جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ميسان / كلية التربية
قسم الجغرافية

تحليل الجغرافي لهيدرولوجية نهر المشرح

بحث تخرج مقدم الى مجلس كلية التربية في جامعة ميسان وهو

جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في قسم الجغرافية

تقدمت به الطالبة :

رقيه جبار بشارة

بأشراف

م . م . زهراء شاكر عبود

1446 هـ

2025 م

الآية القرآنية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة الأنبياء الآية 30

الإهداء

إلـــى الشـــمعة الاولـــى التـــي اضـــاءت حياتنـــا وحـــزن المســـتمر إلـــى يـــوم القيامـــة والحـــب الأبـــدي, أبـــا الأحـــرار وســـيد الشـــهداء مـــولاي الإمـــام الحسين (عليه السلام)

الـــى صـــاحب الزمـــان و خليفـــة الرحمـــٰن و شـــريك القـــران و قـــاطع البرهـــان ، إمـــام الانـــس والجـــان المهـــدي المنتظـــر صـــاحب الأمـــر ، عجّـــل الله فرجـــه وسهّل مخرجه .

إلـــى مـــن أكملـــت مســـيرتي الدارســـية بفضـــل وجودهمـــا أبـــي .... أمـــي (حفظهم الله) وجميع أفراد أسرتي.

إلـــى تلكـــا الأرواح التـــي تركـــت آثـــار دمائهـــا وعرجـــت إلـــى الله . مـــن مـــات لتحيا أرضه شهداء العراق (رحمهم الله)

الشكر والتقدير

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

(يرفع الله الذين امنوا منكم والذين اوتوا العلم درجات) الحمدلله الذي يسر لنا سبيل المعرفة بعظيم قدرته ورحمته, يطيب لي بعد الانتهاء من كتابة البحث ان أتقدم بوافر الشكر والتقدير إلى الأستاذة المشرفة (م . م . زهراء شاكر عبود) لما بذلته من جهود علمية صادقة ولما ايداه من ملاحظات وتوجهات دقيقة لاتمام هذا بحث كما أتقدم بالشكر إلى رئيس قسم جغرافية (د . هديل هشام عبد الأمير) ومقرر القسم (د . فلاح دريول غامي) وجميع تدريسي القسم لتشجيعهم المستمر طيلة ايام الدراسة

وبالاخير لا يسعني الا ان اتقدم باسمى معاني الشكر والتقدير إلى أبي وأمي وأخواني وأخواتي لمى بذلوا من جهود كبيرة من أجل أن أصل إلى هذه المرحلة شكرا لعائلتي الرائعة على الدعم اللا محدود والايمان بقدرتي

واشكرجميع صديقاتي في مشاركتي هذه الرحلة المميزة كانوا دائما بجانبي شكرا لكم على اللحظات الجميلة والدعم المعنوي , اشكر كل من ساهم في نجاحي ووصولي الى هذا اليوم المميز.

والله ولي التوفيق

المستخلص

تمثل منطقة الدراسة بـ (نهر المشرح) احد فروع نهر دجلة من الجانب الأيسر الذي يقع ضمن محافظة ميسان جنوب شرق العراق بين دائرتي عرض (31°490 - 31°530) شمالا وخطي طول (47,310 - 47,100 ْ) شرقا ، تبلغ مساحة (193.57 كم) أي تشكل نسبة (1.20%) من مساحة من محافظة ميسان، وزمانياً تتمثل بالبيانات المناخية التي تمتد (2002 - 2022) و البيانات الموارد المائية التي تمتد (2002 2022) ، بنيت فكرة الدراسة على تقييم حجم الاستهلاك المائي من تصاريف نهر المشرح . وكذلك في تقييم نوعية مياه لنهر المشرح مع المواصفات العراقية والمواصفات منظمة الصحة العالمية (W.H.O)، كشفت الدراسة مجموع حجم الاستهلاك المائي البشري لمياه الشرب (3321700 نسمة / لتر) العام 2022، وكشفت الدراسة التغيرات في تصاريف النهر حيث بلغ أعلى معدل تصريف في عام (2018-2019) ، وبلغ أقل معدل تصريف لنهر المشرح في عام (2002-2003) ، وكشفت الدراسة عن التباين في نوعية المياه وارتفاع تراكيز الخصائص الفيزيائية

المحتويات

الموضوعات	الصفحة
عنوان البحث	
الاية القرانية	أ - د
الاهداء	
الشكر والتقدير	
المستخلص	
الفصل الأول : الاطار النظري	1 - 4
أولا -المقدمة	
ثانيا – مشكلة البحث	
ثالثا- فرضية البحث	
رابعا –اهداف البحث	
خامسا- أهمية البحث	
سادسا- منهج البحث	
سابعا – هيكلية البحث	
ثامنا –الحدود المكانية والزمانية	
الفص الثاني :العوامل الجغرافية المؤثره في نهر المشرح	5 -32
المبحث الأول : العوامل الطبيعية	
1- التركيب الجيواوجي	
2 - السطح	
3- الخصائص المناخية	
4 - التربة	
5- النبات الطبيعي	
المبحث الثاني : العوامل البشرية	
1- النشاط السكاني	
2- الأنشطة الاقتصادية	
3-السياسة المائية	
4 - طرق الارواء	

الفصل الثالث : هيدرولوجيا نهر المشرح والتصريف النهري	44 - 33
المبحث الأول : هيدرولوجيا نهر المشرح	
1 -الوصف الطبيعي لمياه نهر المشرح	
2 -اهم الجدول نهر المشرح	
المبحث الثاني : خصائص التصريف المياه نهر المشرح	
1 - التصريف السنوي	
2-التصريف الفصلي	
3- التصريف الشهري	
4-خصائص فترة الفيضان والصهيود	
الفصل الرابع : خصائص النوعية لمياه نهر المشرح	55-45
أولا : الخصائص الفيزيائية	
1-العسرة الكلية	
2- الاملاح الذائبة	
3- التوصيل الكهربائية	
ثانيا: الخصائص الكيمائية	
1-الكالسيوم	
2- الصوديوم	
3- المغنيسيوم	
4- البوتاسيوم	
5-الكلوريد	
6- الكبريتات	
7- الاس الهيدروجيني	
الاستنتاجات	57
المقترحات	57
المصادر	58

الجداول

1	مساحة الترسبات التي تغطيها منطقة الدراسة	8
2	المعدلات الشهرية والسنوية لساعات السطوع الفعلية والنظرية في محطة العمارة	12
3	معدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والاعتيادية في محطة العمارة	14
4	معدلات الشهرية للرطوبة النسبية في محطة العمارة	16
5	المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح في محطة العمارة	18
6	معدلات الشهرية لقيم التبخر في محطة العمارة	20
7	معدلات الشهرية والمجموع السنوي لكمية الامطار في محطة العمارة	22
8	أنواع الترب في منطقة الدراسة	25
9	مجموع الاستهلاك المائي لسكان في منطقة الدراسة	27
10	المساحات المزروعة بالمحاصيل الزراعية في ناحية المشرح	29
11	الجداول المتفرعة من نهر المشرح	36
12	معدل التصاريف الشهرية والسنوية لمياه نهر المشرح	39
13	معدلات الفصلية لمياه نهر المشرح	41
14	معدلات الشهرية العالية والواطئة لمياه نهر المشرح	42
15	التصريف السنوي لنهر المشرح خلال فترة الفيضان والصيهود	44
16	تحليل العناصر الفيزيائية والكيمائية لمياه نهر المشرح خلال فصلي الشتاء والصيف	46
17	صلاحية المياه للشرب وفق معيار المواصفات العراقية ومنظمة الصحة العالمية (WHO)	47
18	نتائج الفحوصات العسرة الكلية لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري تموز وكانون الأول لعام 2024	48
19	نتائج الفحوصات الاملاح الذائبة لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري تموز وكانون الأول لعام 2024	48
20	نتائج الفحوصات التوصيل الكهربائي لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري تموز وكانون الأول لعام 2024	49
21	نتائج الفحوصات الكالسيوم لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري تموز وكانون الأول لعام 2024	49
22	نتائج الفحوصات الصوديوم لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري تموز وكانون الأول لعام 2024	51

23	نتائج الفحوصات المغنيسيوم لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري تموز وكانون الأول لعام 2024	52
24	نتائج الفحوصات البوتاسيوم لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري تموز وكانون الأول لعام 2024	52
25	نتائج الفحوصات الكلوريد لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري تموز وكانون الأول لعام 2024	53
26	نتائج الفحوصات الكبريتات لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري تموز وكانون الأول لعام 2024	54
27	نتائج الفحوصات الاس الهيدروجيني لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري تموز وكانون الأول لعام 2024	55

الاشكال

1	معدلات الشهرية لساعات السطوع الفعلية في محطة العمارة	12
2	معدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة في محطة العمارة	14
3	معدلات الشهرية للرطوبة النسبية في محطة العمارة	16
4	معدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح في محطة العمارة	18
5	معدلات الشهرية لقيم التبخر لمحطة العمارة	20
6	معدلات الشهرية والمجموع السنوي لكمية الامطار في محطة العمارة	22

الخرائط

1	التركيب الجيولوجي للمنطقة	7
2	سطح منطقة الدراسة	10
3	أنواع الترب في منطقة الدراسة	23
4	موقع نهر المشرح بالنسبة الى محافظة ميسان	35
5	نهر المشرح والجداول المتفرعة منه من ماخذة وحتى مصبة	37

الفصل الأول

الاطار النظري

اولا: المقدمة

المياه الأساس الذي تصنف عليه الأقاليم البيئية والمناخية ونشوء الحضارات وامتدادها التاريخي، فجميع الحضارات القديمة والحديثة أقيمت على ضفاف الأنهار وسهولها، وهي التي تحدد حجم الأراضي الزراعية ونوع المحصول، وامنها المائي في جميع الأوقات، و الأساس الذي تعتمد عليها المسيرة التنموية في كل دول العالم، ولذلك شكلت هاجسا يشغل الكثير من الدول الغنية والفقير بمواردها المائية، وبالخصوص دول ذات المناخ الجاف، الذي زادت حدت تطرفه في السنوات الأخيرة، انخفضت معدلات امطارها الفصلية، وارتفعت معدلات درجة الحرارة أن تغير المناخ من أهم العناصر المؤثرة في الموارد المائية وما يتركه هذا التغير على تصاريف الأنهار الحالية والمستقبلية وانعكاساتها على المتطلبات البشرية والزراعية فضلاً عن ذلك أن منطقة الدراسة تقع ضمن المناخ الصحراوي الجاف الذي يتصف بارتفاع درجات الحرارة وزيادة في التبخر وقلة التساقط المطري وتذبذبه وانخفاض معدلات الرطوبة النسبية، وفي الواقع هناك ضرورة الدراسة الواقع الهيدرولوجي لنهر المشرح للتعرف على كميات المياه المتاحة للنهر على المستويات السنوية والفصلية والشهرية وبيان حجم الضائعات المائية للمياه وما يترتب عليها من أثار مختلفة فضلاً عن تقييم مياه النهر للاستعمالات المختلفة ، والهدف من الدراسة التخطيط الإدارة المياه والوقوف على المشكلات ونقاط الضعف التي تواجه الموارد المائية في منطقة الدراسة، فضلاً عن المحافظة على المياه من التلوث والهدر والاهتمام بالدراسات الهيدرولوجية ودراسة التغيرات المناخية وتأثيرها في المياه، كذلك تسعى الدراسة للوقوف على الوضع المائي وحجم التصريف وكفاية معدلاته فضلاً عن دراسة نوعية المياه وتحديد مدى صلاحيتها للاستخدامات البشرية، حيث استخدمت المعادلات الرياضية في الفصل الثاني ومنها.

ثانيا : مشكلة البحث

المشكلة الرئيسية
ما التحليل الجغرافي لهيدرولوجي لنهر المشرح

اما المشكلات الثانوية
1. هل للخصائص الجغرافية اثر في تحليل جغرافي الهيدرولوجي لنهر المشرح ؟
2 ما واقع معدلات التصاريف المياه نهر المشرح على كمية الاستهلاك المائي؟
3 هل تتباين الخصائص النوعية لمياه نهر المشرح زمانياً ومكانياً؟

ثالثا: فرضية البحث

يتبين تحليل الجغرافي لهيدرولوجية نهر المشرح من خلال الجوانب الاتية :
1. هناك خصائص طبيعية وبشرية تؤثر في الهيدرولوجي لنهر المشرح.
2 تتباين المعدلات التصريفية لنهر المشرح زمانيا على كمية الاستهلاك المائي.
3 تتباين الخصائص النوعية لمياه نهر المشرح زمانيا ومكانيا.

رابعا : اهداف البحث

1-التعرف على الخصائص الطبيعية والبشرية التي تؤثر في عملية التقييم الهيدرولوجي في نهر المشرح، ومدى قابليتها على تلبية المتطلبات البشرية المتزايدة .

2- دراسة خصائص التصريف النهرية وتحديد الفائض والعجز الهيدرولوجي في نهر المشرح ويتم تحديد وكفاية وتقييم الكميات المائية اللازمة وتوفيرها للاستهلاك البشري في مختلف الأنشطة

3 -دراسة الخصائص النوعية لمياه منطقة الدراسة ومعرفة أسبابها بهدف تقييم صلاحيتها للاستعمالات.

خامسا : أهمية البحث

تعد الموارد المائية ذات أهمية كبيرة وتكتسب أهميتها بوصفها أساس الحياة ومتطلبا أساسيا لقيام الأنشطة الزراعية والبشرية ، فضلاً عن زيادة عدد السكان وما يترتب عليه من زيادة الطلب على الموارد المائية للاستثمارات المختلفة التي تسبب في انخفاض تصريف وزيادة في النوعية لمياه نهر المشرح، لذا ينبغي الحفاظ على هذا الموارد الحيوي وتنميته للمتطلبات المائية المختلفة.

سادسا : منهج البحث

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي في وصف الخصائص الطبيعية والبشرية التي تتصف بها منطقة الدراسة ، والمنهج التحليلي في تحليل البيانات والمعلومات الخاصة بالدراسة من خلال استخدام المعادلات المتعلقة بالجانب الهيدرولوجي للوصول إلى كميات الفائض والعجز وربط ذلك بمعدلات التصريف المائي، وقد تم الاعتماد على المنج الكمي والمنهج الاحصائي على الموارد المائية والمناخية من خلال المعادلات الإحصائية.

سابعا : هيكلية البحث

تضمن البحث واربع فصول فضلاً عن الخلاصة والاستنتاجات وقائمة المصادر. تناول الفصل الأول الاطار النظري للبحث و تناول الفصل الثاني من دراسة الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة والتي تتمثل بالعوامل الطبيعية والبشرية ، أما الفصل فقد تناول الوصف الطبيعي لنهر المشرح و تصاريف نهر المشرح وتتمثل ب (التصاريف السنوية ، التصاريف الفصلية ، التصاريف الشهرية) وفي الفصل الرابع درس نوعية مياه نهر المشرح تتكون من العناصر (الفيزيائية، الكيميائية،) وتقييم مياه نهر المشرح الاسنخدام الصالح الشرب ،

ثامنا : الحدود المكانية والزمانية

تقع منطقة الدراسة والمتمثلة ب نهر المشرح ضمن محافظة ميسان في جنوب شرق العراق في الجزء الجنوبي الشرقي من السهل الرسوبي بين دائرتي (31.49- 31.53) شمالاً وخطي طول(47,31-47.10) شرقاً، يحدها من الشمال هور السناف ومن الجنوب قضاء الكحلاء ، أما من الشرق بحدها هور حويزة وفي جهة الغرب يحدها قضاء العمارة ، وتبلغ مساحة نهر المشرح في محافظة ميسان (193.57 كم) وتشكل نسبة (1.20%) من مجموع مساحة محافظة ميسان الكلية البالغة (16072 كم 2) ،

أما الحدود الزمانية للبحث فأنها تتمثل بالبيانات التي تتعلق في بعض الظواهر ذات العلاقة بموضوع الدراسة ومنها البيانات المناخية التي تمتد بين (2002 - 2022) والبيانات الموارد المائية التي تمتد بين (2022- 2002)

الفصل الثاني

العوامل الجغرافية المؤثرة في مياه نهر المشرح

أولا : العوامل الطبيعية

1- التركيب الجيولوجي
2- السطح
3-الخصائص المناخية
4- التربة
5- النبات الطبيعي

ثانيا: العوامل البشرية

1- النشاط السكاني
2- الأنشطة الاقتصادية
3- السياسة المائية
4- طرق الارواء

العوامل الجغرافية المؤثرة في هيدرولوجية نهر المشرح

هناك علاقة وثيقة بين هيدرولوجيه أي منطقة وبين العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية بسب التباين المكاني والزماني لهذه العوامل ومدى تاثيرها على هيدرولوجية تلك المنطقة

تقسم العوامل المؤثرة في هيدرولوجية نهرالى

أولا- العوامل الطبيعية : وتقسم الى

1. التركيب الجيولوجي

احد العوامل المؤثرة في تحديد كفاءة مياه نهر المشرح عن طريق خصائص الصخور وانواعها وتركيبها كما يؤثر التركيب الجيولوجي تاثيراً مهماً في تحديد خصائص مياه نهر المشرح، فهو يؤثر في سرعه جريان النهر ومورفولوجيته والضائعات المائية ذات التسرب النهري : أذ ان البنيه الجيولوجية يكون تأثيرها مباشر في كمية التصريف المائي وذلك من خلال عمليه تسريب الماء الى باطن الأرض في حاله وجود طبقه صماء مكشوفه تمنع تسرب الماء داخل مسامات التربة[1]

ترسبات الزمن الرباعي

تقع منطقة الدراسة في الجزء الجنوبي الشرقي للسهل الفيضي وتتغطى بترسبات عائدة للزمن الرباعي (Quaternary) بشكل عام هي ترسبات عصري الهولوسين (Holocene) والبلايستوسين (Pleistocene) وهي ترسبات ذات اصل نهري تمثلت بالترسبات البحرية ومصبات الأنهار ، تنكشف ترسبات الزمن الرباعي في شمال شرق المنطقة ولاسيما عند رأس المروحة الغرينية المتكونة عند أقدام التلال (Foot Hill) المغطاة بترسبات الهولوسين الناتجة عن عملية الانسياب الصفائحي للرواسب Sheet (Run off) التي تقع عند الضفة اليسرى لنهر المشرح من جهة الشمال الشرقي [2] ، وتشكل التكوينات النهرية الحديثة والمكونة من الطين والغرين والرمل سواء منها تلك الناتجة عن فيضانات نهر دجلة والأنهار الأخرى[3] ، وتوضح الترسبات الزمن الرباعي كما في الخريطة [1]

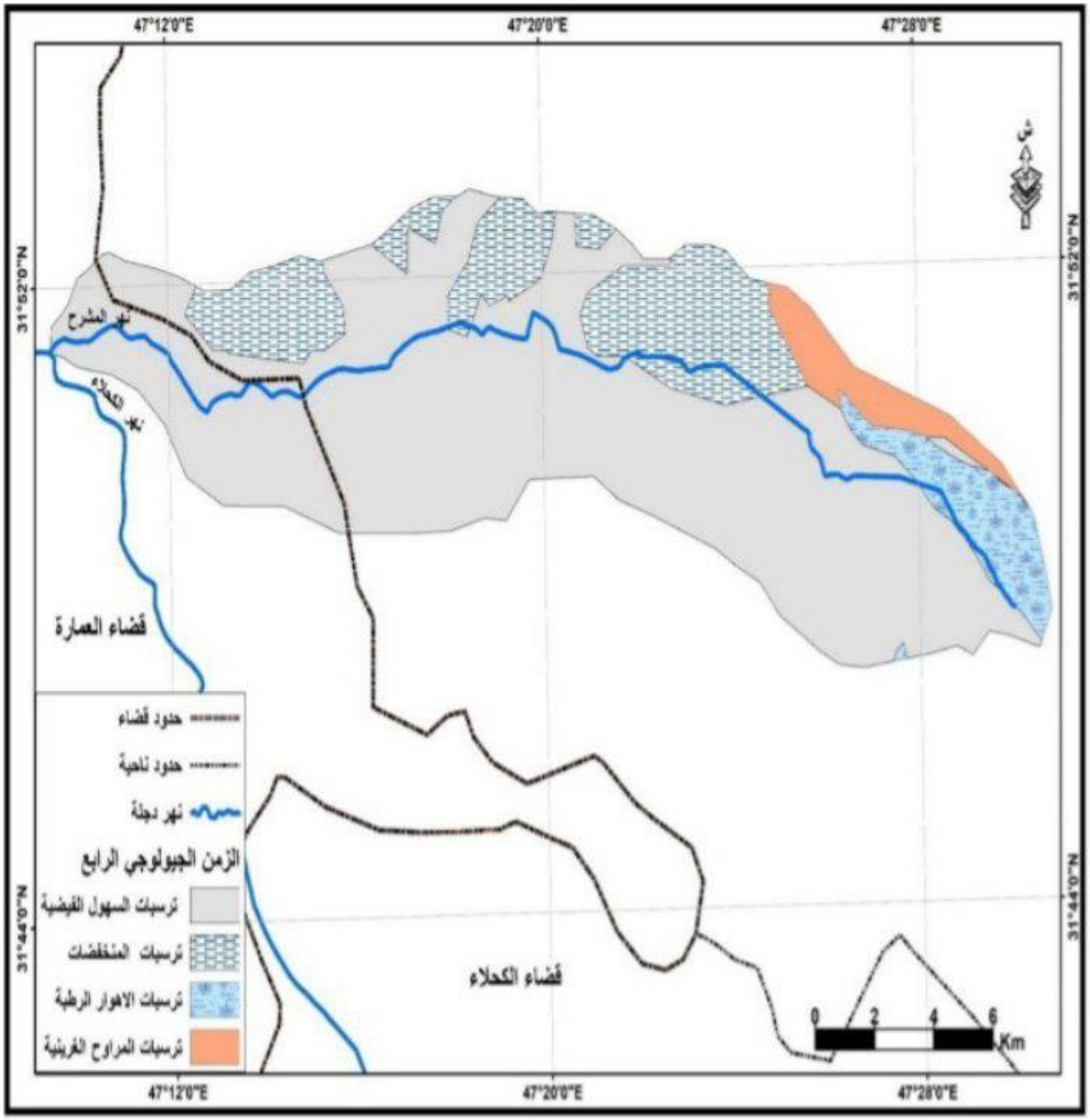
---

[1] زهراء شاكرعبود , كفاءة الموارد المائية السطحية في قضاء الميمونة واستثمارها ,رسالة ماجستير, جامعة ميسان , كلية التربية , 2022م , ص 12

[2] اشواق عبد الكريم حاتم , خصائص الجيمورفولوجية لمجرى نهري كحلاء والمشرح واثرهما على نشاطات البشرية ,رسالة ماجستير ,جامعة بغداد , 2016م ص24

[3] كاظم شنتة سعد , جغرافية محافظة ميسان الطبيعية والبشرية والاقتصادية , ط1, 2014م م ص 30

خريطة رقم(1) التركب جيولوجي للمنطقة



المصدر , وزارة الصناعة والمعادن , شركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ,خريطة العراق جيولوجية , لوحة (1) ط3,مقياس (1:1000000) بغداد 2000

جدول (1) مساحة الترسبات التي تغطيها منطقة الدراسة (كم)

ترسبات الزمن الرباعي	مساحة (كم)	النسبة المئوية
السهول الفيضية	138.62	%71.61
المنخفضات الضحلة	8.98	%4.64
الاهوار الرطبة	10,82	%5.59
المراوح الغرينية	35.17	%18.17
المجموع	193.57	%100

المصدر, من عمل الطالبة باعتماد على , وزارة الصناعة والمعادن , شركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ,خريطة العراق جيولوجية , لوحة (1) ط3,مقياس (1:1000000) بغداد 2000

يمكن ان تقسم ترسبات الزمن الرباعي في منطقة الدراسة الى :

1 - ترسبات السهول الفيضية :

توجد هذه الأنواع من الترسبات في كل انحاء المنطقة الدراسة تقريبا وبهذا تحتل المرتبة الأولى من حيث المساحة في منطقة الدراسة بلغت بحوالي (138.62 كم).تشغل الأجزاء الجنوبية والجنوبية الغربية والغربية من منطقة الدراسة وأجزاء من شمالها وشكلت نسبة بلغت (71,61) % من مجموع مساحة منطقة الدراسة البالغة (193.57)كم كما في جدول (1) يعود تاريخ هذه الترسبات لعصر الهولوسين وهي عبارة عن رواسب نهرية ، تتكون هذه بصورة رئيسية من اطيان الغرينية والرمل الطيني والتي تترتب على شكل طبقات متعاقبة ومتداخلة ويبلغ سمك السهل الفيضي بين بضعة سنتمترات إلى (200 م) ، ومن العوامل التي لها دور رئيس في تحديد ترسبات السهل الفيضي سعه انحداره وطاقة النهر الحركية وطبيعة ضفافة لذلك فتتدرج المواد المترسبة من الحصى والغرين والطين ثم المواد الرسوبية الرقيقة[1]

٢- ترسبات المنخفضات الضحلة

تقع في الأجزاء الشمالية والشمالية الغربية من منطقة الدراسة ارتبط هذه الترسبات بالسهل الفيضي وتمتلئ بالمياه على شكل دورية خلال فترة سقوط الأمطار فهي سريعة الزوال فهي تعتبر من الظواهر المورفولوجية السائدة في المنطقة، هذه الترسبات تتكون في الغالب من الرمل والغرين والذي يظهر امتدادها السفلي من الطين الغريني في الغالب تظهر على سطح أو مدفونه تحت الترسبات الاخرى ويتراوح سمكها بصفة عامة من بضع سنتمترات إلى (٢١) مترا " وابرز الملامح

[1] حسن بداي فنجان , التباين المكاني للموارد الطبيعية غير النفطية واهميتها في محافظة ميسان ,رسالة ماجستير ,جامعة ميسان ,2022م ص 23

السائدة في هذه المنخفضات هو انتشار الاملاح وخاصة بعد جفافها عند ارتفاع درجات الحرارة وتبخر المياه السطحية منها(2) تبلغ مساحتها(8,98) كم بنسبة(4,64) % كما في جدول (1)

3- : ترسبات الأهوار الرطبة :

تظهر هذه الترسبات أما على السطح أو مدفونة تحت الترسبات الأخرى ويتراوح سمكها بين بضعة سنتمترات إلى (2 م) وتتميز ترسبات الأهوار بلونها الأسود أو الرصاصي الغامق وقد تكون مع بقايا تفحم النباتات والمواد العضوية [1]، وقد احتلت ترسبات الأهوار المرتبة الثالثة من مساحه المنطقة بحوالي (10.82 كم).[2] وتضم هذه الترسبات الأجزاء الشرقية من منطقة الدراسة

4- ترسبات المراوح الغرينية

رسوبيات المراوح الفيضية تكون بصورة واضحة على شكل شريط طول امتداد تلال حمرين تكونت ترسبات المراوح الغرينية خلال فترات ترسيب وتعرية متتالية ترافق التغيرات الحاصلة في المتغيرات المناخية خلال عصر البلايستوسين تنشأ من خلال تساقط الأمطار وما تحمله مياه السيول القادمة من المرتفعات الشرقية، حيث تحتوي رسوبيات المراوح الغرينية على مفتات غير منتظمة من الحبيبات من ترسبات الحصى والمدملكات والكتل الصخرية، تداخلت بها كميات من الرمل والغرين والطين والمفتتات الناعمة، وتختلف عملية ترسيب رواسب مفتتة وسمكها من مرحلة إلى أخرى ومن مروحة إلى أخرى حسب شدة وسمك تلك الرواسب حيث يصل اقصى ، يتراوح سمك المراوح الغرينية ما بين تكوين فارس اقصى سمك لها مابين (١٠-١٥م) [3] وتشغل المناطق الشمالية الشرقية من منطقة الدراسة تبلغ مساحتها (35,17)كم

2 - السطح :

يعد السطح من العوامل المهمة في الدراسات الهيدرولوجية وذلك لتأثير الانحدار على التصريف النهري عن طريق تحديد سرعة جريان الماء على سطح الأرض [4]، ويعرف الانحدار بانة الميل عن خط الأفق أو الميلان الذي يربط بين نقطتين مختلفتين المنسوب [5] ، وللانحدار أهمية كبيرة على سطح الأرض ، وذلك لتأثيره في أنماط الصرف المائي وكذلك العلاقة الوثيقة بينه وبين جرف التربة ونقلها وارسبها ، ونظرا لقلة انحدار السهل الرسوبي فقد ترك ذلك اثره على تصريف ونوعية المياه السطحية وتتباين سرعة الجريان على امتداد المقطع الطولي للنهر إذ تتناقص باتجاه بيئة المصب لما يتعرض له الانحدار من تناقص حاد (4) ويتضح من الخريطة(2) ان خطوط الارتفاع بشكل عام

[1] منى محمد موسى ,خصائص المياه الجوفية في محافظة ميسان وإمكانية استثمارها , رسالة ماجستير(غير منشوره) , جامعه ميسان , كلية التربية , 2020م ص19

[2] سجاد شاكر حرز , التقييم الهيدرولوجي لنهر المشرح وإمكانية تنميته , رسالة ماجستير ,جامعة ميسان ,1كلية التربية , 2024,م ص 16

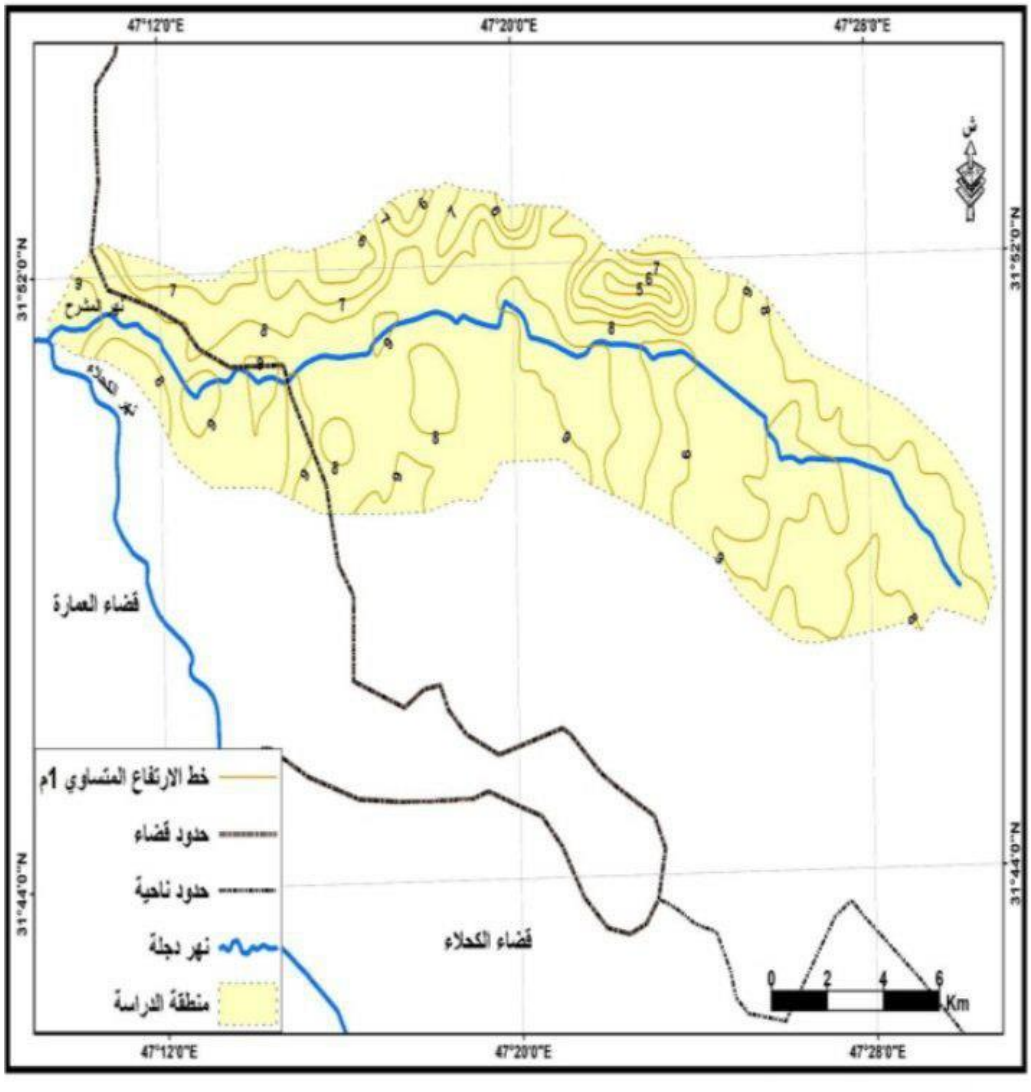
[3] منى محمد موسى ,مصدر سابق ,ص 18

[4] خولة كاظم جري البهادلي، تقييم مياه نهر دجلة للاستثمار الزراعي في محافظة ميسان ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة ميسان ، 2021 ، ص 28 .

[5] حسن رمضان سلامة ، أصول الجيومورفولوجيا ، دار المسيرة ، الطبعة الثالثة ، 2010 ، ص 140 .

منطقة المصب ، أما في بداية النهر فتكون خطوط الكنتورية شبة متقاربة عند خط كنتور (7 - 9 م) مما يعكس تضرس المنطقة بفعل نشاط عملتي التعرية والحت ، يكون خط الانحدار في بداية النهر (9 م) وعند النهاية النهر يكون خط الانحدار الكنتور (8 م) ونلاحظ أن قلة الانحدار في منطقة الدراسة اثر بشكل بالغ في تصريف المياه السطحية وايضاً تأثيراً في تزايد كمية الاطيان والرواسب التي يلقياها نهر المشرح الأمر الذي يؤدي لتراكمها نتيجة لبطيء حركة التيار.[1]

خريطة رقم (2) سطح منطقة الدراسة



المصدر / ملف الارتفاع الرقمي (dem) بدقة (30) ، الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والقضاء (NASA) E02040، العام 2021 / بالاعتماد على برنامج (ArcMap10.8

[1] سجاد شاكر حرز , مصدر سابق ,ص 17

3- الخصائص المناخية

يعد المناخ احد اهم العوامل الأساسية المتحكمة بالدورة الهيدرولوجية وتوزيع الماء في الطبيعة ومن اهم العناصر التي تؤثر في الخصائص الهيدرولوجية هي كمية الامطار والحرارة والرياح والرطوبة والتبخر(1) تختلف خصائص المناخية في محافظة ميسان وبالخصوص منطقة الدراسة بحسب فصول السنة كما يعرضها الى نوبات الجفاف مع انخفاض إيرادات نهر المشرح وتقلص في المساحات المزروعة

1-الاشعاع الشمسي

يقصد بالإشعاع الشمسي هو المصدر الرئيسي للطاقة في الغلاف الجوي اذ يسهم بأكثر من 99% من الطاقة المستغلة في الغلاف الجوي وعلى سطح الأرض [1] ان ساعات السطوع الفعلي والنظري تؤثر بصورة مباشرة على كفاءة مياه نهر المشرح و وذلك كلما زادت ساعات السطوع زاد معها معدلات الحرارة ومن ثم يزيد من عمليات التبخر : إذ يؤدي الى زياده الضائعات المائية، أما تأثيرها غير مباشر فأن زياده عدد ساعات السطوع الشمسي الناجم بفعل طول فترة الضوء وارتفاع درجات الحرارة مما يؤدي الى اتساع فتحات ثغور النبات ثم الى زيادة عملية النتح وتخرج جزيئات الماء من النبات و يزيد في معدل الاستهلاك الماني للمحاصيل الزراعية [2]. ويوضح جدول رقم (2) وشكل (1)ان اعلى معدل للسطوع الشمسي الفعلي في محطة العمارة كان في اشهر حزيران وتموز واب اذا بلغت (1103-11.0-11.1) ساعة /يوم على توالي يعود ذلك لطول النهار الصيفي وانخفاض في نسبة التغييم، بينما انخفضت في الأشهر الباردة كانون الثاني، كانون الأول) اذ بلغت(5,8) (5.5) ساعة يوم على التوالي يعزى ذلك الى قصر النهار الشتوي و وزيادة في نسبة التغييم لكونها الأشهر الممطرة في منطقة الدراسة، بينما بلغ7,9 ساعة يوم) المعدل العام لمحطة العمارة للسطوع الفعلي وبلغ (7,9) معدل عام للسطوع النظري في محطة العمارة , اما السطوع النظري فقد بلغ معدل السنوي في منطقة الدراسة (11,1) ساعه/يوم ترتفع خلال فصل الصيف في شهرين حزيران وتموز اذ بلغت (14,3) (14,4) على توالي بسبب طول النهار واستلام اكبر كمية من الاشعاع الشمسي اما في فصل الشتاء تنخفض خلال شهر كانون الثاني حيث سجلت (11) ساعة / يوم , نتيجة ميلان زاوية الاشعاع الشمسي وقصر ساعات النهار وتلبد السماء بالغيوم .

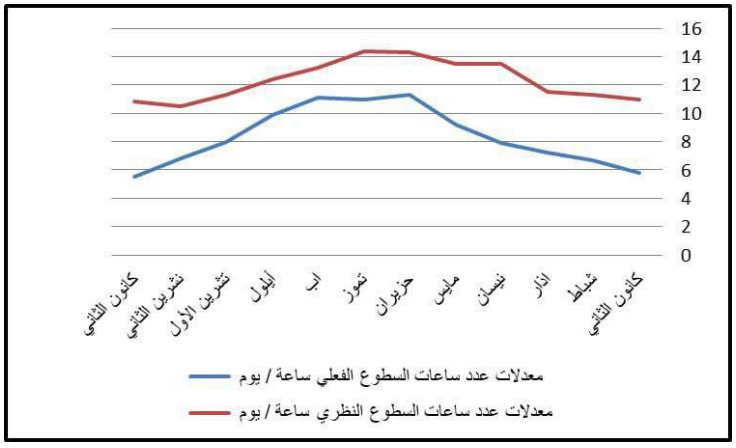
[1] مقداد حسين علي , السمات الأساسية للبيئات المائية , الطبعة الأولى , بغداد , 1999,ص31
[2] زهراء شاكر عبود , مصدر سابق , ص 20

جدول رقم (2)المعدلات الشهرية والسنوية لساعات السطوع الفعلية والنظرية (ساعة / يوم) في محطة العمارة للمدة (2000-2022)

الشهر	معدلات عدد ساعات السطوع الفعلي ساعة / يوم	معدلات عدد ساعات السطوع النظري ساعة / يوم
كانون الثاني	5.8	11
شباط	6.7	11.3
اذار	7.2	11.5
نيسان	7.9	13.5
مايس	9.2	13.5
حزيران	11.3	14.3
تموز	11.0	14.4
اب	11.1	13.2
أيلول	9.9	12.4
تشرين الأول	8.0	11.3
نشرين الثاني	6.8	10.5
كانون الثاني	5.5	10.8
المعدل السنوي	7.9	11.1

المصدر ,وزارة النقل والمواصلات , الهياة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بيانات غير منشورة/2025

شكل رقم (1) المعدلات الشهرية لساعات السطوع الفعلية (ساعه /يوم) في محطة العمارة للمدة (2000-2022)



المصدر, من عمل الطالبة اعتماد على بيانات جدول (2)

2- درجة الحرارة

تعني درجة الحرارة درجة الإحساس بالبرودة والسخونة او حالة تسخين المادة وشدتها [1] تعد درجات الحرارة من اكثر عناصر المناخ أهمية لارتباط العناصر المناخية الأخرى بها ارتباطا وثيقا بصورة مباشرة او غيرمباشرة فهي تؤثر في توزيع المياه على سطح الأرض [2] وترتبط درجة الحرارة بعملية التبخر بعلاقة طردية فكلما زادت درجة الحرارة نشطت عملية التبخر [3] مما يظهر تاثير ذلك على الموارد المائية فيؤدي الى تقليل كمية المياة الجارية والمياه الجوفية إضافة الى الزيادة في الطلب على المياه لأغراض مختلفة تعد درجة الحرارة من أكثر عناصر المناخ أهمية، لارتباط العناصر المناخية الأخرى بها ارتباطاً وثيقاً بصورة مباشرة أو غير مباشرة، فهي تؤثر في توزيع المياه على سطح الأرض وترتبط درجة الحرارة بعملية التبخر بعلاقة طردية فكلما زادت درجة الحرارة نشطت عمليه التبخر ، مما يظهر تأثير ذلك على الموارد المائية فيؤدي الى تقليل كمية المياه الجارية السطحية والمياه الجوفية، إضافة الى الزيادة في الطلب على المياه الأخرى . لدرجة الحرارة أهمية كبيرة في الدراسة الهيدرولوجية، وتبين من خلال جدول رقم (3) وشكل رقم (2) حيث بلغ المعدل السنوي لدرجات الحرارة الاعتيادية في منطقة الدراسة للمدة (2000-2022) حوالي (26.8) ويبلغ اقصى معدل شهري لدرجات الحرارة في المنطقة خلال شهر تموز (39) أما ادناها فقد بلغت(1108) خلال شهر كانون الثاني، أما ما يخص درجات الحرارة الصغرى فقد بلغ معدلها السنوي للمدة المذكورة حوالي (19.1) وكان اقصاها في شهر تموز (30.4)، وأدناها خلال شهر كانون الاول (9)، وفيما يخص درجات الحرارة العظمى فقد بلغ المعدل السنوي لها في المنطقة حوالي (33.4) وسجل اعلاها خلال شهر اب (46.9)، وادناها خلال شهر كانون الأول(1908)

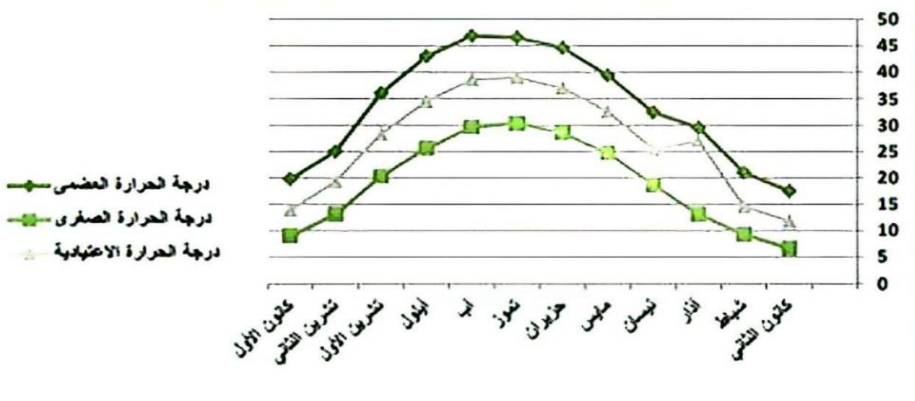
[1] سجاد شاكر حرز , مصدر سابق , ص 22
[2] صباح محمود الراوي , عدنان هزاع البياتي ,أسس علم المناخ التطبيقي , جامعة الموصل , ط2 , 1990 م ص77
[3] صباح محمود الراوي , عدنان هزاع البياتي ,أسس علم المناخ التطبيقي , جامعة الموصل , ط2 , 1990 م ص77

جدول رقم (3) معدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والاعتيادية مْ في محطة العمارة للمدة (2000-2022)

الأشهر	درجة حرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	درجة الحرارة الاعتيادية
كانون الثاني	17,5	6.7	11.8
شباط	21	9.3	14.6
اذار	29,5	13.1	27
نيسان	32,4	18.7	25.4
مايس	39,4	24.7	32.6
حزيران	44,6	28.5	37
تموز	46,6	30.4	39
اب	46,9	29.6	38.3
أيلول	43	25.6	34.5
تشرين الأول	36	20.3	28.3
تشرين الثاني	25	13.1	19.3
كانون الأول	19,8	9	13.9
المعدل السنوي	33,4	19.1	26.8

المصدر, وزارة النقل ,الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ , بيانات غير منشورة ,2025

شكل رقم (2) معدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والاعتيادية في محطة العمارة للمدة (2000-2022)



المصدر , من عمل الطالبة باعتماد على بيانات جدول (3)

3-الرطوبة النسبية

وهي نسبة بخار الماء الموجود فعلاً في الهواء. وتعد من العناصر المهمة باعتبارها أحد الأسس الرئيسة التي تؤثر في مقدار التبخر والنتح فمقدرة الهواء على التبخر تتوقف على ما به من رطوبة إلى جانب درجة الحرارة وحركة الهواء ويطلق عليها الرطوبة النسبية [1]. وهناك علاقة طردية مابين الرطوبة النسبية وكمية الامطار الساقطة وعلاقة عكسية مابين الرطوبة النسبية ودرجات الحرارة ومقدار التبخر [2] من خلال جدول رقم (4) وشكل (3) بلغ معدل الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة ((43) في محطة العمارة و وهذا المعدل يزداد خلال المدة الممتدة من شهر تشرين الأول وحتى شهر مايس ويصل اقصى معدل لها في شهري كانون الأول وكانون الثاني بمعدل الى(69) في محطة العمارة على الترتيب ويعود ذلك الى زيادة الأمطار في هذه الفترة ، ثم تبدأ الرطوبة النسبية بالتناقص خلال المدة من مايس حتى ايلول ليصل أدنى حد لها في شهرين تموز وحزيران (2106) (23.3) كما في جدول (3) في محطة العمارة للمدة (2000-2022) بسبب انعدام الأمطار وهبوب الرياح الجافة يرافق انخفاض الرطوبة النسبية في فصل الصيف ازدياد كمية التبخر وارتفاع حجم الضائعات المائية وزيادة المتطلبات المائية أما في فصل الشتاء فترتفع الرطوبة النسبية حيث سجلت في شهري كانون الأول وكانون الثاني (69) مما يؤدي إلى قلة الضائعات المائية ومن ثم تقل المتطلبات المائية لاسيما في منطقة الدراسة التي تعتمد على المياه السطحية.[3]

[1] مروة هادي عاشور الفضيلي , مقومات التنمية المستدامة للترب الزراعية في قضاء الكميت ,رسالة ماجستير ,جامعة ميسان /,2024م ,ص 36

[2] إبراهيم بن سليمان الأحيدب ، المدخل إلى الطقس والمناخ والجغرافيا المناخ ، الطبعة الأولى ، 2010 ، ص 392

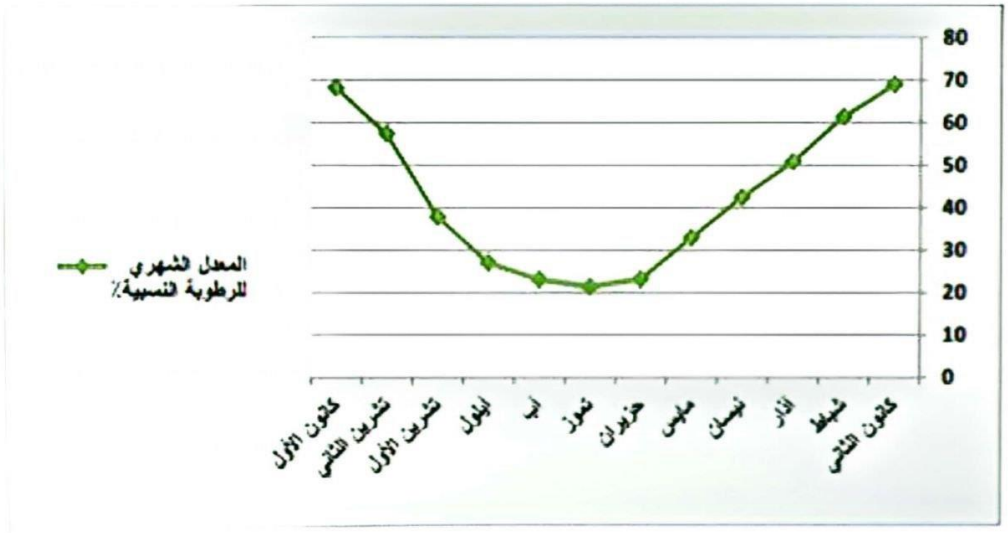
[3] خلود كاظم خلف الجوراني ,الخصائص الهيدرواوجية انهر دجلة في محافظتي ميسان والعمارة ,رسالة ماجستير ,جامعة البصرة , 2014 ص31

جدول رقم (4) معدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) في محطة العمارة للمدة (2000-2022)

الشهر	المعدل %
كانون الثاني	69
شباط	61,4
اذار	50,6
نيسان	42,3
مايس	32,6
حزيران	23,6
تموز	21,6
اب	23,4
أيلول	27,3
تشرين الأول	37,1
تشرين الثاني	57,3
كانون الأول	69
المعدل السنوي	43

المصدر, وزارة النقل ,الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ , بيانات غير منشورة 2025,

شكل رقم (3) معدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) لمحطة العمارة للمدة (2000-2022)



المصدر / من عمل الطالبة باعتماد على بيانات جدول رقم (4)

4 - الرياح

يقصد بها الهواء المتحرك افقيا فوق سطح الأرض، ويرتبط تأثير عنصر الرياح بحسب خصائصها وسرعتها واتجاهها [1]، وتعد الرياح أحد العناصر المناخية المؤثرة بصورة غير مباشرة على الموارد المائية في منطقة الدراسة، فالرياح الحارة السريعة تؤدي الى تنشيط عملية التبخر، وهي ترتبط معها طردياً، اذ ان زيادة سرعة الرياح يرافقها ارتفاع درجة حرارتها تزيد من عملية التبخر). وبالتالي زيادة حجم الضائعات المائية التي قد تؤثر سلباً على زيادة تركز الاملاح في بعض المناطق [2]، يوثر اتجاه الرياح وسرعتها على العمليات الهيدرولوجية النحت والأرساب ولاسيما عندما يتفق اتجاه الرياح مع اتجاه الجريان المائي في النهر فيزيد من نشاط عملية النحت ونقل الترسبات ويحدث العكس عندما يكون اتجاه هبوب الرياح عكس اتجاه الجريان المائي فيسهم بعرقلة جريان المياه ويصبح النهر عاجز عن حمل جزءاً من حمولاته وبذلك يزداد نشاط عملية الأرساب) ، يتعرض مجرى نهر المشرح لكلتا الحالتين والتي ظهرت آثارها من خلال التوائه وتغير اتجاهه من مكان إلى آخر مما يدل على توافق اتجاه الرياح مع اتجاه الجريان في بعض الأماكن الأخرى [3] بلغ المعدل السنوي السرعة الرياح في منطقة الدراسة للمدة (000 2 - 2022) (3.7م / ثا) كما في الجدول (5) والشكل (4) ، وبلغ اقصى معدل السرعة الرياح في المنطقة خلال شهر حزيران (5 م / ثا) ، أما أدنى فكانت خلال شهر كانون الأول والثاني إذ بلغ (2.6 - 2.4 م /ثا) على التوالي ،يلاحظ زيادة سرعة الرياح خلال أشهر الصيف بسبب شدة المنحدر الضغطي نحو مركز المنخفض الحراري الهندي الموسمي، كما أن هذه السرعة تزداد خلال النهار ونقل اثناء الليل بسبب ارتفاع درجات الحرارة نهاراً مما ينجم من تيارات حمل نتيجة لتنامي عملية المزج الإضرابية للطبقة الهوائية الملامسة لسطح الأرض مع طبقات الجو العليا، فتزداد سرعة الرياح وبخصوص عند فترة الظهيرة

[1] فاروق صنع الله العمري وجاسم على الجاسم وسمير احمد عوض, الجيولوجيا الطبيعية والتاريخية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي مطبعة جامعة الموصل ، ١٩٨٥ ، ص ١٨٣

[2] خلف حسين فياض التليمي ، وادي نهر الفرات بين هيت والرمادي دراسة جيومورفولوجيه , أطروحة دكتوراه (غيرمنشورة) قسم جغرافية , كلية الاداب , جامعة بغداد , 1996م ص 23

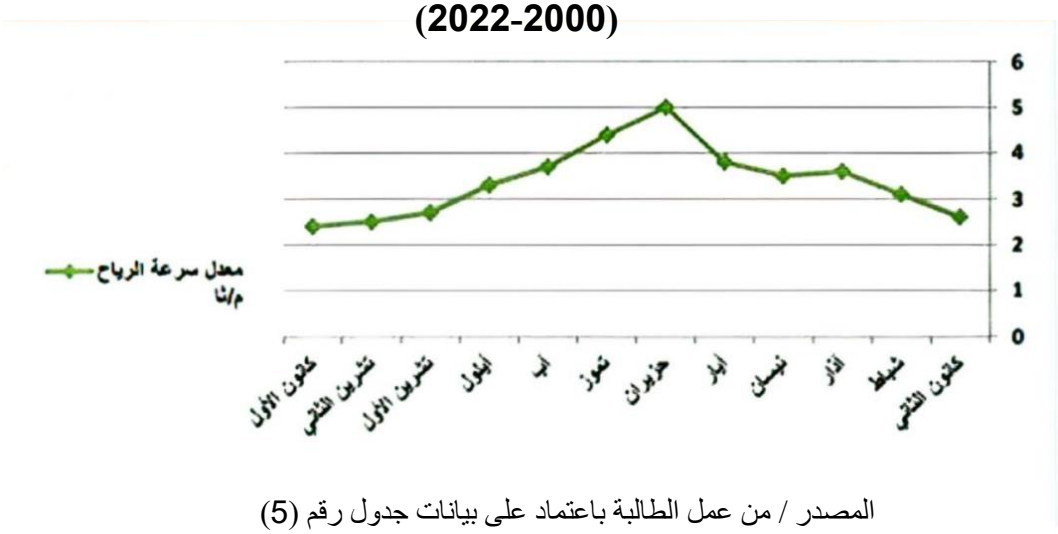
[3] (1) اشواق عبد الكريم حاتم , مصدرسابق ص 44

جدول (5)المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) لمحطة العمارة للمدة (2000-2022)

الشهر	معدل سرعة الرياح م/ثا
كانون الثاني	2,6
شباط	3,1
اذار	3,6
نيسان	3,5
مايس	3,8
حزيران	5
تموز	4,4
اب	3.7
أيلول	3.3
تشرين الأول	2.7
تشرين الثاني	2.5
كانون الأول	2.4
المعدل السنوي	3.7

المصدر, وزارة النقل ,الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ , بيانات غير منشورة ,2025

شكل رقم (4) معدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) لمحطة العمارة للمدة (2000-2022)



المصدر / من عمل الطالبة باعتماد على بيانات جدول رقم (5)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

5- التبخر :

التبخر هو عملية تحول المياه الموجودة في المسطحات المائية والترب من الحالة السائلة الى الحالة الغازية عند درجة حرارة من نقطة الغليان الماء وانطلاقها الى الجو ، وتحصل هذه العملية عند وجود مصدر للحرارة لتبخر الماء الكامل أو عند وجود فرق في تركيز بخار الماء بين سطح الماء والهواء المحيط به ويعتمد على درجة حرارة الجو وسرعة الرياح وكمية الاشعاع الشمسي ويتناسب معها بعلاقة طردية، فكلما زادت تلك العناصر زادت كميات المياه المتبخرة [1] ، وبالتالي زيادة حجم الضائعات المائية. والتبخر عنصر أساسي من عناصر الدورة الهيدرولوجية، فهو يؤثر في تحديد كمية الايراد السنوي المائي كماً ونوعاً ، فضلاً عن تأثيره على نوعية المياه الجوفية وكمياتها، عد التبخر من العناصر المناخية التي لها أثراً كبير على المخزون المائي في الأقاليم الجافة وشبه الجافة ، يظهر اثره من خلال تحديد كمية المياه الجارية بالأحواض النهرية فكلما ينخفض معدل التبخر عن معدل سقوط الأمطار يصبح هناك فائض مائي وبالعكس في حالة ارتفاع معدل التبخر عن معدل سقوط الأمطار فيكون هناك عجز ماني. ويتضح من الجدول(6) والشكل(5) يظهر أن معدل قيم التبخر السنوي في منطقة الدراسة مرتفعة جدا ، إذ بلغ (252,3) ملم. ويعود ذلك إلى ارتفاع درجات الحرارة ، وانخفاض معدلات الرطوبة النسبية وصفاء الجو ، فضلا عن نشاط الرياح الحارة الجافة خلال فصل الصيف، حيث بلغت أعلى قيمة للتبخر خلال اشهر الصيف في شهر تموز (493.7) ملم. كما أن فصل الخريف قد سجل قيم مرتفعة بلغت في ايلول (348.5) ملم[2] ، وتتناقص هذه القيم تدريجيا إلى أدنى مستوى لها خلال فصل الشتاء حيث سجل في شهر كانون الثاني الى (77.3) ملم

[1] علي احمد غانم / الجغرافية المناخية، مطبعة دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة عمان الأردن، ٢٠٠٧ ، ص ١٣١

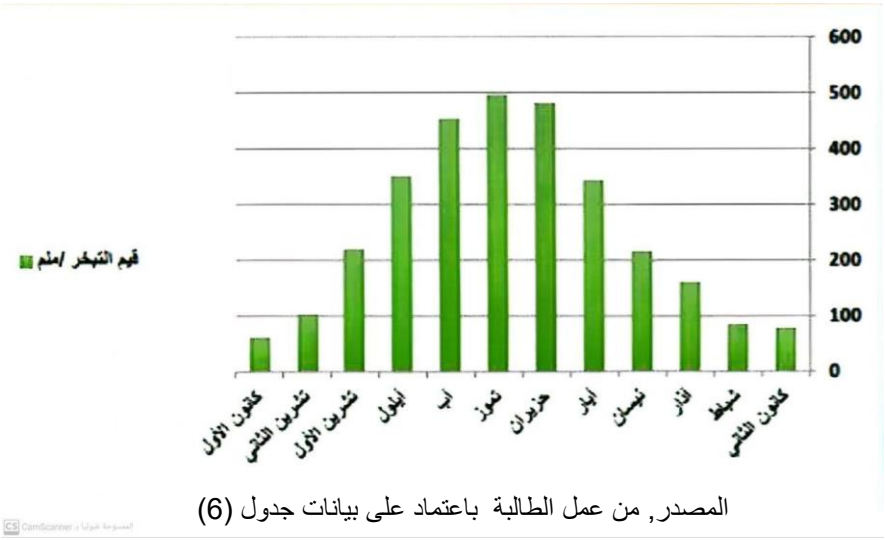
[2] سرحان نعيم طشطوش الخفاجي , جيومورفولوجيه نهر الفرات بفرعية السوير والسماوة والدراجي, رسالة ماجستير (غيرمشورة)، جامعة بغداد , كلية الاداب ، ٢٠٠٣ ، ص ٤٠.

جدول رقم(6) معدلات الشهرية لقيم التبخر (ملم) لمحطة العمارة للمدة(2000_2022)

الشهر	قيم التبخر/ ملم
كانون الثاني	77.3
شباط	85.3
اذار	161.6
نيسان	215.9
مايس	342.9
حزيران	470.2
تموز	493.7
اب	451.7
أيلول	348.5
تشرين الأول	219.4
تشرين الثاني	101
كانون الأول	60.3
المعدل السنوي	252.3

المصدر, وزارة النقل ,الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ , بيانات غير منشورة ,2025

شكل رقم (5) المعدلات الشهرية لقيم التبخر (ملم) لمحطة العمارة (200-2022)



المصدر, من عمل الطالبة باعتماد على بيانات جدول (6)

6_الأمطار :

الامطار هو احد اشكال التساقط الجوي وهو عبارة عن جزيئات مائية على شكل قطرات ذات انصاف اكثر من (0.5) ملم [1] وتتباين كمية الأمطار الساقطة على منطقة الدراسة من الناحية الزمانية والمكانية ، ويرجع السبب في ذلك الى الاختلاف في عدد المنخفضات الجوية المارة على المنطقة ان انخفاض الأمطار يعود إلى بعد موقع المحافظة عن المسار الرئيسي لتلك المنخفضات المتوسطية و المنخفض المداري السوداني وسيطرة المرتفعات الجوية فوق الجزيرة العربية خلال الفصل البارد مما يؤدي إلى عدم توغل المنخفضات المتوسطية باتجاه محافظة ميسان في منطقة الدراسة [2]مما تؤثر كميات الأمطار في هذه الأشهر في تباين تصاريف نهر المشرح حيث يرافق زيادة كمية الأمطار زيادة في كمية التصريف المائي وبالتالي تزداد سرعة تيارات المياه وقدرتها على النحت ونقل الترسبات مؤدية إلى تراجع الضفاف وحدوث تغير للإشكال النهرية الموجودة في داخل المجرى تحدث هذه الحالات المعينة للجريان المائي خلال المدد المطيرة ومن خلال جدول رقم (7) وشكل رقم (6) تبين ان الأشهر ذات المعدل المرتفعة هي (كانون الثاني ,اذار , تشرين الثاني , كانون الأول) بلغت (24.7) (21.3)(37.5) (33.5) اما امطار الأشهر (نيسان , مايس , تشرين الأول) سجلت قيمة فعلية هذه الأشهر اذ بلغت (15.6)(9.7)(9.5) ويعود سبب انخفاض الإمطار الى قلة قدوم المنخفضات الجوية في هذه الأشهر، في حين ينقطع تساقط الأمطار في فصل الصيف نتيجة انقطاع المنخفضات الجوية عن منطقة الدراسة [3].

[1] مقداد حسين علي , خليل إبراهيم محمد , السمات الأساسية للبيئات المائية ,ط1, وزارة الثقافة العراقية , 1999, ص 56

[2] محمد وحيد حسن الساعدي ,جيمورفولوجية وهيدرولوجية منطقة الشيب شرقي محافظة ميسان ,رسالة ماجستير , جامعة واسط , 2018م ص52

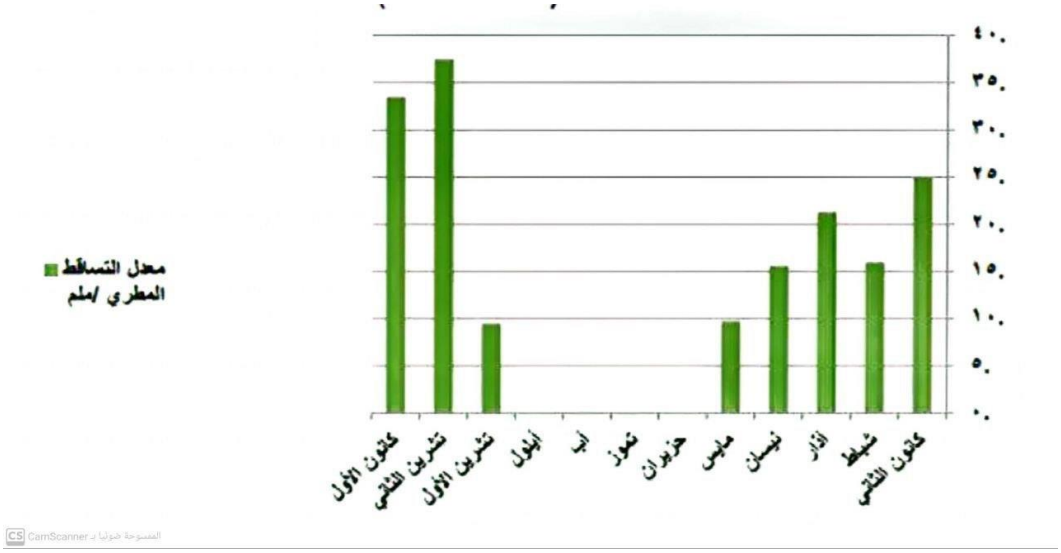
[3] رافد صالح مهدي ,هيدروميناخية الجريان السطحي للمياه في محافظة ميسان للمدة 1990-2020,أطروحة دكتوراه ,جامعة البصرة ,كلية الاداب , 2022م ص 41

جدول رقم(7) معدلات الشهرية والمجموع السنوي لكمية الامطار (ملم) لمحطة العمارة للمدة (2000 _ 2022)

الشهر	معدل التساقط المطري /ملم
كانون الثاني	24.7
شباط	16
اذار	21.3
نيسان	15.6
مايس	9.7
حزيران	0
تموز	0
اب	0
أيلول	0
تشرين الأول	9.5
تشرين الثاني	37.5
كانون الأول	33.5
المعدل السنوي	160.4

المصدر, وزارة النقل ,الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ , بيانات غير منشورة 2025,

شكل رقم (6) المعدلات الشهرية والمجموع السنوي لكمية الامطار (ملم) لمحطة العمارة للمدة (2000-2022)

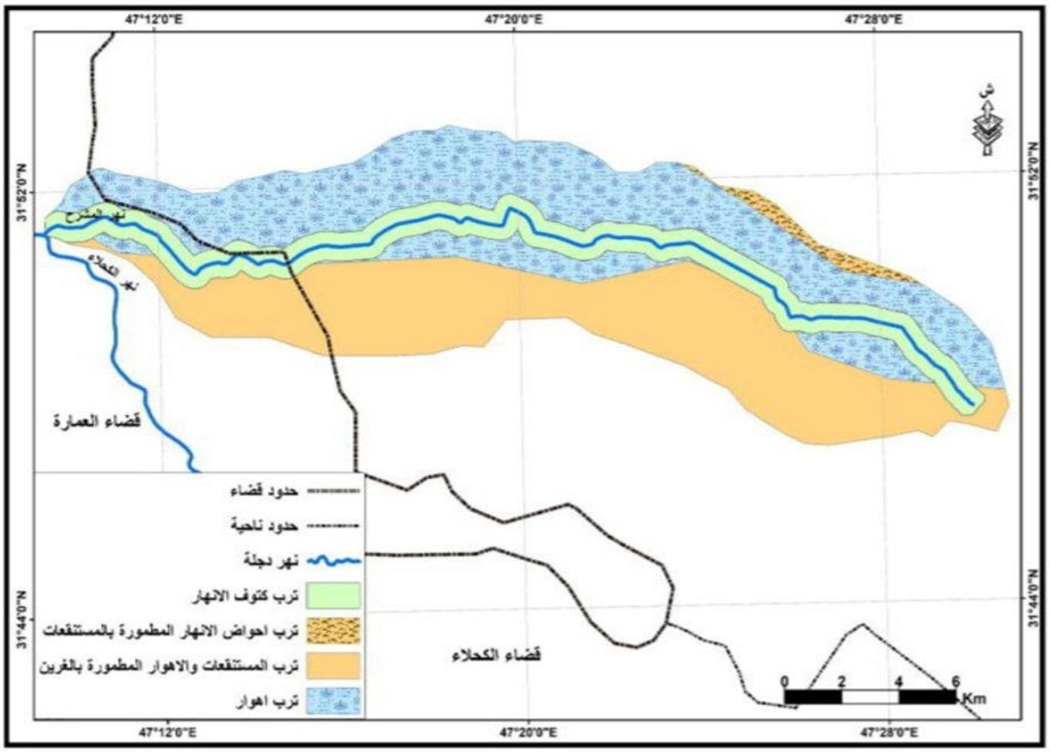


المصدر , من عمل الطالبة اعتمادا على بيانات جدول رقم (7)

4- التربة

تعرف التربة بانها الطبقة المفتتة التي تغطي صخور القشرة الأرضية ويتراوح سمكها ما بين بضع سنتمترات الى عدت امتار [1] تعد التربة جسما طبيعيا يتكون من تراكم المواد العضوية والمعدنية على سطح الأرض ان تربة منطقة الدراسة هي جزء من تربة السهل الفيضي التي تكونت نتيجة للفيضانات المتكررة منذ زمن طويل وهي تربة منقولة بواسطة مياه نهري دجلة والفرات وفروعهما فضلا عن الترسبات الريحية والسيول وهي تمتاز بكونها تربة صلصاليه ترتفع فيها الاملاح وتكون خاليه من الحجارة والحصى [2]. للتربة أثر كبير في عملية التصريف المائي ، إذ إن العلاقة بين التربة والجريان السطحي علاقة متبادلة يتأثر بها تركيب التربة وتكوينها ، يتأثر بهما من ناحية العكورة والملوحة مما يعزز الروابط بين التربة وبيئتها ، حيث إن نوعية التربة ونسيجها هي التي تحدد درجة نفاذيتها ثم كمية المياه المترشحة إلى باطن الطبقات الصخرية يتباين تأثير التربة في التصريف المائي لنهر دجلة في منطقة الدراسة تبعاً لتباين أنواعها ، حيث تؤثر تربة السهل الرسوبي في مياه النهر من خلال الرشح المتبادل [3] ويبين أنواع التربة في منطقة الدراسة كما موضح في خريطة رقم (3) وجدول رقم (8)

خريطة رقم (3) أنواع الترب في منطقة الدراسة



المصدر, خارطة العراق الاستكشافية اعداد, بيورونك , المقياس (1:1000,000) , 1960

[1] علي حسين الشلش , جغرافية التربة , طبعة الأولى , مطبعة جامعة البصرة ,1981م ص 13

[2] اشواق عبد الكريم حاتم ,خصائص الجيمورفولوجية لمجرى نهري كحلاء والمشرح واثرهما على النشاطات البشرية ,جامعة بغداد , 2016 ص68

[3] رياض مجيسر جبيرة الحلفي , خصائص نهر دجلة واستثماراته في محافظة ميسان , أطروحة دكتوراه , جامعة البصرة , كلية الاداب , 2003 ص 58

يمكن تقسيم أنواع في منطقة الدراسة الى :

1-تربة كتوف الأنـهار :

تظهر هذه التربة على طول ضفاف النهر دجلة وفروعه على شكل اشرطة ، لطبيعة أرسابات النهر خلال موسم الفيضان الأثر الفعلي في ظهور هذه الترب[1]، بعد التوزيع الحجمي لدقائق التربة احدى الخواص الفيزيائية المهمة لها، والتي يمكن من خلالها إعطاء صورة واضحة عن صفات التربة التي تعبر عن حركة الماء والهواء ونمو وانتشار جذور النبات في التربة [2] ، تشغل مساحة هذه الترب (37.65 كم) في منطقة الدراسة.وتشكل نسبة بلغت (19,45) % من مجموع مساحة منطقة الدراسة بالغ (37,65) كم

2- تربة أحواض الأنـهار المطمورة بالمستنقعات :

تقع هذه التربة في المناطق البعيدة عن مجاري الأنهار وقد تكونت هذه التربة من تجمع الترسبات الدقيقة الناعمة التي تستطيع مياه الفيضان حملها بعيداً عن مجاري الأنهار لهذا فهي ذات نسيج ناعم، وتنخفض هذه التربة عن تربة كتوف الأنهار بنحو (1.5 - 2 م) تقريبا [3]، تشغل مساحة (3.23 كم) من منطقة الدراسة. تشغل مساحة هذه الترب (3,23 كم) في منطقة الدراسة.وتشكل نسبة بلغت (1,67) % من مجموع مساحة منطقة الدراسة بالغ (37,65) كم

3- تربة المستنقعات والأهوار المطمورة بالغرين :

تتركز هذه التربة في المناطق المنخفضة التي تكون مغمورة بمياه الأهوار والمستنقعات أو من التساقط المطري في فصل الشتاء ، وهي ذات نسجة مزيجية طينية غرينية فيها من الغرين (35.6%) الطين (40.2%) الرمل (24.2%) ، وتمتاز بارتفاع نسبة الاملاح في المناطق المجففة ، وانخفاض نسبي في المواد العضوية [4] . تشغل مساحة هذه الترب (37.65 كم) في منطقة الدراسة.وتشكل نسبة بلغت (83,92) % من مجموع مساحة منطقة الدراسة بالغ (75,33) كم

---

[1] كاظم شنته سعد، جغرافية محافظة ميسان الطبيعية والبشرية والاقتصادية ، مصدر سابق ، ص 129

[2] عصام طالب عبد العود السالمي ، من خصائص ترب محافظة ميسان ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ،. 1989 ، ص42

[3] كفاح صالح بجاي الأسدي ، نظم الري والبزل على كتوف الانهار في محافظة ميسان ، رسالة ماجستير (غير منشورة) . كلية الآداب، جامعة البصرة ، 1989 ، ص 11 .

[4] دعاء محمد عباس ، تقييم خصائص ترب هور الحويزة في محافظة ميسان ، رسالة ماجستير كلية التربية ، جامعة ميسان ، 2020، ص50

4- تربة الاهوار

تعرف الأهوار على انها منطقة غطت فيها المياه الأرض لعدة قرون وتعتبر نظاماً بيئياً للأراضي الرطبة ، تؤثر اهوار العراق بشكل كبير على القيم الاقتصادية والاجتماعية والتنوع البيولوجي، تعتبر تربة الأهوار الخواص الميكانيكية والفيزيائية مهمة للهيدرولوجيا ، وتتميز هذه الترب بانبساط سطحها وانخفاض مستواها وهي ذات نسيج طيني ثقيل [1] ، وتشغل من المساحة المنطقة (77.36 كم).بنسبة بالغه(39,96)%

جدول رقم (8) أنواع الترب في منطقة الدراسة

نوع التربة	المساحة كم	النسبة المئوية %
كتوف الأنهار	37.65	19.45
احواض الأنهار المطمورة بالمستنقعات	3.23	1.67
المستنقعات والاهوار المطمورة بالغرين	75.33	38.92
الاهوار	77.36	39.96
المجموع	193.57	100

المصدر, من عمل الطالبة باعتماد على , خارطة العراق الاستكشافية اعداد, بيورونك , المقياس (1:1000,000) , 1960

5- النبات الطبيعي

نبات الطبيعي هو الذي ينمو من تلقا نفسه دون تدخل الانسان يعد النبات الطبيعي من العوامل الطبيعية التي تؤثر تأثيراً واضحاً على التصريف النهري ، ينحصر دورة في ابطاء واعاقة جريان الماء على سطح الأرض وبالتالي زيادة نسبة المياه المتسربة إلى باطن الأرض من خلال تكوينات الجيولوجية النفاذة مما يقلل في حجم الجريان السطحي [2] ، وتعمل النباتات على ربط مواد التربة بعضها مع

[1] ايات عقيل رحيمة ، تحليل جغرافي لتلوث الترب الزراعية في قضاء المجر الكبير ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة . 56 ان، 2022 ، ص

[2] رياض مجير حسين جبيرة الحلفي ، مصدر سابق ، ص 64 .

بعض وتقليل اثر الحت واستقرار الضفاف النهر وثباتها تنمو النباتات على ضفاف الأنهار كأشجار الصفاف والطرفة والقصب والبردي التي تتخللها حشائش الحلفا وشجرات الشوك والعاقول وغيرها ، بينما تتواجد الشوك والعاكول ذات المناخ الصحراوي التي تنتشر بكميات قليلة في منطقة الدراسة، في حين تمثل الأهوار والمستنقعات بيئة ملائمة لنمو نباتات القصب والبردي المحبة للمياه.[1]

صورة (1) النبات الطبيعي على نهر المشرح

المصدر سجاد شاكر حرز , مصدر سابق , ص 38

[1] سجاد شاكر حرز , مصدر سابق , ص 38

ثانيا – العوامل البشرية

١- النشاط السكاني

للإنسان تأثير كبير على مياه الجريان السطحي من خلال استخدامها في الأنشطة المختلفة الزراعية والصناعية والمنزلية والشرب مما يؤثر على كمية المياه ونوعيتها، كما يعمل الإنسان على حجز المياه وتنظيم عمليات جريانها في المجاري المائية من خلال إنشاء السدود والخزانات [1] للخصائص البشرية أهمية في الدراسات الهيدرولوجية، على ضوء عدد السكان والنمو السكاني والنشاط الاقتصادي يتحدد الاحتياج المائي لمنطقة ما في الحاضر والمستقبل القريب ونظرا للتصريف الضخم لمياه الصرف الصحي في احواض الأنهار، فان التأثير يكون واضحاً في نوعية المياه في هذه المنطقة، وهذا بدوره يؤثر على الحياه المائية [2] يتضح من خلال (9) ان مجموع عدد سكان الحضر في ناحية المشرح (13970 تسمه) في عام 2022، وبلغ مجموع عدد سكان الريف (19247 نسمه) لعام 2022 ، أن معدل استهلاك الفرد العراقي الذي يقدر (100م / سنة) وكذلك وحدد المعيار العالمي للاحتياجات الفرد الواحد (200) لتر يوم / فرد) حيث تقدر مجموع الاستهلاك المائي للحضر (1397000 لتر/سنة) ، وقدر مجموع الاستهلاك المائي للريف (1924700 لتر سنة)، مما يكون الاستهلاك الماني الريف أعلى من استهلاك المائي في الحضر.

جدول رقم(9) مجموع الاستهلاك المائي لسكان(نسمة / لتر) منطقة الدراسة لسنة(٢٠٢٢)

السكان	عدد السكان	الاستهلاك المائي
الحضر	13970	1397000
الريف	19247	1924700
المجموع	33217	3321700

المصدر :/ وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي الإحصاء ، تقدير السكان (المنطقة المشرح) لسنه 2022 محافظة ميسان .

[1] صفاء عبد الأمير رشم الأسدي، جغرافية الموارد المائية العراق جامعة البصره، كلية التربية للعلوم الإنسانية، قسم جغرافية، ٢٠١٤ م ص ١١٦

[2] سجاد شاكر حرز ، مصدر سابق ص ٣٩

٢_النشاط الاقتصادي

تؤثر الأنشطة الاقتصادية الزراعية، والصناعية على كمية ونوعية المياه، مما ينعكس ذلك على ادارتها في منطقة الدراسة، وسيتم تناول ذلك كالاتي: -

1 - النشاط الزراعي:

يعد النشاط الزراعة بشقيه النباتي والحيواني النشاط السائد في منطقة الدراسة، وبعد النشاط الزراعي من أكثر الأنشطة الاقتصادية استهلاكا للمياه في منطقة الدراسة، نضراً لسيادة هذه الحرفة وجفاف المناخ أ، لذلك فان المحاصيل الزراعية تعتمد اعتماداً مطلقاً على مياه الأنهار والجداول والقنوات الأروائية في عمليات الارواء فضلاً عن المياه الجوفية لسد النقص الحاصل في المياه السطحية صيفاً ان منطقة الدراسة لازالت تعتمد اعتماداً كلياً على الري بالطرق التقليدية الري السيحي في اغلب اجزائها، اذ لا يظهر استعمال الطرق الحديثة في الارواء الرش والتنقيط الا على نطاق ضيق يتمثل بالبيوت الزجاجية (البلاستيكية) ، مما يعكس ذلك حجم الضغط الكبير الذي يشكله النشاط الزراعي النباتي على المياه([1]) يؤثر النشاط الزراعي بأساليبه وأنماطه بصورة مباشرة وغير مباشرة على جيومورفولوجيه نهر المشرح وذلك لتأثيرها على كمية المفتتات المنقولة من جانب وعلى كمية المياه الجارية في النهر من جانب آخر، لان أسلوب الزراعة المستخدم في منطقة الدراسة الذي يعتمد على الزراعة الكثيفة يمد النهر بكميات قليلة من المفتتات ويكون معدل جريان المياه فيها قليل على العكس من الأراضي التي تتبع أسلوب الحراثة بالتبوير التي تحرث فيه الأرض وتترك مدة طويلة دون زراعة ([2]) يتضح من الجدول(10) هناك تباين واضح في سعة المساحات المزروعة بالمحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة لعام 2021 وعام 2022 ، فقد تبين أكبر المساحة المزروعة المحصول القمح بلغ (11660 دونم) لعام 2022 وأقل المساحة المزروعة لمحصول البرسيم بلغ (18 دونم) لعام 2021.

[1] أمير نعمه محمد غافل الزوبعي، الموارد المائية في ناحية اليوسفية وسبل ادارتها , رسالة ماجستير , جامعة الانبار , 2020 ص 52

[2] عبد المجيد أحمد، دور الأنسان كعامل جيومورفولوجي ودوره في العمليات الجيومورفولوجية النهرية, مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد ٨٠، ١٩٨٥، ص ١

جدول رقم (10) المساحات المزروعة بالمحاصيل الزراعية في ناحية المشرح للمدة(٢٠٢١_٢٠٢٢)

المحاصيل المزروعة	مساحة المحاصيل الزراعية (دونم)
القمح	11660
الشعير	5620
الذرة الصفراء	1000
الذرة البيضاء	3750
البرسيم	18
الجت	500
الخضروات الشتوية	134
الخضروات الصيفية	134
البساتين	624.5

المصدر / مديرية زراعة ميسان ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، 2025

2_النشاط الصناعي:

تعد الموارد المائية ذات أهمية كبيرة بالنسبة للمشاريع الصناعية بمختلف اشكالها واحجامها، اذ تدخل المياه كأساس في عملية التصنيع أو كمادة ثانوية من خلال استخدامها في تبريد المعدات والمكائن وفي الغسل وغيرها، وتحتاج الصناعة مقداراً من المياه في الكثير من العمليات الصناعية التي تصرف معظم مياهها الملوثة الى المسطحات المائية [1]. تؤدي المياه دورا حيويًا في العديد من القطاعات الصناعية إذ تستخدم كمكون أساسي في إنتاج معظم المنتجات الصناعية أو على الأقل تدخل في مراحل مختلفة من عمليات التصنيع والمعالجة والغسل والتبريد. تختلف مواصفات المياه المستخدمة بشدة بين الصناعات المختلفة إذ تأخذ كل صناعة في اعتبارها الاحتياجات الفريدة لاختيار نوعية المياه المناسبة من حيث الكمية والجودة. هذه الاعتبارات تمثل عوامل أساسية تسهم في تحديد مواقع إنشاء وحدات الإنتاج الصناعي.[2] وتستخدم المياه في الصناعة لعدة أغراض بحسب نوع المنتج، فمنها ما يستخدم للتبريد أو التسخين أو الغسيل أو في العمليات الإنتاجية أو كجزء من المنتج وغيرها من الأغراض. وبالرغم من أن معظم تلك الاستخدامات غير مستهلكة تماماً للمياه إلا إنها تخرج ملوثة في معظم الحالات مما يهدد سلامة البيئة الطبيعية بما فيها مصادر المياه إذا لم تعاد تنقيتها قبل صرفها أو إعادة استخدامها. ومع إنتشار ثقافة الحفاظ على البيئة الطبيعية واتساع رقعة

[1] عبد الزهرة الجنابي الجغرافية الصناعية، دار صفاء للنشر والتوزيع، ط 1 ، عمان ، 2013م، ص 88
[2] زهرة ثائر احمد الفضلي ,اثر تدهور الموارد المائية على إعادة تقييم الاتفاقات الدولية المتعلقة بالانهار العابرة للحدود, شط العرب دراسة حالة ,جامعة البصرة , 2024م ص 31

مناطق ندرة المياه في العقود الأخيرة أصبحت مسألة ترشيد استخدام المياه في الصناعة من الأمور التي تحظى بإهتمام كبير من الدول والمنظمات والجمعيات الأهلية وأصبح السعي نحو صناعة خضراء مطلباً أساسياً من الجميع [1] .

٣_السياسة المائية

يقصد بها مجموعه من الاجراءات والقوانين التي تعتمدها الدولة والتي تنصب في الاستغلال الأمثل للمياه من خلال انشاء السدود وتحسين وضع المشاريع الأروائية واعمال الصيانة والتطهيرات وتنفيذ المصبات الرئيسية، وكذلك عقد اتفاق لقسمة عادلة ومعقولة للمياه كما ونوعاً بين الدول المتشاطئة من خلال الالتزام بأسس قسمة المياه والانتفاع المنصف والمعقول التي تستند الى القوانين والأعراف الدولية وبما يضمن الحقوق المكتسبة للمشاريع القائمة بهدف تأمين المياه للاحتياجات المتعددة زراعة صناعة، شرب وغيرها [2] والسياسة المائية هي الطريقة المتبعة في إدارة المياه، وتستعملها الدول التي تعاني منشحة المياه او لديها نمو اقتصادي وسكاني كبير [3] وتعد السياسة المائية واحدة من اهم الخصائص الجغرافية المؤثرة على الموارد المائيه السطحية في منطقة الدراسة، كونها تتحكم بكمية الواردات المائية لنهر دجلة ، الذي يشكله المغذي الرئيس للمنطقة بشكل مباشر من خلال تغذية المناطق الجنوبية المحاذية للنهر، أو عن طريق مياهه القادمة في القناة الموحدة، التي تغذي جميع القنوات والانهار المنتشرة في منطقة الدراسة

4_طرق الارواء

الاستخدامات الجائرة الموارد المياه العذبة خاصة في المجالات الزراعية تترك آثاراً سلبية تتمثل باستنزاف هذه المصادر الطبيعية مما ادى إلى حرمان كثير من السكان من حصتهم المائية وينعكس ذلك على الإنتاج الزراعي. ويتمثل الاستخدام الخاطئ للمياه عندما تستخدم المياه العذبة والنقية واعادتها مرة أخرى إلى الانهار مما يجعلها غير قابلة ل الاستخدامات البشرية ويحدث هذا من خلال الاستخدامات الجائرة للمياه في الزراعة خلال عملية الري واستخدام المبيدات والسموم عند مكافحة الآفات والحشرات وغيرها من الملوثات الطبيعية والكيمياوية فتؤدي إلى نزول عنصري البوتاسيوم والنتروجين وتسبب ظهور الطحالب وانتشارها في مياه الانهار ، كما هو الحال في معظم الأقطار

[1] أنور عبد الزهرة شلش العتابي، الموارد المائية في العراق بيت تحدي السياسات وفرص الاستدامة ، رسالة ماجستير، جامعة المستنصرية، ٢٠٢٤ ، ص٧٤

[2] أمير نعمه محمد غافل الزوبعي، مصدر سابق ص ٤٥

[3] رشيد سعدون محمد وسام وهيب مهدي السياسة المائية التركية وتأثيرها على الوارد المائي العراقي، مجلةكلية الآداب، جامعة ديالي العدد 125 ، 2018م، ص 287

العربية إذ يقوم معظم المزارعين بعملية غسل التربة من العناصر السامة ونقل جزء من محتوياتها إلى مجاري الأنهار أو إلى المياه الجوفية، والإسراف في عمليات الري مما يؤدي إلى تشيع التربة بالمياه وبالتالي خفض الإنتاج الزراعي انتاجية [1] إن نشر طرائق الري الحديثة لم يكن مجرد معالجة آنيه المشكلة شحة المياه بل كان أيضا مواكبة للتطور العلمي والحقائق العلمية التي تؤكد المزايا الكثيرة لهذه التقنيات من بينها الاقتصاد في استخدام المياه والسيطرة على التجهيز مما يقلل الضائعات المائية وتقليل أعمال التسوية والتعديل وخفض الأيدي العاملة ورفع كفاءة الري واستثمار كامل الأراضي الزراعية دون ضياع وتقليل حجم المنشآت الحقلية مثل قنوات الري والبزل مما لا يعيق العمليات الزراعية بالمقابل فإن طرائق الري السطحي تتطلب كميات كبيرة من المياه وتؤدي إلى ضائعات مائية كثيرة مما يسهم في رفع المناسيب الأرضية وتملح التربة [2] العملية الري بالواسطة المتبعة في منطقة الدراسة أثراً كبير على الخصائص الجيومورفولوجية والهيدرولوجية النهرالمشرح وذلك عن طريق ما تقوم به أنابيب الضخ من عملية أعاقه السرعة تيارات النهر بعد ارتطامها بأنبوب الضخ فتقل قدرة النهر على حمل المفتتات التي ينقلها فيضطر لترسيب حمولاته الخشنة التي لا يقوى على حملها بعد مدة قصيرة مؤدية إلى تقدم الضفاف وتشكيل الألسنة التي تتطور بمرور الوقت وتنفصل عن الضفاف بهيئة جرز نهرية [3]

ومن اهم الطرق الارواء

1- اسلوب الري بالواسطة

يقصد بها استعمال المكائن والمضخات لرفع المياه من الأنهار والجداول أو الآبار إلى الأراضي الزراعية ، وكانت تستعمل وسائل قديمة كالناعور والدلو ثم حلت محلها المضخات الحديثة التي تعمل بالديزل والكهرباء التي شاع استخدامها في السنوات الأخيرة بشكل واسع جداً وينتشر هذه الاسلوب في الأراضي المرتفعة بالنسبة لمناسيب الأنهر والجداول لا سيما في تربة الكتوف والمدرجات النهرية [4]

2- الري السيحي:

يقصد به إيصال الماء إلى الأراضي الزراعية بدون الحاجة إلى واسطة وذلك ناتج عن طبيعة السطح في القضاء حيث تكون مجاري الأنهار وتفرعاتها أعلى من مستوى الأراضي الزراعية المجاورة

[1] كاظم عبادي حمادي الجاسم ، الاستخدام الأفضل للموارد المائية في الإنتاج الزراعي العربي ، مجلة كلية التربية الاساسيه ، جامعة ميسان كلية التربية قسم جغرافية، العدد ٦، ٢٠١٢ م ص ١٢

[2] سجاد منعثر عناد الزيادي ، الهيدروجيو مور فولوجية الفيضات في جنوب بصية والتخطيط الاستثماراتها الاقتصادية ، رسالة ماجستير، جامعة ذي قار كلية الآداب قسم جغرافية، ٢٠٢٤ م ص١١

[3] اشواق عبد الكريم حاتم ، مصدر سابق، ص ٨٦

فينحدر الماء طبيعيا من النهر نحو الأراضي المجاورة، يقل استعمال هذا الأسلوب في مناطق كتوف الأنهار لارتفاعها النسبي أن هذا الأسلوب يعد ارخص الأساليب في إيصال المياه إلى المزارع ألا أنه لا يخلو من بعض السلبيات منها أنها تسبب هدرا واضحا وكبيرا في كميات المياه نتيجة لصعوبة التحكم بعملية التجهيز كما يترك مشاكل للتربة إذ يعرضها إلى زيادة التملحوارتفاع مستوى الماء الجوفي [1].

3- الري بالتنقيط

تعد طريقة الري بالتنقيط من الطرق الحديثة قياساً بالطرق الأخرى إذ يتم تزويد مياه الري بواسطة أنابيب تحتوي على مجموعة من المنقطات تزود النبات بالاحتياجات المائية ، تتميز هذه الطريقة بتجهيز المياه بصورة مستمرة ومباشرة إلى منطقة الجذرية مما يبقها في مستوى رطوبي جيد دون تعريض النبات إلى جهد مائي يؤثر على الإنتاجية على خلاف ما يجري بالطرق الأخرى إذ يجهز ماء الري على شكل دفعات و بفترات متباعدة [2]

4_ الري بالرش

تستخدم هذه الطريقة الحديثة في الري خاصة في المناطق الجافة لأنها ذات كفاءة عالية ، ويكون الفقد المائي في ادنى حدوده، ومن الطرق التي تتلائم مع الظروف الحالية في منطقة الدراسة هي طريقة الري بالرش واساس طريقة الري بالرش هو امداد المحصول الزراعي بما يحتاج من مياه على شكل قطرات ، والمقصود بالري بالرش هو محاكاة للري الطبيعي بالأمطار[3]

---

[2] (1) مريم راضي عباس جابر المالكي , التحليل المكاني لمحاصيل البستنة وافاقها المستقبلية في محافظة ميسان , رسالة ماجستير , جامعة ميسان , 2022م ص 118

[3] (2) علي كاظم جواد كاظم الخزاعي , التقييم الجغرافي للاحتياجات المائية لمحصول الحنطة في المنطقة الصحراوية في محافظة كربلاء للموسم الزراعي (201602017) , رسالة ماجستير , جامعة كربلاء , 2018م ص 83

الفصل الثالث

هيدرولوجية نهر المشرح وخصائص التصريف المائي

مبحث الأول : هيدروجية نهر المشرح

1- الوصف الطبيعي لمياه نهر المشرح

2- اهم الجداول المتفرعة من نهر المشرح

مبحث الثاني : خصائص التصريف المائي

1- التصريف السنوي

2- التصريف الفصلي

3- التصريف الشهري

4- فترة الفيضان والصيهود

المبحث الأول: هيدرولوجية نهر المشرح

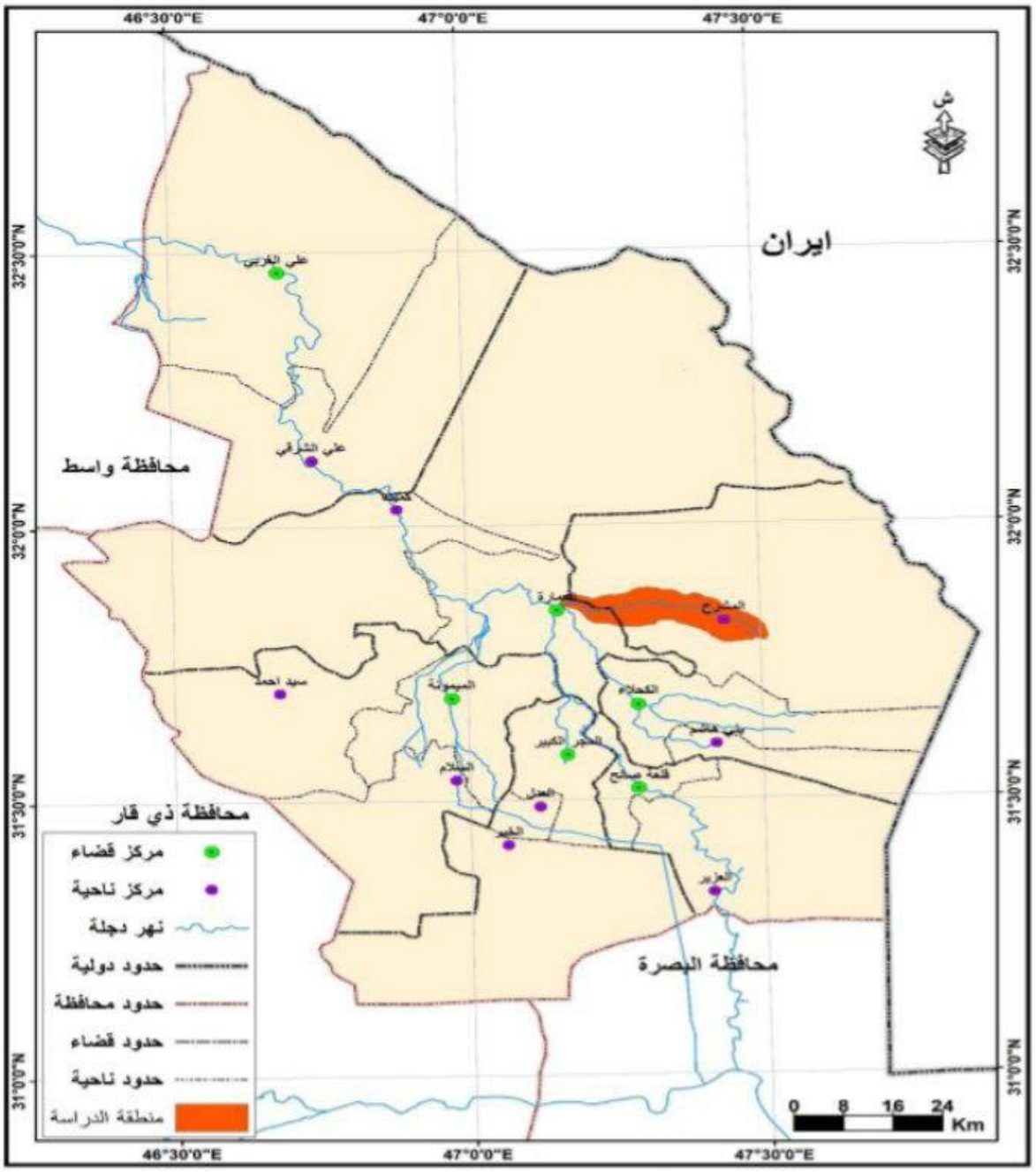
الوصف الطبيعي لمياه نهر المشرح

يتفرع نهر المشرح من الجهة اليسرى لنهر دجلة في مركز المحافظة بمسافة (1.200) كم مقدم سدة العمارة كما موضح في الخريطة رقم (7)، يبلغ طوله 47 كم ، ويتجه في مجراه نحو الشرق وليس مع الانحدار العام للمنطقة وعلى بعد 13 كم من تفرعه يتفرع منه نهر ام البطوط من ضفته اليمنى، فضلا عن تفرع عدة فروع لانهار صغيرة [1] يتفرع إلى فرعين الشمالي يعرف بنهر المالح (AL-Maleh) ويمثل الجزء الأخير من النهر وينتهي بهور السناف قرب جسر السودة ، وفرع جنوبي يعرف بنهر الأبتر (AL-Abtar) ويبلغ طولة حوالي (١٥) كم وينتهي في هور الحكة - Hur AL Chaka) الذي يتصل بهور الحويزة، يتميز النهر بخروج مجموعة من الجداول والقنوات الأروائيه تصب جميعها في منزل الحكة لتصب أخيراً في نهر الزبير الذي يتصل بنهر المشرح عن طريق أنبوب يضخ المياه عبرها إلى هور الحويزة ، يسمى الجزء الأخير من النهر باسم نهر الأعمى (Al-Aama) ، يتميز بكونه مجرى ضيق ومياهه ضحلة تم إعادة أغماره بعد أن قطعت خلال سنة ١٩٩٢ من قبل النظام البائد كمحاولة لتجفيف الأهور. أنشا ناظم عن صدر نهر المشرح خلال المدة (١٩٧٤-١٩٧٩) صمم لغرض تنظيم توزيع المياه المستغلة للنشاط الزراعي الى جانب رفع المنسوب عند المقدمة وتحديد التصريف المائي عن المؤخرة صمم بتصريف (١٠٠م / نا) وبتصريف تشغيلي (٥٠م / نا) يتكون الناظم من بوابتين حديديتين نصف دائرية بعرض ثمانية امتار لكل بوابة تعمل كهربائياً ويدوياً يوجد فيه ممر ملاحي بعرض (٤ام) وطول (٢٠م) يحتوي على بوابتين مستطيلتين بعرض (٤م) المؤخرة فضلاً عن ممر للأسماك يتكون من غرفة مستطيلة الشكل أبعادها (٤٤م) توجد فيها فتحات على شكل درج لعبور الأسماك . اثر هذا التباين في كمية التصريف المائي لنهر المشرح بصورة عامة على هيدرولوجية جيومورفولوجيه النهر من خلال تأثيرها على قدرة النهر وسرعة جريان المياه فيه، لوحظ أن معدلات التصريف المائي للنهر تشهد ارتفاعاً يبدا من شهر كانون الثاني حتى أواخر شهر حزيران وهي تمثل المدة المثالية لنشاط عمليتي التعرية والنحت النهري بسبب زيادة حجم التصريف المائي فيها مما يسبب اختفاء بعض المظاهر[2]

[1] انتصار قاسم حسين الموزاني / اثر الموازنة المائية المناخية في استثمار الموارد المائية في محافظة ميسان / أطروحة دكتوراه /جامعة بغداد /2014م ص 109

[2] اشواق عبدالكريم / مصدر سابق ص 63-64

خريطة رقم (4) موقع نهر المشرح بالنسبة لمحافظة ميسان



المصدر : وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، قسم إنتاج الخرائط، الوحدة الرقمية، خارطة محافظة ميسان الإدارية، مقياس (250.000: 1) بغداد، 2020.

اهم جداول نهر المشرح

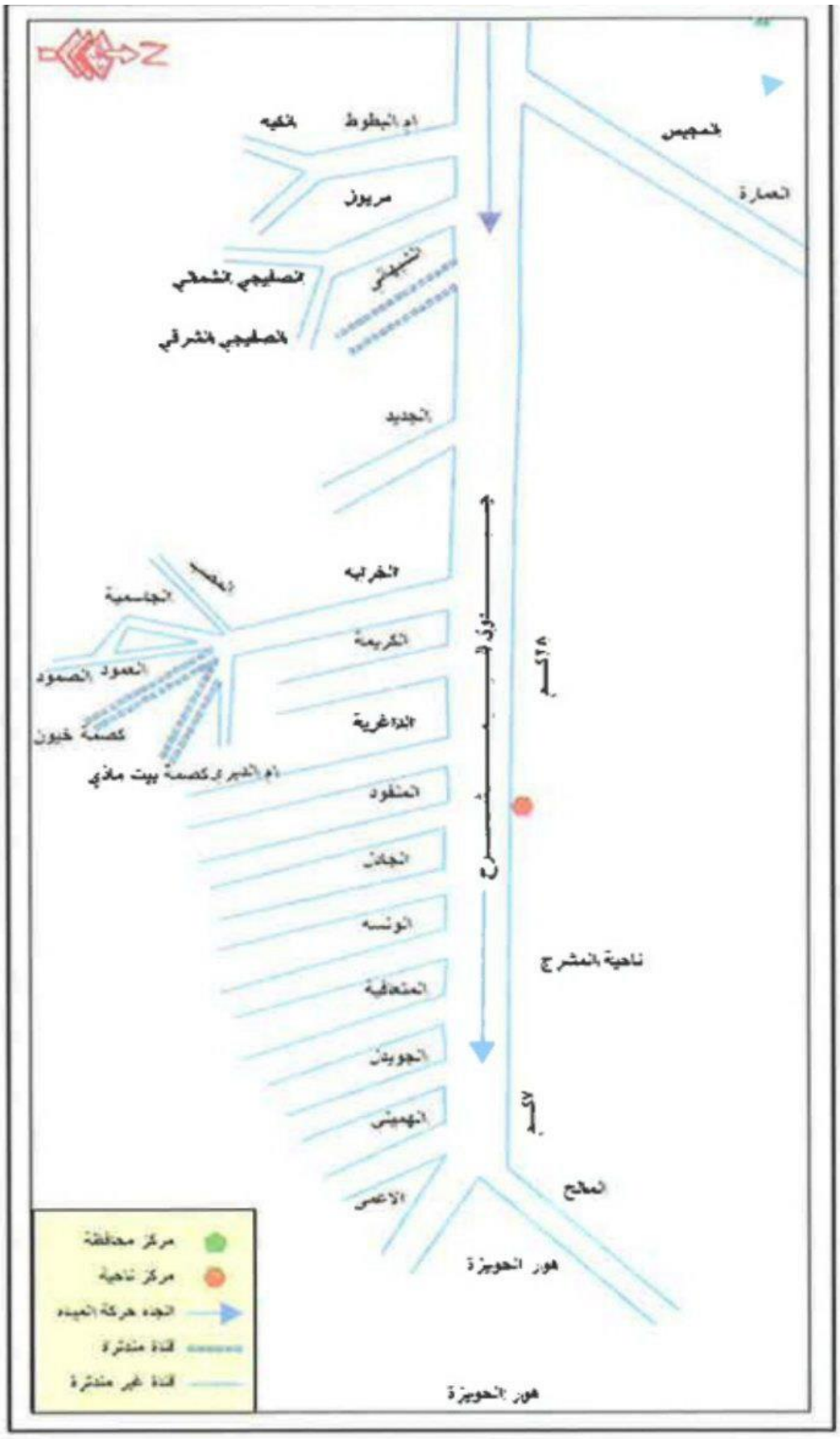
هناك العديد من الجداول التي تتفرع من نهر المشرح ومنها التي تقع في الضفة اليمنى لنهر المشرح والتي تشمل جدول العلة الذي يبلغ طولة (1403) كم وجدول ام البطوط ويبلغ طولة (42027) كم وجدول الصفيجي يبلغ طولة (12.6) كم وجدول الجديدة يبلغ طوله (12.47) كم وجدول الخرابة ويبلغ طولة (35.31)كم وجدول الكريمة ويبلغ طولة (10) كم وجدول الداغرية ويبلغ طولة (5.75)كم وجدول الملفود ويبلغ طولة (8.63)كم وجدول أبو شعيريبلغ طولة (9.81)كم وجدول الجادل يبلغ طولة (7.72)كم وجدول الونسة ويباغ طولة (6.41)كم وجدول المتعافية يبلغ طولة (5.66)كم وجدول البصيرة يبلغ طولة (4.99)كم وجدول الكاظمية يبلغ طولة (4.60)كم وجدول الجويدل يبلغ طولة (5.97)كم وجدول الهميلي يبلغ طولة (6.43)كم وجدول سيد كرم ويبلغ طولة (5.15)كم وجدول البكعة يبلغ طولة (4.59)كم وجدول القاضع يبلغ طولة (5.64)كم كما موضح في جدول (11) اما الضفة اليسرى فيتمثل بنهر المالح ويتمثل الجزء الأخير من النهر وينتهي بهور السناف . ونهرالمجيبس الذي يتجه الى مدينه العمارة .

جدول رقم (11) الجداول المتفرعة من الضفة اليمنى لنهر المشرح

اسم الجدول	الطول (كم)	اسم الجدول	الطول (كم)
العلة	14.3	المتعافية	5.66
ام البطوط	42.27	البصيرة	4.99
الصفيجي	12.6	الكاظمية	4.60
الجديدة	12.47	الجويدل	5.97
الخرابة	35.31	الهميلي	6.43
الكريمة	10.31	سيد كرم	5.15
الداغرية	5.75	البكعة	4.59
الملفود	8.63	القاضع	5.64
أبو الشعير	9.81	المجيبس	الضفة اليسرى
الجادل	7.72	المالح	الضفة اليسرى
الونسة	6.41		

المصدر/ محمد عباس جابر خضير الحميري / التمثيل الخرائطي والتحليل الجيو مورفولوجي لاشكال سطح الأرض شرق نهري الجباب والسويب باستخدام تقنيتي الاستشعار عن البعد ونظم المعلومات الجغرافية / أطروحة دكتوراه / جامعة البصرة / كلية التربية للعلوم الإنسانية /2018م ص 116

خريطة رقم (5) نهر المشرح والجداول المتفرعة منه من ماخذة وحتى مصبة



المصدر :كاظم شنتة سعد , جغرافية محافظة ميسان الطبيعية ةالبشرية والاقتصادية ,ط1, 2013م ص 98

المبحث الثاني : خصائص التصريف لمياه نهر المشرح

التصريف المائي للنهر هو حجم المياه الجارية خلال المقطع العرضي للقناه النهرية عند محطة القياس خلال مدة محدودة من الزمن ، تهدف دراسة التصريف النهري الى معرفة مصادر التغذية المائية وتباينها من سنة الى اخرى ومدى تأثير ذلك على الاحتياجات والمتطلبات المائية والحاجة الى الخزن وتنظيم الجريان بما يتلاءم وطبيعة الاستثمارات المانية في المجالات كافة [1] لخصائص التصريف السنوي دور مهم في فهم وتحليل اتجاه التصريف والاستهلاك والضائعات منها وعلاقته بالمناخ في محافظة ميسان ونهر دجلة المدخل الوحيد لمصادر المياه المستخدمة داخل محافظة ميسان الدراسة علاقة المياه السطحية بمناخ المنطقة لابد من تحليل وإبراز حجم التباين في الاستهلاك والضائعات السنوي من المياه المتاحة،[2] التي يمكن تحدد اهم خصائصها من خلال الآتي:

أولا: خصائص التصريف السنوي

يعرف التصريف السنوي هو معدل ما يمرره النهر من الماء بالأمتار المكعبة خلال الثانية الواحدة ولمدة سنة ، أن الدراسة متوسط التصريف النهري ذات أهمية كبيرة في دراسة الموارد المائية[3] تتمثل بمعدلات التصريف المائي السنوي كأساس العملية التنمية والتخطيط لمعرفة حجم الخزين مائي بالنسبة لنظام التصريف المائي [4] وتتباين معدلات التصاريف السنوي لنهر المشرح قبل التفرع بين سنة واخرى للفترة من(2002 - 2022) ومن خلال جدول رقم (12) تبين ان نهر المشرح سجل أعلى معدل تصريف مائي في عام (2018-2019) بلغ (15م ثا) يعود ذلك لفتح السدود لغمر الأهوار ، وزيادة كمية التصريف الواردة لنهر المشرح ، فضلاً عن تساقط الأمطار في هذه الموسم مقارنة بالمواسم الأخرى ، وكذلك سجل أقل معدل تصريف مائي لنهر المشرح بلغ (5 م / ثا) في عام (2002-2003) ويعود ذلك إلى السياسة المتبعة من الحكومة البائدة في تجفيف الأهوار في نهاية القرن الماضي لان المشرح احد مغذين هور حويزة [5]، وقد تبين معدل التصريف السنوي لنهر المشرح بلغ (9 م /ثا) ، مع اختلاف في كميات الأمطار الساقطة خلال السنوات في منطقة الدراسة وايضاً في ارتفاع درجات الحرارة وزيادة في التبخر المياه ، بالإضافة إلى التباين في المساحات المزروعة في منطقة الدراسة مما تؤدي في تباين الاستهلاك والمفقود المائي لنهر المشرح

[1] (1) خلود كاظم خلف الجوراني , الخصائص الهيدرولوجية لنهر دجلة في محافظتي ميسان والبصرة ,رسالة ماجستير , جامعة البصرة , 2014م ص 33

[2] (2) رافد صالح مهدي, مصدر سابق , ص 132

[3] ضياء سعيد عودة القريشي ، التلوث بالمعادن الثقيلة لمياه ورواسب نهر دجلة في محافظة ميسان ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة البصرة ، 2023 ، ص 43

[4] (2) مدالله عبد الله محسن الجبوري ، التشكيل المائي لنهر دجلة ما بين مصب الزبير في العراق ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، 1988 ، ص 87)

[5] (3) رافد صالح مهدي، هيدرومناخية الجريان السطحي للمياه في محافظة ميسان للمدة 1990 - 2020 ، مصدر سابق. 36 2019 ، ص. 157

جدول رقم (12) معدل التصاريف الشهرية والسنوية (م3/ثا) لمياه نهر المشرح للمدة (2002-2022)

الموسم المائي	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	نموز	اب	ايلول	المعدل
2002-2003	5	5	6	6	7	7	6	5	5	5	5	5	5
2003-2004	7	8	20	10	9	7	25	19	11	11	11	8	12
2004-2005	16	12	12	9	18	12	19	13	10	13	13	12	13
2005-2006	11	13	9	10	11	7	9	10	15	10	9	11	10
2006-2007	8	8	11	12	10	7	7	6	6	5	4	5	8
2007-2008	7	5	11	6	7	7	8	11	9	7	8	8	7
2008-2009	5	5	6	6	8	11	20	7	5	5	5	6	7
2009-2010	7	7	60	5	7	8	7	5	5	4	7	6	10
2010-2011	8	5	9	10	11	6	8	8	5	5	7	10	7
2011-2012	11	11	6	11	13	15	12	17	11	11	11	10	11
2012-2013	9	13	14	13	18	20	10	14	9	9	11	10	12
2013-2014	11	6	10	11	12	10	11	10	9	8	8	8	10
2014-2015	7	12	8	9	5	4	9	9	6	7	7	6	7
2015-2016	7	5	18	7	11	10	11	12	9	8	8	8	9
2016-2017	7	4	8	8	7	8	11	22	14	6	4	5	8
2017-2018	4	13	7	8	8	8	12	10	7	8	8	9	7
2018-2019	8	13	17	12	17	14	18	14	16	16	17	18	15
2019-2020	16	11	20	16	14	13	12	15	13	12	12	14	14
2020-2021	13	8	11	11	12	13	11	12	11	12	10	15	11
2021-2022	8	8	9	8	8	8	12	11	9	8	8	7	8
المعدل	8	8	13	9	10	9	12	11	9	8	8	9	9

المصدر,وزارة الموارد المائية ,دائرة الموارد المائية في ميسان , قسم التشغيل ,بيانات غير منشورة , 2025م

ثانيا : خصائص التصريف الفصلي :

يعد نهر المشرح من الأنهار الدائمة الجريان بتباين نسبة كميات المياه الجارية في مجراه من فصل إلى اخر حيث يتضح وجود ارتفاع في معدلات التصريف المائي في فصل معين بينما ينخفض معدل التصريف في بعض الفصول ، أن النسبة التصاريف تكون متقاربة خلال فصول السنة الواحدة بسبب تأثير مشاريع السيطرة على نهر المشرح [1] تتباين التصاريف الفصلية من سنة إلى أخرى من خلال جدول رقم (13) سجل أعلى تصاريف للفصل الخريف بلغ (14.3 م / ثا) في عام (2019-2018) وسجل أعلى تصريف للفصل الشتاء بلغ (24.0 م /ثا) في عام 2009-2010) ، أما فصل الربيع الذي بلغ (17.0 م /ثا) عام (2004-2003) ، وبالتالي ان أعلى معدل في التصاريف الفصلي بلغ بحوالي (11.2 م /ثا) في فصل الشتاء ، وأقل تصريف فصلي بلغ بحوالي (8.7 م /ثا) في فصل الخريف ، ويعود ذلك الاختلاف والتباين في معدلات التصاريف في كميات سقوط الأمطار في فصلي الشتاء والربيع مما يؤدي في زيادة تصاريف النهر في فصل الشتاء مع قل الضائعات المائية أما في فصل الصيف و الخريف هو سقوط جاف بالإضافة إلى زيادة معدلات التبخر مما أدى إلى انخفض معدل التصاريف في فصل الخريف، ان جميع التصاريف الفصلية متجهة نحو الارتفاع وكان أكثر ارتفاعاً هو فصل الصيف سجل أعلى معدل تصريف فصلي بلغ حوالي (16.3 م /ثا) عام (2019-2018) وأقل تصريف بلغ حوالي (5.0 م / ثا) عام (2002-2003) في فصل الصيف ، ويعود سبب ذلك إلى التغيرات المناخية مما يؤدي في نتيجة تغير في تصاريف النهر المشرح وبالإضافة زراعة المحاصيل في هذه الفصول [2]

[1] صفاء عبد الامير رشم الأسدي، تقييم دور نهر ام المعارك في تنمية الموارد المائية ، رسالة ماجستير قدمت إلى مجلس كلية التربية ، جامعة البصرة ، 2000 ، ص 13

[2] سجاد شاكر حرز / مصدر سابق / ص 72

جدول (13) معدلات الفصلية لمياه نهر المشرح (2002-2022)

الموسم المائي	الخريف	الشتاء	الربيع	الصيف
2003-2002	5.0	6.3	6	5
2004-2003	7.7	13.0	17	11
2005-2004	13.3	13.0	14.7	12
2006-2005	11.7	10	8.7	11.3
2007-2006	7.7	8.3	9.3	7.7
2008-2007	5.3	11	6.7	5
2009-2008	6.0	6.7	12.7	5
2010-2009	8.3	24	7	5.3
2011-2010	8.7	10	7.3	5.7
2012-2011	11.7	15	14.7	11
2013-2012	10.7	11	14.7	9.7
2014-2013	6.7	7.3	10.3	8.3
2015-2014	9	12	7.3	7.3
2016-2015	5.7	7.7	10.3	8.3
2017-2016	5.7	7.7	13.7	8
2018-2017	13	15.3	10	7.7
2019-2018	14.3	16.3	15.3	16.3
2020-2019	11.3	10	13	13.3
2021-2020	11.3	11.3	12	13
2022-2012	7.7	8.7	8.7	8.3
المعدل	8.8	11.2	10.9	8.9

المصدر / من عمل الطالبة بالاعتماد على بيانات جدول

ثالثا : خصائص التصريف الشهري :

يتصف نهر المشرح باختلاف كمية المياه الجارية من شهر لآخر إذ تتميز بارتفاع معدلات في أشهر وتتناقص في أشهر أخرى خلال السنة الواحدة ، كما يعد التصريف الشهري الأساس الذي تقدر على أساسه الخصائص التصريف الفصلي والسنوي بالإضافة إلى وضع الخطط الاستهلاك المائي من قبل جهات المعنية [1] نلاحظ ان اغلب الأشهر متجهة نحو الارتفاع بشكل واضح لكن حجم الارتفاع تباين بين شهر واخر ، وأعلى تغير كان في الأشهر الجافة التي ارتفعت من قرابة (6 م3/ ثا) إلى (12 م3/ثا) ويعود سبب ذلك الارتفاع إلى خفض حجم الاستهلاك المائي في المحاصيل الزراعية ونزوح الفلاحين إلى المدينة في الفصول الحارة ، بينما أقل تغير في الأشهر الباردة (كانون الأوي ، شباط) تتراوح بين (10 م3/ثا) إلى (11م 3/ثا) ويعود إلى التغير المناخي في كميات الأمطار الساقطة بالإضافة في مساحة الأراضي المزروعة ، بينما شهر نيسان متجهة نحو الانخفاض بشكل واضح من القرابة (15 م3/ثا) إلى (10م3/ثا). ومن خلال جدول (14) سجل أعلى نسبة تغير في شهر كانون الأول حوالي (415.3%) بمدى جريان (10) ، وكذلك سجل أقل نسبة تغير حوالي (112.5 %) بمدى جريان (3.2) في شهر تشرين الثاني[2]

[1] سجاد شاكر حرز / مصدر سابق ص 82
[2] سجاد شاكر حرز / مصدر نفسه

جدول رقم (14) معدلات الشهرية العالية والواطئة (م3/ثا) لمياه نهر المشرح خلال المدة (2002-2022)

الموسم المائي	اعلى تصريف	الشهر	ادنى تصريف	الشهر
2003-2002	7	شباط ,اذار	5	ت1,ت2,ايار حزيران ,تموز اب, أيلول
2004-2003	25	نيسان	7	ت1,اذار
2005-2004	19	نيسان	9	ك2
2006-2005	15	حزيران	7	اذار
2007-2006	11	ك1,نيسان	7	ك2,شباط,حزيران
2008-2007	12	ك2	4	اب
2009-2008	20	نيسان	5	ت1,ت2,اب,تموز
2010-2009	60	ك1	4	تموز
2011-2010	10	ك2,ايلول	5	حزيران ,تموز
2012-2011	17	أيار	5	ت2
2013-2012	20	اذار	9	ت1,تموز
2014-2013	13	ت2	8	حزيران ,اب
2015-2014	9	ك2,أيار,نيسان	4	اذار
2016-2015	18	ك1	7	ت1,ك2
2017-2016	22	أيار	4	اب
2018-2017	12	نيسان	4	ت1,ت2
2019-2018	18	نيسان,ايلول	8	ت1
2020-2019	20	ك1	12	أيار,اب
2021-2020	15	تموز	10	أيلول
2022-2021	10	نيسان	7	أيلول

المصدر / من عمل الطالبة بالاعتماد على بيانات جدول رقم (

خامسا: خصائص فترة الفيضان والصيهود

أ ـ خصائص فترة الفيضان

تعد الفيضانات من الظواهر الطبيعية التي تحدث عندما يزيد منسوب المياه عن مستواه الطبيعي في البحيرات والانهار ليفوق مستوى ضفافها، وفيضانات الأنهار التي هي ازدياد منسوب المياه ببطء ويحدث ذلك عادة بشكل رسمي عكس فيضانات السواحل او الفيضانات الخاطفة التي تكون بسبب تدفق سريع للمياه الى المناطق المنخفضة نتيجة انهيار السدود وذوبان الكتل الجليدية حاجزة للمياه خلفها [1] تمتد فترة الفيضان لنهر المشرح في منطقة الدراسة من تشرين الثاني وتصل أعلى حد لها في شهر آذار ونيسان ، حيث تعد مياه الثلوج الذائبة على قمم الجبال المرتفعة والأمطار النازلة على المناطق العالية وشبه الجبلية الممونين الرئيسين لهذه الفترة وتنحصر الذرى العالية في الفترة الواقعة

[1] مصطفى حسن جبار الماجدي / المؤشرات الهيدرولوجية للمعاملات المورفومترية الرئيسية لحوض نهر ديالى / رسالة ماجستير / جامعة البصرة / 2023م ص 93

بين شهر نيسان ومايس ، أي خلال فترة ارتفاع درجات الحرارة والجفاف النسبي لذلك يلاحظ عدم تطابق ذرى الموجات العالية مع فترة التساقط المطري لأن الفيضان العالية غالباً ما تأتي نتيجة لذوبان الثلوج المتراكمة على قمم الجبال المرتفعة يلاحظ عدم تطابق ذرى الموجات العالية مع فترة التساقط المطري لأن ذرى الفيضان العالية تنقسم فترة الفيضان إلى فترتين هما فترة الفيضان الشتوي نتيجة التساقط الأمطار وتنحصر بشكل خاص في شهر آذار من كل سنة ، تتميز فترة الفيضان يلاحظ إن الزيادات في تصاريف الأنهار غير مستندة إلى قاعدة ثابتة ، إذ انه يتوقف كلياً على درجة سقوط الأمطار، فتحدث أحياناً فيضانات فجائية عنيفة لا تلبث أن تهبط بعد سقوط الأمطار وهذا ما يسمى بالفيضان غير المستقر أما الفترة الثانية فهي فترة الفيضان الربيعي (المستقر) والتي تمتد مع بداية شهر آذار حتى نهاية مايس، حيث ترتفع مناسيب النهر نتيجة لتساقط الأمطار الربيعية ولذوبان الثلوج المتجمعة على المرتفعات الجبلية وتظهر في تلك الفترة ذروة مائية واحدة عالية [1] ومن خلال جدول (15) فقد سجل المعدل تصاريف المائية للسنوات(2003-2022) خلال فتره الفضان في نهر المشرح بنسبة (6.9)م3/ثا حيث يتضح ان التصريف المائي خلال فترة فيضان لنهر المشرح قد بلغت اعلى مقدار في سنة(2009-2010) حيث بلغت نسبة الفيضان(15.66 م 3/ ثا) نتيجة تساقط كميات الامطار اكبر في حوض التصريف مما زاد من التدفق المائي في النهر وسجل ادنى نسبة تصريف المائي للنهر المشرح خلال فترة الفيضان في سنة(2002-2003) وبنسبة بلغت(6.16م 3/ ثا) بسبب قلة الامطار الساقطة في منطقة الدراسة

ب. خصائص فترة الصيهود :

تمتد فترة الصيهود في نهر المشرح في محافظة ميسان من نهاية تموز حتى بداية تشرين الأول حيث تهبط مناسيب النهر ويقل تصريفه إلى حدود الدنيا بسبب نقص مصادر التغذية واعتمادها فقط على المياه الجوفية وعلى بقايا الثلوج الذائبة في الذرى المرتفعة من الجبال إن تحديد كمية إيراد فترة الصبيود المائي وشحة المياه في النهر ضرورية جداً إذ من خلالها يمكن إيجاد موازنة مائية عامة لغرض سد متطلبات المنطقة في الأغراض الزراعية والصناعية والاستخدامات المنزلية ، ومقدار الاحتياجات المائية لذلك الموسم بان طول فترة الفيضان لسنوات الجافة اقل من طول فترة الفيضان للسنوات الرطبة وهذا ناتج عن اختلاف الصفات المناخية في اعالي الحوض بين سنة وأخرى ، تتمثل هذه الفترة بفصل الصيف ما بين شهر حزيران وآب، تمتاز هذه الفترة بالتناقص التدريجي بالتصاريف المائية حتى تسجل أدنى معدلات لها وزيادة على ذلك فان التطرف الحراري

[1] رياض مجيسر حسين جبيرة الحلفي / مصدر سابق / ص 88

في المدى اليومي والشهري في منطقة الدراسة له أثر كبير في التصريف إذ يؤدي ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف إلى ارتفاع نسبة التبخر وحدوث عجز مائي مما يؤدي إلى زيادة في استخدام المياه للري أو الاستخدامات الأخرى، ومن ثم يقل التصريف المائي وتزيد نسبة السنوات الجافة [1] ومن خلال جدول رقم (15) يبين ان اعلى مقدار سجل خلال فترة الصهيود قد بلغ في سنة(2018-2019) بنسبة (14.83) م3/ثا وادنى مقدار في سنة (2002-2003) حيث سجلت بنسبة (5) م3/ثا .

جدول رقم (15) التصريف السنوي لنهر المشرح خلال فترة الفيضان والصيهود للمدة (2002-2022)

السنة المائية	معدل التصرف خلال فترة الفيضان	معدل التصريف خلال فترة الصيهود
2003-2002	**6.16**	**5**
2004-2003	**13.16**	11.16
2005-2004	**13.66**	**12.83**
2006-2005	**9.83**	**11**
2007-2006	**9,16**	**5.66**
2008-2007	**7,33**	**8.33**
2009-2008	**9.33**	**5.5**
2010-2009	**15.66**	**6.8**
2011-2010	**8.16**	**7.16**
2012-2011	**11.33**	**11.83**
2013-2012	**14,66**	**10.33**
2014-2013	**10**	**9**
2015-2014	**7.83**	**7.66**
2016-2015	**10.3**	**8.66**
2017-2016	**7.66**	**9.66**
2018-2017	**9.33**	**7.66**
2019-2018	**15.16**	**14.83**
2020-2019	**14.33**	**13.66**
2021-2020	**11**	**12.16**
2022-2021	**8.83**	**8.5**

المصدر/ من عمل الطالبة بالاعتماد على بيانات جدول رقم (1)

[1] رياض مجيسر حسين جبيرة الحلفي / مصدر سابق ص 89

الفصل الرابع

خصائص النوعية لمياه نهر المشرح

أولا : الخصائص الفيزيائية

1- العسرة الكلية

2- الاملاح الذائبة

3- التوصيل الكهربائية

ثانيا : الخصائص الكيميائية

1- الكالسيوم

2- الصوديوم

3- المغنيسيوم

4- البوتاسيوم

5- الكلوريد

6- الكبريتات

7- الاس الهيدروجيني

خصائص النوعية لمياه نهر المشرح

تشكل الخصائص النوعية للمياه أهمية كبيرة في شتى المجالات سواء كانت بشرية ام لأغراض اقتصادية أو زراعية ، تتباين الخصائص النوعية للمياه في منطقة الدراسة بين موقع واخر تباينا زمانيا ومكانيا، نتيجة لتأثرها بعدة عوامل منها طبيعية تتمثل بالبنية الجيولوجية ونوعية الصخور وخصائص التربة والمناخ تعد دراسة صلاحية المياه للاستعمالات المختلفة بعد تحليل خصائصها النوعية من الأمور الأساسية في الدراسات الهيدرولوجية، إذ تعتمد نوعية المياه بصورة رئيسة على تركيز هذه الخواص .

جدول رقم (16) تحاليل العناصر الفيزيائية والكيمائية لمياه نهر المشرح خلال فصلي الصيف والشتاء

العنصر	فصل الصيف	فصل الشتاء
الاملاح الذائبة TD	1150	1114
التوصيل الكهربائي EC	2117	2128
الاس الهيدرؤجيني PH	7.3	7,69
الصوديوم Na	100	135
الكالسيوم Ca	130	125
المغنيسوم Mg	40	30
الكلوريد CI	270	300
العسرة الكلية TH	535	500
الكبريتات So4	325	400
البوتاسيوم P	8.92	4.2

المصدر. وزارة الموارد المائية , مديرية بيئة ميسان , قسم التخطيط والمتابعة , 2025م بيانات غير منشورة

جدول رقم (17) صلاحية المياه الشرب وفق معيار المواصفات العراقية ومواصفات منظمة الصحة العالمية (W.H.O)

العنصر	المواصفات العراقية للحد المسموح به	مواصفات منظمة الصحة العالمية (W.H.O)
الاملاح الذائبة TD	1500ملغم/لتر	1000ملغم/لتر
التوصيل الكهربائي EC	2000	1500
الاس الهيدروجيني PH	8.5.6.5	8.5.6.5
الصوديوم Na	200ملغم/لتر	200 ملغم/لتر
الكالسيوم Ca	200ملغم/لتر	75-200ملغم/لتر
المغنسيوم Mg	100ملغم/لتر	50-150ملغم /لتر
الكلوريد CI	350ملغم /لتر	200-650ملغم /لتر
العسرة الكلية TH	500ملغم /لتر	500ملغم /لتر
الكبريتات So4	250ملغم /لتر	200-400ملغم /لتر
البوتاسيوم P	10ملغم /لتر	12ملغم /لتر

المصدر / 1- زهراء شاكر عبود , كفاءة الموارد المائية السطحية في قضاء الميمونة واستثمارها , كلية التربية , جامعة ميسان , 2012م ص 57.

2- سجاد شاكر حرز, التقييم الهيدرولوجي لنهر المشرح وإمكانية تنميته ,كلية التربية , جامعة ميسان , 2024م ص 14

أولا : الخصائص الفيزيائية

1-العسرة الكلية TH

يقصد بها المياه المحتوية على املاح الكالسيوم والمغنسيوم وبدرجة أقل من بعض العناصر متعددة التكافؤ مثل الحديد والمنغنيز بصورة اعتيادية لنسب أبونات الكلوريدات والكبريتات وارتفاع العسرة الكلية وتقاس بـ ملغم / لتر [1] حيث تقسم العسرة إلى نوعين عسرة مؤقتة الكاربونية وهي تنتج من اتحاد أيونات الكالسيوم والمغنسيوم مع الكاربون فأنها تزول عند تسخين الماء لدرجة الغليان، اما النوع الآخر فهي العسرة الدائمية (غير كاربونية حيث تتكون من اتحاد الكالسيوم والمغنسيوم مع أيونات الكبريتات والكلوريدات وهذا النوع من العسرة لا يزول عند غليان الماء لكن يمكن زواله بطريقة التبادل الأيوني أو باستعمال الصودا. فأن الماء العسر يمكن معرفته من خلال قلة الرغوة بالصابون، والماء اليسر يحتاج إلى ماء اقل للإنتاج الرغوة بالصابون وان الماء العسر له أثر على تلف الانابيب مما يضيق قطره اذ يتكون طبقة من الاملاح على السطح الداخلي كتواجد السخانات

[1] (1) زهراء شاكر عبود رضا , مصدر سابق , ص89

وغلايات الحمامات، وكذلك يؤثر على الانسان حيث يؤدي الى اصابة بالاضطرابات المعوية كالإسهال وتأثيره الكبير على نمو المحاصيل الزراعية [1]ويتضح من جدول (18) ان اعلى تراكيز للعسرة الكلية قد سجلت في فصل الصيف حيث بلغت في شهر تموز(535 ملغم /لتر) وذلك بسبب يعود إلى ضعف الجريان ومستوى المياه وانخفاض منسوب مما أدى إلى ارتفاع الكالسيوم والمغنسيوم في منطقة الدراسة اما في فصل الشتاء فقد سجلت العسرة الكلية (500ملغم /لتر) في شهر كانون الثاني . من خلال الجدول (2) تبين ان العسرة الكلية في مياه نهر مشرح غير صالحة الشرب اذا تجاوزت الحد المسموح به الشرب بالغ في فصل الصيف (500 ملغم /لتر) وفقا للمواصفات العراقية ومنظمة الصحة العالمية بينما في شهر كانون الأول لم يتجاوز الحد المسموح به صالح للش

جدول رقم (18) نتائج فحوصات العسرة الكلية (ملغم /لتر) لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري كانون الأول وتموز لعام 2024

العنصر	الصيف / شهر تموز	الشتاء / شهر كانون الثاني
العسرة الكلية	**535**	**500**

المصدر, من عمل الطالبة اعتماد على , وزارة الموارد المائية , مديرية بيئة ميسان , قسم التخطيط والمتابعة , التحليل والمختبر , المدلولات المائية , 2025 بيانات غير منشورة

2- الأملاح الذائبة TDS:

هي كمية الأملاح الذائبة في الماء المتمثلة بالمواد الصلبة الذاتية فقط في المحلول ولا تتضمن المواد العالقة والغازات والمواد الغروية [2] ذ أن زيادة المواد الذائبة الكلية في النهر تقلل من قدرة النهر على حمل الشوائب وتكون هذه المواد على شكل احماض عضوية ناتجة عن عملية تحلل مخلفات الغطاء النباتي في النهر او تكون مواد كلية وجيرية : أذ يمر النهر بمناطق تتكون من الجبس أو ربما تكون المواد الذائبة قليلة من الكلوريد أو النترات أو السليكا أو السلفات[3] وتبين من خلال جدول (19) ان اعلى تراكز للاملاح الذائبة سجل في فصل الصيف اذ سجل (1159ملغم /لتر) في شهر تموز نتيجة ارتفاع في درجات الحرارة التي تزيد بفعل تبخر مياه نهروقلة الانحدار الذي يظهر في بطيء جريان المياه وسجل اقل تركيز في فصل الشتاء اذ بلغت (1114ملغم /لتر) في شهر كانون الثاني بسبب ارتفاع مناسيب المياه وسقوط الامطار . ويظهر في جدول (2) ان الاملاح الذائبة تقع ضمن الحد المسموح بيه للشرب البالغ 1500ملغم /لتر وفقا للمواصفات العراقية ومنظمة الصحة العالمية .

[1] (2) هدى ن على شمران الحسناوي ، دراسة بيئية الخصائص مياه الشرب في مدينة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة ، كلية التربية للبنات - جامعة الكوفة ، ٢٠١٣، ص ١٣١

[2] (1) محمد فليح عواد الجنابي اثر الموارد المائية في انتاجية بعض الأراضي الزراعية في قضاء السلمان (محافظة المثنى - العراق) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة ، 2015، ص 62

[3] (2)زهراء شاكر عبود رضا , مصدر سابق , ص 91

جدول رقم (19) نتائج فحوصات الاملاح الذائبة (ملغم /لتر) لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري كانون الأول وتموز لعام 2024

العنصر	فصل الصيف /شهر تموز	فصل الشتاء / شهر كانون الثاني
الاملاح الذائبة	1150	1114

المصدر, من عمل الطالبة اعتماد على , وزارة الموارد المائية , مديرية بيئة ميسان , قسم التخطيط والمتابعة , التحليل والمختبر , المدلولات المائية , 2025 بيانات غير منشورة

3- التوصيل الكهربائية EC

وتعني قابلية المياه على التوصيل التيار الكهربائي إذ تزداد هذه القابلية بزيادة نسبة الأملاح [1] وتقاس التوصيلية الكهربائية بوحدة ديسي سيمنز متر بزيادة درجة حرارة الماء والمواد الصلبة المذابة فيه : إذ تعد الأملاح اللاعضوية المذابة في الماء موصل جيد للتيار الكهربائي، اما الاملاح العضوية فأنها ردينة التوصيل للتيار لأنها قليلة التأين [2] ويتضح من خلال جدول رقم (20) ان اعلى تركيز سجل في فصل الشتاء حيث بلغ (2168) في شهر كانون الثاني ، بسبب التصاريف المبازل الزراعية ونفايات البشرية التي تلقيها في داخل النهر اما في فصل الصيف قد بلغت (2117) في شهر تموز بسبب ارتفاع ايونات المواد الذائبة في الماء والحاملة للشحنات الكهربائية الموجبة والسالبة . وتبين ان قيم التوصيلية الكهربائية غيرصالحة للشرب وفق مواصفات العراقية ومنظمة الصحة العالمية البالغة(2000-1500) اذ تجاوزت الحد المسموح به

جدول (20) نتائج فحوصات التوصيل الكهربائي (ملغم /لتر) لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري كانون الأول وتموز لعام 2024

العنصر	فصل الصيف	فصل الشتاء
التوصيل الكهربائي	**2117**	**2168**

المصدر, من عمل الطالبة اعتماد على , وزارة الموارد المائية , مديرية بيئة ميسان , قسم التخطيط والمتابعة , التحليل والمختبر , المدلولات المائية , 2025 بيانات غير منشورة

[1] سارة عبد الرزاق عبد صالح ، الخصائص الهيدرولوجية لمياه قناة شط البصرة وامكانية استثمارها ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، 2022 ، ص 83 .

[2] زهراء شاكر عبود رضا , مصدر سابق , ص 85

ثانيا: الخصائص الكيمائية

1-الكالسيوم

يتمثل مصدر ايون الكالسيوم في مياه الأنهار العراقية بنواتج تجوية الصخور الحاوية على الكالسيوم مثل الكاسيات والدولومايت والجبس والأنهيدرايت إذ أن لهذه الصخور القابلية الفائقة على التحلل والذوبان في الماء، ويمكن القول أن صخور الجبس وحجر الكلس والأنهيدرايت الموجودة في تكوينات فارس الأسفل تعد المصادر المهمة لهذه الأيونات ويعزى تفاوت قيم ايونات الكالسيوم الى تفاوت مناسيب المياه بين الارتفاع والانخفاض بسبب وجود النواظم القاطعة إذ اثر ذلك على سرعة أو قلة عمليات الترسيب وكذلك أختلاف كميات مياه المجاري التي تطرح في مجاري الأنهار، فضلاً عن تأثير درجات الحرارة والأمطار والتبخر والعواصف الغبارية التي تسهم مركبات الكالسيوم بنسبة 40% من مكوناتها [1] ومن خلال جدول (21) تبين ان اعلى تركيز للكالسيوم في فصل الصيف حيث بلغت(130) في شهر تموز نتيجة انخفاض معدل التصاريف النهر فضلا عن فما يطرح من المخلفات البشرية التي تلقي في مجرى النهر اما في فصل الشتاء فقد سجل نسبة الكالسيوم(125) في شهر كانون الثاني بسبب زيادة تصاريف النهر مع تقلبات الامطار الساقطة في منطقة الدراسة . وفق جدول (2) ان تراكيز الكالسيوم صالحة للشرب اذ لم تتجاوز الحد المسموح به البالغه (200) للمواصفات العراقية ومنظمة الصحة العالمية

جدول (21) نتائج فحوصات الكالسيوم (ملغم /لتر) لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري كانون الأول وتموز لعام 2024

العنصر	فصل الصيف	فصل الشتاء
الكالسيوم	**130**	**125**

المصدر, من عمل الطالبة اعتماد على , وزارة الموارد المائية , مديرية بيئة ميسان , قسم التخطيط والمتابعة , التحليل والمختبر , المدلولات المائية , 2025 بيانات غير منشورة

2- الصوديوم Na

أحد املاح المعادن الموجودة في الطبيعة على هيئة مركبات عديدة منها كلوريد الصوديوم الذي يعد من الأشكال الشائعة للصوديوم حيث يعتبر وجودة ضروريات الحياة [2] ويظهرفي الجدول (22) ان اعلى تركيز للصوديوم في مياه نهر المشرح في فصل الشتاء حيث بلغت (135) في شهركانون الثاني وذلك لتذبذب كميات الامطار الساقطة إضافة الى الصرف الصحي الملقاه في النهر بينما سجل

[1] (1) كاظم شنته سعد , مصدر سابق , ص 577

[2] (1) مروة داود عودة العطبي، الخصائص النوعية لمياه شط العرب وكرمة على قرب محطات توليد الطاقة الحرارية، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة ، 2016، من 54 .

نسبة الصوديوم في فصل الصيف (100) في شهر تموزنتيجة انخفاض التصاريف وظروف المناخ وزيادة الأنشطة البشرية . وخلال جدول (2) ان معايير الصوديوم لنهر المشرح هي تكون صالحة للشرب اذ لم تتجاوز الحد المسموح بالغ (200) وفق معطيات العراقية ومنظمة الصحة العالمية .

جدول (22) نتائج فحوصات الصوديوم (ملغم /لتر) لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري كانون الأول وتموز لعام 2024

العنصر	فصل الصيف	فصل الشتاء
الصوديوم	100	135

المصدر, من عمل الطالبة اعتماد على , وزارة الموارد المائية , مديرية بيئة ميسان , قسم التخطيط والمتابعة , التحليل والمختبر , المدلولات المائية , 2025 بيانات غير منشورة

3- المغنيسيوم Mg

يعد المغنيسيوم من الأيونات الموجبة القلوية واسعة الانتشار في المياه العذبة، كما يوجد في الصخور الرسوبية حيث يتركز بنسبة (٤.٧%) ويعد من اهم مصادره صخور الدولومايت والحجر الجيري والتكوينات الطينية فضلاً عن المخلفات البشرية مما يسهم ذلك في زيادته بكميات كبيرة ينتج عنه تغير لون الماء ويصبح طعمه غير مستساغ يؤثر هذا العنصر على صحة الانسان عند زيادة تركيزه في الماء لاسيما الامعاء وكذلك وجود الكبريتات مع المغنسيوم في مياه الشرب تسبب الاصابة بالإسهال، اما اتحاد المغنسيوم مع الكالسيوم يساهم في تكوين العسرة الكلية على الرغم من انه اصغر منه [1]تبين من خلال جدول (23) سجل اعلى تركيز للمغنيسيوم في مياه نهر المشرح خلال فصل الصيف حيث بلغ في شهر تموز (40) ملغم / لتر نتيجة ارتفاع درجات الحرارة والتبخر وانخفاض مناسيب مياه نهر المشرح فضلا عن الملوثات الحضرية خلال موسم الجفاف [2] وسجل تركيز مغنيسيوم في فصل الشتاء (30)ملغم /لتر في شهر كانون الثاني ويعود سبب في تذبذب الامطار وانخفاض جريان المياه . ان تراكيز المغنيسيوم في مياه نهر المشرح هي صالحة الشرب وفق معطيات العراقيه ومنظمة الصحة العالمية جدول (2) حيث لم تتجاوز الحد المسموح به بالغ (100-150) ملغم /لتر

[1] (1) زهراء شاكر عبود رضا , مصدر سابق , ص 100

[2] (2)زهراء عبد الهادي مسلط التباين المكاني والفصلي الملوحة ترب كتوف نهر دجلة في محافظتي ميسان والبصرة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية جامعة ميسان ، 2024 ، ص 124

جدول (23) نتائج فحوصات المغنيسيوم (ملغم /لتر) لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري كانون الأول وتموز لعام 2024

العنصر	فصل الصيف	فصل الشتاء
المغنيسيوم	40	30

المصدر, من عمل الطالبة اعتماد على , وزارة الموارد المائية , مديرية بيئة ميسان , قسم التخطيط والمتابعة , التحليل والمختبر , المدلولات المائية , 2025 بيانات غير منشورة

4-البوتاسيوم K

يعد احد العناصر القلوية الموجبة التي تمتلك قابلية عالية للذوبان في الماء ويتواجد في الصخور الرسوبية يعد من العناصر الضرورية لحياة الكائنات الحية خاصة الاحياء المائية، كما انه يكون عنصر غذائي لها، ولهذا فقد بعد عاملاً من العوامل التي تشجع النباتات على تحمل الملوحة العالية ودرجات الحرارة [1] ويتواجد على شكل أيون موجب الشحنة ، فهو عنصر مهم في غذاء الإنسان والنبات ، وتتأثر تراكيز البوتاسيوم بدرجة كبيرة في المياه بالأسمدة الزراعية وتحلل البقايا العضوية [2]،وتضح من جدول (24) اعلى تركيز للبوتاسيوم في فصل الصيف اذ سجل (8.92) في شهر تموز بسبب انخفاض مناسيب النهر مع زيادة مبازل الزراعي المحتوي على هذا العنصر وسجل خلال فصل الشتاء في شهر كانون الثاني نسبة (4.2) بسبب زيادة التصريف النهر وتقايل التبخر النهر . وتبين من خلال جدول (2) ان تراكيز البوتاسيوم في نهر المشرح هي صالحه الشرب اذ لم تجاوزت الحد المسموح به بالغ (10) للمواصفات العراقية (12) للمواصفات منظمة الصحة العالمية

جدول (24) نتائج فحوصات البوتاسيوم (ملغم /لتر) لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري كانون الأول وتموز لعام 2024

العنصر	فصل الصيف	فصل الشتاء
البوتاسيوم	8.92	4.2

المصدر, من عمل الطالبة اعتماد على , وزارة الموارد المائية , مديرية بيئة ميسان , قسم التخطيط والمتابعة , التحليل والمختبر , المدلولات المائية , 2025 بيانات غير منشورة

[1] (1) ليلى عبدا الرزاق عمر تأثير القوى الأيونية ومستويات البوتاسيوم المضاف في تثبيت البوتاسيوم في بعض الترب الكلسية ، مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، المجلد ٢٣ ، العدد ٢، ص ٢٣٦

[2] (2) تمارة عباس جبار الشيباني التقييم الهيدرولوجي لشط الشامية - دراسة في جغرافية الموارد المائية ، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة القادسية، 2021 ، ص 92

5- الكلوريد Cl

يعد أيون الكلوريد من المواد القاعدية من العناصر المهمة في المياه الطبيعية إذ يمتاز بأنة من الأيونات الذائبة في المياه، اذ ينتج من ترسبات صخور المتحجرات (Halite) والسلفايت (Sulfite) وخاصة معدن الهالايت الذي يعد المصدر المهم لأيون الكلوريد في المياه ، ان تركيز أيون الكلوريد في المياه بعد مقياساً لدرجة ملوحتها إذ أن ذوبان املاح الكلوريد في الصخور الخازنة للمياه فهو يعد من الأيونات المستقرة في المياه فلا يتأثر بالعمليات الفيزوكيميائية والحياتية وكما يعد من العناصر السريعة الذوبان بالماء وقليل الانتشار في القشرة الأرضية [1] توجد الكلوريدات في مياه المخلفات المدنية والصناعية ومياه البزل وزيادة تركزه بنسب مرتفعة تؤدي إلى الاضرار بالمسطح المائي والخلل في النظام البيئي والحياتي فيه من خلال تأثيره في الفعاليات الفسيولوجية للكائنات الحية النباتية والحيوانية [2] ويظهر في جدول (25) ان اعلى تركيز للكلوريد في فصل الشتاء حيث بلغت نسبته في شهر كانون الثاني (300) ملغم /لتر بسبب زيادة التصاريف النهر مع تقلبات الامطار وسجل نسبه في فصل الصيف في شهر تموز بلغت (270ملغم /لتر) وسبب قلتها لكونها في بداية النهر بعيدة عن تدفق مياه الصرف الصحي . من خلال جدول (2) ان تراكيز الكلوريد في مياه نهر المشرح تكون صالحه الشرب المسموح به وفقا للمواصفات العراقية والصحة العالمية بالغه (350-650) .

جدول (25) نتائج فحوصات الكلوريد (ملغم /لتر) لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري كانون الأول وتموز لعام 2024

العنصر	فصل الصيف	فصل الشتاء
الكلوريد	270	300

المصدر, من عمل الطالبة اعتماد على , وزارة الموارد المائية , مديرية بيئة ميسان , قسم التخطيط والمتابعة , التحليل والمختبر , المدلولات المائية , 2025 بيانات غير منشورة

6- الكبريتات So4

يعد أيون الكبريتات من العناصر المسببة للعسرة الدائمة في الماء ولاسيما عندما تتواجد على شكل لكبريتات طبيعياً في المياه متحدة مع أيونات الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم بشكل املاح إذ يعد عاملا مهماً مسبب للملوحة مكوناً أملاح الكبريتات [3]، إذ يأتي عنصر الكبريتات في المياه المالحة بالدرجة الثانية بعد عنصر الكلور . يوضح من خلال جدول (26) سجل اعلى تركيز للكبريتات في فصل الشتاء بلغ نسبة (400) في شهر كانون الثاني نتيجة تاثير نوعية التربة نهر المشرح كونها

[1] (1) منى محمد موسى , مصدر سابق , ص 135
[2] (2) سجاد شاكر حرز , مصدر سابق , ص 116
[3] (1) محمد عامر نعمة المطر، مشروع قناة شط العرب الاروائية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية جامعة البصرة، ٢٠١٩، ص ١٢٣

تحتوي على نسبة عالية لوجود الجبس والاملاح فيها [1] وسجل خلال فصل الصيف في شهر تموز نسبة بلغت (325) في مياه نهر المشرح بسبب من طرح الفضلات المجاري السائلة الحاوية على الكبريتات . ان تراكيز الكبريتات في مياه نهر المشرح غير صالحة الشرب اذ تجاوزت معطيات العراقية كما في جدول (2) البالغه (250) وتكون صالحة الشرب للمواصفات الصحة العالمية بالغ(200-400) .

جدول (26) نتائج فحوصات الكبريتات (ملغم /لتر) لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري كانون الأول وتموز لعام 2024

العنصر	فصل الصيف	فصل الشتاء
الكبريتات	**325**	**400**

المصدر, من عمل الطالبة اعتماد على , وزارة الموارد المائية , مديرية بيئة ميسان , قسم التخطيط والمتابعة , التحليل والمختبر , المدلولات المائية , 2025 بيانات غير منشورة

7- الاس الهيدروجيني PH

هو تعبير يطلق على حامضية الماء PH عن أي نشاط أيون الهيدروجين في الماء وهو مقياس مدى قاعدية وحامضية للمحلول وهناك عوامل تؤثر في درجة تركيز عنصر الهيدروجين منها كمية الأمطار الساقطة والسيول والتي تعمل على غسل التربة من الملوثات ومنها الاملاح الذائبة الكلية والمخلفات الاستعمال البشري ، حيث أن انخفاض وارتفاع قيمة PH وانخفاضها لها لأثر على الفعاليات الحيوية والكيميائية في الماء [2]ويعد الرقم (7) هو الحد الفاصل بين حامضية والقاعدية فإذ كان القيمة أقل من (7) فهذا يعني حامضية المياه أما إذا كانت أكثر من (7) يدل على قاعديتها أما إذا سجل الرقم (7) تكون متعادلة [3] ويتضح من خلال جدول (27) ان تركيز الاس الهيدروجيني في مياه نهر المشرح في الفصل الصيف سجل نسبة (7.3) خلال شهر تموز وذلك انخفاض سرعة الجريان بسبب شحة المياه وسجل نسبه في فصل الشتاء (7.69) في شهر كانون الثاني بسبب انخفاض في كمية الامطار الساقطة . ومن جدول (2) يظهر ان تراكيز الاس الهيدروجيني في مياه نهر لم تتجاوز الحد المسموح به للصلاحية الشرب التي بلغت حسب معطيات العراقية والصحة العالمية (8.5) وتكون صالحة الشرب .

[1] (2) سجاد شاكر حرز , مصدر سابق , ص 121
[2] (1) منى محمد موسى , مصدر سابق , ص 121
[3] (2) سجاد شاكر حرز , مصدر سابق , ص 101

جدول (27) نتائج فحوصات الاس الهيدروجيني (ملغم /لتر) لوسط مياه نهر المشرح خلال شهري كانون الأول وتموز لعام 2024

العنصر	فصل الصيف	فصل الشتاء
الاس الهيدروجيني	7.3	7,69

المصدر, من عمل الطالبة اعتماد على , وزارة الموارد المائية , مديرية بيئة ميسان , قسم التخطيط والمتابعة , التحليل والمختبر , المدلولات المائية , 2025 بيانات غير منشورة

الاستنتاجات
و
المقترحات

الاستنتاجات

1- تتكون جيولوجية المنطقة من ترسبات الزمن الرباعي ترسبات الأهوار الرطبة ، ترسبات السهول الفيضية ، ترسبات المراوح الغرينية ، ترسبات المنخفضات ، تختلف في صفاتها الفيزيائية وقابليتها على النفاذية والتسرب والجريان السطحي .
2- تمثل منطقة الدراسة ذات اشعاع شمسي عالي ودرجة حرارة مرتفعة في شهر تموز واب ، وانخفاض في معدلات الأمطار، فضلاً عن ارتفاع قيم التبخر التي بلغت اعلها في شهر تموز ، التي جميعها تزيد من جفاف المنطقة وتؤثر على المياه السطحية المتمثلة بنهر المشرح.
3- تتباين معدلات تصاريف نهر المشرح من سنة إلى أخرى ، إذ سجل أعلى معدلات تصريف في نهر المشرح عام (2018-2019) ، وأقل معدل تصريف مائي لنهر المشرح بلغ عام (2002-2003)، واتسم نهر المشرح عام (2018-2019) أعلى سنة مائية رطبة ، وأقل سنة مائية جافة لنهر المشرح عام (2002-2003) ، كذلك أظهرت سنة معتدلة عام (2015-2016).
4. واتضح من الدراسة الخصائص النوعية للمياه السطحية انها تحتوي على أرتفاع قيم تراكيز الفيزيائية في الفصل الشتاء في مياه النهر المشرح والتي تشمل عناصر (الاملاح الذائبة , التوصيل الكهربائي) حيث بلغت (1114-2128) ملغم /لتر وانخفاض نسبة عنصر المغنيسيوم التي بلغت(40) ملغم /لتر في فصل الصيف و(30) ملغم /لتر في فصل الشتاء

المقترحات

1- رفع مستوى الوعي الثقافي لدى المواطنين والفلاحين في الاسترشاد بالاستهلاك المائي من اجل المحافظة على المياه وخفض من الاستهلاك المائي للاستخدامات السكانية والزراعية والثروة الحيوانية.
2- تنصيب محطات هيدرولوجية حديثة لتسجيل قراءات مناسيب وتصاريف النهر ورصد التلوث الذي يعد من أهم المشكلات الرئيسية التي تعاني منها الموارد المائية بصورة عامة .
3 -استخدام الوسائل الري الحديثة مثل الري بالتنقيط والري بالرش للعمل على تقليل من الهدر المائي والضائعات المائية وذلك بإرشاد الفلاحين بأهمية المياه، ومعرفة الحاجات الري الكلية للمحاصيل والمقنن المائي الذي يحتاجه المحصول في ضل الظروف المناخية المنطقة الدراسة.
4-تنظيف نهر المشرح بين فترى وأخرى من اجل التخلص من الرواسب والفضلات الصلبة والنباتات المائية ، وتوعية المواطنين بعدم رمي النفايات في النهر.
5- وضع ضوابط وقوانين لتوفير الاحتياجات المائية لاستخدامات الزراعية والمنزلية والصناعية والتجارية بما يتوفر من التصاريف ومورد مائي للنهر.
6 - الرقابة على موظفي دوائر الموارد المائية في القضاء من أجل القيام بالعمل على احسن الوجه.

7- الاستعانة بالمياه الجوفية للاستخدامات المختلفة من سقي الحدائق والغسيل وكذلك في الري المحاصيل الزراعية التي تلائم خصائصها ، لتقليل الفاقد والاستهلاك النهري.
8-تحديد الحصة المائية الاستهلاك البشري عن طريق بتركيب أجهزة قياس الاستهلاك المائي

المصادر

القران الكريم :

أولا : الكتب والمجلات

1- ابـو سـمور ، الخطيـب ، حسـن ، حامـد ، جغرافيـة المـوارد المائيـة، دار صـفاء للنشـر والتوزيع، عمان، ط١ ، ١٩٩٩
10- غـانم ، علـي أحمـد ، جغرافيـة المناخيـة، مطبعـة دار الميسـر للنشـر والتوزيـع والطباعـة ، الأردن، ٢٠٠٧
2- الاحيـدب ، ابـراهيم بـن سـليمان ، المـدخل إلـى الطقـس والمنـاخ والجغرافيـا المنـاخ، ط ١ ، ٢٠١٠
3- الأسـدي ، صـفاء عبـد الأميـر رشـم ، جغرافيـة المـوارد المائيـة العـراق ، جامعـة البصـره ، قسم جغرافية ، ٢٠١٤م
3- الجاسـم ، كـاظم عبـادي حمـادي ، الاسـتخدام الأفضـل للمـوارد المائيـة فـي الإنتـاج الزراعـي العربي ، مجلة كلية التربية الأساسية ، جامعة ميسان ، العدد ٦ ، ٢٠١٢م
4- الجنـابي ، عبـد الزهـرة ، جغرافيـة الصـناعية، دار صـفاء للنشـر والتوزيـع ، ط١ ، عمـان ، ٢٠١٣م
5- الـراوي ، صـباح محمـود ، عـدنان هـزاع البيـاتي، أسـس علـم المنـاخ التطبيقـي، جامعـة الموصل، ط ٢ ، ١٩٩٠
6- سـعد ، كـاظم شـنته ، جغرافيـة محافظـة ميسـان الطبيعيـة والبشـرية والاقتصـادية ، ط١ ، ٢٠١٤
7- سلامة ، حسن رمضان ، أصول الجيومورفولوجيا، دار المسيرة، ط٣، ٢٠١٠
8- شلش ، علي حسين ، جغرافية التربة، مطبعة جامعة البصره، ١٩٨١م
9- علي ، مقداد حسين ، السمات الأساسية للبيئات المائية، ط١ ، بغداد، ١٩٩٩

ثانيا : الرسايل والاطاريح

1- الاسـدي ، صـفاء عبـد الأميـر رشـم . تقيـيم دور نهـر ام المعـارك فـي تنميـة المـوارد المائيـة ، رسالة ماجستير ، جامعة البصره ، ٢٠٠٠ م
10- الحسـناوي ، هـدى علـي شـمران ، دراسـة بيئيـة الخصـائص ميـاه الشـرب فـي مدينـة كربلاء ، رسالة ماجستير ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٤ م
11- الحلفـي ، ريـاض مجيسـر حسـين جبيـرة ، خصـائص نهـر دجلـه واسـتثماراته فـي محافظـة ميسان ،اطروحه دكتوراه ،جامعة البصره ، كلية الآداب ، ٢٠٠٣
12- الحميـري ، محمد عبـاس جـابر خضـير ، التمثيـل الخرائطـي والتحليـل الجيومورفولـوجي لاشـكال سـطح الأرض شـرق نهـري الجبـاب والسـيوب بإسـتخدام تقنتـي الاستشـعار عـن بعـد ونظم المعلومات الجغرافية ، اطروحه دكتوراه ، جامعة البصره ، ٢٠١٨ م
13- الخزاعـي ، علـي كـاظم جـواد كـاظم ، التقيـيم الجغرافـي للاحتياجـات المائيـة لمحصـول الحنطـة فـي منطقـة الصـحراوية فـي محافظـة كـربلاء ، رسـالة ماجسـتير ، جامعـة كـربلاء ، ٢٠١٨ م
14- الخفـاجي ، سـرحان نعـيم طشـطوش ، جيومورفولوجيـه نهـر الفـرات بفرعيـة السـوير والسماوة والدراجي ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٣ م

15- رحيمة ، آيات عقيل ، تحليل جغرافي لتلوث الترب الزراعية في قضاء المجر الكبير ، رسالة ماجستير ، جامعة ميسان ، كلية التربية ، ٢٠٢٢م
16- الزوبعي ، أمير نعمه محمد غافل ، الموارد المائية في ناحية اليوسفية وسبل ادارتها ، رسالة ماجستير ، جامعة الانبار ، ٢٠٢٠ م
17- الزيادي ، سجاد منعثر عناد ، الهيدروجيو مور فولوجية الفيضات في جنوب بصية والتخطيط الاستثماراتها الاقتصادية ، رسالة ماجستير ، جامعة ذي قار ، كلية الآداب ، ٢٠٢٤ م
18- الساعدي ، محمد وحيد حسن ، جيومورفولوجيه وهيدرولوجية منطقة الشيب شرقي محافظة ميسان ، رسالة ماجستير ، جامعة واسط ، ٢٠١٨ م
19- السالمي ، عصام طالب عبد العود ، من خصائص ترب محافظة ميسان ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة البصره ، ١٩٨٩ م
2- الاسدي ، كفاح صالح بجاي ، نظم الري والبزل على كتوف الأنهار في محافظة ميسان ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، جامعة البصره ، كلية الآداب ، ١٩٨٩ م
20- الشيباني ، تمارة عباس جبار ، التقييم الهيدرولوجي لشط الشامية ، رسالة ماجستير ، جامعة القادسية ، كلية الآداب ، ٢٠٢١ م
21- عباس ، دعاء محمد ، تقييم خصائص ترب هور الحويزة في محافظة ميسان ، رسالة ماجستير ، جامعة ميسان ، كلية التربية ، ٢٠٢٠ م
22- عبد صالح ، سارة عبد الرزاق ، الخصائص الهيدرولوجية لمياة قناة شط البصرة وإمكانية استثمارها ، رسالة ماجستير ، جامعة البصره ، ٢٠٢٢ م
23- عبود ، زهراء شاكر ، كفاءة الموارد المائية السطحية في قضاء الميمونة واستثمارها ، رسالة ماجستير ، جامعة ميسان ، كلية التربية ، ٢٠٢٢م
24- العتابي ، أنور عبد الزهرة شلش ، الموارد المائية في العراق بين تحديات السياسات وفرص الاستدامة ، رسالة ماجستير ، جامعة المستنصرية ، ٢٠٢٤ م
25- العطبي ، مروة داوود عودة ، الخصائص النوعية لمياه شط العرب وكرمة علي قرب محطات توليد الطاقة الحرارية ، رسالة ماجستير ، جامعة البصره ، ٢٠١٦ م
26- العيداني ، ماجدة عبدالله طاهر ، تغير الخصائص الجغرافية الصناعية والبشرية وتأثيرها الزراعية في محافظة البصرة ، رسالة ماجستير ، جامعة البصره ، ١٠١٤ م
27- الفضيلي ، زهرة ثائر أحمد ، أثر تدهور الموارد المائية على إعادة تقييم الاتفاقات الدولية المتعلقة بالانهار العابره للحدود ، جامعة ميسان ، ٢٠٢٤ م
28- الفضيلي ، مروة هادي عاشور ، مقومات التنمية المستدامة للترب الزراعية في قضاء الكميت ، رسالة ماجستير ، جامعة ميسان ، ٢٠٢٤ م
29- فنجان ، حسن بداي ، التباين المكاني للموارد الطبيعية غير النفطية واهميتها في محافظة ميسان ، رسالة ماجستير ، جامعة ميسان ، ٢٠٢٢م
3- البهادلي ، خولة كاظم جري ، تقييم مياه نهر دجلة للاستثمار الزراعي في محافظة ميسان ، رسالة ماجستير ، جامعة ميسان ، كلية التربية ، ٢٠٢١ م
30- القريشي ، ضياء سعيد عودة ، التلوث بالمعادن الثقيلة لمياه ورواسب نهر دجلة في محافظة ميسان ، اطروحه دكتوراه ، جامعة البصره ، ٢٠٢٣ م
31- الماجدي ، مصطفى حسن جبار ، المؤشرات الهيدرولوجية للمعاملات المورفومترية الرئيسية لحوض نهر ديالى ، رسالة ماجستير ، جامعة البصره ، ٢٠٢٣ م
32- المالكي ، مريم راضي عباس جابر ، التحليل المكاني لمحاصيل البستنة وافاقها المستقبلية في محافظة ميسان ، رسالة ماجستير ، جامعة ميسان ، كلية التربية ، ٢٠٢٢ م
33- مسلط ، زهراء عبد الهادي ، التباين المكاني والفصلي الملوحة ترب كتوف نهر دجلة في محافظتي ميسان والبصرة ، رسالة ماجستير ، جامعة ميسان ، كلية التربية ، ٢٠٢٤ م

34- المطر ، محمد عامر نعمه ، مشروع قناة شط العرب الأروائية ، رسالة ماجستير ، جامعة البصره ، ٢٠١٩ م
35- مهدي ، رافد صالح ، هيدرو مناخية الجريان السطحي للمياه في محافظة ميسان للمدة ١٩٩٠_ ٢٠٢٠ ، اطروحه دكتوراه ، جامعة البصره ، كلية الآداب ، ٢٠٢٢ م
36- المـوزاني ، انتصار قاسم حسين ، أثر الموازنة المناخية في استثمار الموارد المائية في محافظة ميسان ، اطروحه دكتوراه ، جامعة بغداد ، ٢٠١٤ م
37- موسى ، منى محمد ، خصائص المياه الجوفية في محافظة ميسان وإمكانية استثمارها ، رسالة ماجستير ، جامعة ميسان، كلية التربية، ٢٠٢٠م
4- التميمي ، خلف حسين فياض ، وادي نهر الفرات بين هيت والرمادي(دراسة جيومورفولوجيه) ، اطروحه دكتوراه ، غير منشورة، جامعة بغداد ، كلية الآداب ، ١٩٩٦ م
5- جابر ، علا لؤي ، أثر تباين خصائص الترب ومستواها الخصوبي على الإنتاج الزراعي في قضاء الكحلاء ، رسالة ماجستير ، جامعة ميسان ، كلية التربية ، ٢٠٢١ م
6- الجنابي ، محمد فليح عواد ، أثر الموارد المائية في انتاجية بعض الأراضي الزراعية في قضاء السلمان ، رسالة ماجستير ، جامعة البصره ، ٢٠١٥ م
7- الجوراني ، خلود كاظم خلف ، الخصائص الهيدرولوجية لنهر دجلة في محافظتي ميسان والبصرة، رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، ٢٠١٤م
8- حاتم ، اشواق عبد الكريم ، خصائص الجيمور فولوجية لمجرى نهري كحلاء والمشرح واثرهما على نشاطات البشرية ، رسالة ماجستير، جامعة بغداد ، ٢٠١٦
9- حرز ، سجاد شاكر ، التقييم الهيدرولوجي لنهر المشرح وإمكانية تنميتة ، رسالة ماجستير ، جامعة ميسان ، كلية التربية، ٢٠٢٣ م

ثالثا : وزارات الحكومية

1- مديرية زراعة ميسان ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٥
2- وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي الاحصاء ، تقدير السكان (لمنطقة المشرح) لسنة ٢٠٢٢ ، محافظة ميسان
3- وزارة الصناعة والمعادن ، شركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، خريطة العراق جيولوجية
4- وزارة الموارد المائية ، دائرة الموارد المائية في ميسان ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٥ م
5- وزارة الموارد المائية ، مديرية بيئة ميسان ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة قسم التحليل والمختبر ، ٢٠٢٥ م
6- وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة ، قسم إنتاج الخرائط ، خارطة محافظة ميسان الإدارية, 2020 م
7- وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة الانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة