لديهم مكان آخر يلجؤون إليه، وبالرغم من معرفتهم لآثار الناجمة عن الفيضانات حيث قدرت نسبة بـ 85.1% يعرفون الآثار الناجمة عن الفيضانات أي 332 مفردة من عينة السكان. وعليه نستنتج بأن سكان هذا الحي العشوائي الدشرة القبلية متمسكين بمنازلهم ولا يبالون بخطر الفيضانات ولأنهم لم يشهدوا أضرار من قبل. كما أثرت المدة الطويلة لعدم حدوث الفيضانات في مدينة بوسعادة على نتائج هذا الإستبيان.

تعكس النتائج التي تم الحصول عليها أن نسبة كبيرة من السكان تقدر بـ 92.6% أي 361 مفردة من عينة السكان لم يتلقوا أي تدريب من طرف جمعية أو مؤسسة عامة أو خاصة على الإجراءات التي يجب اتخاذها في حالة حدوث فيضانات، و تتراوح أعمارهم بين 18 سنة _36 سنة و 36 سنة _54 سنة. بينما تقدر نسبة الذين يتلقون التدريب بـ 7.4% أي 29 مفردة من عينة السكان وهي نسبة ضعيفة جدا، تتراوح أعمارهم بين 18 سنة _36 سنة، وتتمثل أهم الجمعيات التي قامت بتدريبهم في: الحماية المدنية ببوسعادة (دورات تكوينية)، الكشافة الاسلامية، المدارس، جمعية أحباب مدينة بوسعادة، الكشافة فوج الفضيلة ببوسعادة، الجمعية الولائية ابداع للطفولة والشباب.

ويتضح كذلك من نتائج تحليل الإستبيان أن نسبة 67.9% لا يعلمون كيف يتصرفون في حالة الفيضانات أي 265 مفردة من عينة السكان تنعدم لديهم قدرة على الإستجابة، تتراوح أعمارهم مابين 18 سنة _36 سنة وأغلبهم من الذكور، ويتم تفسير هذه النتائج من حيث: عدم تلقي المعلومات حول إجراءات وكيفية التصرف في حالة الخطر من طرف الجهات المسؤولة، بينما 32.1% أي 125 مفردة من عينة السكان يعرفون ماذا يفعلون في حالة حدوث الفيضانات بمعنى لديهم القدرة على الإستجابة، تتراوح أعمارهم بين 18 سنة _36 سنة و 36 سنة _54 سنة.

يقال أنه يمكن أن تتأثر بعواقب الفيضان دون الحاجة إلى وضع قدميك في الماء (Veyret et Reghezza, 2005). كيف ذلك؟ يمكن أن تنشأ الحساسية من سير عمل المدينة وتوزيع القضايا (السكان والأنشطة والسلع) على الأراضي الحضرية، وكذلك عدم الوصول الفيزيائي للبنية التحتية الأساسية. ولأن التحضر العشوائي يساهم في البناء العشوائي في الفضاء الجغرافي ويصاحبه حساسية اجتماعية واقتصادية. تساهم هذه العملية حتما في تعطيل توازن النظام الجغرافي. وعليه يواجه سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة بسبب هشاشة أوضاعهم صعوبة في إدراك المخاطر التي يتعرضون لها أو يحتمل أن يتعرضوا لها.

انطلاقا من النتائج المتحصل عليها من الإستبيان يتم إثبات الفرضية الثالثة التي تستند على أنه: يمكن إعتبار تحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضانات لدى سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة خطوة أساسية في الإدارة الوقائية للحد من الحساسية. وذلك لأن نتائج التحليل أكدت أنه يجب تكوين رأي عام من خلال حملات التوعية، حيث تكتسب هذه الإجراءات الأولية أهمية أكبر لأنها تجنب النزاعات بين السكان وصناع القرار الناتجة عن تنفيذ السياسات الوقائية والتي تؤدي في أغلب الأحيان إلى عمليات إخلاء وهدم للمنازل في بعض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

في الواقع لا يمكن تطبيق أي إجراء وقائي بنجاح إذا لم يدرك السكان الخطر المحاط بهم، بحيث يمكن أن تكون التوصيات التي تقدمها الجهات الفاعلة المحلية و / أو الحكومية في إطار إدارة المخاطر الوقائية فرصة ضئيلة للتطبيق إذا كان السكان أنفسهم لا يدركون مخاطر الفيضانات وما تخلفه من أضرار. هناك نتيجة مهمة أخرى من هذه الدراسة بعد المناقشات مع مدراء الإدارات بمدينة بوسعادة وهي حقيقة أن هناك غياب الدور التشاركي بين مدراء الإدارات بمدينة بوسعادة وسكان الأحياء العشوائية. تعد قيم المجتمع العديدة مثل: العمل التطوعي، والتشاركية، موارد مجتمعية مهمة لإنشاء مجتمعات أكثر مقاومة للفيضانات. مما سبق يجب أن نتذكر أن حساسية المخاطر في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة هي نتيجة لعدة عوامل وهي:

_الإدارة المحلية: قرارات غير مدروسة وعشوائية تساهم في ضعف التنمية (الزحف العمراني نحو المناطق المعرضة للخطر الذي ينتج عنه الأحياء العشوائية، وتدهور الظروف المعيشية للسكان)؛

_غياب الإدراك والوعي بالخطر: والذي يعتبر أساسي في تنفيذ السياسات الوقائية.

2. التوصيات

كان أحد الأهداف المهمة لهذا البحث هو تقديم توصيات حول الحد من حساسية الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، تمثلت التوصيات في جوانب متعددة:

✓ الجانب الهيدروليكي

- تطوير مشروع هندسي لتجنب فيضان واد بوسعادة الرئيسي بانجاز جسر على واد بوسعادة، وتجنب الأضرار التي قد يسببها على مستوى واحة النخيل أو سكان الذين يستقرون بالقرب من الواد.
- يجب النظر في ارتفاع الفيضان الذي تم الحصول عليه (النمذجة الهيدروليكة) من ناحية الوقاية.

✓ جانب حماية سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة من خطر الفيضان

- فيما يتعلق بإستخدام الأراضي: يتعلق الأمر بشكل خاص بنقل الأشخاص الذين يعيشون بالقرب من مناطق خطر معترف بها (أولئك الذين يستقرون على حافة الأودية أو خارج حدود المدينة ويعيشون في ظروف محفوفة بالمخاطر)، الحد من الإستخدام غير القانوني للأراضي التي تتعلق بشكل عام بالمساحات الأقل ملاءمة للتحضر والأكثر عرضة للتهديدات.
- تحسين إمكانية الوصول إلى الأحياء العشوائية هو أيضا إجراء من شأنه أن يسمح بالحد من حساسية سكانها لا سيما في أوقات الأزمات.
- الاهتمام بالفئات السكانية الأكثر حساسية لخطر الفيضانات، ليس فقط بسبب ظروفهم الاجتماعية والاقتصادية ولكن أيضا بسبب كبر سنهم أو حالتهم الجسدية.
- يجب النظر بعناية إلى الجمعيات المدنية بقدر ما نستطيع بسبب دورها في التضامن، وأنشطتها، التي تساهم بشكل مباشر أو غير مباشر في منع المخاطر وإدارة الأزمات.

✓ جانب الحد من حساسية خطر الفيضانات للنظام الصحي في مدينة بوسعادة

- يجب زيادة عدد سيارات الإسعاف وتحسين التنسيق بين المؤسسات و خدمات الطوارئ.
- زيادة أسرة المستشفيات وتوزيعها جغرافيا.
- صيانة المرافق الصحية لتكون قادرة على المقاومة في حالة خطر الفيضانات.
- التحضير لإدارة الأزمات في العديد من المرافق الصحية: إعداد ونشر خطط الطوارئ، الممارسة المنتظمة لتمارين الإخلاء، وتنفيذ أنظمة اتصالات الطوارئ، وتحسين إمكانية الوصول إلى المرافق الصحية، وإنشاء غرف عمليات طوارئ إضافية، وتحسين الاستقلالية من حيث المياه والكهرباء.

- يجب بذل جهد خاص لإعداد الموظفين في المرافق الصحية التي يكون مرضاها معرضين للخطر بشكل خاص (قسم الولادة، وقسم الأمراض النفسية، قسم المسنين، وقسم الأطفال).

✓ جانب الإدارة الوقائية

- يجب وضع سياسات لتعزيز دور الحكومة في الحد من الحساسية.
- الإدارة الوقائية ضرورية للحد من حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة:
  - تحديد إطار مؤسسي وتشريعي وتنظيمي مناسب؛
  - تعزيز المعرفة بالمخاطر من خلال إنشاء قاعدة بيانات؛
  - إعداد السكان لمواجهة حالات الأزمات: إجراء التدريبات بشكل متكرر في الأحياء العشوائية المعرضة لمستوى عالي من حساسية خطر الفيضانات من أجل الاستجابة السريعة في وقت الأزمات.

✓ جانب التدابير الهيكلية وغير الهيكلية

- تنفيذ التدابير الهيكلية أكثر كفاءة مثل الجدران الاستنادية، وبناء الجسور و السدود.
- الحد من انتقال حساسية شبكة التنقل إلى البلدية بأكملها، وتطوير بدائل التشغيل، واستبدال العناصر القديمة، والمزيد من الصيانة المنتظمة، وتحسين قدرة التحكم في شبكة الطرق، وتحسينها للاستعداد في حالة الأزمات.
- إعداد خرائط طرق الإخلاء وإنشاء مواقع آمنة ومواقع الملاجئ ضد الفيضانات. و إنشاء ورش عمل ودورات تدريبية ينفذ فيها السكان أنشطة تهدف إلى كيفية التصرف أثناء حدوث الفيضانات.

خلاصة

في هذه الأطروحة سعيت إلى إلقاء نظرة شاملة على حساسية الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة والتحديات التي تواجهها، بالإشارة إلى الحقائق الحالية للتحضر العشوائي، حيث تزداد المدن الحضرية بالتزامن مع تزايد الأحياء العشوائية. يتسبب خطر الفيضانات في دمار واسع النطاق وأضرار اقتصادية وخسائر بشرية على مستوى الأحياء العشوائية نتيجة ركود أو جريان مياه الأمطار بسبب عدم نفاذية التربة وعدم قدرة الصرف أثناء هطول الأمطار الغزيرة. من المهم جدا أن يكون أفراد المجتمع في هذه الأحياء على إدراك بخطر الفيضانات وتأثيراته.

كان الهدف الرئيسي من بحثنا هو إجراء تقييم حساسية خطر الفيضانات وتحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضانات لدى سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

تركزت الدراسة حول ثلاثة أسئلة بحثية التالية:

1) ماهو مستوى غمر خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة ؟ – ما مدى تعرض الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة للهشاشة الفيزيائية لخطر الفيضانات؟
2) ماهي درجة مستويات الهشاشة الإجتماعية والإقتصادية لخطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة؟
3) هل يعتبر تحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضانات لدى سكان الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة خطوة أساسية لتطبيق إجراءات الإدارة الوقائية للحد من الحساسية؟

وجهتنا هذه الأسئلة البحثية إلى إنشاء ثلاثة أجزاء، يحتوي الجزء الأول على فصلين نظريين تضمن حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية، ومقاربات حساسية خطر الفيضانات، وحساسية الفيضانات بين الإدراك و الإدارة، و يحتوي الجزء الثاني على فصلين منه الأول خاص بمنهجية التشخيص و المعالجة، والثاني يتعلق بالعلاقة بين تطور الأحياء العشوائية ومواقع خطر الفيضانات بمدينة بوسعادة، ويحتوي الجزء الثالث على ثلاثة فصول تطبيقية، الأول تضمن تقييم مخاطر الفيضانات (النمذجة الهيدروليكة) والهشاشة الفيزيائية للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، والثاني تضمن تقييم الهشاشة الاجتماعية_ الاقتصادية لخطر الفيضانات للأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة.

والفصل الأخير الثالث تطرق إلى تحليل مستوى إدراك سكان الأحياء العشوائية لمخاطر الفيضان بناء على تحليل استمارة الإستبيان الموجهة نحو عينة من سكان الحي العشوائي الهش الأكثر تأثرا بحساسية خطر الفيضانات وهو حي الدشرة القبلية.

لتحقيق الهدف من بحثنا اعتمدنا منهج مكننا من تقييم حساسية خطر الفيضانات في الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، تمثل هذا المنهج في: دمج نظام المعلومات الجغرافية (GIS) مع نظام تحليل النهر (HEC-RAS) لتقييم مخاطر الفيضانات "النمذجة الهيدروليكية لواد بوسعادة"؛ ودمج نظام المعلومات الجغرافية (GIS) مع التحليل الهرمي متعدد المعايير (AHP) لتقييم الهشاشة الفيزيائية والهشاشة الإجتماعية-الإقتصادية. من خلال تقييمنا لحساسية فيضانات الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة سنكون قادرين على الحصول على الصورة العامة لمستوى الحساسية والإدراك في مجتمع هذه الأحياء العشوائية؛ والتي بدورها يمكن أن توفر أساسا موضوعيا وعلميا لقرارات إدارة المخاطر، وتحديد الأولويات وتخصيص الموارد في مجالات الصحة والبنية التحتية.

بناء على النتائج التي توصلت إليها على مستويات عديدة والتوصيات والحلول المقترحة من المهم إشراك مجتمع هذه الأحياء في الحد من تهديد الفيضان الذي يتعرضون له، وتعزيز الدورات التدريبية التي يقوم بها الأشخاص الذين يتقنون القضايا المتعلقة بإدارة المخاطر، والبحث عن الوسائل بحيث تصل هذه المعلومات مباشرة إلى سكان الأحياء العشوائية والمدارس.. هذه الطريقة تشرح بأسلوب بسيط وواضح التهديدات الحالية، ومستوى الحساسية التي يتعرضون لها يوما بعد يوم، وتجعل كل شخص على دراية بالموقف وبالتالي يكون أكثر استعدادا.

لا تدعي هذه الأطروحة أنها تعاملت مع جميع المشاكل المرتبطة بنقاط حساسية الأحياء العشوائية بمدينة بوسعادة، لذلك يجب أن يستمر البحث من أجل التحرك نحو منهج أكثر نجاحا. هناك الحاجة إلى المزيد من البحث لدراسة الفرص والتحديات التي تواجه سكان الأحياء العشوائية والسلطات المحلية بمدينة بوسعادة. نظرا لأن تبادل المعرفة عملية معقدة، فقد تلعب مصادر الإنترنت أيضا دورا حيويا في عمليات تكوين المعرفة من خلال الشبكات الإجتماعية، وعليه يتعين على السلطات المحلية بمدينة بوسعادة العمل بهذه التوصيات. في هذا الصدد سيتم اعتبار نتائج هذا العمل البحثي مهمة على وجه التحديد لأفراد المجتمع والسلطات المحلية الذين يمكنهم الاستفادة بشكل كبير من نتيجة هذا العمل بطرق مختلفة.

المراجع

قائمة المراجع

المراجع العربية

أحمد بن مرسلي، مناهج البحث العلمي في علوم الإعلام الاتصال، ديوان المطبوعات الجامعية، ط4، الجزائر، 2010.

أحمد دردیش، السكن العشوائي في الجزائر وآثاره على البيئة العمرانية والطبيعية، مجلة آفاق لعلم الاجتماع، ص ص 49-62، 2016.

أسماء بنت محمد باهرمز، منهجية علمية لتحقيق الاعتدال في قرارتنا أسلوب التحليل الهرمي / الشبكي، ص ص 1-21، 2012.

الشديدي أحمد سعد حسين، اللامركزية أسلوب تنموي إقليمي لمعالجة مشاكل التحضر المفرط في العراق ، مجلة المخطط و التنمية ، معهد التخطيط الحضري و الإقليمي للدراسات العليا ، جامعة بغداد ، العراق، العدد 27، 2013.

الصادق مزهود، أزمة السكن في ضوء المجال الحضري، دار النور، الجزائر، 1995.

أوذينة فاتح، التوافق بين العوامل البيئية وتصميم المخططات العمرانية، مذكرة ماجستير تسيير التقنيات الحضرية، فرع التسير الايكولوجي للمحيط الحضري، معهد التسيتر والتقنيات الحضرية، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، 2009.

أوذينة فاتح، ادراج المعايير البيئية في أدوات التهيئة و التعمير في الجزائر، حالة مدن منطقة الحضنة، أطروحة الدكتوراه، كلية علوم الأرض الجغرافيا و التهيئة العمرانية، مجمع زواغي سليمان قسنطينة، 2019.

بوجمعة خلف الله، العمران والمدينة، دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، عين مليلة، 2005.

بودون عبد العزيز، " التحضر في الجزائر: العوامل. المراحل. الخصائص. الإنعكاسات". مجلة الباحث الاجتماعي، الجزائر، العدد الخامس، جانفي 2000.

توبة علجي، عقد تأمين العقارات المبنية من أخطار الكوارث الطبيعية في التشريع الجزائري، مذكرة ماجستير، كلية الحقوق،جامعة سعد دحلب البليدة،الجزائر،جوان 2012.

جمال باقر مطلك، حيدر رزاق محمد، تحديد مقترحات لحل مشكلة السكن العشوائي دراسة تحليلية لمدينة بغداد للفترة من 2003-2008، Journal of planner and development، (33)، ص ص 35-35، 2016.

حساني حسين، إدارة خطر الكوارث الطبيعية في الجزائر، الواقع و الأفاق، الاكاديمية للدراسات الاجتماعية و الانسانية، 6 (1)، ص ص32-42، 2014.

ساسي محمد، أ. عطا الله نضيرة، المفارقة بين إنتشار المخاطر الكبرى و تركز المدن و البلديات في الجزائر.

فتحي حسين عامر، العشوائيات و الإعلام في الوطن العربي، القاهرة : مكتبة العربي للنشر، 2011.

كمال تكواشت، الآليات القانونية للحد من ظاهرة البناء الفوضوي في الجزائر، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم القانونية، كلية الحقوق، جامعة الحاج لخضر _باتنة_، 2008.

مجاجي منصور، تأمين المباني من أخطار الكوارث الطبيعية في التشريع الجزائري. دفاتر السياسة والقانون، 8 (14)، ص ص 275-292. 2016.

محمد صبري محسوب، د.محمد إبراهيم أرباب، الأخطار و الكوارث الطبيعية الحدث و المواجهة، معالجة جغرافية، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة، 1419هـ / 1997م.

محمود صبري سليم، البيئة الطبيعية خصائصها وتفاعل الإنسان معها، دار الفكر العربي، القاهرة مصر، 1996.

وجدان جعفر جواد الحكاك، افكار للبرهنة واالثبات نحو رؤية جديدة في القياس النفسي والتقويم التربوي عينات بناء المقاييس النفسية والتربوية واالجتماعية – مقارنات تطبيقية احصائية، جامعة بغداد / مركز البحوث التربوية والنفسية، مجلة الأستاذ، العدد 211 المجلد الثاني، 2014.

المراجع الأجنبية

Adger, W. Neil. (2006) "Vulnerability." Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions, Vol. 3, No. 16, pp. 268-281.

Adlyansah, A.L. and Pachri, H. (2019) "Analysis of flood hazard zones using overlay method with figured-based scoring based on geographic information systems: case study in Parepare City South Sulawesi Province", IOP Conference Series 2019: Earth and Environmental Science, Vol. 280, No. 1, pp.1-17.

Adoui, H., Hasbaia, M., Poulard, C.H. and Paquier, A. (2013) " Simulation de l'écoulement de l'oued Bousaâda en période de crue par le code 1D Rubarbe", Alger 2013: 3ème Conférence Internationale sur l'Eau, Alger, pp.1-8.

Ali REDJEM, Brahim NOUIBAT, Mostepha NAGHEL. (2020) "POUR DES VILLES RESILIENTES AUX INONDATIONS: Cas de la ville de M'sila, Algérie", Sciences & Technologie. D, Sciences de la terre, No. 51, pp. 33-42.

Ali REDJEM, NOUIBAT Brahim, NAGHEL Mostepha, Hadjer BRAHIMI. "Gestion du risque d'inondation en milieu urbain - "Cas de la ville de M'sila", Algérie"**,**Vème Colloque Roumain–Algérien–Français Directions contemporaines dans l'étude du territoire. La gestion du territoire, des aléas et de la ville Bucarest, (2014).

Alzamil, W. S., (2018). Evaluating Urban Status of Informal Settlements in Indonesia: A Comparative Analysis of Three Case Studies in North Jakarta. Journal of Sustainable Development, 11(4), 148.

Anderson-Berry, L.J. (2003) "Community vulnerability to tropical cyclones: Cairns, 1996-2000", Natural Hazards, Vol. 30, No. 2, pp. 209-232.

Arab A, Lek S, Lounaci A, Park YS. (2004) "Spatial and temporal patterns of benthic invertebrate communities in an intermittent river (North Africa)", Ann Limnol Int J Lim, Vol 40, No. 4, pp. 317-327.

Araba, Mabrouk. (2012) "Les quartiers périphériques spontanés entre les opérations d'intégration et les forces d'exclusion Cas d'étude : quartier de "Maïtar" à Bou-Saada", Mémoire de magistère en architecture, GTU, Université de M'sila.

Baggio, Stéphanie. Rouquette, Michel-Louis. (2006) " La représentation sociale de l'inondation : influence croisée de la proximité au risque et de l'importance de l'enjeu", Bulletin de psychologie, Vol. 481, No. 1, pp. 103-117.

Baghli M.E.K., Mouhoubi M.M. (2009) "Rapport de Stage en Géologie BOU SÂADA" ،12 au 19 Avril 2009, p5.

Balica, S. F., Wright, N. G., & van der Meulen, F. (2012) " A flood vulnerability index for coastal cities and its use in assessing climate change impacts", Natural Hazards, Vol. 64, No. 1, pp. 73-105.

Bellaadi, B. (2001) " le bidon ville : histoire d' un concept" , revue des sciences humaines, Algérie, Vol. 1, No. 1, p. 212.

Blaikie, P.; Cannon, T.; Davis, I.; and Wisner, B. (1994) "At Risk: Natural hazards, people"s vulnerability, and disasters". London, Routledge, 471p

Blazey, P.; Govind, P. (2007) "Financial Adaptation Challenges for the Insurance Industry Due to Climate Change". Macquarie Journal of Business Law, Vol. 4, pp. 15-48.

Bohle, H.G., (2001) "Vulnerability and criticality: perspectives from social geography". International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change (IHDP) Newsletter Update, Vol. 2, No. 1, pp. 1-7.

Bradford, R.A., O'Sullivan J.J, Van der Craats, I.M., Krywkow, J., Rotko, P., Aaltonen, J., Bonaiuto, M., De Dominicis, S., Waylen, K. and Schelfaut, K., (2012) " Risk perception – issues for flood management in Europe". Natural Hazards and Earth System Sciences, Vol. 12, No. 7, pp. 2299–2309.

Breakwell, G. M., (2000) "Risk communication: factors affecting impact". British Medical Bulletin, Vol. 56, No. 1, pp. 110 – 120.

Brilly, M., Polic, M., (2005) "Public perception of flood risk, flood forecasting and mitigation.", Natural Hazards and Earth System Sciences, Vol. 5, No. 3, pp. 345–355.

Bushnell, S.; Cottrell, A. (2007) "Living with bushfire: What do people expect? Communities living with hazards". Centre for Disaster Studies, James Cook University.

Campolo M., Soldati A., Andreussi P. (2003) "Artificial neural network approach to flood forecasting in the River Arno". Hydrol Sci J, Vol. 48, pp. 381–398.

Cardona, O.D. (2004) "The Need for Rethinking the Concepts of Vulnerability and Risk from a Holistic Perspective: A Necessary Review and Criticism for Effective Risk Management". Chapter, 15p.

Cardona, O.D. (2011) "Disaster risk and vulnerability: Notions and measurement of human and environmental insecurity". Coping with global environmental change, disasters and security: threats, challenges, vulnerabilities and risks. Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace. Berlin, Heidelberg, New York, Springer, Vol. 5, pp. 107-121.

Chambers, L.W.; Shimoda, F.; Walter, S.D.; Pickard, L.; Hunter, B.; Ford, J.; Deivanayagam, N.; and Cunningham, I. (1989) "Estimating the burden of illness in an Ontario community with untreated drinking water and sewage disposal problems". Canadian Journal of Public Health, Vol. 80, No. 2, pp. 142–148.

Chen, K., Blong, R. & Jacobson, C. (2001) "MCE–RISK: integrating multicriteria evaluation and GIS for risk decision–making in natural hazards". Environmental Modelling & Software, Vol. 16, No. 4, pp. 387–397.

Colten, C. E. (2006) "Vulnerability and place: Flat land and uneven risk in New Orleans". American Anthropologist, Vol. 108, No. 4, pp. 731-734.

Crichton, D. (1999) "The Risk Triangle", in J. Ingleton (ed.), Natural Disaster Management, Tudor Rose, London, pp. 102–103.

Cutter, S.L. (1996) "Vulnerability to environmental hazards". Progress in Human Geography, Vol. 20, No. 4, pp. 529–539.

Cutter, S. L., Bryan J. Boruff, and W. Lynn Shirley. (2003) "Social Vulnerability to Environmental Hazards". Social Science Quarterly, Vol. 84, No. 2, pp. 242–261.

Cutter, S.L.; Emrich, C.T.; Webb, J.J.; and Morath, D. (2009) "Social vulnerability to climate variability hazards: A Review of the Literature". Hazard Vulnerability Institute, Department of Geography, University of South Carolina, Columbia.

Dall'Osso, F. and Dominey-Howes, D. (2009) "A method for assessing the vulnerability of buildings to catastrophic (tsunami) flooding", unpublished Report, 138p.

de Brito, M. M., Evers, M. & Almoradie, A. D. S. (2018) "Participatory flood vulnerability assessment: a multi-criteria approach". Hydrology and Earth System Sciences, Vol. 22, No. 1, pp. 373-390.

De Wrachien, D., S. Mambretti, and A. Sole. (2008) "Risk analysis and vulnerability assessment in flood protection and river basin management". In Flood Recovery, Innovation and Response, edited by D. Proverbs, C. A. Brebbia and E. PenningRowsell, pp. 3-15.

D'Ercole R. et Metzger P. (2009). « La vulnérabilité territoriale : une nouvelle approche des risques en milieu urbain », Cybergeo : European Journal of Geography [En ligne], Dossiers, Vulnérabilités urbaines au sud, document 447, mis en ligne.

Dewan, A. (2013c) "Vulnerability and Risk Assessment". in Floods in a Megacity: Geospatial Techniques in Assessing Hazards, Risk and Vulnerability, Springer, Netherlands, pp.139-177.

Douben N, Ratnayake RMW. (2005) "Characteristic data on river floods; facts and figures", In Floods, from Defence to Management, Taylor & Francis Group: London, UK, pp. 11–27.

Douglas, I., Alam, K., Maghenda, M., Mcdonnell, Y., McLean, L. & Campbell, J. (2008) "Unjust waters: climate change, flooding and the urban poor in Africa". Environment and Urbanization, Vol. 20, No. 1, pp. 187-205.

Dovey, K. (2012) "Informal urbanism and complex adaptive assemblage". International Development Planning Review, Vol. 34, No. 4, pp. 349-368.

Field, C.B., Barros, V.R., Mach, K.J., Mastrandrea, M.D., Aalst, M., Adger, W.N., Arent, D.J., Barnett, J. et al. (2014) "Technical Summary". In C.B. Field, and others, Ed. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, pp. 35-94.

Füssel, H.-M. (2007) "Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research". Global Environmental Change, Vol. 17, pp. 155-167.

Gencer, E. A. (2013) "The Interplay between Urban Development, Vulnerability, and Risk Management". New York: Springer.

Glatron S, Beck E. (2008) "Evaluation of socio-spatial vulnerability of citydwellers and analysis of risk perception: industrial and seismic risks in Mulhouse". Natural Hazards and Earth System Science, Vol. 8, No. 5, pp. 1029-40.

Greene, R., Devillers, R., Luther, J.E., Eddy, B.G. (2011) "GIS-Based Multiple-Criteria Decision Analysis". Geography Compass, Vol. 5, No. 6, pp. 412-432.

Hafiane A. (1989) "Les défis à l'urbanisme, l'exemple de l'habitat illégal à Constantine", O.P.U, Alger.

Hall, J., Arheimer, B., Borga, M., Brázdil, R., Claps, P., Kiss, A., Kjeldsen, T.R., Kriauciuniene, J., Kundzewicz, Z.W., Lang, M., Llasat, M.C., MacDonald, N.B., Mcintyre, N., Mediero, L., Merz, B., Merz, R., Molnár, P., Montanari, A., Neuhold, C., Parajka, J., Perdigão, R.A., Plavcová, L., Rogger, M., Salinas, J.L., Sauquet, E., Schär, C.M., Szolgay, J., Viglione, A. and Blöschl, G. (2013) "Understanding flood regime changes in Europe: a state of the art assessment", Hydrology and Earth System Sciences, Vol. 18, No. 7, pp.2735–2772.

Haynes, R. B.; Ackloo, E.; Sahota, N.; McDonald, H. P.; Yao, X. (2008) "Interventions for enhancing medication adherence". Cochrane Database Syst Rev, Vol. 2, No. 2.

Horritt M, Bates PD. (2002) "Evaluation of 1D and 2D numerical models for predicting river flood inundation". J Hydrol, Vol. 268, pp. 87-99.

Hostache. (2006) "Analyse d'image satellitaires d'inondation pour la caractérisation tridimensionnelle de l'aléa et l'aide à la modélisation hydraulique". Thèse de Doctorat, Ecole nationale du Génie Rural, des Eaux et Forêt- Montpellier.

Huq, Saleemul, Sari Kovats, Hannah Reid, David Satterthwaite. (2007) "Editorial: Reducing risks to cities from disasters and climate change". Environment and Urbanization, Vol. 19, No. 1, pp. 3-15.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2001) "Special Report on the Regional Impacts of Climate Change". Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Jha, AK., J. Lamond, R. Bloch, N. Bhattacharya, A. Lopez, N. Papachristodoulou, A. Bird, D.Proverbs, J. Davies, and R. Barker. (2011b) "Five Feet High and Rising: Cities and Flooding in the 21st Century". Policy Research working paper. Washington, DC: The World Bank.

Jibril, I. U. (2006) "Resettlement Issues, Squatter Settlements and the Problems of Land Administration in Abuja, Nigeria's Federal Capital". Paper presented at the Promoting Land Administration and Good Governance 5th FIG Regional Conference, Accra, Ghana.

Kelman, I. (2003) "Defining Risk", Flood Risk Newsletter, Issue 2, Winter 2003.

Kientga, S. (2008) "Contribution du SIG à l'analyse des liens déchets-santé en milieu urbain dans les pays en développement. Cas de deux secteurs de la ville de Ouagadougou, Burkina Faso", Thèse de Doctorat, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, Suisse, 213p.

Kumpulainen, S. (2006) "Vulnerability concepts in hazard and risk assessment". Natural and technological hazards and risks affecting the spatial development of European regions, Geological Survey of Finland, Special Paper 42, pp. 65–74.

Kvočka D, Falconer RA, Bray M. (2015) "Appropriate model use for predicting elevations and inundation extent for extreme flood events". Nat Hazards, Vol. 79, pp. 1791-1808.

Lang, S., Fewtrell, L. and Bartram, J., (2001) "Risk Communication". In WHO 2001. Water Quality: Guidelines, Standards and Health, London: IWA Publishing, pp. 317 – 332.

Levy, J. K. (2005) "Multiple criteria decision making and decision support systems for flood risk management". Stochastic Environmental Research and Risk Assessment, Vol. 19, No. 6, pp. 438-447.

Lindell, M.; Perry, R. (2000) "Household adjustment to earthquake hazard". A review of research. Environment and Behaviour, Vol. 32, pp. 461–501.

Lipsky, M. (2010) "Street-Level Bureaucracy: Dilemmas of the individual in public services". New York: Russel Sage Foundation.

Louw, Elretha. Simon, Van Wyk, (2011) "Disaster Risk Management Planning for resilient and sustainable societies", Civil Engineering, 4p.

Ludy, J. Kondolf, G.M., (2012) "Flood risk perception in lands "protected" by 100-year levees". Natural Hazards, Vol. 61, No. 2, pp. 829–842.

Lussault, M., & Lévy, J. (2003) "Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés", 1034p.

Magnan A. (2009) "La vulnérabilité des territoires littoraux au changement climatique: mise au point conceptuelle et facteurs d'influence", Analyse Iddri, Vol. 1, 30p.

Makhloufi Hadjab, Boudjemaa Khalfallah, Ali Redjem. (2012) L'URBANISATION D'UNE VILLE OASIENNE «BOUSSAÂDA» FACE AUX RISQUES D'INONDATIONS ET D'ENSABLEMENT, Analele Universitatii Bucuresti: Geografie, pp 43-53.

Malczewski, J. (2006) "GIS-based multicriteria decision analysis: a survey of the literature". International Journal of Geographical Information Science, Vol. 20, No. 7, pp. 703-726.

Martel J. M., Roy B. (2002) "Analyse de signifiance de diverses procédures d'agrégation multicritère", Cahier du Lamsade 199, CNRS, 35p.

Maskrey, Andrew. (1999) "Reducing Global Disasters." In Natural Disaster Management, edited by J Ingleton. Leicester, UK: Tudor Rose.

McFarlane, C. (2011c) "Assemblage and Critical Urbanism." City: Analysis of Urban Trends, Culture, Theory, Policy, Action, Vol. 15, No. 2, pp. 204-224.

McFarlane, C. (2012) "Rethinking Informality: Politics, Crisis and the City". Planning Theory & Practice, Vol. 13, No. 1, pp. 89-108.

McCaffrey, S. (2004). Thinking of wildfire as a natural hazard. Society and Natural Resources, Vol. 17, No. 6, pp. 509-516.

Menad, W. (2012). Risques de crue et de ruissellement superficiel en métropole méditerranéenne: cas de la partie ouest du Grand Alger (Doctoral dissertation, Université Paris-Diderot-Paris VII).

Messner, F. and Mayer, V., (2006) "Flood damage, vulnerability and risk perception – challenges for flood damage research". In Schanze, J., Flood risk management: Hazards, Vulnerability and Mitigation Measures, Dordrecht: Springer, pp. 149–167.

Miller, F., Osbahr, H., Boyd, E., Thomalla, F., Bharawani, S., Ziervogel, G., Walker, B., Birkmann, J. et al. (2010) "Resilience and vulnerability: complementary or conflicting concepts?". Ecology and Society. Vol. 15, No. 3, pp. 1–25.

Millet, I. Harker, P. T. (1990) "Globally effective questioning in the Analytic Hierarchy Process". European Journal of Operational Research, Vol. 48, No. 1, pp. 88–97.

Mitchell, David. (2011) "Assessing and Responding to Land Tenure Issues in Disaster Risk Management", FAO Land Tenure Manuals, 3, Rome, FAO, 114 p.

Mohamed Mili, Hynda Boutabba, Samir–Djemoui Boutabba. (2019) "La nature urbaine: dégradation quantitative et qualitative des espaces verts urbains, cas de la ville steppique de M'Sila, Algérie", urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, Vol. 11.

Mongbo, R.L. et al (1992) "Cours de méthodologie de la recherche socio–économique en milieu rural africain". FSA/UAC.

Montoroi, J. P. (2012) "Rôle des sols sur la genèse des inondations". In Publications du symposium européen sur les problèmes actuels de la protection contre les inondations de mars, 6p.

Mustafa, D. (2005) "The production of an urban hazardscape in Pakistan: Modernity", vulnerability, and the range of choice. Association of American Geographers, Vol. 95, No. 3, pp. 566–586.

Nacib Y, (1986) "Culture oasienne essai d'histoire sociale de l'oasis de Bou–Saâda", ENAL–Alger.

Nouibat, B. (2007) "l'occupation optimale du sol urbain dans les quartiers résidentiels en milieux arides et semi–arides: étude de cas : Bou–Saâda", thèse doctorat université de Sétif.

Nouibat, B., Redjem, A., and Grecu, F. (2014) "Analysis of natural hazards in urban areas: The city of Bou Saada as a case study in Algeria", Revista de geomorfologie, Vol. 16, pp. 89–98.

Pelling, M., (2003) "Natural disasters and development in a globalizing world". New York, Routledge.

Pender, J. and P., Hazell. (2000) "Promoting Sustainable Development in Less-Favored Areas: Policy Brief Series", Focus 4. Washington, DC, International Food Policy Research Institute.

Perry, C. (2000) "Significant Floods in the United States During the 20th Century-USGS Measures a Century of Floods".

Pidgeon, N., (1998) "Risk assessment, risk values and the social science programme: why do we need risk perception research". Reliability Engineering and System Safety, Vol. 59, N. 1, pp. 5–15.

Poussin JK, Botzen WJW, Aerts JCJH. (2014) "Factors of influence on flood damage mitigation behavior by households". Environ Sci Policy, Vol. 40, pp. 69–77.

Reghezza, M. (2006) "La vulnérabilité : un concept pro¬blématique. In La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles", Collection « Géorisques », N. 1, pp. 35–39.

Reghezza, M., (2006 b) "Réflexions autour de la vulnérabilité métropolitaine : la métropole parisienne face au risque de crue centennale". Thèse de doctorant, Université Paris XNanterre, Paris, 382p.

Rimba, A.B., Setiawati, M.D., Sambah, A.B. and Miura, F. (2017) "Physical flood vulnerability mapping applying geospatial techniques in Okazaki City, Aichi Prefecture, Japan", Urban Science, Vol. 1, No. 1, pp.1–22.

Ronan, K. R.; Johnston, D. M. (2005) " Promoting Community Resilience in Disasters: The Role for Schools, Youth, and Families", New York : Springer, pp. 9–48.

Rothman, K.J.; Greenland, S.; Poole, C.; Lash, T.L. (2008) "Causation and Causal Inference". In: Rothman, K. J.; Greenland, S.; Lash, T. L. (Eds.) Modern Epidemiology. Third edition, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, pp.5–31.

Rowe, G. and Frewer, L. J., (2000) "Public Participation Methods: A Framework for Evaluation". Science, Technology, & Human Values, Vol. 25, N. 1, pp. 3–29.

Roy, A. (2005) "Urban Informality: Toward an Epistemology of Planning". Journal of the American Planning Association, Vol. 71, N. 2, pp. 147-158.

Rufat, S. (2007) "L'estimation de la vulnérabilité urbaine, un outil pour la gestion du risque". Approche à partir du cas de l'agglomération lyonnaise, Géocarrefour, Vol. 82, N. 1-2, 11p.

Ruin, I. (2007) " Conduite à contre-courant. Les pra¬tiques de mobilité dans le Gard: facteur de vulné¬rabilité aux crues rapides", Thèse de l'Université Joseph Fourier, 352p.

Saaty, T. L. (1988) "What is the Analytic Hierarchy Process?", in Mitra, G., Greenberg, H., Lootsma, F., Rijkaert, M. & Zimmermann, H. (Ed.), Mathematical Models for Decision Support, Springer Berlin Heidelberg, pp. 109-121.

Saaty, T.L. (2005) " Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits", Opportunities, Costs, and Risks, 3 ed., RWS publications, USA.

Schmoldt, Daniel L.; Kangas, Jyrki; Mendoza, G.A. (2001) "Basic principles of decision making in natural resources and the environment". Managing Forest Ecosystems: The Analytic Hierarchy Process in Natural Resource and Environmental Decision Making. Vol. 3, pp. 1-13.

Shahabi, H. and Hashim, M. (2015) "Landslide susceptibility mapping using GIS-based statistical models and remote sensing data in tropical environment", Scientific Reports, Vol. 5, No. 1, pp. 1–15.

Shuster, W. D., Bonta, J., Thurston, H., Warnemuende, E., & Smith, D. R. (2005) "Impacts of impervious surface on watershed hydrology: A review". Urban Water Journal, Vol. 2, No. 4, pp. 263–275.

Sjoberg, L., Moen, B. and Rundmo, T. (2004) "Explaining Risk Perception. An Evaluation of the Psychometric Paradigm in Risk Perception Research". Norwegian University of Science and Technology, C Rotunde Publikasjoner.

Slovic P., Peters E. (2006) " Risk perception and affect". Current directions in psychological science, Vol. 15, No. 6, pp. 322-5.

Soliman K. (2009) "Flood forecasting based on geographical information system". African Journal of Agricultural Research, Vol. 4, No. 10, p. 950–956.

Susman, P.; O"Keefe, P.; and Wisner, B. (1983) "Global disasters: A radical interpretation". In: Hewitt, K. (Ed.). Interpretations of Calamity from the viewpoint of human ecology. Boston, Allen & Unwin, pp. 263-283.

Theys, J., (1987) "La société vulnérable". In: La société vulnérable, évaluer et maîtriser les risques, éd. J. Fabiani, J. Theys, Paris. Presse de l'Ecole Normale Supérieure.

Thouret, J.-C. et D'Ercole, R., (1996) "Vulnérabilité aux risques naturels en milieu urbain: effets, facteurs et réponses sociales", Cahiers des Sciences Humaines, Vol. 96, N. 2, pp. 407-422.

Torterotot, J. Ph. (1993) "Le coût des dommages dus aux inondations: Estimation & analyse des incertitudes", Thèse ENPC en sciences et techniques de l'environnement, 288p.

Turner, J. (2000) "Housing By People: Towards Autonomy in Building Environments". New York: Marion Boyars Publishers Ltd.

Turner II, B. L. Roger E. Kasperson, Pamela A. Matson, James J. McCarthy, Robert W. Corell, Lindsey Christensen, Noelle Eckley, Jeanne X. Kasperson, Amy Luers, Marybeth L. Martello, Colin Polsky, Alexander Pulsipher, and Andrew Schiller, A. (2003) "A framework for vulnerability analysis in sustainability science", Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Vol. 100, N. 14, pp. 8074-8079.

Turok, I. (2014) "The Evolution of National Urban Policies: A Global Overview".

UNDP. (2004) "United Nation Development Programme". A Global Report Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development.

UN-Habitat. (2003) "The Challenge of Slums: Global Report on Human Settlements", Earthscan Publications.

UN-Habitat. (2015) "Habitat III Issue Papers 'Informal Settlemetns'". Retrieved from: https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/Habitat-III-Issue-Paper-22_Informal-Settlements-2.0%20%282%29.pdf

UNISDR. (2004) "Living with Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives". New York and Geneva: UNISDR.

UNISDR. (2004) "Terminology: basic terms of disaster risk reduction". UNISDR, Geneva.

Velasquez, M. & Hester, P. T. (2013) "An analysis of multi-criteria decision making methods". International Journal of Operations Research, Vol. 10, No. 2, pp. 56-66.

Walker, Brian H., David Salt. (2006) "Resilience thinking: Sustaining ecosystems and people in a changing world Washington", D.C.: Island Press.

Watson, V. (2009) "Seeing from the South: Refocusing Urban Planning on the Globe's Central Urban Issues". Urban Stud, Vol. 46, No. 11, pp. 2259-2275.

Wieczorek, W. F. Delmerico, A. M. (2009) "Geographic Information Systems". Computational statistics, Vol. 1 No. 2, pp. 167-186.

Winsemius, H. C., Van Beek, L. P. H., Jongman, B., Ward, P. J. & Bouwman, A. (2013) "A framework for global river flood risk assessments". Hydrology and Earth System Sciences, Vol. 17, No. 5, pp. 1871-1892.

Wise, J. M. (2005) "Assemblage". In C. J. Stivale (Ed.), Gilles Deleuze: Key Concepts, Montreal; Ithaca: McGill- Queen's University Press, pp. 77-87.

Wisner, B.; Blaikie, P.; Cannon, T.; and Davis, I. (2004) " At risk: natural hazards, people‟s vulnerability and disasters", (2nd ed.). London, Routledge.

Xiao, Y., Yi, S. & Tang, Z. (2017) "Integrated flood hazard assessment based on spatial ordered weighted averaging method considering spatial heterogeneity of risk preference". Sci Total Environ, Vol. 599-600, pp. 1034-1046.

Yahaya, S., Ahmad, N. and Abdalla, R.F. (2010) " Multicriteria analysis for flood vulnerable areas in Hadejia-Jama'are River basin, Nigeria", European Journal of Scientific Research, Vol. 42, No. 1, pp. 71-83.

النصوص القانونية الجزائرية

المرسوم التشريعي رقم: 94-07 المؤرخ في 07 ذي الحجة عام 1414 الموافق ل 18 مايي سنة 1994، الذي يتعلق بشروط الإنتاج المعماري و ممارسة مهنة المهندس المعماري.

الأمر رقم 85-01 المؤرخ في 13 أوت 1985 الذي يحدد انتقاليا قواعد شغل الأراضي قصد المحافظة عليها وحمايتها.

القانون رقم 82-02 المؤرخ في 06 فيفري 1982، يتعلق برخصة البناء ورخصة تجزئة الأراضي للبناء.

القانون رقم 90-29 المؤرخ في أول ديسمبر 1990، المتعلق بالتهيئة والتعمير.

المادة 2 من القانون رقم 20 – 04 الصادر في 25 ديسمبر 2004 المتعلق بالوقاية من الكوارث و تسييرها في إطار التنمية المستدامة، الجريدة الرسمية رقم 84 الصادرة يوم 2004 / 12 / 29.

الأمر رقم 04/06 المؤرخ في 2006/02/20 المعدل والمتمم للأمر رقم 07/95 الجريدة الرسمية، العدد15، سنة 2006.

الأمر رقم 07/95 المؤرخ في 1995/01/25 المتعلق بالتأمينات، الجريدة الرسمية، العدد13، سنة 1995.

الأمر رقم 12/03 المؤرخ في 2006/08/26 المتعلق بإلزامية التأمين على الكوارث الطبيعية وبتعويض الضحايا، الجريدة الرسمية، العدد52، سنة 2003.

Décret exécutif n°04-268 du 29 août 2004 portant identification des événements naturels couverts par l'obligation d'assurance des effets des catastrophes naturelles et fixant les modalités de déclaration de l'état de catastrophe naturelle.

المقالات والمنشورات على الويب

Croix-Rouge. (2004), La prévention des catastrophes naturelles, commission "Crises, prévention des crises et reconstruction", (dossier d'information), France.

EM-DAT. (2014). The OFDA/CREED International Disaster Database.

NRCS. (1998), "Disturbance affecting stream corridors.", In Federal Stream Corridor Restoration Handbook. USDA Natural Resources Conservation Service.

Wilaya de m'sila direction de l'environnement. (2010), Schéma de cohérence urbaine de la ville de bousaada (SCU), mission 2, diagnostic stratigique.

Site officiel de l'ONU. (2004).

الملاحق

<u>الملحق 1:</u> مقابلة موجهة إلى المسؤولين (مكاتب إدارية، إدارة بلدية، إدارة الهيدروليك)

1- مقابلات في مجال:

(1) التخطيط .....

(2) الإدارة المحلية.....

(3) الهيدروليك.....

1-1 مقابلة مع مكتب بلدية بوسعادة

تاريخ المقابلة: 16 / 09 / 2018

مدة المقابلة: ساعات

1-2 مقابلة مع فرع الري Hydraulique مدينة بوسعادة

تاريخ المقابلة: 16، 17، 18 / 09 / 2018

مدة المقابلة: ثلاثة أيام

1-3 مقابلة مع وزارة السكن " فرع قسم التعمير والبناء مدينة بوسعادة"

تاريخ المقابلة: 16 / 09 / 2018

29 / 11 / 2018

مدة المقابلة: ساعات

الملحق 2: إستبيان لتحليل مستوى إدراك مخاطر الفيضانات لسكان الأحياء العشوائية: (حي الدشرة القبلية)

- عدد المبحوثين: 390 عينة من سكان الحي العشوائي "الدشرة القبلية"

- تاريخ الإستبيان: 22 / جانفي / 2021

- مكان التحقيق: حي الدشرة القبلية

القسم الأول: بيانات خاصة بالمبحوث

1- الجنس

ذكر ☐ أنثى ☐

2- العمر

18 سنة _36 سنة ☐ 36 سنة _54 سنة ☐ أكثر من 54 سنة ☐

3- هل أنت موظف

نعم ☐ لا ☐

القسم الثاني: بيانات خاصة بالموضوع

المحور الأول: مستوى الهشاشة الإجتماعية والإقتصادية للأسرة

4- ماهو مستواك التعليمي؟

المستوى الابتدائي ☐

المستوى الثانوي ☐

المستوى المتوسط ☐

المستوى الجامعي ☐

بدون تعليم ☐

5- عدد الأطفال تحت سن 15؟ ☐

6- عدد الأشخاص فوق 60؟ ☐

7- هل لديكم شخص من فئة ذوي الإعاقة في الأسرة

نعم ☐ لا ☐

8- ملكية المنزل (ملكك ، مؤجر)

نعم ☐ لا ☐

9- ما نوع المواد التي تم بناء المنزل الذي تسكن فيه؟

الخرسانة (ماء+ الرمل+ الإسمنت) ☐

الطوب (الطين+ الماء) ☐

الخشب ☐

مواد أخرى؟ أذكرها .....

10- كم عدد الطوابق المنزل؟

طابق واحد ☐ طابقين ☐ ثلاثة طوابق ☐ أو أكثر ☐

11- هل لدى أي فرد في الأسرة وسيلة نقل؟

نعم ☐ لا ☐

المحور الثاني: مستوى التعرض للهشاشة الفيزيائية في الحي العشوائي

12- هل تأثرت أنت وعائلتك بالفيضانات؟

نعم ☐ لا ☐

13- حدد درجة ضرر الفيضانات الذي تعرضت لها؟

درجة عالية من الفيضانات ☐

درجة متوسطة من الفيضانات ☐

درجة منخفضة من الفيضانات ☐

المحور الثالث: مستوى إدراك مخاطر الفيضانات في الحي العشوائي

14- هل تخشى أنت وعائلتك التأثر بالفيضان؟

نعم ☐ لا ☐

15- إذا كان منزلك معرض للفيضان فهل بإمكانك أن ترحل إلى مكان آمن؟

نعم ☐ لا ☐

16- كم معدل حدوث الفيضانات في حي الذي تسكن فيه؟

سنويا ☐ لا أعرف ☐

17- هل تعرف الآثار التي يمكن أن يسببها الفيضان؟

نعم ☐ لا ☐

18- كيف تتصور مخاطر الفيضان؟

مرتفع ☐ متوسط ☐ منخفض ☐ لا أعرف ☐

19- هل تعتقد أن منزلك يمكن أن يتأثر بالفيضانات؟

نعم ☐ لا ☐

20- هل تعتقد أن أنشطة عملك اليومية يمكن أن تتأثر بالفيضانات؟

نعم ☐ لا ☐

21- هل دربتك أي جمعية أو مؤسسة عامة أو خاصة على الإجراءات التي يجب اتخاذها في حالة حدوث فيضانات؟ إذا كانت إجابتك بنعم، ما إسم المؤسسة التي دربتك لمواجهة الفيضان؟

نعم ☐ لا ☐

22- هل تلقيت معلومات من خلال وسائل الإعلام حول مخاطر الفيضانات؟

نعم ☐ لا ☐

23- هل تعلم ماذا تفعل في حالة حدوث فيضان؟ إذا كانت الإجابة بنعم، ما الذي يمكنك فعله في حالة حدوث فيضان ؟

نعم ☐ لا ☐

الملحق 3: أخبار الجرائد

المسيلة

22 واديا يهدّد سكان 37 بلدية بالفيضانات

يعيش سكان 37 بلدية عبر ولاية المسيلة، عرضة لخطر الفيضانات جراء غضب 22 واديا يصب جميعها في كل مرة بالعديد من مناطق الولاية، حيث تم تسجيل 584 تدخلا من طرف الحماية المدنية خلال 12 سنة الماضية، بسبب سوء الأحوال الجوية، ما أدى إلى وفاة 15 شخصا جرفتهم السيول، حسب ما كشف عنه مدير الحماية المدنية بالولاية، أول أمس.

و أوضح ذات المسؤول، في تصريح للنصر خلال الاحتفال باليوم العالمي للحماية المدنية، مؤخرا، بأن 37 بلدية مهددة بخطر الفيضانات من ضمن 47 بلدية، مشيرا إلى أن أكبر فاتورة في الأرواح سجلت سنة 2015، حين تسببت اضطرابات الأحوال الجوية و غضب الطبيعة في فيضان الأودية عبر 17 بلدية، في حصيلة ثقيلة أودت بحياة 5 أشخاص، فيما تمكنت فرق الإسعاف و التدخل من إنقاذ 17 شخصا و إجلاء 5 عائلات، كما تضررت العديد من المنازل و تسربت المياه إلى بعض المؤسسات العمومية و غمرت السيول عدة مركبات و شاحنات.

مدير الحماية المدنية، المقدم بن خليفة عبد الله، قال بأن خطر الفيضانات يعد من أكثر الأخطار التي تحدق بساكنة الولاية لعدة اعتبارات، حيث شهدت سنتي 2018 و 2019 عددا كبيرا من التدخلات على مستوى العديد من مناطق الولاية، تجاوزت 225 تدخلا، مكنت من إنقاذ و إجلاء أكثر من 50 شخصا، إضافة إلى تضرر العديد من المنازل خصوصا تلك المشيدة بالقرب من الأودية و كذا بعض الطرقات و المنشآت القاعدية و المرافق الإدارية العمومية.

و في هذا السياق، اتخذت مديرية الحماية المدنية، حسب المسؤول ذاته إجراءات استباقية و من بينها إعداد مخطط مواجهة خطر الفيضانات و تنظيم أيام توعوية و تحسيسية للحد من هذه الأخطار، حيث قدرت السنة المنقضية بـ 105 عمليات تحسيسية، من بينها 25 عملية مع الشركاء و الفاعلين الاجتماعيين.

تجدر الإشارة، إلى أن ولاية المسيلة التي تحصي 22 واديا يصب جميعها بمنطقة الحضنة، دفعت السلطات المحلية فيما سبق إلى برمجة 21 مشروعا لحماية المدن من الفيضانات، انطلقت جميعها منذ سنة 2010 و ذلك في أعقاب الفيضانات التي شهدتها الولاية سنتي 2006 و 2007 و تسببت في وفاة ما لا يقل عن 17 شخصا حينها، كما أحدثت خسائر حددت قيمتها بأكثر من 600 مليار سنتيم، من بينها 230 مليار سنتيم تكبدها قطاع الأشغال العمومية.

فارس قريش

هدم 63 إحاطة و110 أساسات و4 بنايات مهجورة

سلطات بوسعادة بالمسيلة تعلن الحرب على البنايـــات الفوضوية

هدمت السلطات المحلية لبلدية بوسعادة بحملة واسعة لإزالة البنايات الفوضوية بأمر من رئيس المجلس الشعبي البلدي 63 إحاطة بلغت فيها نسبة تقدم الأشغال حوالي 80 بالمئة، وهدم 110 أساسات و4 بناءات مهجورة مع تقديم بعض الاعذارات. وتدخل العملية المشار إليها أعلاه بناء على أوامر صدرت عن والي ولاية المسيلة الذي أعطى أوامر صارمة خلال اجتماعه الأخير بمقر الولاية بخصوص هذا الشأن، وهذا سعيا منه للحفاظ على الأوعية العقارية المخصصة للتجهيزات العمومية والقطع الاجتماعية ومن المرتقب حسب موقع التواصل الاجتماعي لبلدية بوسعادة أن تتبع هذه العملية عمليات أخرى مماثلة عبر بقية أحياء المدينة والتي تم برمجتها في الأسابيع المقبلة وقد استبشر المواطنين خيرا بمثل هذه العمليات التي من شأنها أن تحافظ على الجيوب العقارية وكذا الحفاظ على جمالية الصورة للمدينة خاصة أن البنايات الفوضوية غزت المدينة وحولتها إلى شبه ريف كبير حسب ما هو متداول بين الساكنة في مدينة بوسعادة.ويبقى السؤال مطروحا: هل الأماكن التي تم هدمها تخصص بقرارات شجاعة من اجل المنفعة العامة أو توزع على شكل قطع أراض اجتماعية. وقد يعود البناء الفوضوي إليها وتعود ريمة إلى عادتها القديمة يضيف احد المتذمرين من الحال ويضع مصداقية الجهات المعنية على المحك فالأسابيع القادمة كفيلة بان تجيبنا على السؤال المطروح...؟ بوجمعة.س

بعد تشكيل تنسيقية لرؤساء الجمعيات

"ميرة بوسعادة" يتعهد بمحاربة البنايات الفوضوية

تعهد رئيس المجلس الشعبي البلدية لبلدية بوسعادة، عمران مبارك، بمحاربة البنايات الفوضوية والعمل لأجل تجسيد برنامجه الذي دخل به معترك الانتخابات المحلية المنصرمة وذلك اللقاء الاستشاري الذي عقد بمقر البلدية والذي تمخض عنه ميلاد تنسيقية محلية لرؤساء الجمعيات ونشطاء المجتمع المدني على مستوى بلدية بوسعادة وحضر اللقاء، إلى جانب رئيس البلدية، رؤساء الجمعيات وممثلي الأحياء، والمنظمات وقادة الكشافة ونشطاء في مختلف المجالات.

وكان الغرض من اللقاء حسب رئيس بلدية بوسعادة عمران مبارك بعد تشكيل التنسيقية والتي تضم كل فعاليات المجتمع المدني مناقشة مشروع ورقة عمل تضم تسطير برنامج للقاءات وورشات لأجل تحديد مهام التنسيقية ومجالات تدخلها، وتحديد المشكلات والتحديات التي تعترض النهوض بتنمية القطاعات، واقتراح تصويبات وحلول ومشاريع وبرامج للقضاء على السلبيات بغية كسب رهان التحديات والعوائق المسجلة بكل قطاع. ويهدف اللقاء إلى تنمية روح المواطنة بإشراك المواطنين وفعاليات المجتمع المدني في إعداد برامج المشاريع بما يخدم المصلحة العامة خاصة من ناحية الأولويات والاحتياجات لإعداد مخطط تنموي شامل فعال يتماشى مع الإمكانيات المادية والبشرية المتوفرة للبلدية بما يضمن شفافية التسيير والتعاون الايجابي في إطار العلاقة التكاملية بين جميع الأطراف الفاعلة والمساهمة في التنمية المحلية.

وفي إطار مشروع هيكلة التنسيقية المحلية لرؤساء الجمعيات ونشطاء المجتمع المدني طرح الحاضرون آرائهم وانشغالاتهم وأجمعوا خلال اللقاء،على تكوين مجلس موسع يضم كل رؤساء الجمعيات المعتمدة ونشطاء المجتمع المدني الذين يزكيهم المجلس الشعبي البلدي بصفة استثنائية، على أن يختار المجلس من بين أعضائه مكتبا يتكون من 07 أعضاء، من بينهم 05 رؤساء جمعيات و02 نشطاء، المجتمع المدني وبعدها يختارون يختارون فيما بينهم رئيسا ونائبا ويحددون مهام أعضاء المكتب الآخرين. وتم ضبط مهام مكتب التنسيقية باعتبارها مهمة تنسيقية واستشارية كحلقة وصل بين السلطات المحلية وبين التنسيقية كممثل للمجتمع المدني من جهة أخرى، كما حددت بعض الأولويات التي ينتظر من التنسيقية أن توليها عناية واهتمام وتقدم مقترحات بشأنها أهمها ظاهرة البناء الفوضوي وانجاز مشاريع ذات منفعة عامة عن طريق مساهمات رجال الأعمال والخدمات العمومية التي تقدمها الجماعات المحلية مثل الإطعام المدرسي والمرافق التعليمية الخاصة بالابتدائيات وخدمات الملحقات الإدارية والصحية وكل ما يخص الوجه العام لمدينة بوسعادة مثل النظافة والطرقات والمساحات الخضراء.

سفيان قوادري

مهندسة

فصول القضية ملتمسا إفاد... يأقصى ظ... التخفيف ف... الفصل في جلسة العداء

لخطبتها، الامر الذي دفع بالضحية لاعارته مبلغ مالي تعدى 4 الاف سنتيم، وبعد مرور مدة زمنية اختفى مجددا عن الانظار لتكتشف أنها ضحية نصب واحتيال، ومباشرة اودعت شكواها امام مصالح الامن التي بشارت تحرياتها ليتم القاء القبض على المتهم وإحالته على العدالة، حيث فند تفنيدا قاطعا ما ادلت به الضحية من تصريحات، مشيرا إلى أنها سلمته قائمة المسروقات بمحض إرادته وبعد أن رفض التقدم لخطبتها

مرافعته أن موكلته تحتاج إلى إنقاذ وليس عقابا لأنها تمر بأوضاع نفسية واجتماعية جد قاسية فلا عمل تسد به رمقها ولا بيت يأويها من عالم الجريمة، مشيرة إلى أن المتهمة غير مسبوقة قضائيا وأية عقوبة تزج بها وراء القضبان من شأنها أن تحمل به بعد خروجها