

تقييم مشاريع البزل في مشروع رى الحسينية كمصدر مائي لبحيرة الرزازة

أ.م.د.رياض محمد علي المسعودي د.م. زهير عبد الوهاب محمد الجواهري د.م. أسامة خر عل عبد الرضا الشريفي
جامعة كربلاء-كلية التربية جامعة كربلاء-كلية الهندسة جامعة بغداد-كلية التربية(ابن رشد)

المستخلص :

واجه العراق في السنوات الخمس الأخيرة موجات متلاحقة من الجفاف التي أدت بالنتيجة على التأثير في الواقع المائي وبصورة أساسية على الموازن المائية للبلاد وعلى وجه الخصوص المناطق الغربية والوسطى والجنوبية ، مما انعكس سلباً على المخزونات المائية الإستراتيجية الموجودة مقدمة السدود المشيدة أو في المنخفضات والخزانات المائية الطبيعية ومنها بحيرة الرزازة قيد الدراسة والبحث، والتي شهدت كميات المياه فيها تراجعاً خطيراً ، إذ انخفض منسوب المياه فيها من (43) متراً فوق مستوى سطح البحر عام 1989م إلى منسوب (22.50) متراً فوق مستوى سطح البحر مطلع عام 2009م، هدف الدراسة يتحدد في بيان مستوى مساهمة مبذل الرزازة الأساس في تجهيز المياه إلى البحيرة، في حين مثلت مشكلة الدراسة في مدى تلك المساهمة في ضوء المشاكل المتعددة في الموازن المائية في ظل حالات سيادة الجفاف التي تخيم على العراق والمنطقة ، الفرضية التي يقدمها الفريق البحثي تتجسد في أن هذا المصدر المائي الحالي يمكن أن يحافظ على أهميته في المستقبل المنظور (5-3) سنوات القادمة، تمثلت خطوات انجاز الدراسة من خلال ثلاثة مباحث الأول دراسة خصائص منطقة مشروع رى الحسينية الذي يمثل الحاضنة الأساسية لمشروع شبكة مبذل الرزازة الرئيس، أما المبحث الثاني فقد تم التركيز على دراسة الخصائص الجغرافية لبحيرة الرزازة من جميع الاتجاهات وعلى الخصوص التحليل النوعي والكمي للمياه كونها المستودع النهائي للمياه فضلاً عن كونها الهدف من مشروع الدراسة هو توفير المياه لهل كونها البيئة الحياتية المهمة والمثالية في إقليم الهضبة الغربية الطبيعي ،في حين عالج الفريق البحثي في المبحث الثالث أيضاً الخصائص الجغرافية لمشروع مبذل الرزازة الرئيس سواء في الامتدادات الخاصة به من حيث المبازل الرئيسية والفرعية والمجمعية فضلاً عن الخصائص الكمية والنوعية لمياه المبذل ومدى تأثيرها في واقع البحيرة والاتجاهات المستقبلية لهذا التأثير، لقد خلصت الدراسة إلى النتائج والتوصيات الآتية :

1. بروز دور مبذل الرزازة كمصدر مائي مهم كونه يجهز ما معدله (10-8) متر مكعب بالثانية في الوقت الحاضر والمستقبل المنظور .
2. أثبتت التحليلات المختبرية لمياه المبذل والبحيرة إن مياه المبذل أفضل من حيث الخصائص من مياه البحيرة .
3. يحتاج مشروع مبذل الرزازة إلى المزيد من التطوير والتوضيع والصيانة للوصول إلى أعلى كفاءة من العمل والتجهيز .
4. ضرورة التدخل الحكومي في زيادة نسبة مساهمة المصادر الأخرى للمياه إلى بحيرة الرزازة للحفاظ على توازنها البيئي .
5. ضرورة تشكيل لجان متابعة دائمة لمتابعة واقع المسطحات المائية في عموم العراق .
6. إحاطة منخفض الرزازة بعدة أبواب (أحزمة) خضراء لتفايل مستوى التبخّر والعواصف الترابية التي تعمل على المزيد من التراجع الخطير في حجم المياه .

Abstract:

Iraq faced in the last five years, successive waves of drought that resulted in influence the reality of water and mainly on the water balance of the country and in particular areas of Western and Central and South America, which reflected negatively on the stocks of water strategy are the introduction of dams constructed or in the valleys and reservoirs of natural water, including Razaza under study and research, which has seen the amount of water where a serious setback, falling water level of (43) meters above sea level in 1989 to a level (22.50 meters) above sea level early in 2009, the objective of the study is determined in a statement level contribution Mbzl Razaza basis in the processing of water into the lake, while represented by problem of the study the extent of that contribution in the light of the multiple problems in the general budget in light of the rule of drought hangs over Iraq and the region, the assumption made by the research team reflected that this water source current can be to maintain its relevance in the foreseeable future (35) years to come, was the steps of completing the study through the three sections I study the characteristics of the area irrigation project Husseinieh

which is the incubator for a draft network Mbzl Razaza President, The second topic was the focus on the study of Geography Razaza from all directions and in particular the qualitative analysis and quantification of water as the final repository of the water as well as aim of the study project is to provide water to as a living environment mission and idealism in the territory of the plateau of Western natural, while dealt with the research team in the third section is also the geographical features of the draft Mbzl Razzazah President both in its own format, where the main and subsidiary Alambazl and collected as well as quantitative and qualitative characteristics of water Alambazl and their impact on the reality of the lake and future directions of this effect, we have concluded that the study results and the following recommendations:

1. The emerging role Mbzl Razzazah is important as a source of water processed an average of (810) cubic meters per second at present and the foreseeable future.
2. Proved laboratory analysis of water Alambazl and the lake water is Alambazl better in terms of the properties of the waters of the lake.
3. Needs a Mbzl Razzazah further development and expansion and maintenance of access to higher efficiency of work and processing.
4. The need for government intervention to increase the contribution of other sources of water to Lake Razzazah to maintain the environmental balance.
5. The need to establish a permanent follow-up committees to follow up on the reality of water bodies throughout Iraq.
6. Briefing low Razzazah several bands (belts) to reduce the level of green evaporation and dust storms that are more serious regression in the volume of water.

بيان المحتويات :

- ❖ المقدمة (الإطار النظري) .
- ❖ الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة (البيئة الجغرافية) .
- ❖ الخصائص الجغرافية لبحيرة الرزازة .
- ❖ الخصائص الجغرافية لمشروع مبزل الرزازة .

المقدمة (Introduction)

تعاني الكثير من الأراضي المروية في مناطق وسط وجنوبي العراق من مشاكل عده يكاد أن يكون أبرزها مشكلتي التغدق (Water Logging) والملح (Salinization) والتي تسبب تدهوراً كبيراً وواسعاً في الأراضي الزراعية سواء أكانت المزروعة منها أو حتى القابلة للزراعة مما أدى بظلاله على تردي الواقع الزراعي وما ترتب عليه من انخفاض الإنتاجية (النباتية والحيوانية) فضلاً عن المزيد من البطالة الواسعة في شريحة الفلاحين والمزارعين من القوى البشرية العاملة (Labors) فالغاللة ، كل ذلك حتم وأوجب بذل المزيد من الجهود والفعاليات واستخدام الآليات الممكنة لغرض إعادة الروح لتلك المساحات من الراضي الزراعية مع إعادة الأمل إلى تلك الطبقة الواسعة من الفلاحين والمزارعين وكما أسلفنا.

وهنا وضمن هذه الدراسة فإن الفريق البحثي يحاول هنا تسليط الضوء والدراسة على أحد المشاريع المهمة في محافظة كربلاء المقدسة والمتمثل بمنظومة مشروع مبازل رى الحسينية ، والتي أصبحت وبصورة عرضية إحدى مصادر تجهيز المياه إلى بحيرة الرزازة (7.5) كيلو متر غربي مدينة كربلاء في اقرب مسافة ، وان محافظة كربلاء المقدسة تبعد مسافة (108) كيلو متر جنوب غربي العاصمة بغداد . وعليه فان المياه المستحصلة من مشاريع البزل ضمن الرقعة الجغرافية لمشروع رى الحسينية أصبحت تمثل جزءاً مهماً ولا يستهان به ضمن أي مشروع استثماري سواء أكان (زراعي , سياحي , صناعي) لتحقيق التنمية المستدامة (Sustainable Development) ، ومما يعزز هذا التوجه والاهتمام بروز عاملين أساسيين الأول وقوع محافظة كربلاء ضمن الإقليم المناخي الجاف (AC24) بحسب التصنيف العالمي للمناخ الذي وضعة العالم المناخي (Meigs) ، قليل الأمطار ضمن الخط المطري دون أ(100) ميليمتراً سنوياً مع اقترانها بارتفاع نسب التبخر المرتبط بارتفاع معدلات درجات الحرارة ، والعامل الثاني قلة التجهيزات المائية للبحيرة عن طريق المصادر الأخرى وخاصة من نظام تخلية المجرة عن طريق بحيرة الحبانية والتي تحصل على المياه من نهر الفرات عن طريق قناة ناظم الورار مقم سد الرمادي .

إن دراسة هذا المورد المائي يتطلب الوقوف على الكثير من الحقائق والبيانات عن الخصائص الكمية والنوعية للمياه وتصريفها الحالية والمستقبلية ومدى ديمومتها وارتباط ذلك بمستوى الاستهلاك المائي وكفاءة مشاريع البزل وتقنيات الإرواء المستخدمة مع الأخذ بنظر الاعتبار إن ذلك مرتبط بالكثير من العوامل والمتغيرات التي سيتم تفصيلها والإشارة إليها في متن مباحث هذه الدراسة وبالخصوص طبيعة الأرض والعمليات والأروائية والنظم الزراعي والمشاريع والأروائية والبزل إلى غير ذلك .

مشكلة الدراسة : تتعلق مشكلة الدراسة بمدى مساهمة مشروع مبذل الرزازة في تجهيز بحيرة الرزازة بالمياه من حيث الكمية والنوعية ومدى ثبوتها واستقرارية تلك الخصائص لمدة زمنية معقولة .

هدف الدراسة :

1. التعرف على نوعية وكمية المياه المجهزة إلى بحيرة الرزازة من مشروع مبذل الرزازة .
2. بيان حجم التجهيز قياساً إلى المصادر المائية الأخرى .
3. الاتجاهات المستقبلية لهذا المصدر المائي في ظل الواقع الحالة الذي يشهده العراق والمنطقة من تدهور التجهيزات المائية بسبب موجات الجفاف الحالية مع سوء الإدارة المائية .
4. توجيه أنظار الجهات ذات العلاقة من المهتمين بالشؤون المائية والزراعية والتخطيطية والتشريعية نحو الاهتمام بجميع الموارد المائية وعدم التفريط بها وعدها جزء من الأمن الوطني للدولة .

الفرضيات :

1. إمكانية الإفاده من مياه مبذل الرزازة لمدد زمنيه مستقبلية (معقولة) ضمن الإطار الزمني المنظور في حال عمل موازنة مائية شاملة ووفق ستة اتجاه (خمسة) في أقل التقديرات .
2. إن ذلك المورد المائي (المبازل) هي مورد مائي محلي يقع ضمن الحدود الإدارية لمحافظة كربلاء وهو وبالتالي مصدر مضمون ويسطر عليه ويمكن استثماره في أي مكان وزمان دون الحساب إلى الأطراف الأخرى خارج الحدود الإدارية لمحافظة كربلاء .
3. إمكانية مياه مبذل الرزازة على المحافظة على وصول كميات لابأس بها من المياه إلى بحيرة الرزازة لمحافظة على وجودها كنظام بيئي متوازن لمحافظة كربلاء والأنبار .

الدراسات السابقة : قدمت عدد من الدراسات والبحوث ورسائل الماجستير واطاريج الدكتوراه التي تناولت عدد من المواضيع المتعلقة بالزراعة والموارد المائية والتربية وبحيرة الرزازة ، ولكنها لم تركز على دراسة مياه مبذل الرزازة على اعتباره مصدرأً من مصادر تجهيز المياه إلى بحيرة الرزازة وعلى وجه الخصوص بعد تدهور واقع الموازنة المائية من المصادر الأخرى في السنوات الأخيرة والتي شهدت فيه تراجعات كبيرة في مستويات مياهها ، وأدناه استعراضاً لعنواناتها وكما يأتي :

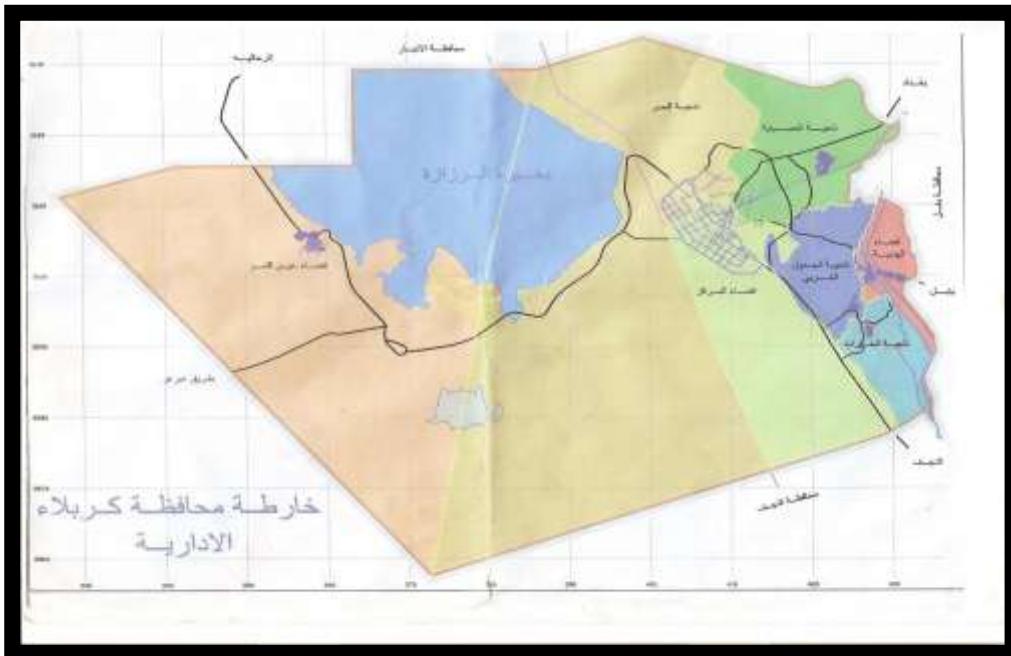
1. الدراسة المقدمة من قبل شركة نديكو (1954 - 1956) م .
2. الدراسة المقدمة من قبل شركة بارسونز (Parsons) (1957) م .
3. الدراسة المقدمة من قبل شركة (Ingra) (1964) م .
4. الدراسة المقدمة من قبل شركة (Span co) عام (1969) م .
5. لدراسة المقدمة من قبل مديرية الري العام (1968) م .
6. الدراسة المقدمة من قبل وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (1977) م .

**(المبحث الأول)
الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة**

أولاً : الموقع الجغرافي :-

تقع محافظة كربلاء في المنطقة الوسطى من العراق على الحافة الشرقية لهضبة البادية الشمالية من الهضبة الغربية من العراق غربي نهر الفرات ، وبذلك فهي تقع فلكياً بين خط طول (30°42') - (30°44') شرقاً ، وبين دائري عرض (33°30') - (33°32') شمالاً . وتحدها من الشمال والغرب محافظة الانبار ، ومن الشرق محافظة بابل ، ومن الجنوب محافظة النجف الاشرف ، انظر الخارطة الرقم (1) .

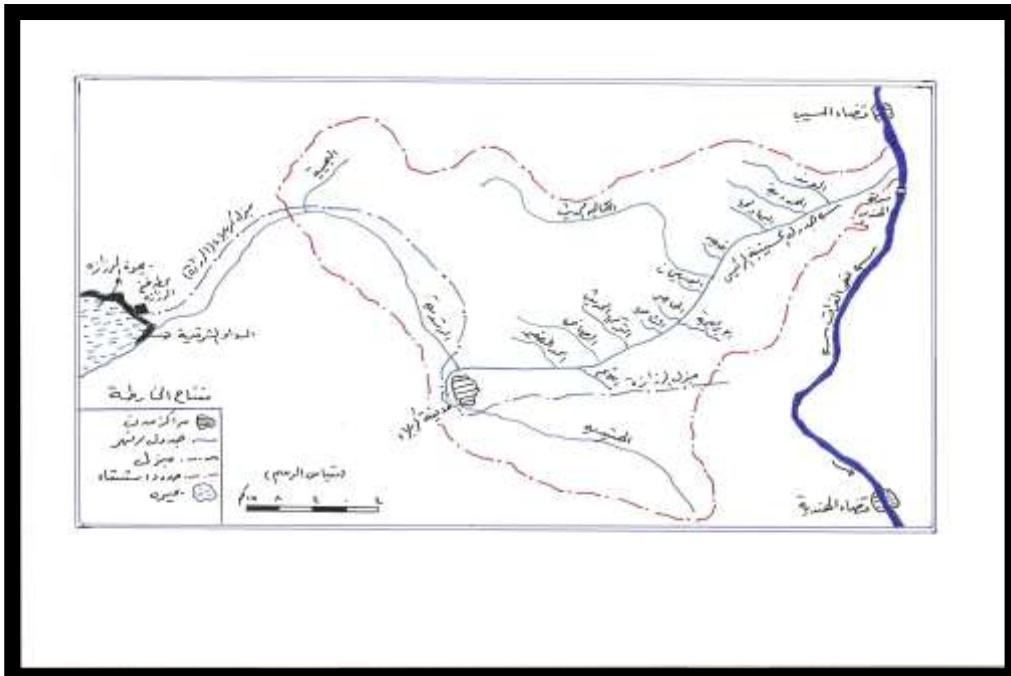
الخارطة الرقم (1) التقسيمات الإدارية لمحافظة كربلاء لسنة (2008) م .



المصدر : مديرية بلديات كربلاء ، بلدية كربلاء ، 2008

وتبلغ مساحة المحافظة (5034) كيلومتراً مربعاً ، أي ما نسبته (1.1) % من مساحة العراق ، وتبلغ مساحة المحافظة (2013600) دونم ، منها (310969) دونم من الأراضي الزراعية وما تبقى أراضي يسودها الجفاف والتملح (السبخة) . ومنطقة الدراسة المتمثلة بمنظومة مشروع مبذل الرزازة تقع ضمن أراضي مشروع ربي الحسينية الاروائي الممتد من شمال إلى جنوب غربي محافظة كربلاء ، إذ تمتد أراضيه على يمين ويسار ضقلي جدول الحسينية المتفرع من أيمن مقدم سدة الهندية - انظر الخارطة () - وبطول (38) كيلومتراً، وبغطي مساحة زراعية تبلغ (132000) دونم ، أي (42) % من مجموع الأراضي الزراعية في المحافظة ، منها (112000) دونم مشمولة بنظام شبكات الري و (93000) دونم المساحة الصافية المروية و مساحة البساتين منها (57000) دونم مساحة المحاصيل الأخرى (55000) دونم تنتشر عليها بساتين أشجار النخيل والفاواكه وأنواع الخضراءات على اختلافها ليبرز لنا نمط الزراعة الكثيفة (Intensive Agriculture) والزراعة المختلطة (Mixed Agriculture) في أحسن صورها ، جغرافياً فإن موقع مشروع مبذل الرزازة يتحدد بالأراضي الصحراوية لمحافظة الانبار شمالاً ومركز مدينة كربلاء غرباً وأراضي مشروع جدولبني حسن من جهة الجنوب الشرقي - انظر الخارطة (2) ، أما فلكياً فيقع المشروع ضمن درجات دائرة عرض (32°36'- 32°50') شمالاً ، وضمن قوس الطول (43°45'- 44°50') شرقاً .

الخارطة الرقم (2) مشروع رى الحسينية والجداول المتفرعة منه .



المصدر : مديرية الموارد المائية ، محافظة كربلاء ، لسنة 2008 م.

ثانياً : خصائص المناخية :-

تمثل الخصائص المناخية عناصرأً متحكمة في الانشطة الزراعية والموارد المائية ومشاريع الصرف والممازل وعلى اختلاف أشكالها بسبب الارتباط والوثيق بينها وبين تلك الأنشطة وبشكل خاص درجات الحرارة والتسلق والتباخر وسيتم استعراض تلك المتغيرات وبحسب معدلاتها للمدة بين عامي (1980 - 2007) م، ولمحطة كربلاء المناخية الواقعة في حي الإسكان الغربي مركز المدينة والواقعة على ارتفاع (30) متراً فوق مستوى سطح البحر .

1. درجات الحرارة (Temperatures) : تقع منطقة الدراسة ضمن الانتفحة التي يمتاز منها بالتطور الشديد في درجات الحرارة مع نسبة عالية من الأشعة الشمسية والتباخر الشديد ، ويبيّن الجدول الرقم (1) الخصائص الحرارية لمنطقة الدراسة .

الجدول الرقم (1) معدلات درجات الحرارة الصغرى والعظمى والمعدل لمحافظة كربلاء للمدة من (1981 - 2007) م.

الأشهر	الدرجات الصغرى (°م)	الدرجات العظمى (°م)	المعدل (°م)
كانون الثاني	5.76	15.91	10.83
شباط	7.31	18.69	13.00
آذار	11.09	23.58	17.33
نيسان	17.18	30.66	23.92
آيار	22.70	37.08	29.87
حزيران	26.40	40.95	33.67
تموز	28.98	44.31	36.65
آب	28.40	43.98	36.21
أيلول	24.40	40.22	32.29
تشرين الأول	19.14	33.57	26.36
تشرين الثاني	11.80	23.33	17.57
كانون الأول	7.09	17.25	12.17
المعدل	17.52	30.79	24.16

المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، المدة من (1981 - 2007) م

2. **التساقط (Perception) :** مما لا شك فيه الارتباط الوثيق بين التساقط بمختلف أنواعه والخصائص الهيدرولوجية لأي مكان معين ، سواء في الاتجاه الكمي أو الاتجاه النوعي للمياه ، وقد أظهرت الخصائص الهيدرولوجية لمنطقة الدراسة ، المستقاة من البيانات المناخية لمحطة الأنواء والدراسات السابقة إن قلة الأمطار وذبذبها مكانيًا وزمانيًا أدى بالنتيجة تراجع هذا المورد المائي من أن يكون عاملاً مساعداً في تعزيز الموازنة المائية لمنطقة الدراسة ، إن منطقة الدراسة تقع ضمن الخط المطري (100) ملم في المعدل وهذا الرقم متذبذب كما تم الإشارة إليه ، وبين الجدول الرقم (2) تلك الخصائص .

الجدول الرقم (2) المعدلات الشهرية والمجموع السنوي للأمطار والتبخّر والعجز (بالمليمتر) لمحطة كربلاء للمدة (1980 - 2007) م

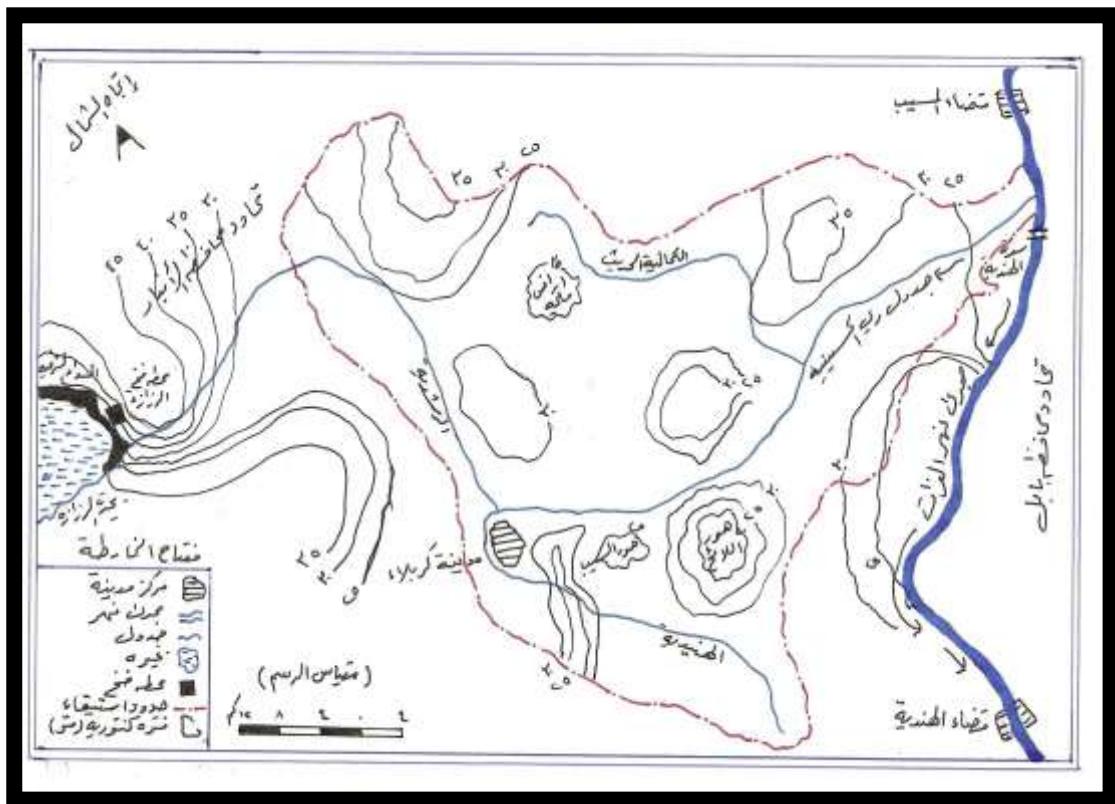
الأشهر	الأمطار(مم)	التبخّر(مم)	العجز(مم)
كانون الثاني	15.75	68.88	53.13
شباط	15.32	103.38	88.06
آذار	21	182.14	161.14
نيسان	10.54	298.99	288.45
آيار	4.74	380.96	376.22
حزيران	0.00	507.01	507.01
تموز	0.00	485.15	485.15
آب	0.00	326.88	326.88
أيلول	0.48	353.02	352.44
تشرين الأول	4.70	219.84	215.77
تشرين الثاني	11.31	122.39	111.08
كانون الأول	16.33	71.14	54.81
المجموع	101.22	259.98	158.76

المصدر : الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي العراقي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، للمدة من (1981 - 2007) م

ثالثاً : **الخصائص الطوبوغرافية :-**

تساهم الخصائص الطوبوغرافية بشكل رئيس في تحديد مستوى كفاءة (Irrigation Efficiency) مشاريع الري (Irrigation) والبزل (Deranges) على حد سواء ، كونها العامل المتحكم تحديد مسارات تلك المشاريع وبيان حجم كلفة شق مجاريها وكافة صيانتها الفصلية والسنوية فضلاً عن دورها الأساس في تحديد عدد وحجم محطات الضخ ومواقعها وارتباط ذلك بكفاءة الصرف المائي الإجمالية لها ، وان الدراسة تختتم بيان خارطة خطوط الارتفاعات المتسلسلة (Contour Lines) ، لمنطقة الدراسة والتي تظهرها الخارطة الرقم (3) ، إذ يتضح أن مجرى جدول رى الحسينية ينحدر من مقدم سدة الهندية باتجاه جنوبى وجنوبى شرقى لغرض تحقيق الانسيابية الطبيعية في الجريان دون عوائق تذكر كن المربع حتى نهاياته عند دنائب فرعى (الرشدية ، الهندية) وان مستوى القاع يتراوح بين (22 - 24) مترًا فوق مستوى سطح البحر ، وأن أعلى نقطة ارتفاع بلغت (45) مترًا فوق مستوى سطح البحر شمالي منطقة الدراسة ، ولهذا السبب أنها أصبحت تمثل حدود الاستسقاء لمشروع رى الحسينية وهي تحادد الحدود الإدارية لمحافظة الانبار . لقد كان لهذا الانحدار في السطح نحو مجرى جدول رى الحسينية سبباً مهماً في تجميع مياه مشاريع القسم الأعظم من ميازيل القسم الشمالي (سيتم التفصيل بها في المبحث الثالث) نحو بيزل الرزازة الرئيس والذي يبدأ من ملتقي محطة ضخ الحسينية باتجاه جنوبى - غربى وصولاً إلى محطة ضخ الرزازة جنوبى شرقى البحيرة . إن الانحدار في خطوط الارتفاعات المتسلسلة لمنطقة الدراسة عمل على انسيابية جريان المياه بدون استخدام الوسائل الصناعية في نقل المياه إلى أن تصل المياه إلى نهاياتها عند المسطحات المائية سواء أكانت في نهر الفرات أو مسطح بحيرة الرزازة . وما يمكن أن ثبته هنا وجود مستنقعين مائيين منخفضين (4) كيلومتر في القسم الجنوب الغربي لمدينة كربلاء عند بساتين ناحية الحسينية هما منخفض (اللاح) بمنسوب ارضى يتراوح بين (25 - 27) مترًا فوق مستوى سطح البحر ، ومنخفض (السيب) بمنسوب ارضى (25) مترًا فوق مستوى سطح البحر ، إن هذين المنخفضين يخلوان من شبكات للري وغير مستصلحين ، أي يخلوان من مشاريع البزل . والذي انعكس بدوره على طبيعة التربة الطينية والغطاء النباتي المتمثل بالأحراش والبردي والأشواك وغيرها ، فضلاً عن تجمع المياه السطحية الزائدة ومياه الميازيل الفائضة خصوصاً في فصل الصيف حيث الاستهلاك المائي العالى للمياه ، مما سبب ارتفاع مناسيب المياه عند تلك المقاطعات الزراعية والتي تحتاج إلى دراسة مستقلة بحد ذاتها .

الخارطة الرقم (3) خطوط الارتفاعات المتتساوية (الكتورية) لمنطقة الدراسة .



المصدر: مديرية رى، محافظة كربلاء ،الخارطة الكنتورية لمحافظة كربلاء ، لسنة 1996 م .

(المبحث الثاني) الخصائص الجغرافية لبحيرة الرزازة

اولاً : الموقع و النشأة :-

بحيرة الرزازة (Lake of Razzaa) منخفض طبيعي يقع على الحافة الشرقية من هضبة البادية الشمالية من الهضبة الغربية من العراق ، في الأطراف الشمالية الغربية من إقليم السهل الرسوبي (طبيعاً) ، يحدها من الشمال بحيرة الحبانية، ومن الشمال الشرقي نهر الفرات ومن الجنوب الشرقي أراضي قضاء كربلاء، ومن الجنوب والجنوب الغربي أراضي منطقة الوديان الضحلة السفلية، انظر الخارطة الرقم (4) والصورة الفضائية الرقم (1) ، وتبعد أقصى الأطراف الجنوبي للبحيرة عن غربي مدينة كربلاء مسافة (7.5) كيلومتراً وهي أقرب مسافة للبحيرة من مركز المدينة أما من الناحية الإدارية فان المنخفض يقع ضمن حدود محافظة كربلاء والأنبار ، الحدود الفلكية لمنخفض الرزازة بين خطى طول (43°15' - 44°55') شرقاً، دائريتي عرض (32°20' - 33°10') شمالاً ، البحيرة تتكون من منخفضين طبيعيين الأول (هور أبي ديس) عند منسوب (17+) متراً فوق مستوى سطح البحر والذي يشكل الجزء الشرقي من البحيرة والثاني (بحر الملحن) عند منسوب (22+) متراً فوق مستوى سطح البحر والذي يشكل الجزء الجنوبي الغربي وهو الجزء الأكبر، إذ غطت المياه كلا الجزأين وذلك في (1941/4/20) م، إذ وصل منسوب المياه عند مستوى (22.20) متراً فوق مستوى سطح البحر .

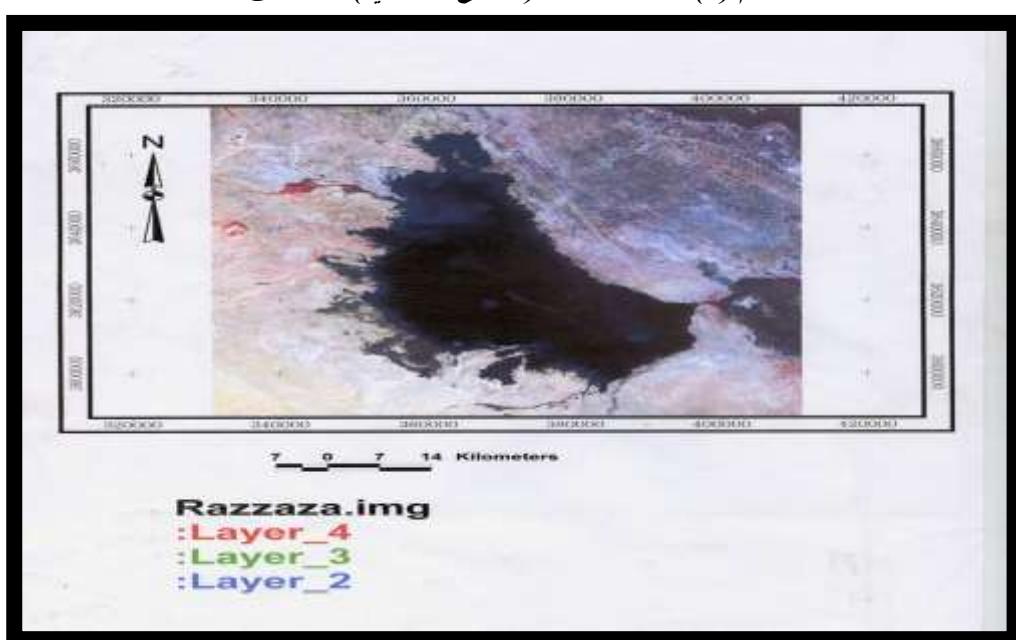
مساحة البحيرة الإجمالية عند منسوب مياه (40+) مترأً تصل إلى (1810) كيلومتراً مربعاً، أي ما يعادل (724000) دونم، منها (844) كم⁽²⁾ وبنسبة (46.6) % ضمن الحدود الإدارية لمحافظة كربلاء، و (966) كم⁽²⁾ وبنسبة (53.4) % ضمن الحدود الإدارية لمحافظة الانبار، ويبيّن الجدول الرقم (3) ، التباين في مساحة واستيعاب البحيرة للمياه من منسوب (17+) مترأً إلى منسوب (44+) مترأً .

الخارطة الرقم (4) موقع بحيرة الرزازة من خارطة العراق



المصدر : شبكة الانترنت .

الصورة الفضائية الرقم (1) بحيرة الرزازة (الواقع الطبيعي) والمناطق المجاورة لها .



المصدر : شبكة الانترنت الدولية .

الجدول الرقم (3) تغير مساحة بحيرة الرزازة وقدرتها الاستيعابية في ضوء مستوى منسوب المياه فيها.

الترتيب	مستوى سطح البحر	المساحة (كم²)	الاستيعاب بـمليارات الأمتار المكعبة
1	17	50	0.000
2	18	180	0.1250
3	19	260	0.3000
4	20	350	0.5500
5	21	460	0.9000
6	22	580	1.4000
7	23	700	2.1000
8	24	830	2.8000
9	25	940	3.8000
10	26	1050	4.8500
11	27	1140	5.9000
12	28	1230	7.0500
13	29	1320	8.2000
14	30	1430	9.4000
15	31	1465	10.7500
16	32	1510	12.0000
17	33	1550	13.5000
18	34	1585	15.2500
19	35	1620	16.8750
20	36	1660	18.5000
21	37	1700	20.2500
22	38	1740	22.1250
23	39	1770	23.7500
24	40	1810	25.7500

المصدر: عبد الوهاب هادي الحكيم ، دراسات الصفات المورفولوجية وتحديد سن النضج الجنسي للسمك البنّي والشبوط في بحيرة الرزازة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، 1976 م ، ص 7 .

ثانياً: بطوبوغرافية البحيرة :-

ضمن الأقاليم الفيزيوغرافية (physiographic of Regions) للعراق ، فإن بحيرة الرزازة تقع ضمن إقليم الصحراة الغربية الواسع النطاق ، وبصورة أدق ضمن إقليم الوديان السفلي الطبيعي ، وعلى العموم فإن هذا النطاق الطبيعي يتراوح ارتفاعه ما بين (17 - 200) مترًا فوق مستوى سطح البحر ، ويستثنى من ذلك بحيرة الرزازة ذلك المنخفض الطبيعي في وسط الصحراء إذ تدرج خطوط الارتفاعات المتساوية للبحيرة ما بين (+ 17) متر في الجزء الغربي منها (بحر الملح) ، كاوطا نقطة في البحيرة ، إلى (42.5) مترًا في المراحل النهائية كأعلى مستوى للمياه فيها ، يلاحظ الانحدار الحاد والمفاجئ من الجهات الجنوبية الغربية وهذا يعود إلى عامل الانكسار والتعرية التراجعية ، وذلك ساعد على العموم على اختيار موقع محطة ضخ مبذل كربلاء الشمالي (موضوع الدراسة) إذ تصل خطوط الارتفاعات المتساوية عند تلك النقطة ما بين (20 - 25) مترًا فوق مستوى سطح البحر ، فضلاً عن ذلك يمكن أن نلاحظ من الخارطة ذاتها إن موقع البحيرة يقع بين حافتين مرتفعتين تتمثل بمجموعة من التلال والطارات من الجهة الجنوبية الغربية والجهة الجنوبية الشرقية .

ثالثاً: الخ صائص المناخية :-

ثُعد الخصائص المناخية لبحيرة الرزازة جزءاً لا يتجزأ من الواقع المناخي لمنطقة الدراسة بجميع عناصرها ومتغيراتها، مما ألقى بظلاله على واقع البحيرة من حيث كمية ونوعية مياهها ووافعها الحياني والبيئي والسياسي بل وحتى الاستثماري، ومن خلال الاعتماد على الخرائط المناخية لمحة منطقة الدراسة، الخاصة ببحيرة الرزازة نجد ما يأتي:

- ❖ تشير خطوط تساوي المطر إلى إن الأمطار الهاطلة تزداد بالاتجاه من الجنوب (100) مليمتراً في السنة إلى أقل من (120) مليمتراً في السنة باتجاه الشمال بالنسبة إلى البحيرة .
- ❖ بلغت قيم التبخر في الجنوب الغربي لمنطقة الدراسة (3300) مليمتراً في السنة أما في الشمال الشرقي فكانت (3000) مليمتراً في السنة، وهذا يعني إن اتجاه التبخر في الزيادة والنقصان يعكس اتجاه الأمطار الهاطلة، وهذا يوضح مدى تأثير هذا العامل على مسطح مائي مغلق مثل بحيرة الرزازة .
- ❖ تشير خطوط تساوي درجات الحرارة بمعدلاتها العامة بأنها تتناقص بالاتجاه من الجنوب الشرقي إلى الشمال الغربي أي من (24) م° إلى أقل من (22) م° . وان حالة الزيادة والنقصان تتوافق مع اتجاهات التبخر، لأن التبخر يعتمد بالأساس على العلاقة الطردية مع درجات الحرارة .
- ❖ أما المعدلات السنوية للرطوبة النسبية فتزداد بالاتجاه من الجنوب إلى الشمال من (44) % إلى أقل من (48) % وهذا الاتجاه يتواافق مع الاتجاهات العامة للأمطار الهاطلة .
- ❖ أما الرياح فقد بلغ أعلى معدل لسرعتها (4.05) متراً في الثانية خلال شهر تموز وأدنى معدل له خلال شهر تشرين الأول إذ بلغ (1.10) متراً في الثانية، أما اتجاهاتها العامة السادسة فهي أربع اتجاهات، الرياح الشمالية الغربية تسود بنسبة (67) % من أيام السنة، أما الرياح الشمالية فتسود بنسبة (18) % من أيام السنة، أما النسبة الباقية (15) % فهي للرياح الغربية والرياح الجنوبية الشرقية .

ما تقدم يتبيّن أن الواقع المناخي لبحيرة ليس في صالحها وفي معظم الاتجاهات ، إذ إن التبخر الشديد الذي يصل إلى (3300) مليمتراً في السنة يقابله مستوى متدني من الأمطار الهاطلة خلال الفترة الرطبة يبلغ (120) مليمتراً في السنة . عليه فلابد من إيجاد السُّبُل الكفيلة في تعويض النقص الحاصل في المياه داخل البحيرة، جراء الضائقات الحاصلة ولابد من أن تكون هذه التعويضات من المياه الجيدة النظيفة غير الملوثة، بل وعلى أقل التقديرات تكون المياه ضمن الحدود المقبولة، وتعني هنا مقبولة للأغراض الزراعية وتربية وإنتاج الثروة السمكية والكائنات الحية الأخرى، لكي لاتترافق التراكم التراكيز الأيونية عبر السنوات المتلاحقة القادمة، وهذا يتطلب إيجاد السُّبُل المناسب والممكن بنفس الوقت .

رابعاً : مصدر المياه :-

تحدد مصادر تجهيز المياه (Water supply Resources) إلى بحيرة الرزازة بثلاث مجتمعات رئيسية :

- أولاً : المياه السطحية المباشرة وتمثل بما يأتي:
 1. بحيرة الحبانية : وذلك عن طريق قناة ونظام (تخلية المجرة)، إذ يعد هذا المصدر الأساس في توسيع البحيرة وتجهيزها في المياه على الرغم من ارتباط هذا التجهيز بعامل مستوى المياه في بحيرة الحبانية والمرتبط بدوره بمستوى المياه في نهر الفرات مقدم سد الرمادي، والذي يرتبط بدوره أيضاً بحجم التصريف الكلي القائم من دولتي (تركيا وسوريا) والتي تتأثر جميعها بكمية الأمطار وحجم التلوج ضمن نطاق منطقة التغذية لحوض الفرات، مع التوسيع إلى إمكانية تجهيز المياه عن طريق نهر دجلة من خلال مشروع قناة (الثشار - الفرات)، ولقد ساعد مستوى منسوب قعر ناطق تخلية المجرة والبالغ (+ 39) متراً على انتساب المياه بشكل يسر، علماً إن حجم التصريف الإجمالي للنظام في حد الأقصى يبلغ (2200) م³/ثانية .
 2. ذاتيب جدول رى الحسينية (فرع الرشيدية) : يتفرع جدول الحسينية من مقدم سدة الهندية على نهر الفرات، ويبلغ طول الجدول (30.600) كيلو متراً عندما يصل إلى مركز مدينة كربلاء المقدسة، عندها يتفرع إلى قسمين الأول (الهنديّة) والثاني (الرشيدية) والذي يتوجه نحو الشمال الغربي ويصل طوله عند بلوغه بحيرة الرزازة من نقطة تفرعه من جدول الحسينية إلى (17.500) كيلو متراً وبحجم تصريف إجمالي يصل إلى (5) متر مكعب بالثانية، وتتصل ذاتيب هذا الفرع ببحيرة الرزازة عند مكان قريب من مبنى الرزازة الرئيس، عند (هور أبي دبس)، مع التأكيد على إن كمية المياه الزائدة التي تصل عن طريق فرع (الرشيدية) هي المياه الفائضة والزائدة عن الاستخدام، والتي ترتبط كمياتها الإجمالية بكمية المياه في جدول الحسينية وارتباط ذلك بالموارنة المائية والاستهلاك المائي وطبيعة الوسم الزراعي والمناخي، وهي على العموم بدأت تتراجع بشكل كبير للغاية بل تلاشى في السنوات الأخيرة بسبب الجفاف وقلة المياه في جدول الحسينية .
 3. مبنى الرزازة الرئيس (موضوع الدراسة) : سيتم التفصيل فيه في البحث الثالث .

ثانياً : مياه الأمطار : يتزداد هذا المصدر المائي نمطين ضمن منطقة الدراسة هما:
❖ الأمطار الهاطلة بشكل مباشر : على الرغم من المساحة الواسعة للبحيرة إلا إن حصتها من الأمطار تكاد تكون محدودة جداً بل من المصادر غير المجزية، ويأتي هذا الوصف بسبب وقوع البحيرة ضمن إقليم مناخ السهوب الصحراوي (Desert of Steppe) الجاف والذي تتحدد أمطاره ضمن الخط المطري (100) مليمتر سنوياً، وهذه الكمييات على قلتها تعاني الذئنة والموسمية إذ تتحصر بصورة عامه بين شهر (أيلول - آيار) الأودية الجافة : تتطابق الأودية الجافة المنحدرة باتجاه البحيرة مع طبوغرافية المنطقة بصورة عامه إذ تتحدر الانحدار الشمالي الغربي نحو الجنوب الشرقي، ويعتمد جريانها العام على كمية الأمطار الهاطلة على منطقة التغذية ذات نظام التصريف الشجري، وهذه الأودية بصورة عامه تتباين من حيث المساحة والطول والتتصريف ولكنها بصورة إجمالية تعد من المصادر غير المضمونة، ومن أهم هذه الأودية والشعاب التي تنتهي مصباتها عن بحيرة الرزازة من الشمال إلى الجنوب :

(أ) وادي الغدف : ويكون من اجتماع ثلاثة فروع رئيسية وهي غدفات (الطويل ، المحفور ، العويسات) ، معدل تصريفه العام (7) مليون متر مكعب .

(ب) وادي العرجاوي : يقع ضمن القسم الشرقي من هضبة البادية الشمالية وتحدر منابعه من تلال الزرفة (25) كيلو متراً شرق فيضية الهبارية، ويكون الوادي من أربعة أحواض هي (أبو كاريل ، العرجاوي ، الفاج ، فصص)، ومعدل تصريفه السنوي الإجمالي (3) مليون متر مكعب .

(ج) شعيب فؤاد : وينحدر من الجنوب الشرقي لتل رفحة (241) متراً قاطعاً طريق (الاخضر - عين التمر) ويقع إلى الجنوب من وادي العرجاوي، معدل حجم التصريف السنوي (4) مليون متر مكعب .

(د) وادي الأبيض : ويعد من أوسع الأودية الجافة التي تتحدر وتصب مياهها في بحيرة الرزازة بالقرب من شمالي قصر الاخضر إذ ينحدر هذا الوادي من هضبة النفوذ في الأراضي السعودية، معدل حجم تصريفه السنوي الإجمالي (150) مليون متر مكعب .

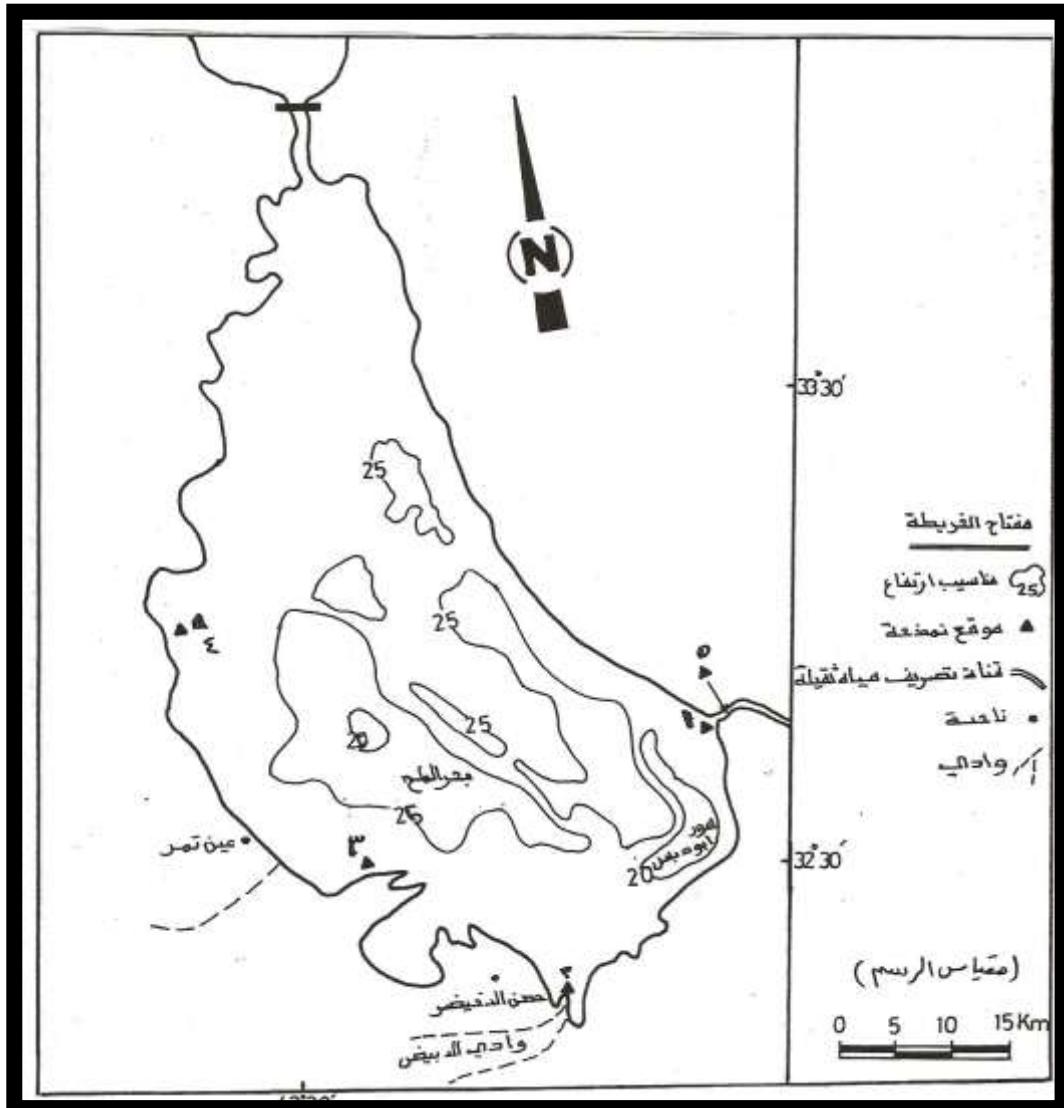
(هـ) وادي شعيب : يبدأ في الجريان من أراضي غدير الصافي جنوبى قصر الاخضر وينتهي إلى بحيرة الرزازة عند منطقة عين الخضراء، علماً إن الوادي يتكون من التقاء وادي السلام مع وادي الطرفاوي، ويصل معدل تصريفه الإجمالي السنوي إلى (9) مليون متر مكعب يظهر مما تم الإشارة إليه إن الأودية الصحراوية الجافة تمثل مصدرًا مهمًا على الرغم من ارتباطها الوثيق بكميات الأمطار الهاطلة، مما يضعف من إمكانية الاعتماد عليه بصفته مصدرًا موثوقاً .

خامساً : الخ صفات النوعية لمياهها :-

لأنماط الخصائص الكمية للمياه في أي مسطح مائي المعيار الوحيد لقياس حالة الواقع المائي فقط بل يتطلب الأمر التعرف على الخصائص النوعية أيضاً، كون أن الغلب واهتمام استخدامات المياه تحتاج إلى النوعية كذلك، ولفرض الوقف على الخصائص النوعية لمياه بحيرة الرزازة سوف نعالج تلك الخصائص في هذه الفقرة ، وذلك عن طريق التعرف على التراكيز الأيونية والأملالح المذابة الكلية لنماذج مياه لأربعة مواقع داخل البحيرة ، لاحظ الخارطة الرقم (5) ، مع مقارنتها بالمواصفات العالمية لمنظمة الصحة العالمية (W.H.O.) لسنة 2006م وللمتغيرات التالية :

1. الأملالح المذابة الكلية Total resold solid (T.D.S.) : وتعرف بأنها جميع المواد الصلبة الذائبة في الماء سواء كانت متأينة أم غير متأينة، وهي لأنماط المواد العالقة أو الغروية أو الغازات الذائبة في محلول . تتكون المواد الصلبة الذائبة بصورة رئيسية من الأيونات السالبة والإيونات الموجبة (الأنيونات والكاتيونات) وان وحدة القياس التي ستستخدم هي وحدة الجزء من المليون (p.p.m) ، ويوضح الجدول الرقم (4) الخصائص النوعية لمياه بحيرة الرزازة، إذ يُظهر الجدول آنف الذكر إن قيم (T.D.S.) في المواقع الأربع بلغت على التوالي (15460/16541/14280/12200)، في حين إن المواصفات العالمية تصل إلى (5000) جزء من المليون .

الخارطة الرقم (4) مواقع نماذج المياه المأخوذة من بحيرة الرزازة ومياه ميزل كربلاء .



المصدر:أسامة خزعل عبد الرضا أشرفيفي،دراسة بيئية وجيومورفولوجية للجزء الجنوبي لبحيرة الرزازة،رسالة ماجستير (غير منشورة)، مقدمة إلى مجلس كلية التربية (ابن رشد) جامعة بغداد،2000م.ص¹⁰⁰. أما النماذج فهي من تحديد الفريق البحثي .

الجدول الرقم (4) التراكيز الأيونية والأملال المذابة الكلية لمياه بحيرة الرزازة للمحطات الأربع مقارنة بالمواصفات العالمية

المتغيرات	موقع رقم(1)	موقع رقم(2)	موقع رقم(3)	موقع رقم(4)	المواصفات العالمية لمنطقة الصحة العالمية لعام 2006م
5000	15460	16514	14280	12200	T.D.S
7.6	8.3	7.4	7.9	8.00	PH ⁽⁺⁾
250	4608	5388	3403	3305.13	CL ⁽⁻⁾
250	3025	3842	3385	4495.09	SO ₄ ⁽⁻²⁾
350-125	176	82	128	140.95	HCO ₃ ⁽⁻²⁾
12	187	210	179	185.3	K ⁽⁺⁾
200	2851	3259	2787	2509	Na ⁽⁺⁾
125	457	470	430	430.75	Mg ⁽⁺²⁾
75	842	962	781	780.45	Ca ⁽⁺²⁾

المصدر: التحليلات المختبرية لعينات المياه من مواقع مختلفة من بحيرة الرزازة .

وهذا يعود بطبيعة الحال إلى انغلاق البحيرة والتباخر العالي وبعض التكوينات الحاوية لمياه البحيرة، إذ وبحسب تصنیف تود 1980م للمياه فان مياه البحيرة تُعد من النوع المالح (Saline) ، لاحظ الجدول الرقم (5) وهي بذلك لاتصلح للشرب والري بل وحتى للحيوانات البرية وفي أحيان أخرى لبعض الحيوانات البحرية.

الجدول الرقم (5) تصنیف المياه حسب درجة الملوحة

Water class	TDS جزء بالمليون
Fresh	2000-1000
Brackish	1000-10000
Saline	10000-100000
Brine	>100000

المصدر:أسامة خزعل عبد الرضا الشريفي، دراسة بيئية وجيومورفولوجية للجزء الجنوبي لبحيرة الرزازة، رسالة ماجستير (غير منشورة) مقدمة إلى كلية التربية الأولى (ابن رشد)، جامعة بغداد، 2000م، ص 105 .

2. أ.س الهيدروجين (PH) :

في ظل بعض الظروف تفصل جزئية الماء إلى أيونين مختلفين بالشحنة احدهما هيدروكسيل سالب والأخر ايون الهيدروجين الموجب والذي جرى التعبير عن تركيزه بـ (ph) والذي هو اللوغاريتم السالب لتركيز ايون الهيدروجين الحر على شكل غرامات في كل لتر من الماء، والقيمة (7) له تمثل (0.0000001) من الغرام من ايون الهيدروجين الحر في كل لتر من الماء وهذه هي القيمة المعتادة. أما القيمة الأعلى من (7) فتدل على الفاعدية للماء والقيمة الأقل من (7) فتشير إلى الحمضية، ويوضح من الجدول الرقم (4) السابق الذكر إن قيم الـ (ph) في الواقع الأربعه هي (8.3/7.4/7.9/8) على التوالي، ويوضح من تلك القيم إن المياه تتجه نحو الفاعدية .

3. أيون الكالسيوم (Ca⁺⁺) :

تُعد تجوية الصخور الكاربوناتية (الجبس والجبس اللامائي) فضلاً إلى معدن الفلسبار من المصادر المجهزة لايون الكالسيوم في مياه البحيرة، ويتراوح تركيز ايون الكالسيوم في مياه البحيرة في الواقع الأربعة (842/962/781/780.45) على التوالي وهي تراكيز مرتفعة مقارنة بالمواصفات العالمية والبالغة (75) جزء بالمليون.

4. أيون المغنيسيوم (Mg⁺⁺) :

تُعد الصخور الدولوماتية والكريونية فضلاً عن المعادن الطينية من المصادر الرئيسية لهذا الايون في مياه البحيرة، ومن خلال ملاحظة قيم تراكيز الايون من الجدول الرقم (4) السابق الإشارة إليه وبالنسبة (430.75/430/470/457) على التوالي يظهر ارتفاع تلك التراكيز وتجاوزها الحد المسموح به مقارنة بالمواصفات العالمية والبالغة أقل من (125) جزء من المليون.

5. أيون الصوديوم (Na⁺) :

تُعد صخور المتبخرات الحاوية على معدن الهالات مصدرًا مهمًا لايون الصوديوم لقدرته العالية على الذوبان في الماء. وهذا المعدن هم ملح كلوري الصوديوم يحوي على (39.3)% صوديوم. ومن خلال القيم الواردة في الجدول الرقم (4) أعلاه يظهر إن قيمة ايون الصوديوم (2509/2787/2509/3259) على التوالي أعلى بكثير من القيم الواردة في المواصفات العالمية لمنظمة الصحة العالمية والبالغ مقدارها (200) جزء من المليون .

6. أيون البوتاسيوم (K⁺) :

تُعد المعادن الطينية الحاوية على البوتاسيوم فضلاً عن معدن الفلسبار البوتاسيية و ايون البوتاسيوم الموجود في الأسمدة العضوية المستهلكة في العمليات الزراعية المجهزات الرئيسية لايون البوتاسيوم في مياه البحيرة . ومن خلال القيم الواردة في الجدول الرقم (4) أعلاه يظهر إن قيمة ايون البوتاسيوم (185.3/179/179/210) على التوالي أعلى بكثير من القيم الواردة في المواصفات العالمية لمنظمة الصحة العالمية والبالغ مقدارها (12) جزء من المليون .

7. أيون البيكاربونات (HCO₃⁻²) :

إن عملية ذوبان الحجر الجيري والدولومايت وتحوية المعادن الأولية والثانوية لها فضلاً عن تفسخ بقايا النباتات يَعدان المصادران الأساسيان لوجود هذا الايون. ومن خلال القيم الواردة في الجدول الرقم (4) أعلاه يظهر إن قيمة ايونات البيكاربونات (140.95/128/128/82) على التوالي أعلى نسبياً من القيم الواردة في المواصفات العالمية لمنظمة الصحة العالمية والبالغ مقدارها (350-125) جزء من المليون .

8. أيون الكبريتات (SO_4^{2-}) :

إن المصدر الرئيس لهذا الأيون في مياه بحيرة الرزازة هو ذوبان صخور الجبس والجبس اللامائي الموجود في التكوينات الصخرية الحاضنة للمياه ، فضلاً عن استخدام الأسمدة الكيميائية والكبريتية في العمليات الزراعية . ومن خلال القيم الواردة في الجدول الرقم (4) أعلاه يظهر إن قيم أيونات الكبريتات (3025/3842/3385/4495.09) على التوالي وهي أعلى بكثير من القيم الواردة في الموصفات العالمية لمنظمة الصحة العالمية والبالغ مقدارها (250) جزء من المليون .

9. أيون الكلورايد (Cl^{-1}) :

تمثل معادن المتبخرات الحاوية على الهالايت (كلوريド الصوديوم) والتي تكون على درجة عالية من الذوبان، فضلاً عن الأمطار الهاطلة التي تعد من المصادر الرئيسية لايون الكلورايد، علماً إن معدن الهالايت يحتوي على (39.3)% من الصوديوم و(60.7)% من الكلورايد . ومن خلال القيم الواردة في الجدول الرقم (4) أعلاه يظهر إن قيم أيون الكلورايد (3305.13/3403/3408/5388) على التوالي وهي أعلى بكثير من القيم الواردة في الموصفات العالمية لمنظمة الصحة العالمية والبالغ مقدارها (250) جزء من المليون .

سادساً: الأهمية :-

تبرز أهميتها باتجاهات إنتاج الثروة السمكية أو الفعاليات السياحية، في حين يرى الفريق البحثي إن البحيرة ذات فوائد متعددة في المجالات (السياسية ، العسكرية ، الاقتصادية ، البيئية ، السياحية ، الثقافية ، الإدارية ، الطاقة ، العمران و الشباب والرياضة وغيرها)، ولمتطلبات الدراسة نجمل بال نقاط التالية أهم الفوائد المنظورة لبحيرة الرزازة :

1. مستودع مائي هائل قادر على استيعاب (18 - 25) مليار متر مكعب من المياه يمكن الاستفادة منها لأغراض متعددة .
2. أهميتها في درء أخطار الفيضانات في السنوات عالية الأمطار أو عند ذوبان الثلوج في فصل الربيع في مناطق التغذية الرئيسية في جنوب شرقى ترکيا .
3. دورها الواسع في تحسين وتلطيف الواقع المناخي ودوره في مساعدة السكان المحليين أو الوافدين على ممارسة فعالياتهم بصورة أفضل وفق المعيار (البيومناخي) لمنطقة الدراسة .
4. ملائمة البحيرة بصفتها بيئة حياتية واسعة لمختلف الكائنات الحية وبالخصوص الثروة السمكية ذات الأهمية القصوى للسكان كونه يعد مصدرأً غذائياً مهمأً وقرباً وأقل كلفه .
5. التوافق الواسع بين الخصائص العامة للساحل الجنوبي والجنوبي الغربي للبحيرة والبالغ طوله (65) كيلو متراً وبين الأنشطة السياحية على اختلاف أنماطها وأوجهها، من توافر خط الساحل المترعرع ومن قربه من طرق القل و ايضاً القرب من المراكز الحضرية كلها عوامل زادت من أهمية البحيرة بالنسبة لأنشطة أعلاه، مع إمكانية إقامة المشاريع السياحية الكبرى والمنشآت الرياضية العملاقة لنفعيل التنمية الاقتصادية المستدامة .
6. إمكانية الاستثمار الواسع في مجال الاستفادة من المعادن والأملاح الموجودة في البحيرة للأغراض الصناعية والاستهلاكية والعلمية وغيرها .
7. التوجه نحو توليد الطاقة الكهربائية من الضغط العالي المتولد من طاقة الأملاح المترسبة والمتركزة في مياه البحيرة، بصفته مصدرأً مهمأً للطاقة النظيفة أو مايمكن أن يطلق عليه (الموارد الصديقة للبيئة) .
8. استثمار مياهها مستقبلاً للأغراض الزراعية من خلال تحلية مياهها أو زراعة المحاصيل الزراعية المقاومة للمياه عالية الأملاح، وذلك بإتباع وسائل الري الحديثة مثل الري بالتنقيط والرش والري تحت السطحي وغيرها من الوسائل الحديثة للري .

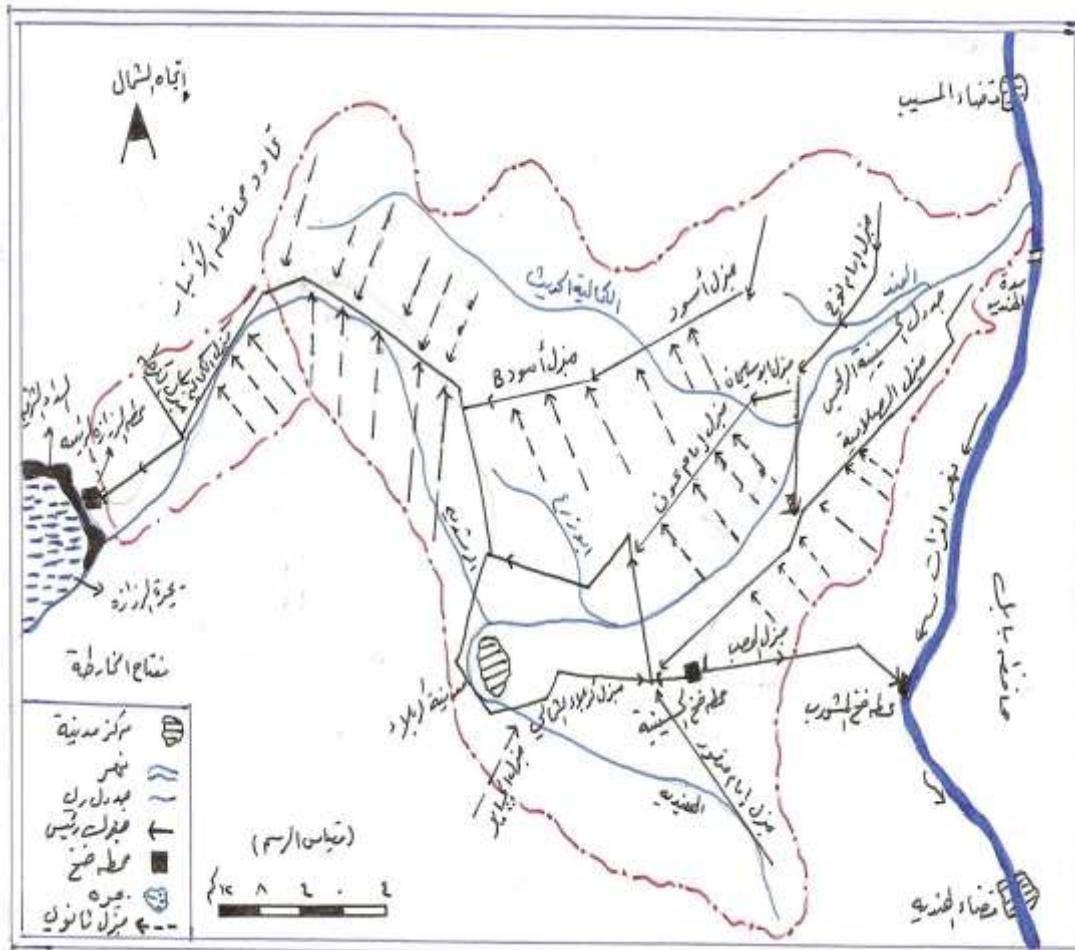
(المبحث الثالث) الخصائص الجغرافية لمشروع مبنى الرزازة (موضوع الدراسة)

أولاً : الموقع :-

تمت الإشارة في فقرات سابقة من هذه الدراسة إلى إن حدود الدراسة بالنسبة إلى مبنى الرزازة (قيد الدراسة) تقع ضمن نفس حدود رئيسيّة نسبياً سواء الحدود الفلكية أم الحدود الجغرافية، ولعرض الإيضاح بشكل جدي ودقيق يمكن أن نستعرض الحدود الجغرافية لمبنى الرزازة كمائيّة ، لاحظ الخارطة الرقم(6)، والتي تُظهر أن المبنى يحده من الشمال حدود جدول الكمالية الارواني المبطن الحديث ومن جهة الشرق أراضي جدولبني حسن وأيسر أراضي جدول الحسينية ومن الجنوب الغربي مدينة كربلاء ومن جهة الغرب طريق ناحية الحر وفرع جدول الرشدية المتفرع من أيمن جدول الحسينية عند مركز مدينة كربلاء ، مع العلم إن ترکز مشروع المبنى يتعدد على أيمن وأيسر أراضي جدول الحسينية ليغطي أراض تبلغ مساحة خدمتها الإجمالية إلى (132000) دونم من الأراضي الزراعية المشمولة بخدمة الاستسقاء . وان اتجاهها العام نحو الغرب والجنوب الغربي ، حيث انبساط الأرض وانخفاضها في بعض النقاط والمواقع ونوعية التربة الطينية وسوء طرق الري المتبعة كلها عوامل ساعدت على امتداداتها .

والجدير بالذكر إن محافظة كربلاء تعد من المحافظات الأولى التي بوشر فيها العمل بإنشاء شبكات البازل وتمت المباشرة بفتح أول مصرف للمياه أطلق عليه (البازول) ذلك عام 1928م والذي انتهى العمل به عام 1931م وكان طوله حينها (43) كيلومتراً وينتهي إلى بحيرة الرزازة (هور ابودبس) وبقيت محافظة كربلاء تعتمد عليه حتى بداية السبعينيات من القرن الماضي (العشرين) إذ تم وضع خطة لإنشاء شبكة مجازل رئيسية وفرعية وهكذا وكان الهدف منها إكمال المشروع الأول الذي لم يحقق الهدف منه لسوء منشاته والعوارض الطبيعية الكتنورية التي تعترضه .

الخارطة الرقم (6) الحدود الجغرافية لشبكة مشروع مبنى الرزازة الرئيس



المصدر: وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة كربلاء ، 2008م.

ثانياً : منظومة مبزل الرزازة ومحطات الضخ :

بعد ارتفاع نسبة الأملاح في الأراضي المروية من أهم المشاكل التي تواجه القطاع الزراعي فيها ويعود ذلك بشكل أساسي إلى ارتفاع معدلات التبخّر من جهة ولسوء أنظمة الرى المتبعه من جهة أخرى، مما يتطلب القيام بالحد من ارتفاع نسبة الملوحة منها أو الإقلال من آثارها ومن ثم إمكانية التوسيع في الرقعة الزراعية كلها عوامل ساعدت بشكل عرضي على الحصول على قدر من المياه شكلت جزءاً من منظومة المياه المجهزة إلى بحيرة الرزازة.

ويعد البزل (إزالة المياه تحت السطحية - الجوفية) وسحبها إلى شبكة البزل ومن ثم نحو المبازل العام وفق منظومة متكاملة ساء أكانت ظاهره أو مبطنة أو كلاهما ، أما الصرف (يمثل تصريف المياه السطحية الزائدة من المزارع والبساتين والجداول المغذية إلى الأنهر أو المنخفضات للتخلص منها أو الإفادة منها مرة أخرى في حال انخفاض نسب الملوحة فيها) ، وان في الحلين فان الغرض منها هو الإجراءات الضرورية لإزالة الماء الفائض من التربة والنبات أما طبيعياً أو اصطناعياً وبما لا يضر بهما من جراء ذلك فقدان.

وبسبب انتشار وزيادة نسبة الأملاح في منطقة الدراسة فان الأمر تطلب إنشاء شبكة واسعة من المبازل المجمعة والفرعية والرئيسة على مساحة نطاق مشروع ري الحسينية، إذ تُعد هذه العملية أساسية ومكملة لمشاريع الإرواء ، وقد صُنفت شبكة المبازل إلى المراتب الأربع الآتية :

1. المبازل الرئيسية (Main Drains) : وتمثل المبازل التي تستقبل مياه بزل الأراضي عن طريق شبكة المبازل الفرعية ، وتنتمي هذه المبازل بأنها أكثر عمقاً وعرضاً فضلاً عن انحدارها المعتدل وتصرف مياهه أما إلى المصبات العامة أو إلى المنخفضات أو المستنقعات أو إلى الأنهر كما حال العراق مثلاً ، ومن أمثلة المبازل الرئيسية في منطقة الدراسة (مبزل الرزازة ومبزل كربلاء الشمالي والتي يتراوح عرضهما من (10 - 12) متراً وعمقهما من (5 - 8) متراً .
2. المبازل الفرعية (Branch Drains) : هي المبازل التي تتجمع فيها مياه المبازل المجمعة وتتراوح المسافة بين مبازل (الصlamمية ، إمام عون ، إمام منصور) .
3. المبازل الحقلية وتتراوح المسافة بين مبزل وآخر من (500 - 600) متراً وأعمقها ما بين (1.5 - 1.8) متراً ، ومنها مبازل (الكعاعية ، بدعة شريف ، فريحة ، البركه ، الصالحية ، ابو جبر ، مطلق) .
4. المبازل الحقلية (Field Drains) : تمثل المبازل الصغيرة التي تمتد على جوانب الحقول الزراعية وداخلها بغية جمع مياه بزل الحقول الزراعية والتي تأقها إلى المبازل المجمعة ، وتنتمي هذه المبازل بأنها قصيرة الأطوال وضحلة ومكشوفة ، وتتراوح أعمقها بين (1 - 1.2) متراً والبعد بين مبزل وآخر من (50 - 100) متراً .

ولغرض أن تأخذ الدراسة طريقها الصحيح في إيضاح الأمور بشكل متكامل سيتم التطرق لهذه الفقرة على محورين وكما يأتي:

❖ المحور الأول: منظومة مبزل الرزازة // باشرت الجهات المسئولة ذات العلاقة بإنجاز المراحل الرئيسية من شبكة المبازل في محافظة كربلاء عام 1978م إذ بدأ حفر مبزل رئيس هو مبزل الرزازة (مبزل كربلاء سابقاً) ، الذي ينقل قسم كبير من مياه شبكات البزل والصرف إلى محطة ضخ الرزازة . وأنجز هذا المبزل وادخل حيز العمل عام (1985)م ، انظر الصورة الفضائية الرقم(2) .

الصورة الفضائية الرقم (2) مبنى الرزازة الرئيس ومحطة ضخ الرزازة .

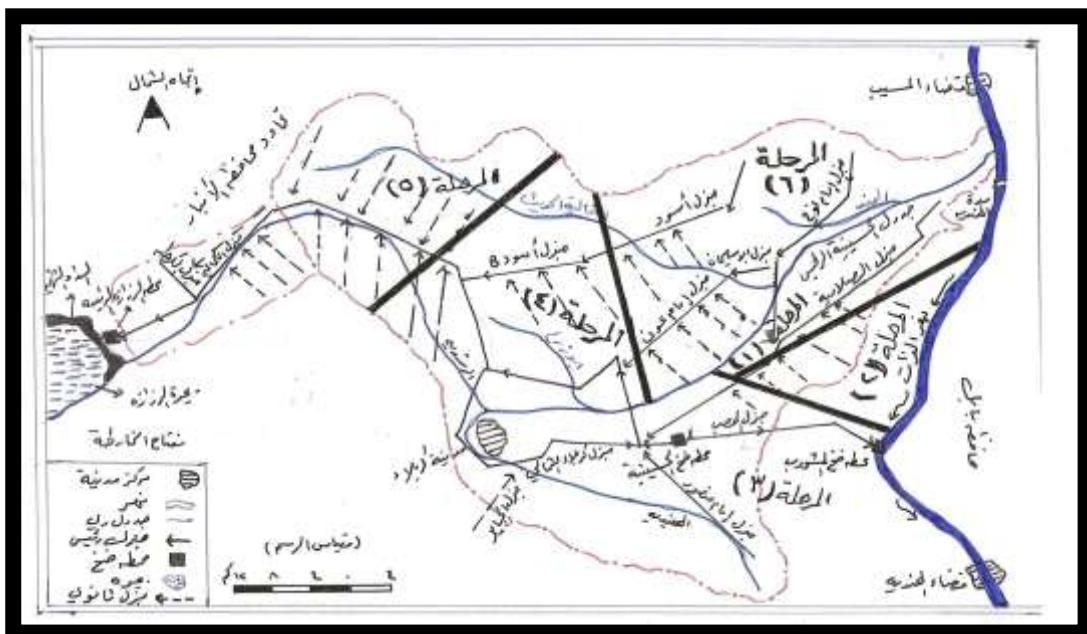


المصدر : شبكة الانترنت الدولية (الوكيل أيرث) فضلاً عن المطابقة مع الدراسة الميدانية.

ويقوم هذا المبنى بجمع مياه مبازل القسم الشمالي وجزء من القسم الأوسط وابصالها إلى بحيرة الرزازة عن طريق محطات الضخ التي سياتي ذكرها في المحور الثاني التالي ، وبطول (27) كيلومتراً وتصب فيه المبازل الفرعية عن طريق محطات الضخ أو مباشرة إليه . وان هذا المبنى صمم لاستيعاب تصريفاً مائياً مقداره (15) متراً مكعباً بالثانية ، وعلى أساس منسوب مياه تصميمي للمبنى مقداره (19.80) متراً عند الكيلومتر (1) من نقطة الصفر عند محطة ضخ الرزازة . وان مرور هذا المبنى بأراض ذات تكوينات صخرية ورملية أدى على التأثير سلباً على المناسبات التصميمية للمشروع لذا يلاحظ ارتفاع مناسبات مياه المبازل وحجم المياه على طوال أيام السنة وهي ارتفاعات نسبية وليس حقيقة بالإطلاق فضلاً عن انخفاض كفاءة محطات الضخ . وقد تم ربط منطقة الدراسة بشبكة واسعة من قنوات المبنى سميت بمبازل القسم الشمالي بست مراحل منها (أربع) مراحل تقع ضمن حيز الدراسة وكما مبين في الخارطة الرقم(7)، والجدول الرقم (6) ، وهذه المراحل كالتالي:

1. المرحلة الأولى : تشمل الأراضي الواقعة على الجهة اليسرى من جدول الحسينية ، وتمتد من صدر جدول الحسينية إلى مركز مدينة كربلاء وتبلغ المساحة الكلية المشمولة بخدمة هذه المرحلة (27) ألف دونم ومن مبازلها الرئيسة التي تصب فيها المبازل الفرعية مبنى كربلاء الشمالي الذي يصل طوله إلى (6.350) كيلومتراً يبدأ من الجزء المغطى من المبنى داخل مدينة كربلاء وينتهي إلى مبنى الرزازة الرئيس ، ويبلغ معدل تصريفه (2) متراً مكعباً بالثانية ، ويترواح منسوب الماء فيه بين (22 - 23) متراً فوق مستوى سطح البحر وهذا المنسوب يؤمن انسابية مبنى كربلاء الشمالي وابصاله نحو بطول (7.500) كيلومتراً ومبنى المصب (1.630) كيلومتراً إذ يقوم بابصال مياه مبنى كربلاء الشمالي وإمام نحو إلى محطة ضخ الحسينية الشمالية . ومبنى الصالمية بطول (10.790) كيلومتراً ويصب هو بدوره في مبنى الإمام نحو ، وقد نفذت هذه المبازل في هذه المرحلة لحد المبازل المجمعة ويبلغ مجموع أطوال المبازل الرئيسية (41) كيلومتراً والمبازل الفرعية (70.750) كيلومتراً والمبازل المجمعة (3.350) كيلومتراً .

الخارطة الرقم (7) مراحل أقسام مشروع مبازل رئيسي الحسينية.



المصدر: مديرية الموارد المائية ، محافظة كربلاء ، 2008 م.

الجدول الرقم (6) الأقسام الرئيسية والمراحل الخاصة بشبكات المبازل وأطوالها و المساحات المشمولة بخدمتها وال المتعلقة بمبازل الرئيسي/محافظة كربلاء

الشبكة	المرحلة	أطوال المبازل الرئيسية (كيلومتر)	أطوال المبازل المجوعة (كيلومتر)	المساحة المشمولة بخدمة شبكة المبازل (آلف) دونم
مبازل الرزازة الرئيسي القسم الشمالي	—	—	27	27
الأولى	41	70.750	30.350	27
الرابعة	67.550	47.900	28.250	35
الخامسة	27.600	35.850	46.300	52
السادسة	18.950	1	2.270	50
المجموع	114.168	154.501	107.170	191

المصدر: وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية، قسم الضخ، (بيانات غير منشورة)، لسنة 2008 م.

2. المرحلة الرابعة : وتمثل بالمساحة الممتدة إلى الجهة اليمنى من جدول الحسينية . والمحصورة بين جدول الحسينية الرئيس وجدول الكمالية المبطن الحديث ، وتبلغ المساحة الزراعية المشمولة بخدمة هذه المرحلة من المبازل (35000) دونم ومن مبازلها الرئيسية مبازل الإمام عون بطول (15.400) كيلومتراً ويصب في مبازل كربلاء الشمالي ، ومبازل الكرطة بطول (4.730) كيلومتراً ويتصل مباشرةً بمبازل الإمام عون ، ومبازل الأسود بطول (3.600) كيلومتراً ويتصل أيضاً بمبازل الإمام عون، وتبلغ أطوال المبازل الرئيسية في هذه المرحلة (67.550) كيلومتراً والمبازل الفرعية (47.900) كيلومتراً والمبازل المجموعية (28.250) كيلومتراً .

3. المرحلة الخامسة : تمتد أراضي هذه المرحلة المشمولة بخدمة شبكة المبازل إلى الجهة اليمنى من جدول الحسينية والمساحة الخاضعة للمبازل قدرها (52000) دونم . وقد نفذ (80) % من مبازلها ، واحتسب المبازل ضمن هذه المرحلة مبازل كريطة

الرئيس وبطول (27) كيلومتراً ويتصل بمبذل الكاظمي والبالغ طوله (3.300) كيلومترأً ، وتبلغ أطوال المبازل الرئيسية في هذه المرحلة (27.600) كيلومتراً والمبازل المجمعة (35.850) كيلومتراً والمبازل المجمعة (46.300) كيلومتراً .
4. المرحلة السادسة : تقع أراضي هذه المرحلة إلى الجهة اليمنى من جدول الحسينية ، وتمثل بالمنطقة المحصورة بين الحدود الإدارية لقضاء المسيب وحدود الاستسقاء لجدول الكمالية المبطن الحديث ، والمساحة الإجمالية المشمولة بخدمات المرحلة هذه تبلغ مساحتها (50000) دونم . واهتمام المبازل المنفذة ضمن هذه المرحلة مبازل اسود (B) وطوله (14) كيلومترأً وجزء من مبازل الإمام نوح ، ومن المشاكل التي تواجه هذا الجزء من المبازل المناطق الرملية التي تؤدي إلى الرواسب الرملية التي تعيق حركة المياه فيها ، وتبلغ أطوال المبازل الرئيسية ضمن هذه المرحلة (18.950) كيلومترأً والمبازل الفرعية (1) كيلومتراً والمبازل المجمعة (2.270) كيلومتراً .

❖ **المحور الثاني : محطات ضخ مبازل الرزازة // تمثل محطات الضخ الجزء الحيوي والمكمل لمنظومة المبازل بشكل عام والناطق ذات المناسبة المتباينة بشكل خاص وذلك للحاجة الماسة لها في رفع المياه من تلك المبازل إلى المنخفضات أو الأنهار وغيرها فضلاً عن دورها في عملية تسريع جريان المياه خصوصاً إذا ما كانت القنوات غير سالكة أو غير نظيفة وتحوي على المياه الصناعية ومياه المنازل والمياه الثقيلة وغيرها من العوائق . وعند منطقة الدراسة توجد هذه الحاجة إلى المضخات إذ يرتفع منسوب بحيرة الرزازة بمقدار يتراوح من (4 - 5) متراً عن منسوب قناة مبازل الرزازة الرئيس التي تتصل بمحطة ضخ الرزازة التي ستتناولها وخصائصها وكما يأتي ، انظر الخارطة الرقم (7) السابقة :**

1. محطة ضخ مبازل الرزازة : تُعد محطة ضخ الرزازة المصدر الرئيس لتصرف مياه المبازل الموجهة نحو مبازل الرزازة الرئيس ، وتقع هذه المحطة عند مصب قناة مبازل الرزازة الرئيس ، انظر الصورة الفضائية الرقم () ، وتقوم برفع مياه مبازل القسم الشمالي بالمراحل التي تم التطرق إليها وضخها إلى بحيرة الرزازة ، وتضم هذه المنظومة محطتي ضخ الأولى رئيسة والثانية مساعدته (ثانوية) ، أما المحطة الرئيسة فهي القديمة وتضم (خمس) وحدات تصريفية الواحدة منها تبلغ قدرتها التصميمية (3.8) متر مكعب بالثانية ، أما المحطة المساعدة وهي المحطة الحديثة فهي تضم (12) وحدة ضخ للمياه قدرة الواحدة منها (1) متر مكعب بالثانية ، وعلى هذا الأساس فإن عددها الإجمالي يبلغ (17) وحدة ضخ تصريفية وبطاقة إجمالية قصوى تصميمية تبلغ (31) متراً مكعباً بالثانية ، علماً إن أفضل كفاءة عمل لهذه المحطات لا يتعدي (%80) وفي الحالات القصوى عدا حالات العطل والصيانة والمناوبة وهي عموماً بقدرة تشغيله يومية فعلية تتراوح بين (10 - 12) متراً مكعباً بالثانية .

2. محطة ضخ الحسينية : تقع هذه المحطة على الطريق الزراعي الرابط بين طريق ناحية الحسينية والطريق (الحلة - كربلاء) مسافة (4) كيلومتراً جنوبى مدينة كربلاء وتقوم هذه المحطة بالعمل المزدوج من خلال الضخ باتجاه نهر الفرات عن طريق محطة ضخ المشورب في ناحية الجدول الغربي وتارة أخرى تخفف الزخم من خلال ضخ المياه باتجاه مبازل الرزازة الرئيس وهي بذلك تقوم برفع ودفع جزء من مياه المبازل ضمن تلك الشبكة . وتضم هذه المحطة ست وحدات للضخ الطاقة التصميمية الإجمالية لهذه المحطات (6) متر مكعب بالثانية أي (1) متر مكعب بالثانية لكل محطة ضخ ، مع التأكيد إن ما يخدم مبازل الرزازة من هذه الطاقة يتراوح ما بين (1 - 2) متراً مكعباً بالثانية .

ثالثاً : الخصائص الكمية لمياه منظومة المبازل :
بادئ ذي بدء لابد من الإشارة إلى إن الخصائص الكمية لمياه مبازل الرزازة الرئيس (موضع الدراسة) يرتبط بصورة أساسية ومقصولة بمشروع ري الحسينية أولاً ومشروع ريبني حسن ثانياً وبشكل ثالثى ، وإن المصادر الأخرى تشكل جزءاً يكاد أن يكون هامشياً أو كذلك من أمثل الأمطار الهاطلة فصل الشتاء والربيع وجزءاً من المياه الجوفية والمياه المستحصلة والمصفاة من (محطة مجاري كربلاء) الرئيسة (2) كيلومتراً جنوبى مدينة كربلاء على طريق (كربلاء - الحلة) ، وهي كما أشرنا تشكل نسبة محدودة ، وعليه فإن التركيز يكون على مصدر المياه المستحصلة من الأراضي الزراعية عن طريق شبكة المبازل التي أشرنا إليها في الفقرات السابقة .

إن التصرف الإجمالي لمبازل الرزازة يحسب بالأساس من خلال كمية المياه المرفوعة والمدفوعة من قبل محطة ضخ الرزازة الرئيسة .وكما أشرنا في فقرات سابقة من هذه الدراسة إن لقناة مبازل الرزازة الرئيس منسوب ماء تصميسي مقداره (19.80) متراً في حين إن الماء التصميمي الحالي يتراوح ما بين (23 - 23.50) متراً فوق مستوى سطح البحر ، وضمن الواقع الحالي للمبازل وحجم التربات التي فيه فإن المنشآت الأخيرة والذي يبعد (1) كيلومتر عن موقع محطة الضخ لا يمكنه تصريف أكثر من (8 - 10) متراً مكعب بالثانية ويزداد هذا التصرف كلما ارتفع منسوب المياه في المبازل عن مستوى المبازل التصميمي كما هو الحال حالياً، وما عدا ذلك فمن الصعب حسابه وإذا تم حسابه فهو غير ذي جدوى بالوقت الحاضر كون إن القدرة التصميمية والتشغيلية لمحطة الضخ حالياً تتناسب مع المياه المنقوله من قناة مبازل الرزازة إلى بحيرة الرزازة .

رابعاً: الخصائص النوعية لمياه منظومة الميزل :

تم تحليل نموذج المياه المأخوذة من قناة ميزل الرزازة والتي تم الإشارة إليها من موقع رقم (5) الواقع قبل موقع محطة ضخ الرزازة ، لاحظ الخارطة الرقم (4) السابقة التي تم الإشارة إليها مسبقاً، وقد أظهرت النتائج المختبرية والواردة في الجدول الرقم (8)، الفرق الكبير بينها وبين نتائج التحليل المختبري لمياه بحيرة الرزازة مع التأكيد بالقول إن مياه ميزل كربلاء هي أيضاً أعلى تركيزاً من المواصفات القياسية لمنظمة الصحة العالمية (W.H.O.) ، وهذا يتطلب بكل تأكيد على الانتباه إلى هذا الجانب وتحسين نوعية المياه وعدم الاقصار على دراسة الخصائص الكمية .

وأدناه استعراضاً للخصائص النوعية لمياه ميزل الرزازة مع مقارنتها مع نموذج الموقع الرقم (1) العائد إلى مياه بحيرة الرزازة كونه أقرب نقطه إلى مياه النموذج الرقم (5) العائد إلى ميزل الرزازة :

1. الأملاح المذابة الكلية Total resold solid (T.D.S.) : بلغت قيمتها (4890.59) جزء من المليون ، حين سجلت قيمة النموذج الرقم (1) (12200) جزء من المليون .

الجدول الرقم (8) التركيز الأيونية والأملاح المذابة الكلية (PPM) لمياه ميزل الرزازة الموقع الرقم (5) مقارنة مع مياه بحيرة الرزازة الموقع الرقم (1).

موقع رقم(1)	موقع رقم(5)	المتغيرات
12200	4890.59	T.D.S
8.00	8.5	PH ⁽⁺⁾
3305.13	1105	CL ⁽⁻⁾
4495.09	1983.75	SO ₄ ⁽⁻²⁾
140.95	115.12	HCO ₃ ⁽⁻²⁾
185.3	24.25	K ⁽⁺⁾
2509	872	Na ⁽⁺⁾
430.75	288.21	Mg ⁽⁺²⁾
780.45	298.35	Ca ⁽⁺²⁾

المصدر: التحليلات المختبرية لعينات المياه من الموقع الرقم (5) ميزل الرزازة.

2. أُس الهيدروجين (PH) : بلغت قيمها عند الموقع الرقم (5) (8.5) وهي مقاربة إلى قيمة الموقع الرقم (1) في بحيرة الرزازة وباللغة مقدارها (8) .

3. أيون الكالسيوم (Ca⁺⁺) : بلغت قيمة التركيز الأيوني له (298.35) جزء من المليون وهي أعلى بمقدار ثلاثة أضعاف الحد المسموح به حسب المواصفات العالمية ، في حين كانت قيمة ايون الكالسيوم عند الموقع الرقم (1) في بحيرة الرزازة (780.45) جزء من المليون وهي أعلى بكثير من قيمة الموقع الرقم (5) .

4. أيون المغنيسيوم (Mg⁺⁺) : بلغت قيمته (288.21) جزء من المليون وهي عند الموقع الرقم (5) في حين كانت القيمة الخاصة بالموقع الرقم (1) والخاص ببحيرة الرزازة (430.75) جزء من المليون ويتبين الفارق بين القراءتين لصالح مياه الميزل .

5. أيون الصوديوم (Na⁺) : سجلت القراءة الموقعة رقم (5) الخاص بمياه قناة ميزل كربلاء قيمة مقدارها (872) جزء من المليون في حين كانت القراءة الخاصة ببحيرة الرزازة عند الموقع الرقم (1) (25099) جزء من المليون ويلاحظ بشكل جلي مدى الفارق الواسع بين القراءتين ولصالح قناة الميزل أيضاً .

6. أيون البوتاسيوم (K⁺) : أظهرت النتائج المختبرية إن تركيز هذا الايون في الموقع رقم (5) الخاص بقناة ميزل كربلاء بلغ (24.25) جزء من المليون وهي بمقدار ستة أضعاف قيمة هذا الايون في بحيرة الرزازة عند الموقع الرقم (1) وباللغة مقدارها (185.3) جزء من المليون .

7. أيون البيكاربونات (HCO₃⁻²) : بلغت قيمة هذا الايون عند موقع النموذج الخاص بمياه ميزل كربلاء (115.12) جزء من المليون وهي بكل تأكيد قيمة مقاربة جداً إلى قيمة نفس الايون في بحيرة الرزازة عند الموقع الرقم (1) والتي بلغت (140.95) جزء من المليون وهي ضمن حدود المعايير القياسية العالمية لمنظمة الصحة العالمية .

8. أيون الكبريتات (SO_4^{2-}) : ظهرت قيمة هذا الايون عند التحليل المختبري مقداراً بلغ (1983.75) جزء من المليون وهي اقل من تركيزه في بحيرة الرزازة عند الموقع الرقم (1) والتي بلغت (4495.09) جزء من المليون.

9. أيون الكلورايد (Cl^-) : هذا الايون سجل فراغة مقدارها (1105) جزء من المليون عند موقع نموذج المياه الخاص بمياه قناة مبزل كربلاء وعند مقارنتها بفراغة الموقع الرقم (1) الخاص ببحيرة الرزازة والبالغ مقدارها (3305.13) جزء من المليون يظهر مدى الفارق بين القراءتين في الموقعين اتفى الذكر .

ما تقدم يتضح إن اغلب او جميع القراءات كانت لصالح مياه مبزل كربلاء المجهز لمياه إلى بحيرة الرزازة عند هذا الموقع وان نوعية مياهه هي أفضل نسبياً من مياه البحيرة وهي وبالتالي تشكل إضافة نوعية إلى مياه البحيرة فضلاً عن إضافتها الكمية والتي اشرنا إليها في الفقرات السابقة من هذه الدراسة .

خامساً : التوقعات والاتجاهات المستقبلية لمياه مبزل الرزازة :

لاغزو القول إن التنبؤ أو التوقع لمستقبل المياه أمراً في غاية الصعوبة بل ومن الغيبات في المنهج الإسلامي كون إن المياه ترتبط بشكل أساس بالإمطار الهاطلة سواء في منطقة الدراسة أو ضمن مناطق حوض التعذية والتي بدورها تنعكس على الواقع المائي (الهيdroلوجي) لمنطقة الدراسة أو أية منطقة أخرى ، وان دور الإنسان أي العامل البشري يتمحور ضمن اطر الإدارة المائية المثلثى لذلك المورد ، وبما إن المياه الموجودة في شبكة المبازل هي مياه غير مباشره إن صح التعبير كونها مياهاً مستخدمة وفائضة عن الحاجة أو يفترض هكذا ، فإن مستوى التوقعات المائية تستند في الغالب على الموازنة المائية لجدول ري الحسينية (أولاً) وجدول ريبني حسن (ثانياً) ونسبياً .

و ضمن المعطيات المائية الحالية والتراجع الهائل في سعة الرقعة الزراعية بسبب التحول السريع في نمط استعمالات الأرض نحو البناء والتشييد لمختلف الاتجاهات سواء أكانت السكنية والخدمية والصناعية والمخازن وغيرها فضلاً عن هجر الأراضي لضعف العوائد المالية من العمل في حرفة الزراعة بشقيها النباتي والحيواني ، فإن التوقعات المائية المتوفرة حالياً سوف لن تتجاوز في أفضل الأحوال أكثر من (10) متراً مكعباً في الثانية .

وهي بذلك تشكل وفق المنظور الحالي والمستقبل (3 - 5) سنوات المقبلة مورداً مائياً مهمـاً لا يمكن الاستهانة به أو تجاهله وبمختلف الاتجاهات

((الاستنتاجات والمقترحات))

اولاً : الاستنتاجات (Conclusions) :

خلص البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات يمكن تلخيصها وجمعها في النقاط الآتية :

1. يمثل مبزل الرزازة حالياً المجهز الرئيس لمياه بحيرة الرزازة وبمقدار معدله يتراوح بين (10 - 15) متر مكعب بالثانية .
2. تؤكد النتائج المستخلصة والتوقعات المستقبلية إن مستوى التصريف المائي سوف يحافظ على مستوى الحالى لمدة زمنية تتراوح بين (5 - 8) سنوات لاحقة .
3. تبين الخصائص النوعية لمياه مبزل الرزازة إن مياهه مناسبة لأنشطة الزراعية سواء أكانت نباتية أو حيوانية، كون أن مصدرها الرئيس مياه الري للمساحات الزراعية المروية ضمن جدول ري الحسينية وجزءاً محدوداً من أراضي جدول بني حسن من خلال مبزل المشورب .
4. يعني مبزل الرزازة من مشاكل متعددة أبرزها نباتات زهرة النيل والترسبات الطينية والنمو الواسع لنباتات البردي والأحراش، مما يزيد من كلفة صيانتها وتطهير قنواتها .

ثانياً : المقترفات (Recommendations) :

تهدف البحوث والدراسات العلمية التي يقدمها الباحثون إلى الجهات الرسمية وشبه الرسمية إلى وضع التصورات الكاملة عن الواقع الحالى والمشاكل التي تهم أو تعالج بعضاً من المشاريع على اختلاف أطراها سواء أكانت اقتصادية أو اجتماعية أو بيئية وغيرها من الاتجاهات والمحاور العلمية ذات الصلة بالإنسان ومن جميع الأصعدة، وان الدراسات والبحوث العلمية وعلى الرغم من المبالغ التي تقاد إلى تذكر بالمقارنة مع ما يخصص وما يصرف على معالجة أو انجاز تلك المشاريع والتي لا تصل في أحسن الظروف إلى أقل من (1) %، إلا أنها من الأهمية بمكان أن تضع الحلول وتعالج حيراً مهماً منها، وفيما يأتي حزمة من المقترفات التي يرى الباحث أنها الأنفع في الوصول إلى تحقيق الأهداف المرجوة من هذه الدراسة، وذلك لغرض حشد الجهود والإمكانات المنهجية للوزارات ذات العلاقة ومنها على وجه الخصوص وزارات (الموارد المائية ، الزراعة ، البيئة ، التخطيط ، السياحة والآثار) وغيرها من الجهات المساعدة الأخرى كون أن الواقع المائي والبيئي والزراعي ينطوى كل الحواجز فهو ملك الجميع وانعكاساته السلبية تؤثر على الجميع وتعود سلباً عليهم .

و هذه المقررات ندرجها كالتالي :

1. تحسين واقع البنى التحتية لمنظومة المبازل في محافظة كربلاء بشكل عام ومبزل كربلاء بشكل خاص، كونه المجهز الرئيس لمياه بحيرة الرزازة حالياً وفي المدى المنظور، وذلك من خلال تطوير المبازل بشكل دوري وتنظيم القوات وتحسين مستوى خطوط الارتفاعات المتساوية لغرض تحقيق الانحدار الملائم لأنسياب المياه وصولاً إلى نقطة الصفر) عند محطة ضخ الرزازة في أقصى الجنوب الشرقي لبحيرة الرزازة، فضلاً تطوير محطات رفع المياه .
2. إيقاف التجاوزات الخطيرة على مشاريع منظومة مبزل الرزازة ، والتي ألت بظلالها على الخصائص النوعية لمياه المبازل وتلوثه بشكل ملتف للنظر وخطير، وباتجاه التلوث الحياني ، وذلك من خلال رمي وتسريب المخلفات السائلة والصلبة ورمي جثث الحيوانات والمخلفات الحيوانية والمياه الآسنة و المياه المجاري مما سبب كوارث خطيرة على الواقع البيئي للمبزل ومن ثم على واقع بحيرة الرزازة إجمالاً .
3. توسيع شبكة المبازل المجمعه والفرعية وصولاً إلى المبازل الرئيسية لغرض تحقيق هدفين (الأول) توسيع الرقعة الزراعية لأراضي مشروع رி الحسينية من خلال تخلیصها من المياه الأرضية الفائضة عن الحاجة والناتجة من تغدقها بالمياه انعكاساً لحالة سوء الصرف الذي تعانى منه الناتج أساساً من عدة عوامل أبرزها النمط الزراعي والارواني المتبع فضلاً عن نوعية التربة الطينية السائنة وطبيعة أراضيها المنخفضة نسبياً مقارنة مع الأراضي المجاورة لها، أما الهدف (الثاني) فيتمثل في الحصول على اكبر قدر من التصريف المائي من تلك المياه الفائضة من تلك الأرضي وبالتالي تحقيق أهداف متعددة في آن واحد .
4. تحويل مسارات محيطي ضخ (السجلة) و (الحسينية) و (المشورب) من اتجاه ضخها إلى نهر الفرات إلى ضخها لمشروع مبزل الرزازة بعد زيادة القدرة التصريفية لقناة مبزل الرزازة، لغرض تحقيق الأهداف الآتية :
 - ❖ منع وصول المياه المالحة والملوحة إلى مجرى نهر الفرات الذي يعني هو الآخر من ارتفاع مستوى الترکز الألایوني لمياهه .
 - ❖ زيادة ضخ المياه إلى بحيرة الرزازة ومن ثم المحافظة على وجودها في ظل التحديات الجسم التي تواجهها والتي من ابرز نتائجها اختفاء البحيرة ووصولها إلى مرحلة المستنقعات خلال (3 - 5) سنوات في ظل الموازنة المائية الحالي والمستقبلة المتوقعة .
 - ❖ الإلادة من مجمل مياه المحيطتين آفتي الذكر في تحسين نوعية مياه مبزل الرزازة ومن ثم إمكانية تحسين مياه البحيرة خدمة لواقعها الحياني وإمكانية إعادة الحياة إلى الكثير من انظمتها الحياتية من خلال توفر السلسلة الغذائية للكائنات الحية التي يمكن أن تكون فيها .
5. نصب محطات مراقبة ومتابعة في نقاط متعددة على طول مسارات المبازل الهدف منها التحري عن واقع المياه اوأ بأول ومن ثم إمكانية اتخاذ القرارات بأسرع وقت ممكن واعتبار تلك المحطات مراكز إنذار مبكر ، تهدف أيضاً إلى منع وقوع أية تجاوزات على تلك المشاريع وعدها جزءاً من المصادر المهمة للمياه في منطقة الدراسة .
6. توسيع رقعة شبكة المبازل ضمن مشروع ريء الحسينية لغرض تحقيق أهدافاً عده أبرزها استصلاح الأرضي المغدقة فضلاً عن زيادة حجم المياه المستحصلة الإجمالية إلى مبزل الرزازة الرئيس ، وفي الخصوص مقاطعى اللائح والسبب واللتين تحولتا إلى مستنقعين مائبين واسعين .
7. التأكيد على أهمية حصول بحيرة الرزازة على حصة مائية مناسبة من بحيرة الحبانية عن (طريق نظام تخلية المجرة) والمجهز بالمياه أصلاً من مجرى نهر الفرات، وعد ذلك جزء من خطة طوارئ إدارة أزمة المياه التي تجتاح العراق ومنطقة الشرق الأوسط بسبب الجفاف الذي يخيم على أراضيها انعكاساً لظاهرة الانحباس الحراري نتيجة لسوء التعامل مع النظام البيئي لموارد الأرض من قبل السكان .

((قائمة بالمصادر باللغتين العربية والأجنبية التي خدمت الدراسة))

❖ الكتب باللغتين العربية والإنجليزية :

1. خروفه، نجيب والصحف، مهدي والخشب، وفيق، الري والبزل في العراق والوطن العربي، وزارة التعليم العالي - جامعة بغداد - كلية الهندسة، مطبع المنشاة العامة للمساحة ، بغداد، 1984م .
2. مرعي، مخلف شلال والقصاب، إبراهيم محمد حسون، جغرافية الزراعة ، جامعة الموصل ، مطبع جامعة الموصل ، 1996م .
3. المثلوي ، الهادي وآخرون، قاموس الجغرافيا ، الدار العربية للعلوم ، بيروت ، الطبعة الأولى ، 2004م .
4. نصار ، محمد عبدالمجيد ، المعاجم التكنولوجية التخصصية (معجم الهندسة الزراعية) ، ليزيك ، جمهورية ألمانيا الديمقراطية ، 1977م .
5. لوشن ، جيمس بن.، هندسة البزل ، (ترجمة) جمال شريف دوغرامه جي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد - كلية الزراعة - قسم التربة ، الطبعة الثالثة ، شركة روبرت بئي . كريغر المساعدة للنشر ، نيويورك ، الولايات المتحدة الأمريكية ، 1973م .
6. النجم ، محمد عبد الله وحمادي ، خالد بدر ، الري ، مطبعة دار الحكمة ، جامعة البصرة ، كلية الزراعة ، 1980م .

مجلة جامعة كربلاء العلمية – المجلد الثامن - العدد الثالث / علمي / 2010

7. بنكوف ، م. وجونيسيكي ، ب . وكافر جيف ، يا . ، استصلاح التربة رئيسة الصفات (الغدقة والمتملحة) ، (ترجمة) نديم ميخا اسحق بقادي و أنوار يوسف حنا باتا ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، مطبعة دار الحكمة ، جامعة البصرة ، 1991م ، الكتاب باللغة البلغارية ، زيميزدات - صوفيا ، 1985م .

❖ الاطارين والرسائل الجامعية:

1. أبو جري، إقبال عبد الحسين ، التباين المكاني لظاهر التصحر في محافظة كربلاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية(G.I.S) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، مقدمة إلى كلية التربية (ابن رشد) - جامعة بغداد ، بغداد ، 2001م .
 2. المسعودي ، عباس عبد الحسين خضرير ، تحليل جغرافي لاستعمالات الأرض في محافظة كربلاء ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، مقدمة إلى كلية التربية الأولى (ابن رشد) - جامعة بغداد ، 1999م .
 3. المسعودي، رياض محمد علي عوده ، الموارد المائية ودورها في الإنتاج الزراعي في محافظة كربلاء ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، مقدمة إلى كلية التربية (ابن رشد) - جامعة بغداد ، بغداد ، 2000م .
 4. الشريفي ، أسامة خزعل عبد الرضا ، دراسة بيئية وجيومورفولوجية لجزء الجنوبي لبحيرة الرزازة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، مقدمة إلى كلية التربية(ابن رشد) ، جامعة بغداد ، بغداد ، 2000م.
 5. النعيمي ، متهى احمد محمد ، دراسة تخطيطية لمحور بحيرة الرزازة - حصن الاخيضر واستغلاله للأغراض السياحية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، مقدمة إلى مركز التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا ، جامعة بغداد ، بغداد ، 2000م .
 6. الخرجي ، أحمد عبد عون عبود ، الجزيرة الحرارية في مدينة كربلاء وعلاقتها بالراحة البيئيةمناخية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، مقدمة إلى كلية الآداب ، جامعة القادسية ، 2009م .
 7. الحكيم ، عبد الوهاب هادي ، دراسة الصفات المورفولوجية وتحديد سن النضج الجنسي للسمك البنبي والشبوط في بحيرة الرزازة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، مقدمة إلى كلية العلوم - جامعة بغداد ، 1976م .
 8. هنون ، جليل جاسم محمد ، حوض وادي العرجاوي دراسة مورفو متيرية ومنشئيه واستعمالات أرضه ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، مقدمة إلى كلية الآداب ، جامعة بغداد ، 1999م .
9. Ralph M. Parsons, Engineering Co., Ground water Resources of Iraq , Vol (8) ,
Northern desert , California , U.S.A. , 1955 .
10. Todd , D.K. , Ground Water Hydrology , 3 nd , John Wiley & Sons , Ins., U.S.A. ,1963.

❖ الدوريات العلمية :

1. المعومري ، مرتضى جليل إبراهيم وآخرون ، "التحليل النوعي وتركيز الأملاح والاليونات لمياه بحيرة الرزازة " ، مجلة جامعة كربلاء ، المجلد الثالث ، العدد (14) البحث العلمية ، كانون الثاني 2006م .
2. المسعودي ، رياض محمد علي عوده ، "الحساب المائي كآلية للاستثمار الزراعي في المناطق الجافة ((حالة واديي الأبيض والعرجاوي غربي العراق))" ، مجلة جامعة كربلاء ، المجلد الثالث ، العدد (خاص بالمؤتمر الأول لكلية التربية - جامعة كربلاء) ، أيلول 2005م .
3. المسعودي ، رياض محمد علي عوده وآخرون ، " دراسة تأريخية ومنشئيه لبحيرة الرزازة " ، مجلة جامعة كربلاء ، المجلد الثالث ، العدد (خاص بالمؤتمر الأول لكلية التربية - جامعة كربلاء) ، أيلول 2005م .