گۆڤارا ئەکادیمی یا زانکویا نەوروز (المجلة الأكاديمية لجامعة نوروز)، پ.١ ژ.١، ٢٠٢٥
حقوق الطبع والنشر ©2017. هذه مقالة الوصول اليها مفتوح موزعة تحت رخصة
المشاع الابداعي النسبي – CC BY-NC-ND 4. 0.، e-ISSN: 2520-789X
https://doi.org/10.25007/ajnu.v1n1a58

أستخدام دليل (ndwi) لسدود قضاء دهوك للفترة (2020 - 2024)

باستخدام نظم المعلومات الجغرافية و الاستشعار عن بعد

دادفان حكيم عبدالرحمن، قسم الجغرافيا، كلية التربية الاساسية، جامعة دهوك، دهوك، إقليم كوردستان، العراق

المستخلص

تعتبر الجفاف ونقص المياه من الكوارث الطبيعية التي تعني منها كثير من البلدان التى تقع ضمن نطاق البيئات الجافة و الشبة الجافة مما يدفع هذه البلدان الى خزن المياه عن طريق بناء السد و المشاريع المائية والتي لها تأثير على القطاع الصناعي و الزراعي و السياحي في البلد وذلك جاءت هذه الدراسة لمعرفة التغيرات التي حدثة على المساحة المائية لسدود قضاء دهوك من خلال تقنيات الاستثار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية بأستخدام دليل الاختلاف الطبيعي للمياه (Naturalized different water index) من خلال مرئياتان فضائيتان لمنطقة الدراسة وعلى فترات مختلفة بين 2020 - 2024 ويتم تحديد التغيرات التي طرءت على المساحة المائية لسدود قضاء دهوك والتي تبعد ب (30)كم كاقصى حد الى شمال مدينة دهوك ومن ثم دراسة العناصر المناخية و الخصائص الطبيعية التي اثرت على المساحة المائية لسد دهوك.

الكلمات المفتاحية: السدود، دليل NDWI، المياه ، قضاء دهوك، الخصائص المناخية

المقدمة

تسعى العديد من المنظمات اليوم في بيئة الأعمال المتغيرة جاهدة من أجل زيادة حصتها في السوق ونظرا لوجود العديد من المنتجات المعروضة في السوق السوق تلجا المنظمة الى معرفة وتحديد العوامل المؤثرة على القرارات الشرائية للمستهلك من خلال دراسة سلوكه، ومن المعلوم ان الأسرة والمجموعات المرجعية والأدوار وغيرها من ضمن العديد من العوامل الاجتماعية التي لها تأثير على السلوك الشرائي للمستهلك ، وليس هناك شك في أن تحليل سلوك وأفعال المستهلك من الأنشطة المعقدة والصعبة على حد سواء، اذ هناك صعوبة في توقع سلوك المستهلك من قبل رجل التسويق، لذا ولضمان أداء أعمال المنظمة عليها دراسة تأثير العوامل الاجتماعية على سلوك الشراء لدى المستهلكين وعاداتهم الشرائية باعتبار المستهلكين ذو أهمية للمنظمات، وقد شهدت الاسواق العديد من التطورات في جميع انحاء العالم وكنتيجة لذلك تم تطوير استراتيجيات التسويق التي تحقق الاستخدام الأمثل لمواردهم مع بذل جهد لتقليل التكاليف وتحقيق أقصى قدر من الإيرادات. وبموجب ما سبق ولأهمية موضوع العوامل الاجتماعية وتأثيرها على القرار الشرائي للمستهلك سيتناول البحث المباحث الاتية:

2. منهجية البحث

1.2 مشكلة البحث

تبرز مشكلة الدراسة في عدم معرفة التغيرات التي طراءة على مساحة مياه سدود قضاء دهوك للفترة 2020 - 2024

2.2 اهمية البحث

تظهر أهمية البحث من خلال دراسة التغيرات في المساحة المائية لسدود قضاء دهوك حيث والذي يؤثر بدوره على كل من البيئة الطبيعية والجانب الاقتصادي

3.2 أهداف البحث

تهدف البحث الى معرفة التغيرات على المساحة المائية لمياه سدود قضاء دهوك

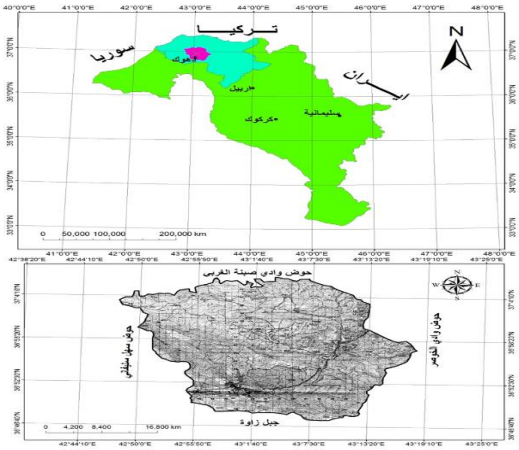
4.2 فرضيات البحث

تتحد فرظية البحث بأن هنالك تغيرات حدثة على المساحة المائية لسدود قضاء دهوك بين 2020 - 2024 و يرجع السبب الرئيسي لهذه التغيرات الى العناصر المناخية في منطقة الدراسة فضلاً عن الخصائص الاخرى .

5.2 حدود البحث

تقع قضاء دهوك إدارياً ضمن حدود محافظة دهوك في إقليم كردستان العراق الخارطة (1) وتتحدد مساحتها جغرافياً بالحدود الإدارية لقضاء العمادية من الشرق، وقضاء سميل من الغرب، أما شمالاً فتتحدد بقضاء زاخو ، وجنوباً بحدود الإدارية للمحافظة نينوى، أما فلكياً فتقع المنطقة بين دائرتي عرض (42ً 46ً 36ً - 0ً 8ً 37ً) (8ً 47ً 43ً - 30ً 17ً 43ً).

الخرطية (1) موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمحافظة دهوك واقليم كوردستان



من عمل الباحث اعتمادا على DEM المنطقة و مخرجات برنامج Arc GIS10

3 الجانب النظري

1.3 المجددات الطبيعية

1.1.3 التضاريس

للتضاريس عناصرها الرئيسية وهي المتمثلة في الانتفاع و التضرس والانحدار والاتجاه، وما لها من تأثير مباشر على عناصر المناخ كا لحرارة والمطر[1]. ويمكن تقسيم منطقة الدراسة من حيث التضاريس الى النقاط ألتالية:

3-1-1-1الجبال: تمثل في المنطقة التي يزيد أرتفاعها عن (1000)م، تبلغ مساحتها (254) كم2 مكونة (20%) من مساحة المنقة، تمثل بمجموعة من الجبال منها:

أ-سلسة جبال بيخير وتقع في وسط القضاء ناتجاه جنوب شرق. شمال غرب يتراوح ارتفاعها ما بين (1180- 1380)م، ويتكون من مجموعة من الجبال بأسماء مختلفة منها جبل الأبيض (سبي) في شمال مدينة دهوك بارتفاع (1180)م، جبل سبيريزفي وسط جنوب القضاء بارتفاع (1100)م، جبل كه سه كا بأرتفاع (1192)م، جبل بيسكى بارتفاع (1244)م.

ب-جبل مانكيش في شمال شرق القضاء ذات اتجاه شرقي. غربي وبارتفاع (1279)م.

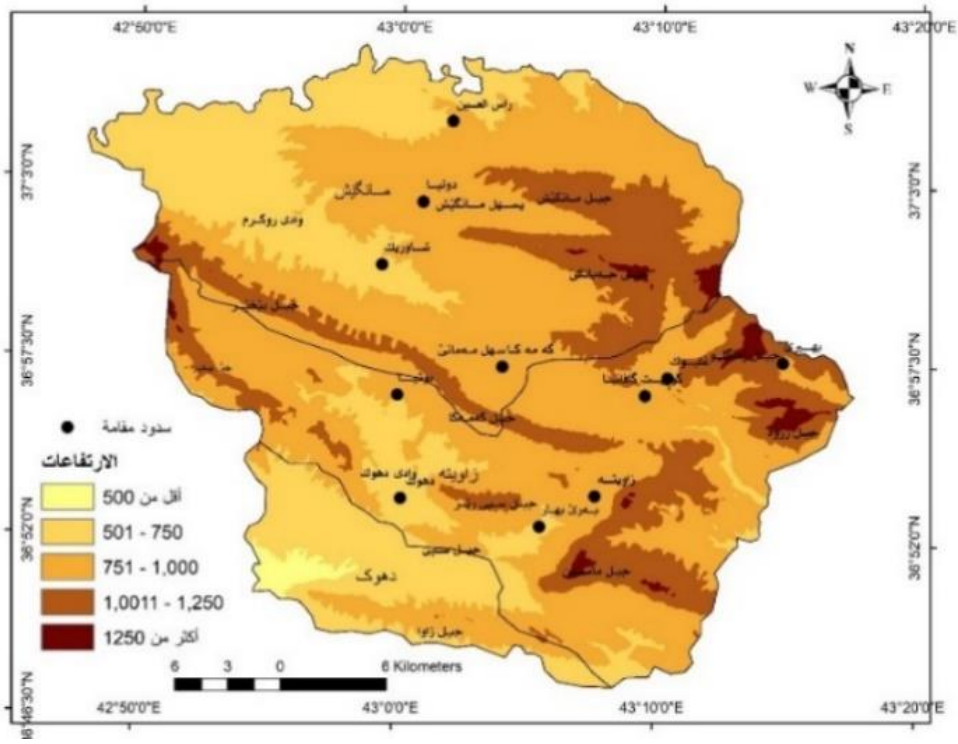
ت-جبل جه مانكى يقع الى الجنوب من مانكيش بالاتجاه نفسه يبلغ ارتفاعه (1000)م.

ث-مامسين في جنوب شرق ذات اتجاه شمال شرق. جنوب غرب، بارتفاع (1300)م.

ج-مجموعة من الجبال في القسم الشرق من القضاء منها كيرا سه رزيراه ارتفاعها (1424)م، شكيرا (1329)م، زه ريا (1420)م، جبل زنكلي (1442)م.

3-1-1-2 الهضاب والتلال: وتظهر في المنطقة التي تتراوح ارتفاعها ما بين (751- 1000)م يبلغ مساحتها (538.4) كم2 تمثل حوالي (53%) من مساحة المنطقة كما في التلال والهضاب المحيطة بيسلاسل الجبال في المنطقة، فضلا عن انتشار التلال في منطقة مصب وادي روكم وفي نهر الخابور[2].

الخريطة (1) تضاريس قضاء دهوك



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على (DEM) وبيانات وزارة الزراعة ومصادر المياه، مديرية المياه والسدود في دهوك، بيانات غير منشورة.

3-1-1-3السهول: تمثل في المنطقة التي ارتفاعها (750)م فأقلك اذ تبلغ مساحتها(272.2) كم2 تمثل حوالى (26.8%) من مساحة قضاء دهوك والبالغة (1015.02) كم2ك وتمثل تلك المنطقة بالسهول الاتية:

أ- **سهل حوض وادى ركهرم:** يمتد من وسط القضاء الى الشمال الغربى منه.

ب- **سهل دهوك:** في جنوب منطقة الدراسة وهو امتداد لسهل السليفاني في الجهة الشرقية.

ت- **سهل مانكيش:** يقع في شمال منطقة الدراسة مابين جبل مانكيش و جه بانكى.

ث- **سهل ممانى:** يقع الى الجنوب من جبل جه مانكى[3]

2-1-3 المناخ:

لدراسة المناخ بعناصر امختلفة آهمية كبيرة في الدراسات الهيدرولوجية لان كثير من المشاريع الهيدرولوجية يرتبط نشؤها بعوامل مناخيةك اصافة الى دورها في مجالات الحياة المختلفة وانشطها القتصدية، وسوف تتم دراسة كل عنصر منا على حدة لمعرفة آ همية ودوره الهيدرولوجية في زيادة اونقص المياه في السدود المفتارة ومامدى تأثيرها على المشاريع المائية والتي بدورها يكون (4)ذات تأثير على النشاط الزراعي في منطقة الدراسة ومن اهم عناصرالمناخ والذى نه رسماها يلي:

3-2-1-1درجة الحرارة: تعتبر درجة الحرارة أهم عنصر من عناصر المناخ , نظرا الأنها تؤثر على بقية الاخرى من ضغط جوى ورياح ورياح ورطوبة. وللحرارة آثار واضحة على الانسان والحيوان والنبات. وترجع حرارة الجو أصلا الى الشمس التي تحمل أشعتها الضؤ والحرارة في وقت واحد الى الارض[5]

الجدول (1) المعدلات الشهرية والسنوية للحرارة في قضاء دهوك للمدة (2020 - 2024)

المحطات / الاشهر		دهوك	مانكيش	زاويته
كانون الثاني	Max	36.2	25.5	23.4
	Min	908	207	108
شباط	Max	44.9	34.7	24.1
	Min	16	604	3.2
اذار	Max	52.2	41.5	35.2
	Min	23.5	2.8	8.7
نيسان	Max	77.9	67.3	55.3
	Min	41.1	29	19
مايس	Max	95	83.8	63.2
	Min	45.6	41.7	24.3
حزيران	Max	113.2	103.8	93.5
	Min	69.2	57.1	42.1
تموز	Max	125.6	116.3	103.2
	Min	80.9	71.1	61.5
اب	Max	118.8	103	102
	Min	14.5	61.3	42
ايلول	Max	112	103.4	95
	Min	60.9	59.4	37.2
تشرين الاول	Max	91.7	82.4	25.3
	Min	50.4	43.5	40.2
تشرين الثاني	Max	64.5	54	37
	Min	32.5	23	15
كانون الاول	Max	47.7	38.4	20.5
	Min	18.8	10.0	11.2
المعدل السنوي	**Max**	**81.64**	**71.175**	**56.475**
	Min	**113.45**	**100.825**	**34.36**

المصدر: من عمل الباحث بالاعتمادحكومة اقليم كوردستان وزارة النقل والمواصلات، المديرية العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في دهوك، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

من خلال الجدول (1) تبين ان المعدل السنوي للحراة من ناحية لاخرى اذ تصل المعدل السنوي للحراة "Max" (81.64 ، 71.175 ، 56.475)، و "Min" (113.45 ، 100.825 ، 34.36) في (دهوك ، مانكيش ، زاويتة) على التوالي وهذا الاختلاف في المعدل ينعكس تأثيرة على العناصر المناخية الاخرى كالتبخر والرطوبة ونسبة التساقط مما يزيد من فرص توافر المياه في ناحية زاويتة بالدرجة الاولى ومن ثم مانكيش واخيرا مركز قضاء دهوك) مما يجعل فرصة نجاح انشاء طرق الحصاد المائي كالسدود اكبر وبالتالى يزيد من المساحات الزراعية في القضاء.

3-2-1-2المطر: يعتبر المطر من اهم المظاهر التي يحتول اليها بخار الماء الحالة الغازية الى الحالة السائلة في طبقات الجو العيا. وللمطر اهمية عظيمة: فمنه نستمد المياه العذبة اللازمة لحياتنا، وينساب جزء منه على سطح الارض فيكون الانهار التي تصب ماء ها في البحار والمحيطات، وجزء آخر يتسرب في القشرة الارضية مكونا مياها أرضية تتفجر في هيئة عيون، وجزء يتبخر فيصعد ثانية الى الجو[6].

الجدول (2) المدة الشهري والسنوي للامطار في قضاء دهوك المدة (2020 - 2024)

المحطات / الاشهر	دهوك	مانكيش	زاويته
كانون الثاني	298	437.9	624.2
شباط	167.3	217.8	294

اذار	367.4	499.8	504.5
نيسان	870.2	116.4	114
مايس	72	73.2	88.9
حزيران	107	2.4	0.0
تموز	0.0	0.0	0.0
اب	0.8	12.2	0.0
ايلول	0.0	0.0	0.0
تشرين الاول	8.7	21	10.3
تشرين الثاني	107.6	219.9	261.5
كانون الاول	92.5	92.1	220
المعدل السنوي	**174.29**	**140.98**	**176.44**

المصدر: من عمل الباحث بالاعتمادحكومة اقليم كوردستان وزارة النقل والمواصلات، المديرية العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في دهوك، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

تظهر من خلال هذا الجدول أن هنالك علاقة قوية بين المعدل العام للحراة في منطقة الدراسة وبين المعدل السنوي للتساقط اذ وصل المعدل السنوي للتساقط للمدة بين (2020 - 2024) في (دهوك ومانكيش وزاويتة) (174.29 ، 140.98 ، 176.44) على التوالي مما يكون فرصة نجاح انشاء السدود في ناحية زاويتة أكثر مما هو علية في مانكيش وكذلك في مركز القضاء وهذا يكون له دور في زيادة المساحات الزراعية في النواحي المذكورة وحسب زيادة كمية الامطار السنوية.

3.1.3 التربة:

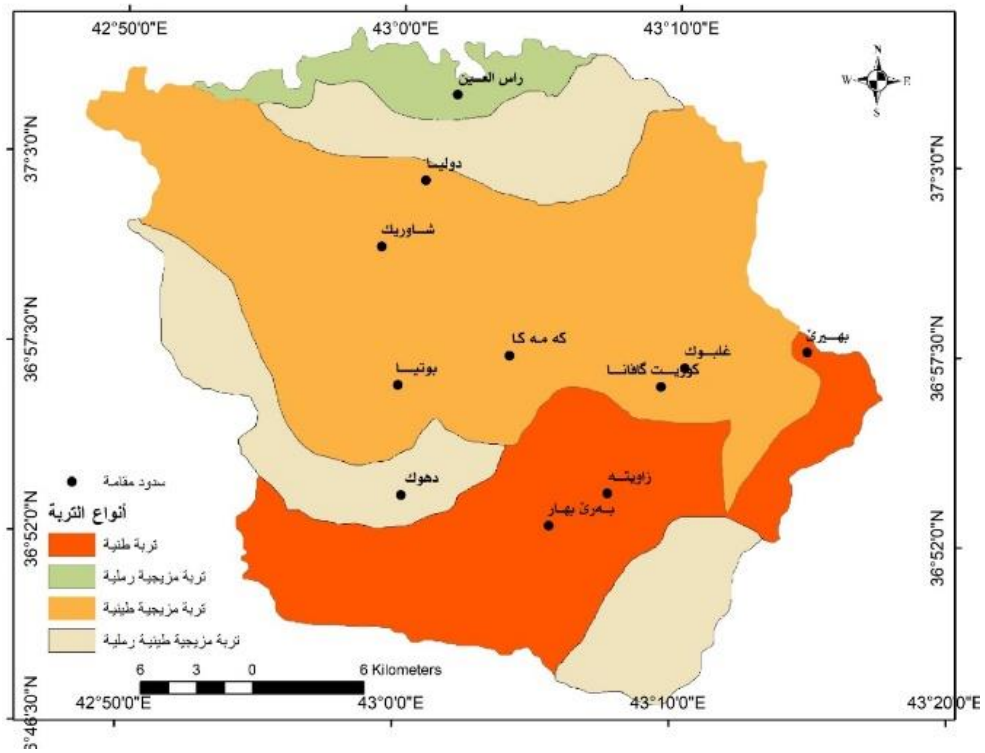
تكمن اهمية التربة باعتبارها مورد الطبيعا اللإنسان، إذ تقوم عليها انشطه المختلفة وفيها ينمو النبات، وعليها انشئت الحضارات، إضافة الى كونها مظهر اجيومورفولوجيا، لأنها ناتج من نواتج التجوية والتعرية والترسيب[7].

في منطقة الدراسة انواع التربة التالية:

3-1-3-1التربة المزيجية الطينية:

وهي من الترب الجيدة في العمليات الزراعية، ترتفع فيها نسبة الطين على الرمل والغرين بنسب تتراوح مابين (35.12%) كأدنى نسبة واعلاها (38.48%) ويغطي مساحة (488.336 كم2)، مكونا ما نسبته (48.1%) من مساحة منطقة الدراسة، ويبرز بشكل واضح في كل من سهل مماني و مصبات نهر روكرم وجبل (بيخير ، زروي ، كيري ، زنكلي) والموجودة بينها.

الخريطة (2) انواع التربة في قضاء دهوك



من عمل الباحث بالاعتماد على شمال احمد امين، تعرية التربة في قضاء دهوك، رسالة ماجستير، جامعة دهوك، 2016.

3-1-3-2التربة الطينية:

وهي من التربة القوية والصعبة في العمليات الزراعية، بسبب صغر المسامات، وتبرز فيها مشكلة التكتل الطيني مما يصعب حراثتها احيانا، فضلا عن صعوبة مدالنباتات جذورها فيها، كما تعاني من قلة التسرب الجوفي مما يزيد من فاعلية الجريان السطحي، وبمساحة تصل الى (241.242كم2) مكونة مانسبه (23.8%) من المساحة الكلية المنطقة الدراسة.

3-1-3-3تربة مزيجية طينية رملية:

وهي من الترب ذات انتاجية اقل من النوعية سابقي الذكر، فضلا عن ضعف مقاومتها تجاه فعل التعرية بفعل هشاشتها، وعلبا ما تبرز فيها اثار التعرية بشكل واضع اذا ما اتفقت مع وجود المنحدر.تقدر مساحتها ب (238.035كم2) مكونة (23.4%) من المساحة الكلية المنطقة الدراسة.

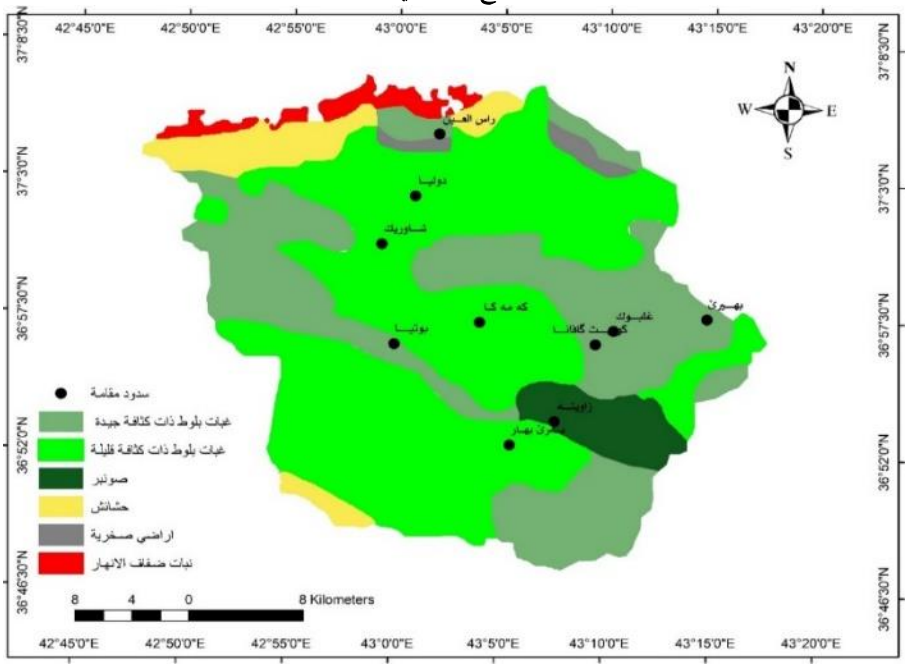
3-1-3-4 تربة رملية مزيجية:

يتصف هذا من التربة بقولة الجريان السطحي وارتفاع نسبة التسرب لارتفاع نسبة الرمل فيها , لذا فهي ذات انتاجية قليلة على صفة الموم , وهي من اقل انواع الترب انتشارا في المنطقة مساحة (47.387 كم2) مكونة نسبتها (4.7%) من مساحة منطقة الدراسة[8].

4.1.3 النبات الطبيعي:

للنبات الطبيعي تأثير كبيرعلى أشكال سطح الأرض، فوجوده يساهم في تماسك جزئيات التربة ويقلل من تأثير عوامل التعرية المائية والريحية على سطح الأرض ، اما قلتة في المنطقة يعرض سطح التربة للتفكك ليسهل على الماء والريح في عملية الحت وللاوراق النباتية الخضراء قيمة مهمه تعمل على تأثير قطرات المطر الساقطة على الارض ليؤمن الحماية الكافية لسطح التربة من الآثار السلبية الناجمة عن التساقط. ويساهم في تقليل الجريان السطحي مما يزيدمن نسبة الترتيح[9].

الخريطة (3) انواع النباتات في قضاء دهوك



من عمل الباحث بالاعتماد على مستر چاپمان، الغابات في العراق، رسمت من قبل شعبة المساحة والأراضي للغابات، طبعت في مديرية المساحة العامة ببغداد، 1954.

تبين من خلال الخريطة (3) بأن منطقة الدراسة تتميز بتنوع النبات الطبيعي فيها وذات كثافة جيدة مما يزيد من فرص الرطوبة وقلة الجريان في المناطق ذات الكثافة الجيدة وكذلك زيادة نسبة التساقط مما يساعد في زيادة استخدام الاراضي للزراعة مع وجود سدود في منطقة الدراسة وتختلف المساحات النباتية من ناحية لاخرى الجدول (1-3):

الجدول (3) انواع النبات ومساحتها ونسبتها المئوية في قضاء دهوك

نوع	المساحة /كم2	النسبة المئوية
غبات بلوط ذات كثافة قليلة	541.4	53.37
غبات بلوط ذات كثافة جيدة	329.5	32.48
حشائش	62.7	6.18
نبات ضفاف الانهار	22.7	2.23

اراضي صخرية	12.5	1.23
صونبر	45.6	4.48
المجموع	1014.40	100

من عمل الباحث بالاعتماد على الخريطة (3).

5.1.3 دراسة السدود المقامة فعليا:

مقصدنا من هذه الدراسة الميدانية هي معرفة عدد السدود في قضاء دهوك، ومعرفة فوائد هذه السدود، ومدى استفادة االقرى المحيطة منها خلال العام، وكذلك الاحواض التي تمد هذه السدود بالمياه هل هي كافية او لا، وهل احواض هذه السدود كافية او لا من ناحية الحجم، وما هي فوائد واضرار هذه السدود، وكمية المياه هل تزداد او تقل خلال السنة، ومدى تأثير الامطار والثلوج على هذه السدود.

الجدول (4) الدراسات السدود الموجودة في قضاء دهوك

ت	السدة	X	y	الارتفاع/m
1	سدة دهوك	43.00.13	36.52.53	605
2	سدة ككا	43.4.11	36.57.34	857.5
3	سدة رأس العين	43.03.68	37.38.05	758
4	سدة دوليا	43.4.25	37.1.97	891
5	سدة بهيري	43.25.14	36.96.38	966.1
6	سدة غلبوكي	43.11.21	36.56.69	941.1
7	سدة كوره كافانا	43.9.52	36.56.54	816.1
8	سدة الزاويتة	43.7.67	36.53.45	857.8
9	سدة برى بهارى	43.5.54	3652.44	706.8
10	سدة شاوريك	42.59.38	37.0.37	680.1
11	سدة بوطيا	43.06.82	36.94.56	985

من عمل الباحث بأعتماد على بيانات وزارة الموارد المائية والسدود ومديرية الري في محافظة دهوك بيانات غير منشوية.

5.1.3 -1سدة دهوك: تقع هذه السدة بالقرب من مدينة دهوك، ارتفاع السدة (60.5)م، اهالي محافظة دهوك يستفادون كثريا من هذه السدة، تم بناء هذه السدة في سنة (1988)، ويذكر ان حوض هذه السدة متوسطة الحجم، وتخزن نسبة جيدة من المياه، تبلغت نسبة الماء المخزون في سدة دهوك (52,000,000 m)، وفي سنة (2024) بلغت (26,000,000m)، وفي سنة (2024) بلغت (79,000,000 m)، إن مصادر المياه لهذه السدة تأتي من الثلوج والامطار، اهالي مدينة دهوك يستفادون من هذه السدة للشرب وكذلك للري وتوليد الكهرباء وللسياحة ايضا، تعرض سدة دهوك في سنة (2024) للاضرار بسبب قلة هطول الامطار والثلوج، وتعتبر سدة دهوك واحدة من اكبر السدود الموجودة في محافظة دهوك، بحيث تقع قريبة من مركز المدينة، ويمكن لهذه السدة تمويل عدة قرى القريبة والاستفادة منها.

الدراسة الميدانية بتاريخ (2024/1/10).

5.1.3 -2**سدة ككا:** تعتبر هذه السدة احدى السدود الموجودة في ناحية مانكيشك في محافظة دهوك، بحيث تبلغ ارتفاعها (85.7)م على مستوى سطح البحر، هذه السدة كبيرة الحجم وبامكان هذه السدة تغذية السدود الاخرى بالمياه، موقها جيد جدا من اجل توزيعها للماء وذلك لان موقعا لايؤثر سلبا على المناطق القريبة منها، ولا توجد تجمعات بشرية قريبة منها، ولكن يزورها الناس فقط للري و سقاية المزارع والبساتين وكذلك للسياحة تعتبر جيدة، مصدر ملىء هذه السدة هي الامطار والثلوج، كلما قلت سقوط الامطار والثلوج تقل مستوى هذه السدة، ان خطوط الطول لهذه السدة هي (43.4)م و دوائر العرض لهذه السدة هي (36.57)م.

الدراسة الميدانية بتاريخ (2024/1/10).

5.1.3 -3 **سدة رأس العين:** تعتبر هذه السدة احدى السدود الموجودة في ناحية مانكيشك في محافظة دهوك، بحيث تبلغ ارتفاعها (758)م على مستوى سطح البحر، توجد نسبة جيدة من المياه في هذه السدة، في سنة (2021) وبسبب كثرة هطول الامطار والثلوج املأة هذه السدة، ان حوض هذه السدة تعتبر متوسطة الحجم، وان القرى القريبة من السدة تستفادة منها للزراعة والري، وكذلك يستفاد منها للشرب، ولايشكل هذه السدة اي خطورة على القرى المجاورة، هذه السدة من ناحية خطوط الطول تبلغ (43.03)م وحلقات الدائرية (38.37)م.

5.1.3 -4 **سدة دوليا:** تعتبر هذه السدة احدى السدود الموجودة في ناحية مانكيشك في محافظة دهوك، بحيث تبلغ ارتفاعها (891)م على مستوى سطح البحر، هذه السدة ليست كبيرة الحجم و لا صغيرة الحجم بل تعتبر سدة متوسطة الحجم، حوض هذه السدة صغير وهو ممتلئ بالمياه، وإن هذه السدة لها فوائدها وكذلك اضراراها، ولكن منافعها اكثر من مضارها وذلك لان مكانها قريب من الامكان الزراعية وكذلك مساعد للحيوانات من اجل اروائها، إن هذه السدة تحتوى على نسبة عالية من الرمل وكذلك نوع من الحصى تسمى (الحصى فارسية)، هذه السدة من ناحية خطوط الطول تبلغ (43.4)م وحلقات الدائرية (37.7)م.

الدراسة الميدانية بتاريخ (2024/1/10).

5.1.3 -5 **سدة بيري:** هذه السدة هي احدى سدود ناحية زاويتة التابعة لمحافظة دهوك، ارتفاعها عن مستوى سطح البحر هو (966.1)م تعتبر هذه السدود من السدود التي توجد فيها نسبة لا كثيرة ولا قليلة من المياه، وتستفاد من هذه السدة للري في القرى القريبة منها، وبسبب طعم مائها الحلو يستفاد منها للشرب ايضا، ومن المصادر الرئيسية لهذه السدة هي الامطار، وقد قلت نسبة المياه في هذه السدة في السنوات الاخيرة بسبب قلة هطول الامطار والثلوج، ان مكان هذه السدة لاتسبب اي ضرر ومكانها مناسب جدا.

5.1.3 -6 **سدة غلبوكي:** هي احدى سدود ناحية زاويتة في محافظة دهوك، ارتفاع هذا السد (941.1)م من على مستوى سطح البحر، وحوضها ليست كبيرة ولا صغيرة، ونوع هذا السد هو سد ترابي، ان حجم السدة هي اكبر من حوضها وان الحوض الذي يمدها بالمياه اصغرة منها، وكذلك هنا خط انبوبي اسطناعي يمد الحوض بالمياه وقد تم بناء هذه الانبوبة من قبل اهالي هذه المنطقة، ويستفاد من هذه السدة في الشرب وللري والزراعة، وكذلك تمتاز هذه السدة بقلة اضرارها، ومكانها مناسب جدا.

5.1.3 -7 **سدة كوره كافانا:** هي احدى السدود ناحية زاويتة بمحافظة دهوك، ارتفاع هذا السد عن مستوى البحر هي (876.7)م ، وهي ليست كبيرة الحجم ولا صغيرة بل هي متوسطة الحجم ، تعرضت هذه السدة الى الكثير من الفيضانات مما تسببت في خفضها من جانب وارتفاعها من الجانب الاخر، وبسبب غلق حوضها (Spillway) ، وبسبب ان العديد من الاتربة الحصوى تسد مجراها، لذى يجب الصيانتها وتنظيفيها من اجل الاستفادة منها بشكل اكبر، إلا انه قد تم اهمال هذه السدة، ويعتبر موقع السدة جيد جدا لكونها بعيدة عن امكان السكن وخاصة اذا تم صيانتها والاهتمام بها.

5.1.3 -8**سدة الزاويتة:** سدة زاويتة هي احدى سدود محافظة دهوك، ارتفاع هذه السدة هي (10)م، ان سدة زاويتة هي صغيرة الحجم و نسبة المياه فيها قليلة بسبب صغر حجم الحوض الذي يمدها بالمياه، لهذه السدة عدة فوائد منها للزراعة و للسياحة، وهي لا تسبب اي اضرار للسكان المحيطين بها بسبب بعدها عنهم، وان سبب صغرها يرجع الى مكانها الغير جيد، ولو انه تم انشائها في مكان اوسع لكانت اكبر واكثر استفادة، كذلك لايوجد لهذه السدة اي معادن او اي انواع من الحصى للاستفادة منها.

الدراسة الميدانية بتاريخ (2024/1/10).

5.1.3 -9 **وادي برى بهارى:** توجد وادي في قرية بري بهار ولو تم انشاء السدة في هذا الوادي لكان اكبر واكثر نفعا من تواجدها في القرية نفسها، وذلك لكان فؤائدها اكثر ومضارها اقل بسبب ان هذا الوادي ليس بقريب من القرية بل بعيد عنه، ويستفاد من هذه السدة للزراعة وكذلك للشرب للحيوانات، مكان الوادي جيد جدا للسدة لو تم انشاء السدة فيها.

الدراسة الميدانية بتاريخ (2024/1/10).

5.1.3 -10**سدة برى بهارى:** هذه السدة هي احدى سدود قرية برى بهارى وتقع في محافظة دهوك في ناحية زاويتة، ارتفاعها يصل الى (7)م وهي قريبة من القرية، وان اهلي القرية يستفادون منها وفي نفس الوقت لها اضرارها، واذا نظرنا الى فوائد هذه السدة فهي تكمن في انها تساعد اهلي القرية بعدم الحاجة الى المياه من امكان اخرى، وكذلك يستفاد منها للزراعة وتربية الحيوانات، وفي بعض الاحيان تستخدم للشرب، ومن مساوئ هذه السدة ان مكانها ليس في المكان الصحيح لان لها اضرار على اهلي النطقة لانها قريبة من القرية، وكذلك قلة منسوب المياه فيها.

الدراسة الميدانية بتاريخ (2024/1/10).

5.1.3 -11سدة شاوريكي: تعتبر هذه السدة احدى سدود ناحية مانكيشك في محافظة دهوك، ارتفاع هذه السدة تصل الى (680.1)م على مستوى سطح البحر، هذه السدة من حيث الحجم تعتبر كبيرة، حيث يمتلك حوض كبير ايضا من اجل مد السد بالمياه، وهي قريبة من القرية وان اهلي القرية يستفادون من هذه السدة في سقي الحيوانات وللري والزراعة، ومكانها مناسب جدا للقرى المحيطة بها، لهذه السدة بعض المساوء ولكن مساوئها قليلة، ان هذه السدة من ناحية خطوط الطول (42.59)م، ومن ناجية حلقات العرض (37.0,37)م.

الدراسة الميدانية بتاريخ (2024/1/10).

5.1.3 -12سدة بوطيا: تعتبر هذه السدة احدى سدود ناحية مانكيشك في محافظة دهوك، ارتفاع هذه السدة تصل الى (985)م على مستوى سطح البحر، هذه السدة قريبة من سدة ككا، وهذه السدة مثل سدة ككا مناسبة للسياحة ولكن هذه السدة هي اصغر من سدة ككا وحوضها ايضا اصغر من حوض سدة ككا، مساؤها قليلة ومنافعا اكثر من اضرارها، مصدر المياه في هذه السدة هي من تجمع مياه الامطار والثلوج فيها، ويستفاد من هذه السدة في فصل الصيف للري والزراعة، ان هذه السدة من ناحية خطوط الطول (43.06)م، ومن ناجية حلقات العرض (36.94,56)م

4 الجانب العملي

4-1دليل (NDWI):

تستخدم دليل اختلاف الماء الطبيعي Normalized Differences Water index(NDWI) لتمييز مناطق الماء عن باقي معالم سطح الارض الذي يمكن استخدام المعادلة التالية[10].

$$\mathrm{NDWI} = \frac{Band(green) - Band\ (NIR)}{Band(green) - Band\ (NIR)}$$

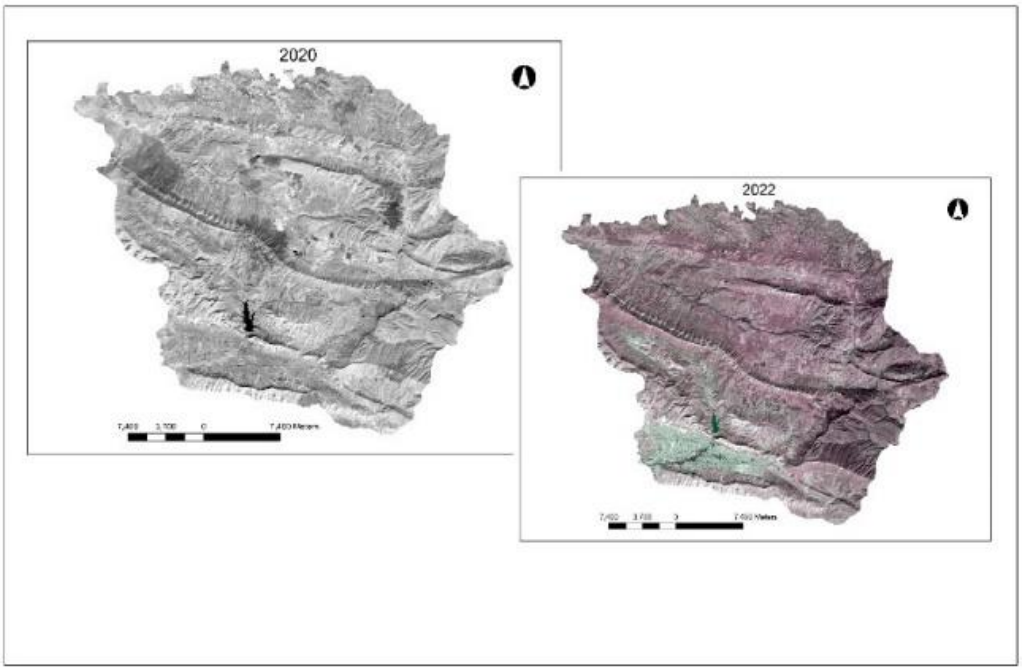
ان الانعكاسية الطبيعية للماء تكون عالية في مدى الطول الموجي الاخضر وقليلة جداً في مدى الطول الموجى تمت الاحمر القريب كمان الانعكاسية العالية للنبات و التربة في مدى الطول الموجي تمت الاحمر تجعل قسم ال (NDWI) موجبة فيا بعض المناطق المائية و علية تبدو المناطق المائية في مرئية (NDWI) مظئية وذو قيم موجبة في حين تبدو المناطق الخضراء والمبنية داكنة مظلمة وزو قيسم سالبة او صفر[11]

3-1-1بيانات الاستثمار عن بعد لمنطقة الدراسة:

تم الاعتماد على البيانات الفضائية تأسس لدراسة التغيرات التي طراء على المساحة المائية لمياه سد دهوك وهي عيبارة عن ثلاث مرئيات فضائية ماخوذة من القمر الصناعي and sat 8 oli حيث تم التقاط المرئية الاولى في (2020/8/15) والثانية (2024/8/15) والاخيره بتاريخ (2024/8/15).

من خلال تحليل الموجة الضيفية الكهرو مغناتيسة التي تعكس من قبل الظاهرات الموجودة على سطح الارض والتي تبين حدود مياه سدود قضاء دهوك لتحديد هذا الاختلاف تم الاعتماد على الاضياف الرئيسية في الموجات المرئية وهي (الاحمر الازرق و الاخضر) حيث الاعتماد وعلى الغرفة الثالثة من تسلسل الضيف الضوئي الذي ينعكس المياه كما في الصورة التالية:

الخريطة (4) المرئيات المستخدمة في تقدير المساحة المائية للسدود للسنوات (2020 و2024)



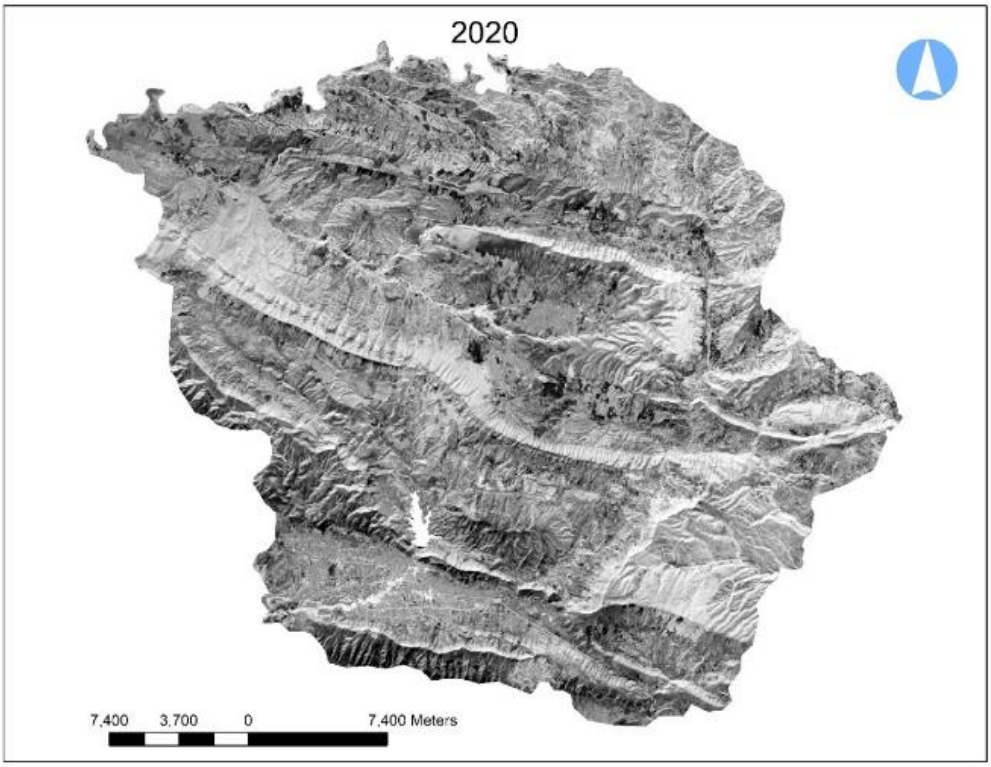
من عمل الباحث: بالاعتماد على المرئيات الفضائية Landsat8بتاريخ 2020/8/15 و2024/8/15.

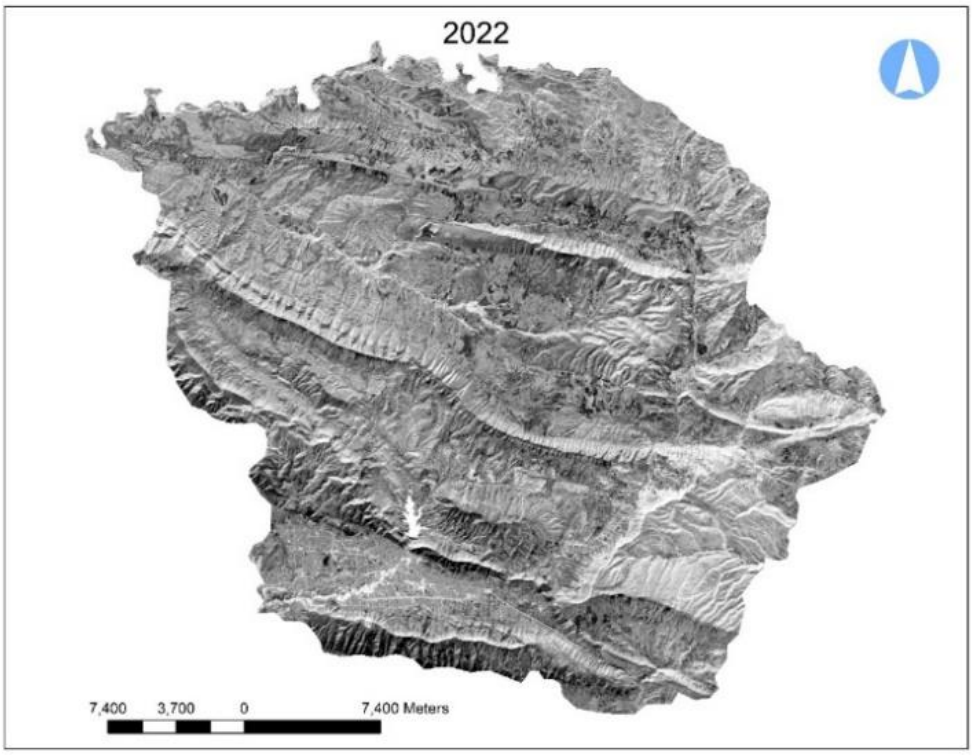
4 -2 معالجة ومقارنة المرئيات منطقة الدراسة:

ان استخدام البيانات الفضائية تحتاج الى مجموعة من المعالجات وذلك لتكون النتائج مرضية و دقيقة لحد ما لذلك تم تطبيق ادوات المعالجة الضيفية والمكانية من خلال برنامج Arc GIS 10.3 قبل تطبيق دليل على المرئيات المحددة سابقاً، بعد عمليات المعالجة تم تطبيق دليل اختلاف المياه الطبيعي من خلال اداة (Raster Calculate).

وذلك من خلال (Band4, Band5) وهما الاخضر وتحت الاحمر للقمر الصناعي landsat 8 oli تم الحصول على مرئيات تبين من خلالها المناطق المائية لمنطقة الدراسة كما في الصور التالية:

الصورة (5) المرئيات المستخدمة بعد عملية المعالجات وتطبيق معادلة (NDWI)

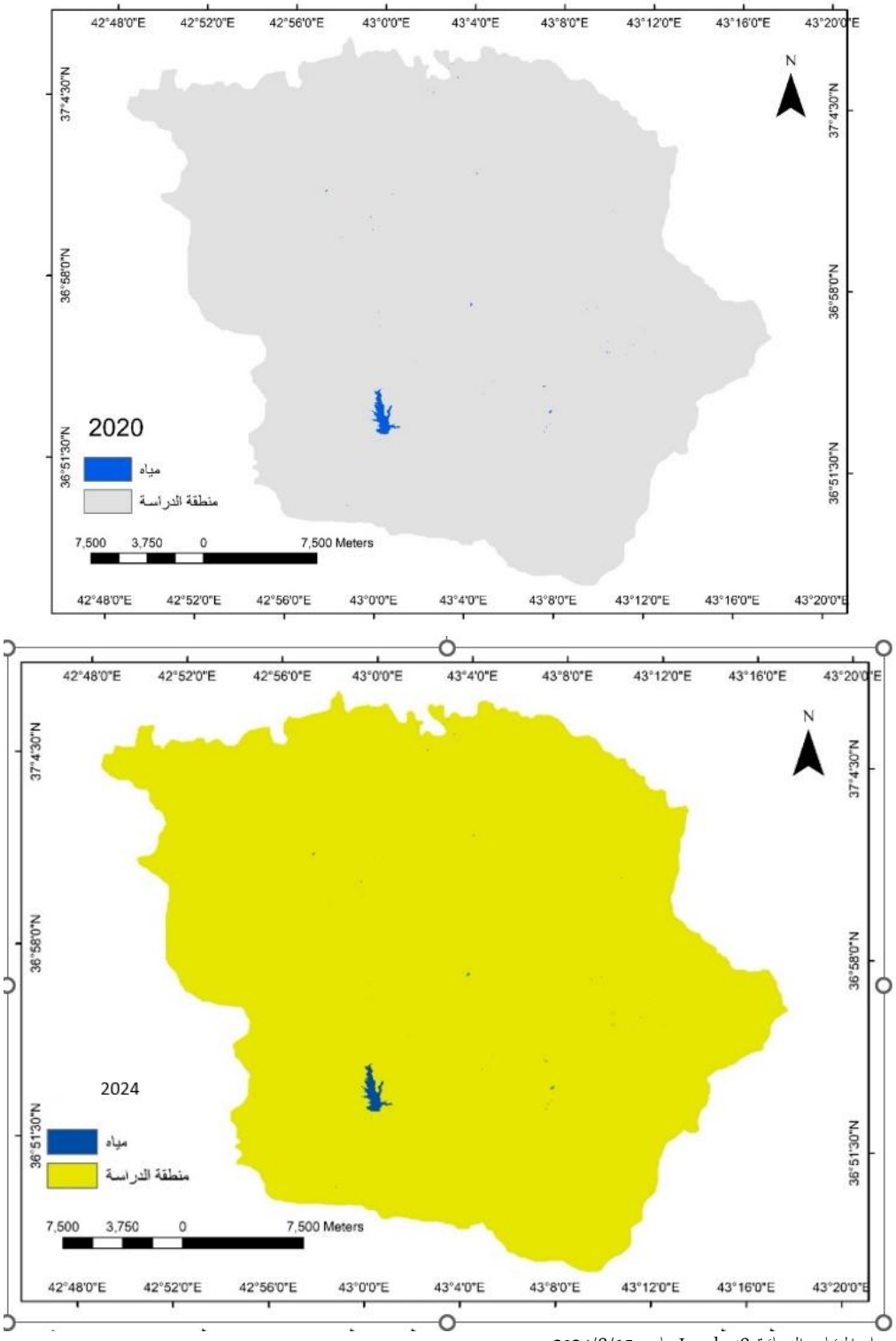




من عمل الباحث: بالاعتماد على المرئيات الفضائية Landsat8بتاريخ 2020/8/15 و2024/8/15.

بعد ان تم الحصول على المرئيات المعالجة التي تظهر من خلالها المناطق التي تضهر بالمياه وهي المناطق الاكثر اضاءة من المناطق الاخرى تم رسم المناطقة المائية للحصول على المساحة المائية للسدود في منطقة الدراسة كما في الخريطة التالية: بعد ان تم الحصول على المرئيات المعالجة التي تظهر من خلالها المناطق التي تضهر بالمياه وهي المناطق الاكثر اضاءة من المناطق الاخرى تم رسم المناطقة المائية للحصول على المساحة المائية للسدود في منطقة الدراسة كما في الخريطة (6):

الخريطة (6) المساحة المائية لسدود قضاء دهوك في فترة (2020و2024)



من عمل الباحث: بالاعتماد على المرئيات الفضائية Landsat8 بتاريخ 2024/8/15.

تظهر الخريطة اعتمادا على المرئيات الفضائية بأن شكل السدود في سنة (2020) كانت على نمو طولي ونلاحظ تغيرات ملحوظة و واضحة عليها في سنة (2024) وذلك بعد سنتين حيث نلاحظ تراجع واضح في مساحة مياه السد و يرجع سبب ذلك الى تأثير العناصر المناخية وخاصة الامطار والتغير كما تم ذكرها في المبحث الثاني و نلاحظ نقص المساحة المائية للسدود في 2024كما في الجدول (3-1):

الجدول (5) المساحة المائية لسد دهوك بين (2020-2024)

السنة	مساحة المائية للسد /كم²	النسبة المئوية%
2020	2	52.63
2024	1.8	47.36
المجموع	3.8/كم²	%100

من عمل الباحث بالاعتماد على الخريطة (6)

تشير الجدول (5) بأن المساحة المائية لسدود قضاء دهوك في سنة 2020 كان (2) كيلومترا مربعا من مجموع المساحة المائية ، بينما انخفض هذه المساحة من خلال سنتين متتالية ليصبح (1.8) كيلومترا مربعا حيث ان السبب الرئيسي لتقليل المساحة المائية الحرارة والامطار وزيادة نسبة التبخر

الاستنتاجات:

1-ان التغيرات التي طراء على مورفولوجية سدود قضاء دهوك كانت على شكل متذبذب بين طغيان المياه على أراضي والانحسار بشكل ملحوظ.

2-تبيين من خلال الدراسة بأن العناصر المناخية كان لها الأثر الفعال في جميع التغيرات التي أثر على مورفولوجية السدود وبشكل خاص معدلات الامطار.

3-تظهر من الخرائط إعتمادا على المرئيات الفضائية بأن شكل السدود في سنة (2020) كانت على نمط طولي ونلاحظ تغيرات واضحة عليها في سنه (2024) أي بعد (2) سنة

4-إن معدلات السنوية للأمطار بشكل متتالي خلال خمس سنوات بين (2020 - 2024) زاد من المساحة المائية للسد مقارنة بسنة (2020).

التوصيات:

1-تحتاج سدودقضاء دهوك الى دراسة أكثر من ناحية التغيرات التي يحدث لها خلال فترات متفاوت.

2-زراعة الأشجار وتكثيف الغطاء النباتي حول السدود للحد من الترسبات التي تأثر على تغير المساحة المائية بشكل سلبي خلال موسم الفيضان.

3-انجاز مشروع متكامل لنقل مياه نهر الخابور الذي يذهب هدرا الى سد دهوك عن طريق انشاء نفق مائي لسد احتياجات المائية للسد خلال موسم الجفاف للحد من التغيرات البيئية في السد.

4-وضع قوانين صارمة تمنع من خلالها التغيرات البشرية حول السدود حيث يلاحظ تغير مساحات واسعة زراعية الى ابنية وغمر التراب في السدود وخاصة سد دهوك التي ينعكس بدوره على شكل السد.

قائمة المصادر:

1-حسين أحمد يوسف ، أحمد رأفت غضية, التوزيع الجغرافي السكان في شمالي الضفة الغربية, مجلة جامعة النجاح للأ بحاث, (العلوم الإنسانية),المجلد16(1), 2002,ص328.

2-جنار محسن حسن, نمو توزيع السكان في قضاء دهوك,(1947-2010)رسالة ماجستير,جامعة دهوك,2014,ص79.

3-. جنار محسن حسن ،مصدر سابق، ص79

4-أحمد علي حسن, وادي العجيج في العراق واستخدامات اشكالة الأرضية, دكتوراه جامعة بغداد,كلية الأداب , 1995,ص32 4-

5-جودة حسين جودة, الجغرافيا امناخية والنباتية, الطبعة الاول, المعرة للنشر والتوزيع, 1995,ص95.

6-جودة حسين جودة,اسس الجغرافيا العامة ,2004,ص305.

7-احمد علي حسن,لمصدر سابق,ص51.

8-ازاد محمد امين نقشبندي, تغلب جرجيس داود, جغرافية الموارد الطبيعية, مطبعة دار الحكمة, البصرة,1990,ص110. 8-

9- دادفان حكيم عبدالرحمن, تقانة حصاد المياه في حوضي كؤمل وروكم واستثماراتها في محافظة

دهوك, 2016,رسالة ماجستير,جامعة دهوك, ص49.

10-Hanqiu X. ,Modification of normalized difference water index (NDWI) to enhance open water features in remotely sensed imagery. International Journal of Remote Sensing. Vol. 14, No. 27(3026)) p2006,(.

11- 1-ابتهال- تقي حسن استخدام الادلة (NDWI NDVI NDBI) لكشف التغييرات في غطاء الارض لمناطق مختارة من محافظة النجف للحقبة بين (2001-2006) باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد مجلة جامعة الكوفة، المجلد6، العدد2 ، 2014