ملخص الرسالة

بقع حوض وادي مذاب في شمال الجمهورية اليمنية ممتداً نحو الشرق خلال سبع محافظات، ويعد من احواض التصريف الكبيرة والمهمة، فالحوض يشهد نمو عمراني وزراعي متسارع، وتعد امطار الحوض موسمية لا يتم استغلالها بطرق مناسبة لتلبية الاحتياجات المختلفة للسكان في الحوض، ولوحظ في السنوات الاخيرة الماضية غزارة الامطار وحدوث سيول جارفة فاق ارتفاعها 3 امتار، وتذهب دون الاستفادة منها نحو رملة السبعتين، وبالرغم من وجود انظمة حصاد مياه إلا انها تتواجد في مناطق غير ملائمة لتحتجز مياه الامطار بشكل مناسب، اما لبعدها أو لعدم استيعابها للمياه بشكل كافي، بما يغطي احتياجات الانشطة البشرية المختلفة والزراعية.

تكمن اهمية هذه الدراسة في كون الحوض يشهد توسع ونشاط زراعي بشكل كبير خلال السنوات الاخيرة، والمشاكل التي تواجه الحوض في التوسع بهذا النشاط، امطاره الموسمية والتي تعد المصدر الاساسي للمياه فيه، والتي لا تغطي احتياجات الحوض، ما يؤدي إلى التوجه نحو استنزاف المياه الجوفية بدون ضوابط ولا دراسة، ما يؤدي إلى حدوث اختلال في التوازن المائي في منطقة الدراسة، وتهدف الدراسة إلى تطبيق المعايير العلمية المطلوبة لتحديد المواقع الافضل لإقامة انظمة الحصاد المائي، لتجميع المياه الامطار الموسمية ومنع ضياعها بما يخدم الانشطة البشرية والزراعية والحيوانية بما يحقق تنمية مستدامة لمنطقة الدراسة.

ولهذا انبرت هذه الدراسة لتحديد أفضل المواقع لإقامة مشاريع الحصاد المائي في منطقة حوض وادي مذاب باستخدام تطبيقات نظام المعلومات الجغرافية، فقد تم اجراء تحليل الخصائص المورفومترية للحوض وتحليل الموازنة المائية، واستخدام نتائج التحليلات كمدخلات لوضع الاوزان المناسبة للمعاير التي تم الاعتماد عليها والتي بلغت 12 معيار وذلك باستخدام طريقة التحليل الهرمي (AHP)، ضمن التحليل المتعدد المعايير (MCA) والتي تعتمد على بناء سلسلة من مصفوفة المقارنات الثنائية (PCM)، ومن ثم مقارنة جميع المعايير بعضها ببعض، واستخدام نتائج تحليلها في بناء وتنفيذ النموذج المكاني في برنامج GIS للحصول على الخريطة النهائية لأفضل المواقع الصالحة لإقامة نظم حصاد المياه في منطقة الدراسة.

توصلت الدراسة إلى أن الخصائص المورفومترية للحوض اسهمت في ازدياد قيم الجريان السطحي بالذات مساحة الحوض، إذ بازدياد كمية الامطار الساقطة ما يترتب عليه ازدياد كمية التصريف، كما أن اغلب الرتب الهيدرولوجية للتربة تقع ضمن المجموعة الهيدرولوجية (D)

للتربة بنسبة 45.1% مما يسمح لتربة هذه المجموعة بتحقيق جريان سطحي عالي إلى متوسط في مناطق تواجدها، وخلصت الدراسة إلى تصنيف منطقة الدراسة إلى اربع رتب من حيث درجة ملائمتها لإنشاء نظم حصاد المياه وهي مناطق ملائمة جدا، مناطق ملائمة متوسطة، وقد اعطيت الاولوية لإقامة تلك النظم، بينما مناطق غير ملائمة، مناطق غير ملائمة جدا هي لتي يجب توخي الحذر في اقامة نظم الحصاد المائي، وخرجت الدراسة بإنتاج خريطة نهائية توضح توزيع رتب الملائمة على منطقة الدراسة، بما يحقق الهدف الرئيسي من الدراسة.

وتشمل الدراسة خمسة فصول، تضمن الفصل الاول المقدمة والاطار النظري، واختص الفصل الثاني بالتعريف بالملامح الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة، فيما اشتمل الفصل الثالث الموازنة المائية والوضع المائي في منطقة الدراسة، اما افصل الرابع فقد تناول خصائص شبكة التصريف لمنطقة الدراسة، وخلص الفصل الخامس التوزيع الجغرافي للمواقع المقترحة لحصاد مياه السيول في منطقة الدارسة، واخيراً الخاتمة وتشمل مناقشة النتائج التي توصلت اليها والتوصيات التي تخرجت بها.

Abstract

The Wadi Madhab Basin is located in the north of the Republic of Yemen, extending towards the east through seven governorates. It is considered one of the large and important drainage basins. The basin is witnessing rapid urban and agricultural growth. The basin's rains are seasonal and are not exploited in appropriate ways to meet the different needs of the population in the basin. This has been observed in recent years. Heavy rains and flash floods exceeding 3 meters in height. It goes unused towards Ramlat al-Sabatain, and despite the existence of water harvesting systems, it is located in areas that are not suitable for adequately retaining rainwater, either because it is far away or because it does not absorb water sufficiently to cover the needs of various human and agricultural activities.

The importance of this study lies in the fact that the basin has witnessed significant expansion and agricultural activity in recent years, and the problems facing the basin in expanding this activity are its seasonal rains, which are the main source of water in it, and which do not cover the needs of the basin, which leads to a trend towards depletion of groundwater without Controls and no study, which leads to an imbalance in the water balance in the study area. The study aims to apply the scientific standards required to determine the best locations for establishing water harvesting systems, to collect seasonal rain water and prevent its loss in a way that serves human, agricultural and animal activities in order to achieve sustainable development of the study area.

Therefore, this study set out to determine the best locations for establishing water harvesting projects in the Wadi Madhab basin area using geographical information system applications. An analysis of the morphometric characteristics of the basin and an analysis of the water

budget were conducted, and the results of the analyzes were used as inputs to set appropriate weights for the criteria that were relied upon, which amounted to 12 criteria. Using the Analytic Hierarchy Method (AHP), Within the multi-criteria analysis (MCA), which depends on building a series of pairwise comparison matrix (PCM), then comparing all the criteria to each other, and using the results of their analysis in building and implementing the spatial model in the GIS program to obtain the final map of the best sites suitable for establishing water harvesting systems. In the study area.

The study found that the morphometric characteristics of the basin contributed to an increase in the values of surface runoff, especially the area of the basin, as the amount of rainfall increased, which resulted in an increase in the amount of drainage. Also, most of the hydrological classes of the soil fall within the hydrological group (D) of the soil, at a rate of 45.1% of that The soil of this group is allowed to achieve high to moderate surface runoff in the areas where it is located. The study concluded by classifying the study area into four categories in terms of the degree of its suitability for establishing water harvesting systems, which are very suitable areas, medium suitable areas, and priority was given to establishing these systems, The soil of this group is allowed to achieve high to moderate surface runoff in the areas where it is located. The study concluded by classifying the study area into four categories in terms of the degree of its suitability for establishing water harvesting systems, which are very suitable areas, medium suitable areas, and priority was given to establishing these systems.

The study includes five chapters. The first chapter included the introduction and theoretical framework. The second chapter was devoted to defining the natural and human features of the study area. The third

chapter included the water budget and the water situation in the study area. The fourth chapter dealt with the characteristics of the drainage network for the study area, The fifth chapter concludes with the geographical distribution of the proposed sites for harvesting floodwater in the study area, and finally the conclusion includes a discussion of the findings and recommendations that emerged.