جامعة دمشق
كلية الاقتصاد
قسم الاقتصاد (سكان وتنمية)

النمو السكاني ومشكلة الأمن المائي في سورية

بحث علمي مقدم لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد (سكان وتنمية)

إعداد الطالبة
ديما فرح

إشراف
الأستاذ الدكتور محمد جميل عمر

٢٠٠٩

شكر و تقدير

التقدير الخالص،والشكر الجزيل إلى **الأستاذ الدكتور محمد جميل عمر**،في كلية الاقتصاد بجامعة دمشق،قسم الاقتصاد،الذي أشرف على دراستي وبحثي ولم يبخل عليَّ بوقته وجهده،وأغناني بالملاحظات القيمة .

أتقدم كذلك بشكري وتقديري إلى **الأستاذ الدكتور عدنان غانم**،في كلية الاقتصاد بجامعة دمشق،قسم الإحصاء،لدوره الكبير في إرشادي وتوجيهي ودعمي في إنجاز هذا البحث.

إلى **الأستاذ الدكتور شباب ناصر**،في كلية الزراعة جامعة حلب،قسم الاقتصاد الزراعي،الذي أرشدني ورافقني في كل خطوة مشيتها في دروب هذا البحث،وكان لي خير مشجع وأفضل ناصح،أقول له من القلب " شكراً ".

تحية تقدير وشكر عميق إلى **الدكتور معن دانيال داود** في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية،مديرية إدارة الموارد المائية،وزارة الزراعة،لما قدمه لي من عون ومساعدة لإخراج هذا البحث إلى حيز الوجود.

الشكر الجزيل إلى كل أولئك **العاملين** الذين ساهموا في تقديم العون والمساعدة للحصول على البيانات والمعلومات لإتمام هذا العمل في كل من:

- الهيئة العامة للبحوث الزراعية
- المكتب المركزي للإحصاء
- وزارة الزراعة
- وزارة الري
- اتحاد الغرف الزراعية
- مكتبة الأسد
- مكتبة كلية الاقتصاد

الباحثة

إهداء

لا الحروف ولا الكلمات ولا لغات العالم كلها تستطيع أن تعبر عن مشاعري اتجاه من وهبتني الحياة، فالكلمات تصغر أمام تضحياتك وصبرك وحنانك يا من كانت الجنة تحت قدميها،يا نبع المحبة الذي لا ينضب إليك يا.....

أمي الحبيبة

إلى من سالت حبات العرق على جبينه تفانياً لتروي بستان حياتي،إلى من صنع بزنوده درباً أضاءه بنور محبته وتضحيته،إلى رمز العطاء والقلب الكبير،إلى من أكن له كل الحب والاحترام والتقدير

أبي الحبيب

إلى من شاركني الزمان بأفراحه وأحزانه،إلى من أُسر بلقياه وأجد السعادة لرؤياه،إلى من أرى نفسي فيه وأكبر به،إلى من عشت معه أحلى الأيام وأحلى الذكريات

أخي الغالي

إلى من كانوا أكبر عون لي، دعموني ووقفوا إلى جانبي وما ضنّوا عليَّ بمساعداتهم

زملائي وأصدقائي

أهدي هذا العمل المتواضع

ديما

المحتويات	رقم الصفحة
الفصل الأول النمو السكاني في سورية	١
١-١-النمو السكاني في الدول النامية	٥
١-٢ العوامل الديموغرافية المحددة للنمو السكاني في سورية	٩
١-٢-١ حجم السكان و معدلات النمو السكاني	١٠
١-٢-١-١ معدل المواليد	١١
١-٢-١-٢ معدل الوفيات	١٤
١-٢-١-٢-١ العوامل المؤثرة في الوفاة	١٥
١-٢-٢ الحركة السكانية و أنواعها و أثرها في النمو السكاني	١٧
١-٢-٣ التركيب النوعي و العمري للسكان و علاقته النمو السكاني	٢٠
١-٢-٣-١ التركيب العمري	٢٠
١-٢-٣-٢ التركيب النوعي	٢٢
١-٣ العوامل الاقتصادية و الاجتماعية المؤثرة في النمو السكاني	٢٣
الفصل الثاني الواقع المائي في سورية	٢٩
٢-١ الوضع المائي	٣١
٢-١-١ حوض اليرموك (الأردن الأعلى متضمناً الجولان و بانياس)	٣١
٢-١-٢ حوض بردى و الأعوج	٣٢
٢-١-٣ حوض العاصي	٣٣
٢-١-٤ حوض الساحل	٣٤
٢-١-٥ حوض الفرات	٣٥
٢-١-٦ حوض دجلة و الخابور	٣٦
٢-١-٧ حوض البادية	٣٧
٢-١-٨ الموارد المائية (حجمها و توزعها)	٤٣
٢-١-٨-١ المياه الجوفية	٤٣
٢-١-٨-٢ الأنهار	٤٤
٢-١-٨-٢-١ نهر بردى	٤٤
٢-١-٨-٢-٢ نهر العاصي	٤٤
٢-١-٨-٢-٣ نهر عفرين	٤٤
٢-١-٨-٢-٤ نهر السن	٤٥

٢-١-٨-٢-٥ نهر الفرات	٤٥
٢-١-٨-٢-٦ نهر الساجور	٤٥
٢-١-٨-٢-٧ نهر قويق	٤٥
٢-١-٨-٢-٨ نهر دجلة	٤٦
٢-١-٨-٢-٩ نهر الخابور	٤٦
٢-١-٨-٢-١٠-نهر جغجغ:	٤٦
٢-١-٩ الطلب على المياه	٤٧
٢-١-٩-١ مياه الشرب و الاستخدامات المنزلية	٤٨
٢-١-٩-٢ المياه لتأمين احتياجات القطاع الصناعي	٤٨
٢-١-٩-٣ المياه لتأمين احتياجات القطاع الزراعي	٤٩
٢-٢ الهطولات المطرية	٥١
٢-٣ مصادر المياه في الجولان	٥٥
٢-٣-١ الأمطار	٥٦
٢-٣-٢ الأنهار و البحيرات	٥٧
٢-٣-٢-١ نهر اليرموك	٥٧
٢-٣-٢-٢ نهر الأردن	٥٧
٢-٣-٢-٣ نهر بانياس	٥٧
٢-٣-٢-٤ نهر الدان	٥٨
٢-٣-٢-٥ بحيرة الحولة	٥٨
٢-٣-٢-٦ وادي الرقاد	٥٨
٢-٣-٢-٧ وادي العرام	٥٨
٢-٣-٢-٨ وادي اليرموك	٥٨
٢-٣-٢-٩ بحيرة طبريا	٥٩
٢-٣-٢-١٠ بحيرة مسعدة	٥٩
٢-٣-٢-١١ جبل الشيخ	٥٩
٢-٣-٣ الينابيع	٦٠
الفصل الثالث النمو السكاني والاحتياجات المائية المستقبلية	٦٢
٣-١ الأسس والمفاهيم	٦٣
٣-٢ العوامل الديموغرافية المؤثرة في النمو السكاني والتوقعات المستقبلية لأعداد السكان	٦٤

٣-٢-١ العوامل الديموغرافية المؤثرة في النمو السكاني	٦٤
٣-٢-١-١ الخصوبة	٦٤
٣-٢-١-٢ الوفيات	٦٥
٣-٣ التنبؤ بأعداد السكان	٦٦
٣-٣-١ الإسقاطات السكانية	٦٦
٣-٣-٢ التنبؤ السكاني	٦٧
٣-٣-٢-١ معدل الخصوبة	٦٨
٣-٣-٢-٢ معدل الوفيات	٦٩
٣-٤ التوقعات المستقبلية للمياه	٧٠
٣-٤-١ حوض اليرموك	٧١
٣-٤-١-١ الاستخدامات المنزلية	٧١
٣-٤-١-٢ الري	٧٣
٣-٤-١-٣ الصناعة	٧٥
٣-٤-٢ حوض بردى و الأعوج	٧٧
٣-٤-٢-١ الاستخدامات المنزلية	٧٧
٣-٤-٢-٢ الري	٧٩
٣-٤-٢-٣ الصناعة	٨١
3-4-3-حوض العاصي	٨٢
٣-4-٣-١ الاستخدامات المنزلية	٨٢
٣-4-٣-٢ الري	٨٣
٣-4-٣-٣ الصناعة	٨٥
٣-4-٤ حوض الساحل	٨٧
٣-4-٤-١ الاستخدامات المنزلية	٨٧
٣-4-٤-٢ الري	٨٢
٣-4-٤-٣ الصناعة	٩١
٣-4-٥ حوض الفرات	٩٢
٣-4-٥-١ الاستخدامات المنزلية	٩٢
٣-4-٥-٢ الري	٩٣
٣-4-٥-٣ الصناعة	٩٥

٣-4-٦- حوض دجلة و الخابور	٩٧
٣-4-٦-١ الاستخدامات المنزلية	٩٧
٣-4-٦-٢ الري	٩٩
٣-4-٦-٣ الصناعة	١٠١
٣-4-٧ حوض البادية	١٠٢
٣-4-٧-١ الاستخدامات المنزلية	١٠٢
٣-4-٧-٢ الري	١٠٤
٣-4-٧-٣ الصناعة	١٠٦
٣-4-٨ إجمالي الأحواض في سورية	١٠٧
٣-4-٨-١ الاستخدامات المنزلية	١٠٧
٣-4-٨-٢ الري	١٠٨
٣-4-٨-٣ الصناعة	١١٠
٣-4-٩ التنبؤ بكميات الموارد المائية و الموازنة المائية	١١١
٣-4-٩-١ الحالة الأولى(حجم الموارد لوسطي فترة تتسم بالزيادة)	١١١
٣-4-٩-١- ١ حوض اليرموك	١١٢
٣-٤-٩-١-٢ حوض بردى و الأعوج	١١٣
٣-٤-٩-١-٣ حوض العاصي	١١٥
٣-٤-٩-١-٤ حوض الساحل	١١٧
٣-٤-٩-١-٥ حوض الفرات	١١٩
٣-٤-٩-١-٦ حوض دجلة و الخابور	١٢١
٣-٤-٩-١-٧ حوض البادية	١٢٣
٣-٤-٩-١-٨إجمالي الأحواض	١٢٥
٣-٤-٩-٢ الحالة الثانية(حجم موارد لوسطي فترة تتسم بالانخفاض)	١٢٧
٣-٤-٩-٢-١ حوض اليرموك	١٢٧
٣-٤-٩-٢-٢ حوض بردى و الأعوج	١٢٩
٣-٤-٩-٢-٣ حوض العاصي	١٣١
٣-٤-٩-٢-٤ حوض الساحل	١٣٣
٣-٤-٩-٢-٥ حوض الفرات	١٣٥
٣-٤-٩-٢-٦ حوض دجلة و الخابور	١٣٧

٣-٤-٩-٢-٧ حوض البادية	١٣٩
٣-٤-٩-٢-٨ إجمالي الأحواض	١٤١
النتائج	١٤٥
المقترحات والتوصيات	١٤٨
الملحق رقم ١	١٥٠
الملحق رقم ٢	١٥١

فهرس الجداول	رقم الصفحة
الجدول(١) معدلات الولادات و الوفيات للبلدان المتقدمة خلال الفترات المدروسة	٥
الجدول(٢) معدلات الولادات و الوفيات في البلدان النامية خلال ثلاث فترات مدروسة	٧
الجدول(٣)تطور عدد السكان في سورية خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠٥	١٠
الجدول(٤) تطور معدل المواليد الخام في سورية خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠٥	١٢
الجدول(٥) تطور معدل الخصوبة الكلية في سورية	١٣
الجدول(٦) ارتباط معدل الخصوبة بمكان الإقامة	١٤
الجدول(٧) تطور معدل الوفيات الخام في سورية خلال الفترة ١٩٦٠ – ٢٠٠٥	١٦
الجدول(٨)تطور معدل وفيات الرضع في سورية	١٧
الجدول(٩) التركيب العمري للسكان في سورية خلال الفترة١٩٦٠-٢٠٠٥	٢١
الجدول(١٠) نسبة النوع في سورية خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠٤	٢٢
الجدول(١١) تطور نسبة الأمية فوق الـ ١٥ سنة	٢٣
الجدول(١٢) بعض المؤشرات المتعلقة بالتعليم في سورية	٢٤
الجدول(١٣) نسبة الإناث من إجمالي قوة العمل	٢٥
الجدول(١٤) التوزع النسبي للمشتغلين في قطاعات الزراعة والصناعة والنقل	٢٥
الجدول(١٥) نسبة العزوبية بين السكان فوق ١٥ سنة خلال الفترة ١٩٧٠-٢٠٠٤	٢٦
الجدول(١٦) متوسط حجم الأسرة السورية خلال الفترة ١٩٧٠-٢٠٠٤	٢٦
الجدول(١٧) الموازنة المائية في حوض اليرموك خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٣	٣٢
الجدول(١٨)الموازنة المائية في حوض بردى و الأعوج خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٣	٣٣
الجدول(١٩)الموازنة المائية في حوض العاصي خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٣	٣٤
الجدول(٢٠) الموازنة المائية في حوض الساحل خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٣	٣٥
الجدول(٢١) الموازنة المائية في حوض الفرات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٣	٣٦
الجدول(٢٢) الموازنة المائية في حوض دجلة و الخابور خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٣	٣٧
الجدول(٢٣) الموازنة المائية في حوض البادية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٣	٣٨
الجدول(٢٤)الموازنة المائية في سورية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٣	٣٩
الجدول(٢٥)الموارد المائية ومساحة الأحواض المائية	٤٠
الجدول(٢٦)التخزين التراكمي للسدود في سورية خلال الفترة ١٩٧٥-٢٠٠٨	٤١
الجدول(٢٧) وسطي تدفق نهر قويق عند الحدود السورية التركية خلال الفترة١٩٨٢-١٩٨٩	٤٦
الجدول(٢٨)التصريف السنوي ومعدلات التدفق تبعاً للأنهار في سورية عام ٢٠٠٥	٤٧

الجدول(٢٩) تغير الواردات والاحتياجات المائية في سورية خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠١	٥٠
الجدول(٣٠)تطور كميات المياه المقدمة للاستخدامات المنزلية والشرب في سورية خلال الفترة ١٩٧٠- ٢٠٠٠	٥١
الجدول(٣١)معدلات الهطول المطري في سورية خلال عام٢٠٠٥	٥٤
الجدول(٣٢)كمية الأمطار الهاطلة في سورية خلال الفترة ١٩٩٩-٢٠٠٧	٥٤
الجدول(٣٣) تزايد كميات الأمطار مع تزايد الارتفاع شرقاً وشمالاً	٥٦
الجدول(٣٤) كميات الأمطار الهاطلة في مدينة القنيطرة خلال الفترة ١٩٥٩-١٩٦٤	٥٦
الجدول(٣٥) المجموع الشهري للأمطار في مدينة القنيطرة خلال الفترة١٩٥٩-١٩٦٤	٥٧
الجدول(٣٦) أهم الينابيع و تصاريفها السنوية	٦٠

فهرس الأشكال	رقم الصفحة
الشكل(١) معدلات الخصوبة الكلية خلال الفترة (١٩٦٠-٢٠٠٤)	٦٥
الشكل(٢) معدلات الوفيات الخام خلال الفترة(١٩٦٠-٢٠٠٥)	٦٦
الشكل(٣)تطور عدد السكان خلال الفترة(١٩٩٤-٢٠٢٥) و تقديراته	٦٧
الشكل (٤) معدلات الخصوبة خلال الفترة(١٩٩٤-٢٠٢٥) و تقديراتها	٦٨
الشكل(٥) معدلات الوفيات خلال الفترة(١٩٩٤-٢٠٢٥) و تقديراتها	٦٩
الشكل(٦) تطور أعداد السكان خلال الفترة(١٩٩٤-٢٠٢٥) و تقديراته	٧٠
الشكل(٧) العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٧٢
الشكل(٨) يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن	٧٣
الشكل(٩) العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٧٤
الشكل (١٠) يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للصناعة مع الزمن	٧٥
الشكل(١١) العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٧٦
الشكل (١٢) يوضح شكل الانتشار للعلاقة بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان	٧٧
الشكل(١٣) العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٧٨
الشكل (١٤) يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن	٩٧
الشكل(١٥) العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٧٦
الشكل (١٦) يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للصناعة مع الزمن	٨١
الشكل(١٧) العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٨٢
الشكل(١٨) العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٨٣
الشكل(١٩) العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٨٤
الشكل(٢٠) العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٨٦
الشكل (٢١) يوضح شكل الانتشار للعلاقة بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان	٨٧
الشكل(٢٢) العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٨٨
الشكل (٢٣) يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن	٨٩
الشكل(٢٤) العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٩٠
الشكل (٢٥) يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للصناعة مع الزمن	٩١
الشكل(٢٦) العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٩٢
الشكل(٢٧) العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٩٣
الشكل(٢٨) العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٩٤

الشكل(٢٩) العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٩٦
الشكل (٣٠) يوضح شكل الانتشار للعلاقة بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان	٩٧
الشكل(٣١) العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	٩٨
الشكل (٣٢) يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن	٩٩
الشكل(٣٣) العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١٠٠
الشكل (٣٤) يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للصناعة مع الزمن	١٠١
الشكل(٣٥) العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١٠٢
الشكل(٣٦) العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١٠٣
الشكل (٣٧) يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن	١٠٤
الشكل(٣٨) العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١٠٥
الشكل (٣٩) يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للصناعة مع الزمن	١٠٦
الشكل(٤٠) العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١٠٧
الشكل(٤١) العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١٠٨
الشكل(٤٢) العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١٠٩
الشكل(٤٣) العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١١١
الشكل(٤٤) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١١٢
الشكل(٤٥)الموازنة المائية في حوض اليرموك خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١١٣
الشكل(٤٦) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١١٤
الشكل(٤٧)الموازنة المائية في حوض بردى و الأعوج خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١١٥
الشكل(٤٩) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١١٦
الشكل(٥٠)الموازنة المائية في حوض العاصي خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١١٧
الشكل(٥١) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١١٨
الشكل(٥٢)الموازنة المائية في حوض الساحل خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١١٩
الشكل(٥٣) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١٢٠
الشكل(٥٤)الموازنة المائية في حوض الفرات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١٢١
الشكل(٥٥) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١٢٢
الشكل(٥٦)الموازنة المائية في حوض دجلة و الخابور خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١٢٣
الشكل(٥٧) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١٢٤
الشكل(٥٨)الموازنة المائية في حوض البادية خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها	١٢٥

الشكل(٥٩) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٢٦
الشكل(٦٠)الموازنة المائية لإجمالي الأحواض خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٢٧
الشكل(٦١) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٢٨
الشكل(٦٢)الموازنة المائية في حوض اليرموك خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٢٩
الشكل(٦٣) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٣٠
الشكل(٦٤)الموازنة المائية في حوض بردى و الأعوج خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٣١
الشكل(٦٥) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٣٢
الشكل(٦٦)الموازنة المائية في حوض العاصي خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٣٣
الشكل(٦٧) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٣٤
الشكل(٦٨)الموازنة المائية في حوض الساحل خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٣٥
الشكل(٦٩) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٣٦
الشكل(٧٠)الموازنة المائية في حوض الفرات خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٣٧
الشكل(٧١) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٣٨
الشكل(٧٢)الموازنة المائية في حوض دجلة و الخابور خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٣٩
الشكل(٧٣) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٤٠
الشكل(٧٤)الموازنة المائية في حوض البادية خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٤١
الشكل(٧٥) يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٤٢
الشكل(٧٦) الموازنة المائية لإجمالي الأحواض خلال الفترة (١٩٩٣–٢٠٢٥) و تقديراتها	١٤٣

النمو السكاني ومشكلة الأمن المائي في سورية

-مقدمة:

يحتل موضوع الأزمة المائية موقعاً مهماً في جميع الدراسات الحديثة بهدف معرفة حجم المياه الجوفية والسطحية لإمكانية استغلالها بالشكل الأمثل و تقدير الكميات المستهلكة سنوياً و السبل للحفاظ عليها من أجل ضمان احتياجات المستقبل، حيث أن هذه الاحتياجات تتزايد سنوياً مع تزايد السكان وخاصة في الدول الفقيرة، بالإضافة إلى تزايد الحاجة إلى مزيد من الغذاء.

و يعتقد أن التوزع الجغرافي لفقراء العالم يتوافق مع التوزع الجغرافي لندرة المياه باستثناء بعض المناطق كالخليج العربي الذي يعاني فقراً مائياً غير مصحوب بفقر حياتي و على العكس منه في دول حوض الأمازون.

ويعد الوطن العربي من أكثر مناطق العالم فقراً بالمياه، حيث تشكل الصحارى حوالي (٧٠٪) من مساحته العامة و نحو (٢٠٪) من المساحة المتبقية مهددة أيضاً بالتصحر،مما يوضح سبب انخفاض نصيب الفرد العربي من الموارد المائية مقارنة بنصيب الفرد العالمي.

بالإضافة لذلك فإن الموارد المائية السطحية المتجددة تأتي من خارج الوطن العربي(النيل،الفرات،دجلة)

و عليه تعتبر مشكلة المياه في الوطن العربي من بين أخطر مشكلاته-إن لم نقل الأخطر-فهي تمس وجوده الحالي و مستقبله و تتطلب كافة عمليات التنمية توفر المياه اللازمة لها،ويعتقد أن الحروب القادمة إن حصلت سيكون السبب الرئيس لها هو الحصول على المياه.

-مشكلة البحث:

أن النقص الحاد في الموارد المائية في العديد من الأقاليم أظهر مشكلة استغلال المجاري المائية الدولية كالأنهار بين الدول المتشاطئة، مما يقود مستقبلاً إلى نزاعات إقليمية تفوق في حدتها الصراع على النفط بين الدول المهتمة بهذه السلعة مما يدعونا للتفكير بشكل جدي لتأمين المياه للأجيال القادمة و التساؤل والبحث في:

١. ما مدى الطلب على المياه و العرض منها(الفجوة)حاضراً ومستقبلاً؟
٢. ما مدى القدرة على المحافظة على الموارد المائية المتاحة حالياً (مبدأ الاستدامة)؟
٣. ما السبل إلى تطوير آلية استخدام الموارد المائية أو العمل على زيادتها؟
٤. مشاكل إدارة الموارد المائية.
٥. كما أن الماء هو أحد أسباب الصراع العربي-الإسرائيلي،فقد سعت إسرائيل منذ إعلانها دولة في قلب الوطن العربي للسيطرة على الموارد المائية للدول المحيطة بها.

-أهمية البحث:

تأتي أهمية بحثنا هذا بغية الوصول إلى:

١. تقدير كميات المياه المتاحة ومدى كفايتها لكافة الاستخدامات والأغراض في الوقت الراهن.
٢. تحديد حجم التوقعات المستقبلية للمياه.
٣. تحديد أثر التزايد السكاني على الاحتياجات المائية مستقبلاً.
٤. البدائل و الحلول اللازمة لحل مشكلة الأمن المائي.

-هدف البحث:

يهدف البحث إلى معرفة الواقع الراهن للزيادة السكانية في سورية واتجاه سير حركتها في المستقبل،ومدى قدرة الموارد المائية المتوفرة حالياً لتلبية احتياجات السكان المتزايدة باستمرار.

و انطلاقاً مما تقدم فإننا نرى ضرورة دراسة ما يلي:

١. الزيادة السكانية في سورية وسرعة نموها.
٢. الموارد المائية في سورية و استثمارها بالشكل الأمثل.

-فرضيات البحث:

يفترض هذا البحث وجود عدة عوامل ديموغرافية وبيئية واجتماعية تؤثر في المياه الموجودة في الأحواض المائية في سورية،لذا فإنه من الضروري التوصل إلى معرفة حجم الموارد المائية المتاحة والعمل على اعتماد الطرق الحديثة في الري للحفاظ عليها وزيادتها وإدارتها بالشكل الأمثل بهدف تأمين المياه للأجيال القادمة.

-منهجية البحث:

سنعتمد في منهجية بحثنا هذا الأسلوب العلمي في التوصيف و التحليل مستخدمين التحليل الواقعي للتعبير عن الظاهرة موضوع البحث،ومدى تحقيقها للأهداف المرسومة لها،وما سيترتب على الزيادة السكانية من نتائج على الموارد المائية وذلك باستخدام:

١. المنهج الوصفي.
٢. المنهج التحليلي.

و ستتم الاستعانة بمجموعة من النماذج الرياضية الإحصائية لإجراء التنبؤات الخاصة بالزيادة السكانية وواقع الموارد المائية،بالإضافة إلى استخدام طريقة الإسقاطات لتقدير حجم السكان في المستقبل باعتبارها تمثل الركيزة الأساس التي ينطلق منها المخططون ومتخذو القرار لصياغة السياسات المائية وإعداد برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية للمستقبل.

وسيتم ذلك بالاعتماد على ما هو متوفر من:

- المراجع العربية والأجنبية والمترجم منها.
- الدراسات والأبحاث السابقة التي تناولت موضوع البحث.
- المجلات والنشرات والمجموعات الإحصائية والدوريات المختلفة الصادرة عن الهيئات و المنظمات العربية والأجنبية.
- نتائج وتوصيات أعمال المؤتمرات والندوات و ورشات العمل.
- النماذج والمقاييس الرياضية الإحصائية الخاصة بالتنبؤات.

الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات والأبحاث التي تناولت موضوع الأمن المائي العربي،لكن نحن سوف نهتم بالدراسات الحديثة منها.

١-العبد الله،رندة :**واقع الأمن المائي العربي وآفاق تطوره**،دراسة أعدت لنيل الإجازة في العلوم السياسية،إشراف د.صابر بلول،٢٠٠٢ -٢٠٠٣

تناولت الدراسة تقسيم الموارد المائية في سورية إلى أربعة أنواع(مياه الأمطار،المياه الجوفية،الينابيع والمياه السطحية)،أما نهر الفرات – نهر مشترك مع تركيا – الذي يعتمد عليه بنسبة (٩٠٪) يعتبر من أهم الموارد المائية السطحية. ومع استمرار نمط الاستهلاك على ما هو عليه،واستمرار انخفاض منسوب مياه نهر الفرات فإن الأزمة المائية في سورية سوف تتفاقم وخاصة في المدن الرئيسية (دمشق وحلب)،كما تناولت الدراسة التخطيط لري أكثر من (١٠٠ألف هكتار) من الأراضي الجديدة لذلك كان لابد من الاتجاه لإنشاء عدة مشاريع هيدروليكية وسدود على الأنهار الر ئيسسية وخصوصاً الفرات.

٢-السليمان،يوسف:**الأمن المائي في سورية دراسة تحليلية وآفاق مستقبلية**،رسالة ماجستير،جامعة حلب،١٩٩٩.

تناولت الدراسة موضوع الموارد المائية والاستخدامات في سورية مع عرض لأهم الأنهار الكبرى في سورية ودراستها جغرافياً،اقتصادياً،سياساً وقانونياً مع اقتراح لإستراتيجية الأمن المائية حتى عام ٢٠٠٥.

ما يميز بحثنا عن الأبحاث السابقة هو دراسة الأحواض المائية السورية وتناول العلاقة بين السكان و المياه.

الفصل الأول

النمو السكاني في سورية

مقدمة:

تزايد عدد السكان في العالم بشكل كبير وغير متوقع، فنظرة سريعة لنمو السكان عبر التاريخ توضح أن العالم احتاج إلى حوالي(١٦) قرناً لمضاعفة عدد سكانه، وبعد ذلك احتاج إلى حوالي(٢٠٠) عام لمضاعفة سكان الكرة الأرضية، فارتفع هذا العدد من(٥٤٥) مليون في عام ١٦٥٠ إلى حوالي(١٠١٧) مليون في عام ١٨٥٠، وبعد مئة عام أي في الفترة الواقعة ما بين ١٨٥٠ –١٩٥٠ تضاعف عدد السكان مرة أخرى، أما في الوقت الحالي تشير التقديرات إلى أن عدد السكان بشكل عام يتضاعف كل (٤٠) عاماً في حال ثبات معدلات الزيادة السكانية السائدة، أما في البلدان النامية بشكل خاص فإن عدد السكان يمكن أن يتضاعف كل (٢٠) أو (٣٠) عاماً.

تشير المجموعات الإحصائية الدولية إلى أن عدد سكان العالم بلغ حوالي(٥,٢٩٢) مليار في عام ١٩٩٠، في حين وصل الرقم إلى أكثر من(٦) مليار في عام ٢٠٠٠ ، وتشير تقديرات الإحصاءات السابقة إلى أن ارتفاع عدد السكان في العالم سيصل إلى حوالي(٨) مليار في عام ٢٠٢٥ وأغلب هذه الزيادة أي حوالي (٨٥٪) منها تنحصر في البلدان الأقل نمواً.[١]

وقد جاء هذا النمو السريع نتيجة للانخفاض الحاد في معدلات الوفيات وكانت على التوالي (٢٠)،(٦)،(٥.٢)،(٣.١)بالألف– خاصة بين المواليد والأطفال– واستمرار معدلات المواليد على حالها مرتفعة وكانت على التوالي (٤٧.٨٦)،(٣٨.٩)،(٣٨)،(٢٧.٦)بالألف، ولجأت العديد من الحكومات في العالم على مدى السنوات الماضية إلى تخفيض معدلات المواليد ونجحت بتكوين أسر صغيرة وفي حال استطاعت الحفاظ على هذه المعدلات فسوف يحصل انخفاض في معدل النمو السكاني، وستصل إلى مرحلة الاستقرار السكاني.

إن الانتقال من معدلات مرتفعة للوفيات إلى معدلات منخفضة للوفيات والمواليد(المعدلات المذكورة أعلاه)تدعى "المرحلة الانتقالية الديموغرافية"، والمعدل الذي سوف تصل إليه هذه المرحلة على نطاق العالم سوف يحدد المستوى الأقصى للتعداد السكاني العالمي.. وقد يحتاج العالم إلى عقود زمنية كثيرة أو حتى عدة أجيال ليصل إلى هذه المعدلات المنخفضة للمواليد والوفيات، و سوف تستمر خلال هذه الفترة الزيادة السكانية دون هوادة، مما سيؤدي إلى تضاعف عدد السكان خلال الفترة القادمة و لاسيما في البلدان النامية.

من خلال ما سبق لابد من البحث في ثلاثة افتراضات تمثل سكان العالم في القرن الحالي (القرن الحادي و العشرين)وهي :

[١] علم السكان نظريات ومفاهيم- بوادقجي،عبد الرحيم-خوري،عصام- دار الرضا للنشر- دمشق-شباط ٢٠٠٢- ص١١

١. انخفاض معدل الخصوبة خلال (٦٠) عاماً من المعدل الحالي(٣.٣٪)إلى معدل عالمي بديل يصل إلى(٢,١٪) طفل لكل امرأة وسوف تصل قوة الدفع السكانية الحالية إلى زيادة قدرها(١١) بليون نسمة قبل أن يحدث التوازن في نهاية القرن الحادي والعشرين.
٢. انخفاض معدل الخصوبة إلى معدل(١,٧) طفل لكل امرأة في السنوات الأولى من القرن القادم وتصل ذروة النمو السكاني إلى(٧,٨) بليون نسمة في منتصف القرن الحادي والعشرين ثم يبدأ في الانخفاض البطيء فيما بعد.
٣. انخفاض معدل الخصوبة إلى ما لا يقل عن(٢,٥)طفل لكل امرأة وسوف يرتفع عدد سكان العالم إلى(١٩) بليون نسمة مع حلول عام ٢١٠٠ و(٢٨)بليون نسمة عام ٢١٥٠ ومن ثم سوف ينشأ مع النتيجة الفعلية مشاكل هائلة في أحوال البشر وفي البيئة الطبيعية التي تعتمد عليها الحياة بأكملها.[١]

لا يمكن اليوم تجاهل الحقائق التي تواجهها المشكلة السكانية في العالم حيث يتزايد عدد السكان بمعدلات سريعة طبقاً لبعض الإحصائيات التي تقول بأن سكان العالم يتزايدون بمعدل ثلاثة أطفال في كل ثانيتين و حوالي(٩٠) طفلاً في كل دقيقة أي أن هناك ما يقرب من مليون طفل جديد يرتفع صراخهم طلباً للطعام كل أسبوع .. وفي تقديرات أخرى فإن عدد الأفواه الرضيعة الجديدة الصارخة طلباً للغذاء يصل إلى حوالي مليون في كل خمسة أيام.

إن مشكلة السكان هي مشكلة ذات انعكاسات اقتصادية و سياسية، وتظهر بوضوح عند استعراض نظرية مالتوس التي تتحدث عن التكاثر السكاني بمتوالية هندسية، بينما تتزايد الموارد الطبيعية بموجب متوالية حسابية. وترى هذه النظرية أن هذا التزايد السكاني هو أحد أسباب الحروب، وذلك كلما حاول الإنسان توسيع نطاقه الحيوي بسبب هذه الزيادة، ووجود شعوب أضعف يمكن الحلول محلها، مما يدل على أن المشكلة السكانية إذا لم تحل بتطوير أساليب التنمية فإنها ستؤدي إلى حدوث حروب وكوارث في العالم[٢].

مع العلم بأن هذه المشكلة ليست وليدة اللحظة بل هي قديمة ظهرت عند الفلاسفة القدماء أمثال أفلاطون الذي قال إن حجم السكان يجب أن ينسجم مع المساحة الجغرافية بينما نبه أرسطو إلى خطورة ظهور الفقر في المجتمع حين تزيد معدلات النمو السكاني عن المساحة الجغرافية. أما ابن خلدون فكان من أول علماء الاجتماع الذين أعطوا للظاهرة السكانية اهتماماً خاصاً فقد اعتبر أن كثافة السكان تمكن من

[١] عالم يفيض بسكانه- عرض لأسباب المشكلة وحل جذري لها- كالن،روي- الكويت-ايلول ١٩٩٦- ص٢٧١

[٢] المشكلة السكانية وخرافة المالتوسية الجديدة-رمزي زكي-كانون الأول-١٩٨٤-الكويت

تحسين شروط تقسيم العمل الاجتماعي و استغلال أفضل للثروة الاجتماعية. ومع نشوء النظام الرأسمالي بدأ علم السكان يتبلور و يتحول من مجرد أفكار عامة و يتجه نحو اتخاذ شكل المعارف العلمية المنسقة و بدأت النظريات السكانية بالنشوء.. إلا أن علم السكان وحتى الآن لم يبلغ بعد مرحلة النضج كبقية العلوم و لم يتوصل العلماء إلى نظرية متكاملة حول مسألة السكان فنتج عن ذلك معوقات في وجه دراسة الظواهر السكانية[1].

إن مسألة الاهتمام بالدراسات السكانية و الثقافة السكانية و مؤشراتها هو موضوع حضاري يجب متابعته باستمرار، فالعالم كله يئن من حضارة الإنسان الذي استهلك خلال المائة عام الأخيرة ما لم يستهلكه الإنسان خلال آلاف السنين من عمره الحضاري، وصار عامل توازن البيئة خطراً على استمرار البشرية بفعل التلوث و الاستهلاك الجائر للثروات و الطبيعة و الذي يهدد بفناء العديد من الأنواع الحية، و يكفينا أن نذكر أن عدد سكان الأرض تضاعف مرة خلال ستة عشر قرناً من الزمن، وهو اليوم يتضاعف كل (٤٠) عاماً، رغم كل حملات التوعية و رغم كل الصعوبات الاقتصادية التي يعانيها الإنسان اليوم. فالتقسيم الدولي الجائر للعمل، و انقسام بلدان العالم إلى بلدان غنية و أخرى فقيرة، و ارتفاع أعداد السكان في العالم – على الأخص في البلدان الفقيرة – شكل ضغوطاً فعلية كبيرة على موارد هذه البلدان، بصورة أصبحت تعيق حركة التنمية فيها مما زاد من معاناة هذه البلدان التي تعاني أصلاً من السياسات الاستغلالية للبلدان الصناعية المتقدمة، و من هنا كانت مسألة إعادة التوازن بين الموارد البشرية من جهة و الموارد الطبيعية و الإنتاجية من جهة أخرى هي الهم الأكبر للبلدان النامية و الموضوع الأكثر جاذبية لاهتمام المدارس الفكرية المختلفة و المنظمات الدولية و الإقليمية[2].

تعاني سورية ككل البلدان النامية من عبء التكاثر السكاني فقد وصل معدل النمو السكاني في بعض الفترات إلى(٤٪) أما اليوم و بعد كل التطورات السكانية و الوعي و الصعوبات الاقتصادية فقد وصل إلى(٢,٧٪) سنوياً، نتيجة لتطور الوعي الفكري والاجتماعي دون اعتماد مبدأ تحديد النسل الكلي إلى جانب ارتفاع مستوى الرعاية الصحية وعليه وصلت معدلات وفيات الأطفال بحدودها الدنيا و زاد متوسط عمر الفرد[3].

[1] علم السكان – النابلسي،سعيد – كتاب جامعي – كلية الاقتصاد – جامعة دمشق – ٢٠٠٢،٢٠٠٣ – ص ١
[2] المشكلة السكانية وخرافة المالتوسية الجديدة-رمزي زكي-كانون الأول-١٩٨٤-الكويت
[3] ا المجموعة الإحصائية السنوية للأعوام ٢٠٠٢ :٢٠٠٦، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية

١-١- النمو السكاني في الدول النامية:

في البداية لا بد من معرفة كيفية تطور النمو السكاني في البلدان الرأسمالية المتقدمة ففي الفترة ما بين ١٧٥٠ و ١٩٠٠ كانت المؤشرات تدل على تزايد معدل النمو السكاني في هذه البلدان مقابل نمو سكاني أبطأ في البلدان النامية، وكانت معدلات الولادات مرتفعة في جميع مناطق العالم قبل نشوء الرأسمالية مع معدل مرتفع للوفيات في المقابل.[١]، إلا أن تطور الرأسمالية خلق شروطاً جديدة لإنقاص معدل الوفيات فتحسن الوضع الصحي ووسائل الخدمات المختلفة ووسائل المواصلات ساعدت على إزالة الجوع و الفاقة و الأمراض و الأوبئة، و بالتالي إنقاص معدلات الوفيات و حتى يتمكن العمال من مواجهة انخفاض أجورهم كان لا بد لهم من زيادة عدد أفراد الأسرة و بالتالي زيادة عدد الأجور فالتكاثر ساعد على حفظ حياة العائلة بواسطة تعدد أجور أفرادها و بالتالي بقيت معدلات الولادات تقليدية و مرتفعة. والجدول(١) يوضح ذلك.

الجدول(١): معدلات الولادات و الوفيات للبلدان المتقدمة خلال الفترات المدروسة (الوحدة:بالألف)

الفترة	معدل الولادات	معدل الوفيات
١٨٠٠-١٧٥٠	٣٨	٣٤
١٨٥٠-١٨٠٠	٣٩	٢٢
١٩٠٠-١٨٥٠	٣٨	٢٩

المصدر: النابلسي، سعيد – علم السكان – مرجع سبق ذكره – ص ٦٠

يستنتج من الجدول(١) الآتي:

-انخفض معدل الوفيات من(٣٤) إلى(٢٢) ما بين الفترة الأولى والثانية، ثم ارتفع ما بين الفترة الثانية والثالثة من(٢٢) إلى (٢٩)، وارتفع معدل الولادات خلال الفترة الأولى والثانية، ثم انخفض ما بين الفترة الثانية والثالثة.

- يعود سبب الانخفاض التدريجي لمعدل الوفيات مع بقاء معدل الولادات ثابتاً إلى تزايد النمو السكاني الكبير للبلدان الأوروبية خلال هذه الفترات.

أما الفترة الواقعة ما بين ١٩٠٠-١٩٧٠ (أي في بدايات القرن العشرين) شهدت الحركة السكانية تحولاً جديداً على حد سواء في البلدان المتقدمة و النامية، فكانت الحركة السكانية في البلدان المتقدمة تتصف بعدم الانتظام فالفترة الواقعة ما بين ١٩١٠-١٩٢٠ و ١٩٤٠-١٩٥٠ اتسمت بانخفاض شديد في معدل النمو السكاني نتيجة لما خلفته الحربين العالميتين الأولى و الثانية، وأن انخفاض النمو السكاني في الفترة ما بين ١٩٣٠ -١٩٤٠ كان نتيجة للأزمة الاقتصادية العالمية خلال عامي ١٩٢٩ و ١٩٣٠، أما الفترتين ما بين ١٩٢٠-

[١] علم السكان – النابلسي،سعيد – كتاب جامعي – كلية الاقتصاد – جامعة دمشق – ٢٠٠٢،٢٠٠٣ – ص ٥٨

١٩٣٠ و ١٩٥٠–١٩٧٠ فتميزت بارتفاع ملحوظ لمعدل النمو السكاني، و بغض النظر عن هذه الانحرافات فإن الحركة السكانية قد أظهرت معدلاً وسطياً يتراوح حول(١٠) بالألف خلال هذه الفترة[١].

كان لتطور العلوم الطبيعية في هذه المرحلة أثره الكبير على تحديد و مراقبة حركة الوفيات فأدت لتراجع معدلات الوفيات وقد ترافق هذا الانخفاض السريع في معدل الوفيات مع انخفاض مماثل في معدل الولادات خلال هذه المرحلة فالتطور الرأسمالي و استخدام التكنيك الحديث يؤدي إلى توسع عملية الإنتاج و بالتالي زيادة الحجم المطلق للأيدي العاملة و زيادة فائض القيمة و فائض العمل اللذين يحققهما رأس المال أو بمعنى آخر فإن الحاجة إلى زيادة السكان تتناقص نسبياً بينما عدد السكان العاملين يجب أن يزيد من الناحية المطلقة.[٢]

هذا التكنيك يحتاج إلى أيد عاملة مؤهلة و بالتالي استبعاد الأطفال من عملية الإنتاج ودفعهم إلى مقاعد الدراسة و بالتالي تحويلهم من أفراد منتجين يساهمون في إعالة الأسرة إلى مستهلكين وعليه فإن زيادة الأطفال أصبح يشكل خطراً على مستوى حياة العائلة، و باختصار اتسمت هذه الفترة بانخفاض معدل الولادات بالمقارنة مع بدايات نشوء الرأسمالية.

كل هذه العوامل من إنقاص معدلي الولادات و الوفيات أثرت على الوضع الديموغرافي للبلدان الأوروبية و حتى فترة الخمسينات التي تميزت بتراجع شديد لمعدل الوفيات و تراجع مماثل لمعدل الولادات و فيما بعد أصبح الوضع الديموغرافي يتجه إلى الاستقرار و التوازن في انخفاض معدل الولادات و الوفيات وأصبح النمو السكاني البطيء هو الطابع المميز للحركة السكانية.

وبحسب الإحصاءات فإن عدد السكان في البلدان الرأسمالية المتقدمة ارتفع من(٥٧٣) مليون نسمة عام ١٩٠٠ إلى ١٠٩٠ مليون نسمة عام ١٩٧٠ أي أن عدد السكان قد تضاعف تقريباً خلال هذه الفترة.[٣]

نتيجة لتطور علم الإحصاء توفرت إحصاءات دقيقة نوعاً ما مقارنة بالفترة ما بين منتصف القرن الثامن عشر و حتى الآن، وإلى جانب هذه الإحصاءات الواقعية وجدت تنبؤات عن النمو السكاني المتوقع في أواخر القرن الحالي، فمنذ عام ١٧٥٠ و حتى عام ١٩٦٥ تضاعف عدد السكان في العالم مرتين:

–الأولى: خلال الفترة ١٧٥٠– ١٩٠٠ حيث ارتفع عدد سكان العالم من(٧٩١) مليون نسمة إلى (١.٢٦) مليار نسمة.

–الثانية: خلال الفترة ١٩٠٠– ١٩٦٥ حيث بلغ عدد سكان العالم(٣.٢) مليار نسمة.

---

[١] النابلسي،سعيد – علم السكان – مرجع سابق – ص ٦٥ - ٦٨

[٢] النابلسي،سعيد – علم السكان – مرجع سابق – ص ٦٧ - ٦٩

[٣] النابلسي، سعيد – علم السكان – مرجع سبق ذكره – ص ٦٧

كما يتوقع أن يبلغ عدد السكان في العام ٢٠٢٠ حوالي (٨٢٠٠) مليوناً و هذا دليل على الانفجار السكاني من حيث الكم الديموغرافي، رغم الجهود المبذولة من كافة الدول للحد من هذا التزايد (علماً بأن معدلات الإنجاب في دول الجنوب أعلى منها في دول الشمال).[١]

الحركة السكانية في البلدان النامية في الفترة ١٧٥٠– ١٩٠٠ التي ظلت فيها العلاقات الاقتصادية التقليدية القديمة سائدة لم تبد أي تطور سكاني نحو الزيادة فقد خضعت معظم هذه البلدان للاستعمار مما أدى إلى تأثير كبير على الحركة السكانية في هذه البلدان، و قد تميز الطابع الديموغرافي لهذه البلدان بتراجع معدل النمو السكاني بالنسبة لسكان العالم. فنهب الاستعمار لثروات هذه البلدان و استعبادها أدى لظهور الفاقة و الفقر و ازدياد الجوع و انتشار الأمراض وكذلك الحروب القبلية، و هذا ما أثر على الحركة السكانية وكانت تجارة الرقيق و التي مصدرها الأساسي إفريقيا ذات أثر كبير على الحركة السكانية فكون العمل العبودي اقتصر على العناصر الشابة فقد أدى إلى إنقاص عدد السكان وفضلاً عن عدد السكان الذين كانوا يساقون عبيداً فقد كان عدد الوفيات بين هؤلاء كبيراً نتيجة لمقاومة عبوديتهم.

ديموغرافياً لم يكن إنقاص عدد السكان هو الأثر الوحيد لتجارة الرقيق بل كان له تأثير على التطور المقبل للحركة السكانية فقد أثر في تجديد المورد البشري و الطاقة البشرية المنتجة فالعمل العبودي شكل استلاباً للأجيال القادمة لأنه أدى إلى إنقاص الولادات، هكذا كان الوضع الديموغرافي في إفريقيا ..إلا أن المناطق الأخرى و التي كانت بشكل أو بآخر ضحية لسياسة الاستعمار القديم كانت تظهر جميعها و بدرجات متفاوتة تراجعاً نسبياً لعدد السكان على العكس من البلدان الرأسمالية المتقدمة. و الجدول(٢) يوضح معدلات الولادات و الوفيات في البلدان النامية خلال ثلاث فترات المدروسة

الجدول(٢): معدلات الولادات و الوفيات في البلدان النامية خلال ثلاث فترات مدروسة (الوحدة:بالألف)

الفترة	معدل الولادات	معدل الوفيات
١٧٥٠-١٨٠٠	٤١	٣٧
١٨٠٠-١٨٥٠	٤١	٣٦
١٨٥٠-١٩٠٠	٤٠	٣٨

المصدر: النابلسي، سعيد – علم السكان – مرجع سبق ذكره – ص ٦٠

يستنتج من الجدول(٢) الآتي:

–انخفاض معدل الولادات و ارتفاع معدل الوفيات مما أدى إلى ظهور تناقص في معدل النمو السكاني و بالتالي تضاعف سكان العالم خلال هذه الفترة جاء نتيجة لزيادة معدلات النمو السكاني في البلدان المتقدمة.

أما الفترة ١٩٠٠–١٩٧٠ فكان التطور السكاني يسير في اتجاه مغاير للتطور السكاني في البلدان الرأسمالية المتقدمة فعلى العكس من الفترة ١٧٥٠–١٩٠٠ و التي تميزت بانخفاض معدلات النمو السكاني للبلدان النامية

[١] المشكلة السكانية و السلم الدولي، مركز الإمارات للدراسات و البحوث الاستراتيجية، السيد حسن- عدنان،١٩٩٧، ص ٦.

فإن الفترة ١٩٢٠-١٩٧٠ و التوقعات اللاحقة كانت تدل على ازدياد معدل النمو السكاني ففي الفترة ١٩٥٠-١٩٦٠ تضاعف معدل النمو السكاني عن الفترة ١٩٢٠-١٩٣٠ وعدد السكان تضاعف خلال الستين عاماً أي الفترة ١٩٠٠-١٩٦٠.[١]

هذا التحول في الحركة السكانية منذ بداية القرن الحالي لا يعود إلى التغييرات الاجتماعية والاقتصادية كالبلدان الأوروبية فالتحولات الديموغرافية في البلدان النامية لم يرافقها تغيرات مماثلة في النظام الاقتصادي و العلاقات الاقتصادية التقليدية و بما أن هذه البلدان النامية بمجملها تقريباً كانت مستعمرات للبلدان المتقدمة و حتى تتم هذه الأخير سيادتها و سيطرتها كان لابد لها في بادئ الأمر من إيقاف الحروب القبلية التي كانت سائدة في الفترة السابقة و حتى تستطيع أن تستغل الموارد الطبيعية بالشكل الأمثل لابد لها من أن توفر شبكة مواصلات وهذا قلل من حالات الجوع التي كانت تأخذ طابعاً مأساوياً في أغلب الأحيان و كذلك لضمان صحة مستثمريها و مواطنيها في هذه المستعمرات كان لابد لها من إقامة مؤسسات صحية فكل هذه العوامل أدت بشكل أو بآخر إلى تجنب مسببات ارتفاع معدل الوفيات و هكذا فإن نقل نتائج التطور الرأسمالي و الصحي في البلدان المتقدمة إلى البلدان النامية أدى إلى انخفاض معدل الوفيات، أما معدل الولادات فبالرغم من بعض الانحرافات إلا أنه حافظ على معدلات عالية ثابتة تقريباً خلال الفترة ١٧٥٠-١٩٧٠.

وحتى مع حصول أغلبية هذه البلدان على استقلالها السياسي فإن معدل الولادات بقي محافظاً على معدلاته المرتفعة و ذلك مع وجود إجراءات اتبعتها بعض البلدان النامية للحد من التناسل .. هذا الوضع الديموغرافي المتمثل بمعدل ولادات مرتفع ثابت تقريباً و انخفاض مستمر لمعدل الوفيات لا يمكن أن يؤدي إلا إلى زيادة مستمرة في عدد السكان.

أما العالم العربي فقد قدر مجموع سكانه بنحو(٢٥٠) مليون نسمة في عام ١٩٩٤ أي حوالي(٤,٥٪) من سكان العالم.[٢] و يرتفع معدل النمو السكاني في العالم العربي بصفة عامة ارتفاعاً كبيراً إذ يبلغ نحو(٣٪) سنوياً ويعد هذا المعدل من أعلى المعدلات في العالم، ويعني هذا المعدل أن سكان العالم العربي يتزايدون في الوقت الحاضر سنوياً بما لا يقل عن سبعة ملايين نسمة و يمكن أن نقرر في ضوء تحليل اتجاهات النمو السكاني أن العالم العربي في مجموعه ما زال يعيش في صميم المرحلة الانتقالية التي تتسم خلالها معدلات المواليد بالارتفاع أما معدلات الوفيات فتأخذ بالانخفاض تدريجياً... و يرجع التفاوت في معدلات الوفيات إلى أن الوفيات لم تبدأ في الانخفاض في البلدان العربية في وقت واحد، فالبلدان التي دخلت المرحلة الانتقالية مبكراً انخفضت فيها معدلات الوفيات انخفاضاً ملحوظاً، أما البلدان التي لم تدخل هذه المرحلة إلا مؤخراً فما زالت معدلات الوفيات فيها مرتفعة نوعاً ما و مازالت بحاجة إلى بعض الوقت حتى تصل إلى مستوى معتدل، وإذا كانت معدلات الوفيات في البلدان

---

[١] النابلسي،سعيد- علم السكان –مرجع سابق – ص ٧١

[٢] كالن،روي – عالم يقيض بسكانه – مرجع سبق ذكره – ص ٢٧

العربية قد شهدت و لا تزال انخفاضاً ملحوظاً فإن معدلات المواليد و الخصوبة قد شهدت هي الأخرى انخفاضاً و لو كان محدوداً فعلى مستوى العالم العربي ككل كان متوسط معدلات المواليد للفترة ١٩٥٠-١٩٥٥ هي (٤٨,٢) بالألف ثم أخذ بالانخفاض حتى وصل في الفترة ١٩٨٠-١٩٨٥ إلى (٤٢,٥) بالألف.[١]

هذا الارتفاع في عدد السكان نتج عن استمرار زيادة معدل الولادات و انخفاض معدل الوفيات – على الأخص وفيات الأطفال–، فمعدل الولادات عام ١٩٦٠ كان (٤٧) بالألف و ارتفع إلى (٤٨) بالألف عام ثم انخفض إلى (٣٩) بالألف عام ١٩٨١ مع العلم بأن المعدل السائد في البلدان النامية كان (٣١) بالألف و (١٢) بالألف في اليابان و (١٦) بالألف في الولايات المتحدة الأمريكية و (١٩) بالألف في الاتحاد السوفيتي السابق، أما معدل الوفيات فقد انخفض من (١٥,٣) بالألف في بداية السبعينات إلى (٨,٤) بالألف في بداية الثمانينات و بنسبة (٤٦٪) خلال عقد من الزمن... ومعدل وفيات الأطفال انخفض من (١٠٠) بالألف إلى (٣٣) بالألف مع العلم بأن معدل وفيات الأطفال يقدر في البلدان النامية بـ (٩٢)بالألف و في البلدان العربية (١٠٠) بالألف.[٢]

١-٢ العوامل الديموغرافية المحددة للنمو السكاني في سورية:

إن الاهتمام المتزايد بالمسألة السكانية في هذه المرحلة لا يعود بشكل أساسي إلى النمو السكاني الكبير الذي عرفته الشعوب و ما ترتب عليه من مشاكل فحسب بل لوجود جملة من النتائج الخطيرة التي ترافق مثل هذا النمو كالتوزيع غير المتزن للسكان على الأرض، تضخم حواضر المدن بشكل عشوائي و غير منظم.... الخ، وتتم دراسة السكان عادة من خلال ثلاثة محاور رئيسية وهي:

١. حجم السكان أي معرفة عدد السكان في منطقة محددة.
٢. تركيب السكان أي معرفة الصفات الشخصية التي يمكن قياسها لكل فرد في المجتمع (العمر، النوع، مكان الإقامة، التعليم،.....).
٣. النمو السكاني و الذي يتحكم به كل من الولادة و الوفاة بشكل عام أما إذا كانت الدراسة لكل وحدة إدارية فتلعب الهجرة بنوعيها (وافدة أو مغادرة) دوراً مهماً في هذا النمو.

يعتبر حجم السكان من أهم العوامل الديموغرافية المؤثرة في النمو السكاني فهو يدرس حالة المجتمع من حيث ازدياد عدد سكانه الطبيعية (الفعلية) من مواليد ووفيات ، أما العوامل الديموغرافية الأخرى المؤثرة في النمو السكاني تظهر الحركة المكانية للسكان داخلياً أو خارجياً والتراكيب العمرية و النوعية والتي تؤثر بشكل كبير على النمو السكاني فغلبة نوع على آخر أو انخفاض فئة عمرية مقابل الأخرى يؤثر بشدة على النمو السكاني، لذلك سيتم دراسة كل عامل منها على حدة ووفق الآتي:

١-٢-١ حجم السكان و معدلات النمو السكاني:

---

[١] كالن،روي – عالم يقيض بسكانه – مرجع سبق ذكره – ص ٣١-٣٣

[٢] السكان و التنمية – الضرير،موسى – زكريا،خضر – جامعة دمشق – كلية الاقتصاد – مركز الدراسات السكانية – دمشق ١٩٩٧ – ص ٥٩-٦٠

جرى أول تعداد رسمي في سورية عام ١٩٦٠ ومن خلال بيانات التعدادات للأعوام ١٩٦٠-١٩٧٠-١٩٨١، يمكن القول بأن سورية من الدول التي تتميز بتزايد سكاني سريع، فبلغ عدد سكانها (٤٥٣١) ألف نسمة في عام ١٩٦٠ و(١٧٧٩٣) ألف نسمة حسب تقديرات الأمم المتحدة لعام ٢٠٠٤ محققاً زيادة بلغت(١٣٢٦٢) ألف نسمة خلال(٤٤) سنة، و جاء معدل النمو في سورية من أعلى معدلات النمو في العالم فبلغ (٣٢,٨) بالألف خلال الفترة ١٩٦٠-١٩٧٠ ثم ارتفع إلى(٣٣,٥) بالألف خلال الفترة ١٩٧٠-١٩٨١ و أظهرت تقديرات الأمم المتحدة انخفاضاً في معدل النمو السكاني خلال الفترة ٢٠٠١-٢٠٠٥ فأصبح (٢٤,٥) بالألف. والجدول(٣) يوضح ذلك.

الجدول (٣): تطور عدد السكان في سورية خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠٥ (الوحدة: ألف نسمة)

السنوات	السكان تبعاً للتركيب النوعي					
	ذكور		إناث		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
1960	2326	51.3	2205	48.7	4531	100.0
1970	3233	51.3	3072	48.7	6305	100.0
1981	4622	51.1	4424	48.9	9046	100.0
1994	7049	51.1	6733	48.9	13782	100.0
2004	9090	51.1	8703	48.9	17793	100.0
2005	10582	50.2	10479	49.8	21061	١٠٠,٠

المصدر: المجموعة الإحصائية السنوية لعام ٢٠٠٦، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية

يستنتج من الجدول(٣) الآتي:

-بلغت نسبة الذكور في العام ١٩٦٠(٥١,٣٪)و انخفضت إلى(٥٠,٢٪)في العام ٢٠٠٥ بانخفاض قدره(١,١٪).

-بلغت نسبة الإناث في العام ١٩٦٠(٤٨,٧٪) وزادت في العام ٢٠٠٥ إلى(٤٩,٨٪) بزيادة قدرها(١,١٪).

-بلغ عدد الذكور في العام ١٩٦٠(٢٣٢٦) وزاد إلى حوالي(١٠٥٨٢) في العام ٢٠٠٥ بزيادة قدرها(٨٢٥٦) وبلغت نسبتها(١١,٤٪).

-بلغ عدد الإناث في العام ١٩٦٠(٢٢٠٥) وزاد إلى حوالي(١٠٤٧٩) في العام ٢٠٠٥ بزيادة قدرها(٨٢٧٤)وبلغت نسبتها(١١,٤٪).

١-٢-١-١ معدل المواليد:

الولادة هي من أهم عناصر النمو السكاني من حيث تأثيرها على زيادة حجم السكان و تهدف دراسة الولادات إلى التعرف على معدلات المواليد في المجتمع و درجة خصوبته العامة، العمرية، التزاوج، و غيرها من المقاييس التي تشير إلى ظاهرة الولادة في المجتمع من حيث الحجم و السرعة لأن عدد المواليد الأحياء في أي مجتمع يعتبر العامل الأهم من عوامل النمو السكاني.

يرتبط معدل المواليد بشكل أو بآخر بمعدلات الخصوبة و العوامل المؤثرة بها فالتركيب النوعي لمجتمع ما يؤثر مباشرة بمعدلات الخصوبة و كذلك الأمر بالنسبة للتركيب العمري، و تاريخياً ترتبط معدلات الخصوبة العالية ارتباطاً قوياً بالفقر و المعدلات المرتفعة لوفيات الأطفال و هبوط مستوى المرأة الاجتماعي و التعليمي وعجز خدمات الصحة التناسلية و عدم إتاحة قبول وسائل منع الحمل غير المتكافئة كما ويرتبط معدل انخفاض الخصوبة عموماً و مرحلة التحول الديموغرافي بتحسن أحوال المعيشية مثل متوسط دخل الفرد، زيادة متوسط عمر الإنسان، انخفاض معدل الوفيات للأطفال، زيادة تعليم الصبية، وارتفاع معدلات تعليم الإناث و تشغيلهن،ولكن حتى مع تحسن الأحوال الاقتصادية فسوف تمارس الأمم و المناطق الإقليمية و التجمعات المختلفة أنماطاً ديموغرافية مختلفة وفقاً للتأثيرات الحضارية المتنوعة. و الواقع أن العوامل الحضارية المهمة التي تؤثر في حجم الأسرة و ما تتطلبه من خدمات تنظيم الأسرة، إنما يتوقف على ما تستفيد منه الأسرة كبيرة العدد(خاصة بين سكان الريف البؤساء في البلدان الأقل نمواً الذين هم أقل من يستفيد من عملية التنمية) كما تتوقف على ضمان تحقيق الأمان لكبار السن، وقدرة النساء على تنظيم النسل، ووضعهن في نطاق أسرهن، وحتى مع طلب خدمات تنظيم الأسرة، فمن المهم و الضروري أن يكون هناك إمكانية مناسبة لوسيلة الوصول لتنظيم الأسرة و غيرها من خدمات الصحة الإنجابية،لتسهيل خفض معدل النمو السكاني، كذلك من المهم أيضاً إيجاد مدخل إلى تعليم النساء و مقدرتهن على تأمين وضعهن الاقتصادي والذي يؤثر في قرارهن في مسألة الإنجاب.[1]

تعتبر الخصوبة المسؤول الأول عن زيادة السكان حيث يترتب عليها في حال كانت مرتفعة و لم يرافقها نمو مماثل في الموارد نتائج سيئة تتمثل في حدوث مجاعات و أمراض وبائية. وتحظى دراستها بأهمية خاصة ليس لأنها المحرك الأول لزيادة عدد السكان فحسب بل لأنها أيضاً تدخل تغيرات كبيرة على تركيب السكان العمري و النوعي و هي على العكس من الوفاة التي لا يمكن منعها بل أقصى تدخل فيها هو تأجيلها فقط فالخصوبة يمكن التحكم بها زيادة أو نقصاناً فهي نتيجة مجموعة عوامل اقتصادية، اجتماعية، سياسية ودينية .... مما يجعلها نسيج يصعب تحليل كل معطياته.[2]

[1] كالن،روي – عالم يفيض بسكانه – مرجع سبق ذكره – ص ٢٧٢-٢٧٣

[2] مبادئ في علم السكان – الطرزي،عبد الله – عمان – دار الفرقان – ١٩٩١ – ص ١٦

إن معدل المواليد الخام هو عبارة عن عدد المواليد الأحياء خلال سنة نسبة لعدد السكان الإجمالي في منتصف تلك السنة، ويؤخذ عليه أنه ينسب المواليد لفئات لا دخل لها في الخصوبة مع العلم انه أكثر المقاييس استخداماً و أبسطها و يمكن استعماله في المقارنات.والجدول(٤) يبين معدل المواليد في سورية خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠٥

الجدول(٤) : تطور معدل المواليد الخام في سورية خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠٥(الوحدة:بالألف)

السنوات	معدل المواليد الخام
*١٩٦٠	٤٧,٨٦
**١٩٧٠	٤٢
**١٩٨١	٣٨,٩
**١٩٩٤	٣٨
**٢٠٠٤	٢٧,٦
***٢٠٠٥	٢٤,٧

المصدر: * عامر إحسان ، ١٩٩٤- النمو السكاني و المسألة الغذائية في الجمهورية العربية السورية.

** منشورات الأمم المتحدة لعام ٢٠٠٤ -أهم المؤشرات السكانية .

*** المجموعة الإحصائية السنوية لعام ٢٠٠٦، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

يستنتج من الجدول(٤) الآتي:

-بلغ معدل المواليد الخام في عام ١٩٦٠ (٤٧.٨٦)بالألف أما في عام٢٠٠٥ فكان معدل المواليد الخام (٢٤.٧)بالألف.

-كان انخفاض معدل المواليد الخام خلال فترة (٤٤)عام (٢٣.١٦)بالألف ومع هذا الانخفاض الطفيف يبقى معدل المواليد الخام من أعلى المعدلات في العالم.

إن معدل المواليد الخام لدولة من الدول في الحقيقة هو صفة مجردة بعيدة عن الواقع لذلك لابد من دراسة المضمون الحقيقي لهذا المعدل و ذلك بالتحليل بإحدى الطرق التالية:

١. دراسة التوزع الجغرافي للمعدلات الإقليمية و المحلية ضمن إطارات الوحدات الإدارية. على أنه يجب أن نكون حذرين عند دراسة و استقراء النتائج التي توصل إليها ابتداءً من وحدات إدارية صغيرة.
٢. دراسة اختلاف معدل الولادات حسب أشكال سكنى الأشخاص في القرى و المدن (مع الأخذ بعين الاعتبار صعوبة التمييز بين سكان الريف و المدن في الدول الصناعية).

٣. دراسة اختلاف معدل الولادة حسب التصنيف المهني للسكان و خاصة حسب اختلاف مستوى المعيشة.[١]

وتقسم الدول إلى عدة مجموعات حسب معدل المواليد:

١. المجموعة الأولى: و يكون فيها معدل المواليد منخفضاً و ذلك عندما يقل عدد المواليد عن (٢٠) لكل ألف من السكان.
٢. المجموعة الثانية: ويكون فيها معدل المواليد متوسطاً أي عدد المواليد يتراوح بين (٢٠-٣٠) لكل ألف من السكان.
٣. المجموعة الثالثة: ويكون فيها معدل المواليد مرتفعاً إذا تجاوز عدد المواليد أكثر من (٣٠) لكل ألف من السكان.

أما ما يلي معدل المواليد في الأهمية هو معدل الخصوبة الكلية وهو يعبر عن عدد المواليد الأحياء الذي يمكن أن تنجبه المرأة الواحدة خلال فترة خصوبتها وهذا المعدل هو أقرب مقاييس الخصوبة إلى الدقة فالمعدل الذي يصل إلى (٢.١) طفل لكل امرأة (أي حوالي الطفلين) هو المعدل اللازم لثبات نمو السكان فإذا زاد المعدل ازداد عدد السكان و إذا قل نقص عدد السكان.

كما سبق لوحظ أن معدل المواليد الخام في سورية هو من أعلى المعدلات في العالم كذلك الأمر بالنسبة لمعدل الخصوبة الكلية فهو من المعدلات العالية عالمياً، و الخصوبة من أهم المؤشرات السكانية فهي تؤثر بشكل مباشر في معدلات النمو السكاني فالدول و المناطق ذات معدلات الخصوبة العالية يكون فيها النمو السكاني مرتفعاً و العكس صحيح. وإن لتحسن الظروف المعيشية و الأحوال الصحية و ازدياد فرص البقاء للذكور و الإناث الأثر الكبير على ارتفاع مستويات الخصوبة.والجدول(٥) يوضح تطور معدلات الخصوبة خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠٤

الجدول (٥) تطور معدل الخصوبة الكلية في سورية (الوحدة:مولود)

السنة	معدل الخصوبة الكلية
*١٩٦٠	٧,١٣
**١٩٧٠	٨,٥
**١٩٨١	٦,٨
**١٩٩٤	٤,٢
**٢٠٠٤	٣,٥٨

المصدر: * عامر ،إحسان- النمو السكاني والمسألة الغذائية في سورية – مرجع سبق ذكره – ص ١٧

** أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة لعام ٢٠٠٤

[١] الوجيز في الجغرافية البشرية والاجتماعية – عمر باشا،صلاح الدين - باغ، أديب – مطابع وزارة الثقافة و السياحة و الإرشاد القومي – دمشق – ١٩٦٨ – ص ٩٢-٩٣

يستنتج من الجدول (٥) ما يلي:

– ارتفاع معدلات الخصوبة بشكل طفيف في فترة السبعينات ثم بدء الانخفاض، فكان(٧,١٣) في عام ١٩٦٠ ثم انخفض إلى(٣,٧)خلال عدة أعوام وارتفع إلى(٣,٥٨) في عام ٢٠٠٤.

ومع استمرار التحسن الذي طرأ على مستويات المعيشة و التطور الصحي و الاجتماعي و ارتفاع مستوى تعليم المرأة فضلاً عن مشاركتها في العملية الإنتاجية ظهر انخفاض مستوى الخصوبة فمن المعلوم أن الخصوبة تتناسب عكساً مع درجة الثقافة و العمل. كما أن هناك تفاوت في معدل الخصوبة حسب مكان الإقامة.و الجدول (٦) يوضح ذلك

الجدول (٦) ارتباط معدل الخصوبة بمكان الإقامة (الوحدة:مولود)

المرجع الزمني	مكان الإقامة	معدل الخصوبة الكلية
١٩٩٣	حضر	٣,٥٧
	ريف	٥,٠٦
٢٠٠١	حضر	٣,٤
	ريف	٤,٤

المصدر: المجموعة الإحصائية لعام ٢٠٠٣

يستنتج من الجدول (٦) ما يلي:

– انخفاض بسيط في معدل الخصوبة بالنسبة لسكان الحضر من(٣,٥٧) مولود في عام ١٩٩٣ إلى (٣,٤) مولود في عام ٢٠٠١ إلى مقابل انخفاض لمعدل الخصوبة بالنسبة لسكان الريف مع استمرار انخفاض معدل الخصوبة بالنسبة لسكان الحضر مقارنة مع سكان الريف، ويعود ذلك إلى انخفاض المستوى التعليمي في الريف و خاصة بين الإناث لاختلاف طبيعة العلاقة بين المدينة و الريف و تبقى هناك عوامل الدين و العادات و التقاليد....إلا أن هذه الاختلافات آخذة في التلاشي.

١-٢-١-٢- معدل الوفيات:

الوفاة هي حادث حتمي يتعرض له كل كائن حي مهما طال أمده و إن هذا الحادث لا يمكن التحكم به أو منعه فهو حادث خارج عن إرادة البشر و لا تأتي أهمية دراسة الوفيات كركن من أركان الدراسة السكانية فقط لما لها من تأثير في تركيب السكان النوعي و العمري و الاقتصادي و غيرها إنما تأتي الأهمية أيضاً من حيث التعبير عن المستوى الاقتصادي والاجتماعي الذي وصل إليه المجتمع، و إذا استثنينا حالات الحروب و الأزمات فإنه من الملاحظ أن المجتمعات عموماً استطاعت بسبب تحسن الشروط الاجتماعية و خاصة الشروط الصحية الحد من تكاثر الوفيات، فقد تضاءل إلى حد كبير تأثير العوامل المختلفة التي كانت في الماضي سبباً مباشراً لارتفاع الوفيات.

من الجدير بالذكر أن سبب النمو المرتفع للسكان في دول العالم النامي في يومنا هذا و في أوروبا في القرنين الماضيين إنما يعود إلى هبوط معدلات الوفيات و ليس إلى ارتفاع معدلات المواليد التي هي مرتفعة أصلاً.

١-٢-١-٢-١-العوامل المؤثرة في معدل الوفيات:

إن العوامل المؤدية للوفاة تختلف بين دول العالم وهي تنقسم إلى عوامل خارجية و المتمثلة بالأمراض الوبائية و سوء التغذية و تقلبات الطقس و الحروب.... و هي المسؤولة بالدرجة الأولى عن الوفيات في دول النامية، و عوامل داخلية و التي تؤدي إلى عطب أحد الأعضاء فلا يتمكن من القيام بواجبه على الوجه الأمثل كأمراض الدورة الدموية و السرطان و الأعصاب... وستتم دراسة أثر بعض هذه العوامل فيما يلي:

١. الوفيات و الغذاء:

إن مستوى المعيشة المتدني يؤدي إلى ارتفاع معدلات الوفيات وعلى الأخص بين الأطفال، فالأسر التي تعيش في حالة من العوز و تكون في نفس الوقت كبيرة العدد تعرف معدلات عالية من وفيات الأطفال قبل سن الالتحاق بالمدرسة.

٢.الوفيات و متوسط عدد المواليد لدى الأم و أنماط الخصوبة:

إن أخطار الإجهاض و الخداج (الولادة قبل أوانها) ووفاة الطفل الرضيع تزداد بعد المولود الرابع، ويحدث ذلك في الدول النامية و المتقدمة على السواء. و قد ينطبق ذلك على الولد الأول الذي قد يتعرض أكثر من غيره لمثل هذه الأمراض لأسباب بيولوجية بحتة، و تزداد احتمالات الوفاة كلما كانت الفترة الواقعة بين ولادتين أقل من سنة واحدة.

بالنسبة للأمهات فإن صغيرات السن و المتقدمات في السن هن أكثر عرضة لأخطار الوفاة مع أطفالهن من الأمهات الشابات، و من دراسة نمط الخصوبة في الوطن العربي نلاحظ أن الحالات الثلاث التي تزيد فيها المخاطر الصحية على الأم (الولادة المتكررة، قصر الفترة بين حمل و آخر، و الحمل في سن الخطر) هي السائدة على نمط الخصوبة.

٣.الوفيات و مكان الإقامة(حضر أو ريف):

من الصعب إصدار حكم عام بأن أبناء الحضر يعيشون عمراً أطول من أبناء الريف و العكس صحيح، فالظروف لا تبقى على حالها في الحضر و الريف مع الوقت، و تختلف بين الدول، ففي الدول المتقدمة تلاشى الفرق بين الريف و الحضر نوعاً ما، أما في الدول النامية فيعود الفرق في معدلات الوفيات إن وجد (لعدم توفر إحصائيات دقيقة) إلى أن الظروف المعيشية و الصحية في الريف أدنى من الحضر.

٤.الوفيات و التدخين:

إن للتدخين آثاره على المدخنين و من يستنشقون الدخان على حد سواء و قد تؤدي هذه الأضرار إلى تقصير أعمارهم و ارتفاع معدلات الوفيات بينهم، و التدخين لا يسبب الموت مباشرة و إنما يؤدي إلى سلسلة من الأمراض (سرطان الرئة، أمراض القلب، الالتهاب الشُعبي).

٥.الوفيات و الحروب:

إن للحروب آثارها المباشرة و غير المباشرة على حجم النمو السكاني في أي دولة فمن أسبابها المباشرة وفاة أعداد غفيرة من السكان من مدنيين و عسكريين، أما آثارها غير المباشرة فهي انخفاض الخصوبة مستقبلاً بسبب النقص الحاصل في أعداد الذكور في الدول المتحاربة.

و لدراسة معدل الوفيات لا بد لنا من دراسة معدل الوفيات الخام و تطوره خلال فترة الدراسة و هو يعبر عن عدد حالات الوفاة بين ألف من السكان خلال سنة معينة، وهو أكثر المقاييس شيوعاً، فهو يبين مستوى الوفاة لمجتمع بأكمله و يهدف إلى معرفة معدلات الوفيات في الدولة مظهراً الاختلافات في الظروف الصحية بين منطقة و أخرى، ومعرفة اتجاه الوفيات في الدولة خلال فترة من الوقت و التنبؤ بما ستكون عليه مستقبلاً، و يساعد على إجراء المقارنات بين الدول المتجاورة و المرتبطة بظروف متشابهة.

إلا أنه يؤخذ على هذا المقياس أنه لا يمكن الوصول إلى استنتاجات محددة بالاعتماد عليه فهو يمزج بين مجموعات سكانية كثيرة قد تختلف فيما بينها من حيث العمر و النوع و التركيبات السكانية و بالتالي معدلات الوفاة. والجدول (٧) يوضح ذلك

الجدول (٧): تطور معدل الوفيات الخام في سورية خلال الفترة ١٩٦٠ – ٢٠٠٥ (الوحدة:بالألف)

السنة	معدل الوفيات الخام
*١٩٦٠	٢٠
**١٩٧٠	٨,٥
**١٩٨١	٦
**١٩٩٤	٥,٢
**٢٠٠٤	٣,١
***٢٠٠٥	٢,٩

المصدر : *عامر،إحسان–النمو السكاني والمسألة الغذائية في سورية – مرجع سبق ذكره –ص ١٨

**أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة لعام ٢٠٠٤

*** المجموعة الإحصائية السنوية لعام ٢٠٠٦، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

يستنتج من الجدول (٧) ما يلي:

-انخفاض معدل الوفيات الخام من (٨,٥) بالألف في عام ١٩٧٠ إلى (٢,٩) بالألف في عام ٢٠٠٥.

ومن مراقبة حوادث الوفيات نجد أنها عالية بين الأطفال دون السنة ثم تنخفض في السنوات الأعلى لذلك لابد من أخذ معدل وفيات الرضع بعين الاعتبار لنتمكن من الإحاطة بكافة جوانب دراسة معدلات الوفيات و يمثل مجموع وفيات الرضع بالنسبة لعدد المواليد الأحياء في سنة معينة، و يحسب لكل من الذكور و الإناث على حدة للحصول على تفصيل أكثر كما يمكن حسابه لكل شهر من عمر الرضيع فأهم أسباب وفيات الأطفال تكون في الغالب مرتبطة بظروف الحمل و الولادة و يعد هذا المعدل في الدول النامية من أعلى المعدلات. وتتميز سورية بمعدل مرتفع للمواليد ومنخفض للوفيات و يعتبر معدل النمو السكاني فيها من أعلى معدلات النمو السكاني في الوطن العربي.و الجدول (٨) يوضح ذلك.

الجدول (٨) :تطور معدل وفيات الرضع في سورية (الوحدة:بالألف)

السنة	معدل وفيات الرضع
١٩٧٠	١١٠
١٩٨١	-
١٩٩٤	٣٤,٦
٢٠٠٤	١٨,١

المصدر: أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة لعام ٢٠٠٤

يستنتج من الجدول (٨) ما يلي:

- انخفاض معدل وفيات الرضع والأطفال من (٣٤,٦) في عام ١٩٩٤ إلى(١٨,١) في عام ٢٠٠٤ نتيجة لتطور الوضع الصحي و حملات التلقيح والقضاء على الأمراض المعدية و هذا الانخفاض الكبير يساهم بشكل فعال في انخفاض معدل الوفيات الخام.

١-٢-٢- الحركة السكانية و أنواعها و أثرها في النمو السكاني:

إن النمو السكاني محكوم بشكل أساسي بثلاثة عوامل و هي:

١. الولادات.
٢. الوفيات (ذات أثر مباشر سبق و تعرضنا لدراستها بشكل مفصل).
٣. الحركة السكانية أو الهجرة و التي هي كظاهرة جغرافية ديموغرافية، تميز بها الإنسان على مر العصور تعرف بأنها انتقال الأشخاص من منطقة لأخرى بقصد تغيير مكان الإقامة للحصول على شروط أفضل لحياتهم، باستثناء ما كان بغير اختيارهم.[١]

للهجرة نوعان هما:

[١] جغرافية السكان – الأنصاري ،فاضل – منشورات جامعة دمشق – دمشق – ٢٠٠٠ – ص ٢٣٢

١- الهجرة الخارجية التي هي انتقال الأشخاص من بلد إلى آخر عبر الحدود و ا"لإقامة الدائمة أو المؤقتة، للحصول على شروط أفضل لحياتهم باستثناء من كانت هجرتهم قسرية.

٢- الهجرة الداخلية و التي هي انتقال الأفراد بشكل فردي أو جماعي بصفة إرادية أو إجبارية من مكان إقامته الأصلي إلى مكان إقامة آخر بشكل دائم أو مؤقت (موسمي) دون أن يتخطى الحدود السياسية لدولته الأم.

تقوم العديد من الدول بسن قوانين تنظم الهجرة منها و إليها فقد تمنع هجرة المواطنين منها أو قد لا تسمح إلا لفئة معينة من المهاجرين و يدعى هذا النوع من الهجرة بالهجرة الاصطفائية أو يقوم بعض البلدان بتقييد الهجرة أو تشجيع الهجرة الخارجية كما فعلت اليابان.

بشكل عام تكون هجرة الذكور بنسب أكبر من هجرة الإناث، مما يؤدي إلى اختلال التركيب النوعي لسكان البلد أو المنطقة المهاجر منها و إليها، و كذلك تكون الهجرة أكبر لدى الفئات العمرية الأصغر فيختل التركيب العمري، وهذا بدوره يؤثر على معدلات المواليد و الوفيات على حد سواء. و يجب التمييز بين المناطق المرسلة للمهاجرين التي تقل فيها نسب الزواج و بالتالي تنخفض معدلات المواليد، و تزداد معدلات الوفيات بسبب ارتفاع نسبة المتقدمين في العمر، وتكون معدلات الزيادة الطبيعية سالبة في هذه المناطق، وكذلك الأمر في المناطق المستقبلة للمهاجرين فقد ترتفع معدلات الوفيات بسبب تكدس المهاجرين في أماكن ضيقة لا تتمتع بالشروط الصحية الملائمة، وتنخفض أيضاً معدلات الزواج و معدلات المواليد نتيجة اختلال النسب بين الذكور و الإناث و بالتالي يتغير معدل الزيادة الطبيعية.

مما سبق يلاحظ أنه وعلى الرغم من اعتبار الهجرة أدنى أهمية من معدلي المواليد و الوفيات في إحداث التغيير في حجم السكان إلا أن لمنعكساتها أهمية كبيرة على التأثيرات الاجتماعية و الاقتصادية، ففي حالات المجتمعات المستقرة يسبب انتقال الأفراد من مكان إلى آخر انقطاع بعض الصلات و الروابط الاجتماعية، وقد يدخل المهاجرون أيضاً معهم بعض العادات إلى المجتمعات المستقبلة، لذلك فالهجرة تتطلب تكيفاً اجتماعياً من جانب كلا المجتمعين المرسل و المستقبل،و عندما تكون الهجرة على شكل جماعات ذات حضارات مختلفة بشكل كبير فيصبح التكيف عند ذلك أصعب بكثير خاصة في حالة تغيير اللغة. و في هذه الحالة قد يتجمع المهاجرون في مناطق معينة فيؤلفون ما يدعى "بالجالية" هذا من الناحية الاجتماعية، أما من الناحية الاقتصادية فتتجلى نتائج الهجرة في ظهور فوائض العمل أو نقصانه أو عوائد الهجرة المرسلة من المهاجرين إلى أهلهم في وطنهم الأصلي.[١]

- **الهجرة في الوطن العربي :**

[١] الأنصاري، فاضل – جغرافية السكان – مرجع سابق – ص ٢٣٤-٢٣٥

إن أول هجرة في تاريخ البلدان العربية كانت منذ حوالي (٣٥٠٠)سنة قبل الميلاد حيث انطلقت من شبه الجزيرة العربية إلى منطقة الهلال الخصيب(البابليون)، وبعدها بنحو ألف سنة حصلت هجرة أخرى من البادية سهول سورية الشمالية (الأموريون) تحركوا بعدها إلى الساحل و شكلوا دولة الفينيقيين و بين ١٥٠٠-١٢٠٠ قبل الميلاد دخل الآراميون سورية و منطقة دمشق و حوالي (٥٠٠) قبل الميلاد أدت هجرة جديدة إلى استقرار الأنباط في جنوب سورية و حوالي /١٥٠/ قبل الميلاد هاجر الغساسنة إلى جنوب سورية حتى دمشق، وكان آخر اندفاع ذلك الذي حصل في القرن السابع الميلادي تحت راية الإسلام وانتشر ليس في سورية فحسب بل شمل مناطق سورية و العراق و مصر و شمال إفريقيا و فارس و حتى إسبانيا و بعض أجزاء آسيا الوسطى.[١]

و هذه الظاهرة يمكن أن تلحظ إذا نظرنا إليها من منظار ديموغرافي لحساب أثرها على معدلات النمو السكاني و دراسة أسبابها لتأمين الاستقرار الاقتصادي، وتحسين المستوى المعيشي للمواطنين بشكل عام وأصحاب الخبرات و حملة الشهادات العلمية بشكل خاص للحد من أثر الهجرات، وفي هذه الحالة فإن الهجرات تشكل تشوهاً في طبيعة النمو السكاني لأن ارتفاع أو انخفاض معدلات النمو السكاني في البلدان المستقبلة و المرسلة للهجرة لا يمكن أن تكون ديموغرافية طبيعية ناتجة عن الولادات و الوفيات بصورة أكبر و إنما ناتجة عن الهجرة أولاً كما تنعكس أيضاً على هيكل السكان فيها من حيث العمر حيث تغلب فئات الشباب و من هم في سن العمل على المهاجرين، و تؤثر كذلك على التوزيع النوعي فيغلب عدد الذكور على الإناث بين المهاجرين،وللهجرة أثر واضح ليس فقط على استنزاف الموارد البشرية من القوى العاملة فحسب و إنما تؤثر أيضاً في البنية السكانية للبلدان المستقبلة و المرسلة فيما إذا كانت الهجرة واسعة و تشكل نسبة واضحة من السكان المهاجرين الشباب و الذكور، و بالتالي فالمجتمعات المهاجر منها سوف يختلف شكل هرمها السكاني بحيث يترك تخلخلاً في فئة الشباب و يترك مشكلات تتعلق بسن الزواج ونسبته و بسبب انخفاض أو ارتفاع نسبة النوع حسب البلد مرسلاً كان أم مستقبلاً،و الهجرة لا تؤثر سلباً على النمو السكاني في البلد المهاجر منه إلا إذا كانت هذه الهجرات تقوم على نطاق واسع جداً، و لا تعتبر حلاً للضغط السكاني إلا إذا كان سكان البلد المرسل للمهاجرين يمارس ضبط النسل ليتم التوازن بين الولادات و الوفيات المنخفضة و يكون في هذه الحالة تأثير الهجرة واضحاً عليها(تقل معدلات الخصوبة).

-الهجرة في سورية:

[١] النمو السكاني و أثره على تطور البنى السكانية في سورية – رسالة ماجستير- إعداد رمضان ، درويش – إشراف حيدر، ناظم – دمشق – ١٩٨٩ – ص ٤٨

بعد أن كانت سورية في البداية هي أرض الهجرات الوافدة عبر التاريخ القديم و الحديث، لأنها من أقدم البلدان التي عرفت الزراعة و الاستقرار، فقد دفعت الظروف السياسية و الاقتصادية التي تعرضت لها الكثير من أبنائها إلى الهجرة،و ليس للهجرة أثر كبير على النمو السكاني في سورية فهي إضافة لكونها بلداً مصدراً للهجرة، إلا أنها و في الوقت ذاته تستقبل مهاجرين من الدول العربية سواء للدراسة أو الإقامة وبالتالي فإن أعداد المهاجرين الوافدين تكون متقاربة مع المهاجرين المغادرين إن لم يزد عليه، و للهجرة آثار إيجابية فهي تساهم في حل مشكلة البطالة و ترفع مستوى الاقتصاد دون أن تؤثر على مستوى الإنتاج و تساهم في تحسين مستوى العمالة عن طريق التحويلات النقدية التي يرسلها المهاجرون إلى ذويهم وأهلهم، أما سلبياً فهي تقتصر على الفئات العمرية الشابة و التي هي في قمة حياتها الإنتاجية و تشكل بعض الاختناقات في فئات العمال المهرة و الخبرات النادرة و ترفع نسب الإعالة لأنها تترك المسنين و الأطفال وتقل معدلات الخصوبة نتيجة انخفاض معدلات الزواج كما يمكن أن تؤثر التحويلات النقدية سلباً كونها لا تصرف لأعمال إنتاجية.

١-٢-٣- التركيب النوعي و العمري للسكان و علاقته بالنمو السكاني:

التركيب الديموغرافي لمجتمع سكاني ما يعني تصنيف أفراده وفقاً لـ:

- خصائص ديموغرافية (العمر، النوع، ....)
- خصائص اجتماعية ديموغرافية(مكان الإقامة، الدين، الحالة الاقتصادية،....)

و هذه الخصائص قد تدرس منفردة أو مجتمعة غير أن خاصتي العمر و النوع هما من أهم الخصائص الديموغرافية و الأكثر استعمالاً و لا تقتصر فقط على الديموغرافية و إنما تتعدى ذلك مع تفاوت بسيط إلى علم وصف الإنسان (الأجناس) و علم النفس و علم الاجتماع.

يقصد بالتركيب السكاني التعمق في دراسة خصائص المجموعات السكانية التي يتألف منها سكان المجتمع لأن كل شخص يدخل المجموعة السكانية مرة و يبقى فيها مدة من الزمن ثم يتركها لمجموعة سكانية أخرى و هكذا فإن التركيب السكاني يتغير بنفسه بمرور الزمن تحت أثر التجديد فيما إذا نسب ذلك إلى لحظة زمنية محددة.

١-٢-٣-١-التركيب العمري:

يصنف فيه الأفراد حسب أعمارهم إلى فئات و مجموعات قد تكون أحادية أو كل خمس سنوات أو كل عشر سنوات، و تنبع أهمية هذا التصنيف لماله من صلات وثيقة مع الخواص الديموغرافية، فآثاره واضحة في معرفة معدلات المواليد و الوفيات و اتجاهات الخصوبة و أثرها على الزيادة الطبيعية، و بالتالي معرفة أعداد الداخلين إلى المدارس سنوياً و كذلك على معرفة الأفواج التي سوف تدخل أو تخرج من قوة العمل مستقبلاً مما يساعد على تخطيط الموارد البشرية،ويتم تمثيل التوزيع العمري للسكان بيانياً بهرم الأعمار أوهرم السكان والذي يوضح التركيب العمري بطريقة كلاسيكية و يعد من أهم الأشكال البيانية و أوسعها انتشاراً.

إن من أهم عوامل الربط بين العمليات الديموغرافية و العمليات الاقتصادية هو النسبة بين إنتاج و استهلاك الأجيال المختلفة و التي تتوقف على التركيب العمري للسكان فكلما زاد عدد السكان داخل سن العمل زاد الإنتاج على الاستهلاك، وارتفاع نسبة الأطفال يؤدي إلى ارتفاع نسبة الأشخاص الذين سيدخلون في سوق العمل كل عام و إذا لم تستطع الدولة تأمين فرص عمل لهذه الأفواج سيكون هناك ارتفاع في البطالة فتقدير حجم العمالة و التشغيل المستقبلي و نوعية اليد العاملة و تحديد معدلات الإعالة العمرية تعتبر من معطيات التركيب العمري.

و يأخذ التركيب العمري في سورية شكل هرم عريض القاعدة و مدبب الرأس و يعود ذلك إلى ارتفاع نسبة فئات الأعمار دون (١٥) سنة ففي عام ١٩٩٢ بلغت نسبة السكان ممن هم دون(١٥)سنة حوالي(٤٩,٢٪) بينما بلغت في عام ١٩٦٠ (٤٦,٢٪) .والجدول (٩) يوضح ذلك

الجدول (٩) : التركيب العمري للسكان في سورية خلال الفترة(١٩٦٠-٢٠٠٥) (الوحدة:%)

البيان	١٥ و ما دون	١٥-٦٤	٦٤ و ما فوق
*١٩٦٠	٤٦,٢	٤٨,٧	٤,٧
*١٩٧٠	٤٩,٢	٤٦,٢	٤,٥
*١٩٨١	٤٨,٤	٤٨,٤	٣,١
**١٩٩٤	٤٤,٨	٥٢,٢	٣,٠
**٢٠٠٤	٣٩,٥	٥٧,٢	٣,٣
****٢٠٠٥	٤٨,٤	٤٦,٦	٥

المصدر: *عامر،إحسان-النمو السكاني والمسألة الغذائية في الجمهورية العربية السورية -مرجع سبق ذكره ص٢١

** المجموعة الإحصائية السنوية لعام٢٠٠٥، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

*** أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة لعام ٢٠٠٤

**** المجموعة الإحصائية السنوية لعام ٢٠٠٦، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

يستنتج من الجدول (٩) ما يلي:

– أن نسبة الإعالة مرتفعة في سورية بسبب ارتفاع نسبة السكان في الفئات غير المنتجة من صغار السن و المسنين، و ازدياد الضغط على الخدمات الصحية و التعليمية و سوق العمل مستقبلاً.

-أن هناك انخفاضاً طفيفاً في نسبة الفئتين المنتجتين بدءاً من العام ١٩٩٩ بسبب وضع السياسات السكانية.

١-٢-٣-٢-التركيب النوعي:

يعبر التركيب النوعي عن نسبة الذكور لكل مئة من الإناث، و تتأثر هذه النسبة بعوامل بيولوجية و طبيعية و عوامل اجتماعية، وهذا التصنيف يلعب دوراً مهماً و مباشراً على معدلات الولادة و الوفيات و الزواج كما أنه

يرتبط بشدة حركة السكان المكانية و بالتركيب المهني و هكذا فإن عدد سكان مجتمع ما P يكون مساوياً لعدد السكان الذكور M بالإضافة إلى عدد السكان الإناث F في لحظة زمنية ما (P=M+F)

من خلال بيانات الولادة لأغلب دول العالم نستنتج ما يلي:

- هناك غلبة للجنس المذكر على المؤنث بين المواليد فمقابل كل(١٠٠) مولود أنثى (١٠٢-١٠٧) وسطياً مواليد ذكور.
- متوسط بقاء الإناث على قيد الحياة أكبر من متوسط بقاء الذكور.

من خلال دراسة نسبة النوع و التي تساوي (M/F)*100 نستنتج بأنها تتعلق بالآتي:

- معدلات الوفاة فكلما كانت هذه المعدلات منخفضة بقي من الجيل عدد أكبر و بالتالي حصلنا على فيض بالإناث أي اختلاف في الأجل المتوقع لكل من الذكور و الإناث.
- التركيب العمري بشكل غير مباشر و الذي يتأثر بالوفاة أي اختلاف معدلات الوفيات العمرية والنوعية.
- سلوك الهجرة المتفاوت لكلا النوعين فالهجرة الداخلية تخفض من نسبة الذكور في الأرياف وتزيدها في المدن و الهجرة الخارجية غالباً ما تكون بين الذكور مما يظهر فائضاً في الذكور في البلدان المستقبلة على حساب البلدان المصدرة.
- الأحداث التاريخية كالحروب و غيرها. والجدول(١٠) يوضح نسبة النوع خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠٤

الجدول (١٠) : نسبة النوع في سورية خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠٤ (الوحدة:%)

السنة	نسبة النوع
١٩٦٠	١٠٥,٦
١٩٧٠	١٠٥,٣
١٩٨١	١٠٤,٤
١٩٩٤	١٠٤,٤
٢٠٠٤	١٠٤,٤

النسب محتسبة من نسبة الإناث إلى مجموع السكان في المؤشرات الديموغرافية الصادرة عن منشورات الأمم المتحدة.

يستنتج من الجدول (١٠) ما يلي:

- انخفاض نسبة الذكور من(١٠٥,٦٪) في عام ١٩٦٠ إلى (١٠٤,٤٪) في عام ٢٠٠٤ ويعود هذا الانخفاض بسبب الهجرة فالذكور يشكلون النسبة العظمى من المهاجرين.

و قد تتفاوت هذه النسبة بين الريف و الحضر.

١-٣-العوامل الاقتصادية و الاجتماعية المؤثرة في النمو السكاني:

إضافة إلى ما سبق من عوامل ديموغرافية تؤثر في النمو السكاني هناك عوامل اقتصادية و اجتماعية تؤثر به من خلال تأثيرها بالعوامل الديموغرافية ونذكر منها:

١) التعليم:

إن البيانات عن الحالة التعليمية للسكان ذات أهمية كبيرة من وجهة النظر الاقتصادية و الاجتماعية، فهي مقياس للحكم على التطور الثقافي و الاجتماعي كما أنها مؤشر هام لقياس مستوى المعيشة و للحكم على تحقيق التنمية الاقتصادية و الاجتماعية لأية دولة.

يعتبر التعليم من أهم العوامل الحاسمة في تنمية الموارد البشرية و لاسيما من خلال رفع إنتاجية أفراد القوة العاملة.

في سورية كان للتطورات الاقتصادية و الاجتماعية خلال العقود الثلاثة الماضية أثار واضحة على البيئة التعليمية و تجلى ذلك بوضوح في انخفاض نسبة الأمية بين إجمالي السكان و قد كان لسياسة التعليم الإلزامي و الاستيعاب الكامل للأطفال في مراحل التعليم الابتدائي إضافة إلى مضاعفة الجهود لمحو أمية الكبار دور هام و كبير .والجدولان (١١ – ١٢) يوضحان ما سبق

الجدول (١١) :تطور نسبة الأمية فوق الـ ١٥ سنة (الوحدة:%)

السنة	نسبة الأمية فوق الـ/١٥/ سنة
١٩٦٠	٦١,٩
١٩٧٠	٥٣,٤
١٩٨١	٤٤,٥
١٩٩٤	٢٥
٢٠٠٤	١٩

أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة ٢٠٠٤

يستنتج من الجدول (١١) الآتي:

– انخفاض نسبة الأمية خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠٤

وفيما يخص المؤشرات الأخرى المتعلقة بالتعليم في سورية كنسبة التسرب من التعليم الأساسي تبعاً إلى نوع الجنس والمعلمين بالقراءة والكتابة فإن الجدول(١٢) يبين ذلك.

الجدول (١٢): بعض المؤشرات المتعلقة بالتعليم في سورية (الوحدة:%)

البيان	النسبة
نسبة التسرب من التعليم الأساسي	١١,٥
معدل الالتحاق بالتعليم للأفراد بين /٦-١١/ سنة	٩٧,٩

نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الأساسي	٨٩,٩
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الثانوي	١٠٠,١
نسبة الإناث إلى الذكور في مرحلة التعليم الجامعي	٨٨,٢
نسبة الملمين بالقراءة و الكتابة بين /١٥-٢٤/ سنة	٩٢,٥
نسبة الذين يصلون إلى الصف السادس	٨٨,٥
نسبة المتعلمات الإناث إلى الذكور	٩١,١

أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة ٢٠٠٤

يستنتج من الجدول (١٢) ما يلي:

- ✓ انخفاض نسبة التسرب من التعليم الأساسي.
- ✓ ارتفاع معدل الالتحاق بالتعليم للعمر (٦-١١).
- ✓ ارتفاع نسبة الإناث في مرحلة التعليم الأساسي و الجامعي.
- ✓ ارتفاع نسبة الإناث للذكور في مرحلة التعليم الثانوي.
- ✓ ارتفاع نسبة الملمين بالقراءة و الكتابة للعمر (١٥-٢٤).
- ✓ ارتفاع نسبة الواصلين إلى الصف السادس.
- ✓ ارتفاع نسبة الإناث المتعلمات.

٢) العامل المهني:

تختلف المجتمعات بعضها عن بعض من ناحية نسبة انتشار المهن المختلفة في كل منها، كذلك حسب اختلاف نسبة الإناث المشتغلات خارج المنزل و هذا الاختلاف بدوره يؤثر في نسب المواليد و الوفيات في المجتمع فنوع العمل الذي يقوم به الفرد يحدد جزئياً مدى تعرضه لأنواع معينة من الأمراض و الحوادث ولهذا صلة بنسبة الوفيات.

أما بالنسبة للنساء اللواتي يشتغلن خارج بيوتهن و أثر ذلك في زيادة النمو السكاني فنجد أنه في المدن ذات الصناعات الثقيلة حيث لا تعمل المرأة خارج بيتها نجد أن نسبة المواليد تكون أكبر منها في المجتمعات التي تعمل فيها المرأة خارج المنزل. والجدولان(١٣)و(١٤) يوضحان ما سبق ذكره أعلاه.

الجدول (١٣) : نسبة الإناث من إجمالي قوة العمل (الوحدة:%)

السنة	النسبة
١٩٧٠	١٠,٧
١٩٨١	٨,٥
١٩٩٤	١٢,٨

٢٠٠٤	١٧,٣

أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة – ٢٠٠٤

يستنتج من الجدول (١٣) الآتي:

– ازدياد نسبة الإناث من إجمالي قوة العمل خلال الفترة ١٩٧٠–٢٠٠٤

الجدول (١٤) التوزع النسبي للمشتغلين في قطاعات الزراعة والصناعة والنقل (الوحدة:%)

السنة	الزراعة	الصناعة و النقل
١٩٦٠	٤٧,٢	٢٢,٨
١٩٨١	٢٣,٥	٤٠,٨
٢٠٠٠	٣٢,٠	١٩,٢
٢٠٠٢	٣٠,٣	١٨,٤
٢٠٠٤	١٧,١	١٩,٥

المصدر:عامر،إحسان–النمو السكاني والمسألة الغذائية في الجمهورية العربية السورية –مرجع سبق ذكره ص٢٦

المجموعات الإحصائية للأعوام ٢٠٠١،٢٠٠٣،٢٠٠٥ ،المكتب المركزي للإحصاء،دمشق،سورية.

يستنتج من الجدول (١٤) ما يلي:

– ارتفعت نسبة المشتغلين في الصناعة في عام ١٩٨١ بشكل ملحوظ بسبب النهضة الصناعية وتطور قطاع النقل.

–انخفاض نسبة المشتغلين في قطاع الزراعة في عام ١٩٨١ تعود إلى الهجرة من الريف إلى المدينة والالتحاق بالتعليم.

– ارتفاع نسبة المشتغلين في الزراعة في الفترة ٢٠٠٠–٢٠٠٢ بسبب الهجرة المعاكسة من المدينة إلى الريف.

٣)الحالة المدنية:

تعني الحالة المدنية أو الزواجية التوزيع النسبي للسكان الذين لم يسبق لهم الزواج و السكان المتزوجين والمترملين ثم المطلقين، ويؤثر التركيب العمري و نسبة النوع تأثيراً مباشراً على نسب السكان الذين تضمهم هذه الفئات الأربعة.

كما أن دراسة معدلات الزواج و الطلاق لها أهمية كبرى في التحليل الديموغرافي، و كذلك التوزيعات النسبية لحالات الزواج حسب الأعمار حيث يرتبط ذلك ارتباطاً كبيراً بأعداد المواليد سنوياً وما ينتج عنها من نتائج مباشرة في النمو السكاني والأعباء الاقتصادية التي يلتزم المجتمع بتوفيرها لسكانه، و إلى جانب ذلك فإن ظاهرة الطلاق تعد من الظواهر الاجتماعية التي تستوجب التحديد والحصر بقدر الإمكان لما لها من نتائج على أحوال السكان. والجدول(١٥) يوضح نسبة العزوبية فوق ١٥ سنة خلال الفترة ١٩٧٠–٢٠٠٤

الجدول(١٥): نسبة العزوبية بين السكان فوق ١٥ سنة خلال الفترة ١٩٧٠-٢٠٠٤ (الوحدة:%)

السنة	النسبة
١٩٧٠	٢٨
١٩٨١	٣٢,٥
١٩٩٤	٣٧,٣
٢٠٠٤	٣٩

المصدر: أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة – ٢٠٠٤

يستنتج من الجدول(١٥) الآتي:

– ارتفاع نسبة العزوبية خلال الفترة ١٩٩٩-٢٠٠٣ بسبب العزوف عن الزواج لأسباب اقتصادية.

٤) حجم الأسرة:

لحجم الأسرة دلالة كبيرة في موضوع الديموغرافية فكلما كان حجم الأسرة كبيراً كلما ارتفع معدل الإعالة، ويقدر عدد أفراد الأسرة على أساس الأسر المستقلة أي التي تعيش تحت سقف واحد، فالأبناء المتزوجون يكونون أسراً جديدة و الأسرة المكتملة التي انتهى عمر الإنجاب للأم فيها غير الأسر المفتوحة التي ما تزال الأم فيها شابة في سنوات الحمل و يمكن أن يضاف لهذه الأسرة أفراد جدد.

ولحجم الأسرة كثير من الدلالة في مستويات الدخل والمعيشة، ويلاحظ بصفة عامة إن حجم الأسرة يزيد في المجتمعات الزراعية خاصة في مجتمعات الزراعة الكثيفة التي تعتمد على الأيدي العاملة عنه في المجتمعات الصناعية التي تحتاج إلى المهارات و الخبرة، و يختلف حجم الأسرة في الريف عنه في المدينة.

والدين كذلك له دور كبير في تحديد حجم الأسرة و قد لوحظ من خلال الدراسات أن الأسر المسلمة يكون حجمها أكبر من حجم الأسر المسيحية بصفة عامة، و حجم الأسر الكاثوليكية يكون أكبر من حجم الأسر البروتستانتية. و الجدول(١٦) يوضح متوسط حجم الأسرة خلال الفترة ١٩٧٠-٢٠٠٤

الجدول (١٦) : متوسط حجم الأسرة السورية خلال الفترة ١٩٧٠-٢٠٠٤ (الوحدة:فرد)

السنة	متوسط حجم الأسرة
١٩٧٠	٥,٩
١٩٨١	٦,٣
١٩٩٤	٦,٣
٢٠٠٤	٥,٥

أهم المؤشرات السكانية – منشورات الأمم المتحدة – ٢٠٠٤

يستنتج من الجدول (١٦) الآتي:

– انخفاض متوسط حجم الأسرة بسبب تأخر سن الزواج و تعليم الإناث و تطور الظروف الاقتصادية والاجتماعية.

مما سبق يمكن القول:

١. إن الانخفاض في النمو السكاني في الدول المتقدمة نتج عن الانخفاض في معدل المواليد والوفيات.

٢. يعتبر معدل المواليد في سورية من أعلى المعدلات في العالم.
٣. تنخفض معدلات الخصوبة نتيجة لتطور الحالة التعليمية للمرأة وبالتالي دخولها سوق العمل.
٤. انخفض متوسط حجم الأسرة بسبب ارتفاع نسبة العزوبية وتأخر سن الزواج وتطور الظروف الاقتصادية والاجتماعية.
٥. تؤثر الهجرة في نسبة المشتغلين في قطاعي الزراعة والصناعة فإذا كانت من الريف إلى المدينة ارتفعت نسبة المشتغلين في الصناعة أما إذا كانت عكسية أي من المدينة إلى الريف فتزداد نسبة المشتغلين في الزراعة.

إن الواقع السكاني ومعدلات نموه خلال الفترة الماضية في سورية والوضع الراهن والحركة السكانية بمختلف أنواعها وأثرها في النمو السكاني وتوضيح أهم العوامل الديموغرافية المحددة للنمو السكاني كالتركيب العمري والنوعي ومكان توزع السكان، إلى جانب تحديد ودراسة أهم العوامل الاقتصادية والاجتماعية الحالية المؤثرة في السكان، سوف تقود إلى توضيح أثر النمو السكاني في موضوع الأمن المائي في سورية وذلك بعد دراسة وتحديد الواقع الراهن للمياه وكافة الجوانب المرتبطة به.

الفصل الثاني

الواقع المائي في سورية

مقدمة:

إن دراسة الوضع الراهن للمياه في سورية بات أمراً ملحاً وحاجة ضرورية من خلال توضيح مدى أثر نمو السكان في المياه، وهنا لابد من التركيز على دراسة الموارد المائية من مختلف مصادرها وحجمها السنوي في

سورية وتحديد الاحتياجات الفعلية لهذه المياه تبعاً لاستخداماتها المختلفة الزراعية والبشرية والصناعية، وما هي العوامل المؤثرة في ذلك.

الماء يعتبر أكثر الموارد الطبيعية أهمية على الإطلاق و لا يوازيه أي عنصر آخر في ذلك و لا يمكن لنا تصور الحياة بدونه. و هو سبب استئثار الأرض بوجود حياة عليها فالكتلة الأساسية من الغلاف المائي توجد في المحيطات العالمية التي تشكل (٧١٪) من مساحة الكرة الأرضية أي (٣٦١,٣ مليون كم^{٢})و أن حجم المياه في المحيط العالمي يشكل (١٣٣٨,٥ مليون كم^{٣})أي ما يعادل (٩٦,٥٣٪) من مجموع احتياطي المياه على الأرض، أما حجم المياه الجوفية فتشير المعطيات في البرنامج الهيدرولوجي العالمي إلى حوالي (٢٣,٥ مليون كم^{٣})أي ما يعادل (١,٦٩٪) من حجم المياه العالمية، و تشكل رطوبة التربة ما مقداره (١٦٥٠٠كم^{٣})من المياه أي ما يعادل (٠,٠٠١٪) من المياه العالمية، أما المياه المتواجدة في الغلاف الجوي فتصل كميتها إلى (١٢٩٠٠كم^{٣}) و المياه البيولوجية إلى (١١٢٠كم^{٣}).[١] و تشير الدراسات إلى أن كميات المياه الموجودة تحت القشرة الأرضية هي التي ميزت الأرض بلونها الأزرق[٢].... و قد كان الماء وسيبقى العامل الأساسي لأنشطة الإنسان على مر العصور من خلال شق القنوات و إنشاء السدود و الخزانات لحفظ المياه من الضياع و من ابتكار الإنسان لأفضل الطرق و الآلات لرفع المياه.

والآن مع هذه الزيادة السكانية الحاصلة في العالم و تنوع استخدام الماء في مجالات الحياة التي تعددت و ازداد حجمها صناعياً و زراعياً و خدمياً إضافة إلى الاستهلاك المباشر جعل كمية المياه الصالحة تتناقص ... لذا فالاهتمام بالمصادر المائية و التوعية بشأنها أصبح ضرورة من ضرورات الحياة و واجباً وطنياً للمحافظة عليها من التلوث و كذلك الهدر الجائر غير المبرر للماء.

تشغل مشكلة الماء و العجز المائي أذهان الجميع، و يعد تأمين المياه من أكثر التحديات أهمية و صعوبة في آن واحد. و قد أعطيت الأولوية في استخدام المياه إلى مياه الشفة، و قفزت الصناعة إلى المرتبة الثانية، تليها الزراعة. لكن ثقافة ترشيد استهلاك المياه مازالت غير ناضجة لدى المواطن، إضافة إلى وجود مخالفات كبيرة في حفر الآبار، ما جعل خطر نضوب المياه الجوفية احتمالاً قائماً، و على الجانب الآخر فإن المياه السطحية مازالت رهينة الأمطار.

الماء تلك المادة العجيبة ذات المضامين الحياتية،هي العنصر الأساسي في التنمية الاجتماعية والاقتصادية في المناطق الجافة و شبه الجافة،فهو ضروري لجميع الكائنات الحية و تأتي أهميته بالنسبة للإنسان بعد أوكسجين الهواء مباشرة فالإنسان يحتاج إلى بعض اللترات منه يومياً مما يدعو لأن يكون هذا الماء نقياً إلى حد ما و إلا أصيب الإنسان بكثير من الأمراض عن طريقه إن شابه تلوث وفي ظل الموارد المائية المحدودة

[١] الماء و الحياة – رقية،محمد – ٢٠٠٤ – دمشق – ص ٥

[٢] تكنولوجيا معالجة المياه- العكيدي،حسن خالد- ٢٠٠١- عمان- ص١٦

والظروف المناخية السائدة أصبح الاستثمار الأمثل للموارد المائية المتاحة ضرورة ملحة يفرضها الواقع الذي تعيشه سورية. و مع تعاظم الطلب على الماء و الحاجة المتزايدة للغذاء تأتي أهمية ترشيد استعمالات الماء في المجالات كافة (الشرب، الصناعة، الزراعة....) و انطلاقاً من هذه الحقائق المهمة يأتي التساؤل عن الواقع المائي في سورية التي تشكل البادية أكثر من (٤٠٪) من مساحتها.

تساؤلات كثيرة تتزاحم في أفكارنا حول الثروة المائية السورية و مصادرها و توزعها على مساحات القطر و آليات استثمارها و ترشيدها، ما هو واقع المشاريع المائية سواء على صعيد الاستثمار أو البحث عن مصادر بديلة لتلك التي تقترب من النضوب؟ ما هي خطط الدولة المستقبلية لتحقيق الأمن المائي السوري وربطه بالأمن الإقليمي؟.

٢-١- الوضع المائي:

يوجد مصدران للموارد المائية في سورية فالمصدر الأول ينحصر بالموارد الداخلية(مياه سطحية ومياه جوفية)، والمصدر الثاني ينحصر بالموارد المشتركة(المياه الدولية المشتركة ومجموعة من الأنهار)، وتعتبر سورية ذات موارد مائية محدودة، وتشكل الأمطار المكون الرئيس للموارد المائية بحسب الدورة الهيدرولوجية، وهي محدودة أصلاً، وتكون الموارد المائية السطحية والجوفية مرتبطة بالتغيرات المناخية التي تزداد قسوة مع الاحترار العالمي، يرافقها تزايد بالنشاط الصناعي والاقتصادي والاجتماعي(تزايد سكاني).

فالموارد المائية السورية بكل أشكالها المشتركة والداخلية هي عبارة عن الحوامل المائية الموجودة في الأحواض المائية التي تعتمد في مصادرها المائية على المياه السطحية ممثلة في موارد الأنهار و ما تحتجزه السدود أمامها من مياه الأنهار الدولية (الفرات و دجلة، العاصي، اليرموك، الكبير الجنوبي...)و الأنهار الداخلية (الخابور،السن، بردى، الكبير الشمالي....) إضافة إلى موارد الأنهار غير الدائمة الجريان و الموجودة بشكل خاص في المنطقة الساحلية و هذه الأحواض هي:[١]

٢-١-١-حوض اليرموك (الأردن الأعلى متضمناً الجولان و بانياس):

يقع هذا الحوض في الجنوب الغربي من سورية وتبلغ مساحته(٦٧٢٤كم^{٢})، ويبلغ وسطي الهطول المطري على الحوض بحدود (٢٨٧مم/السنة)، وتتراوح ما بين(٢٠٠-٦٠٠مم/السنة)، ويقدر وسطي الإيراد المائي السنوي بحدود (٤٤٦ م.م^{٣}بالسنة) منها:(١٨١ م.م^{٣}بالسنة) موارد سطحية (جريانات سطحية) و(٢٦٥ م.م^{٣} بالسنة) موارد جوفية متجددة وينابيع. والجدول (١٧) يوضح الوضع المائي للحوض خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٨

[١] تطور المساحة المروية و استعمالات المياه في الجمهورية العربية السورية- صومي،جورج- مديرية الري و استعمالات المياه- وزارة الزراعة- ١٩٩٢- ص ١٢:١٤ للمزيد انظر الملحق رقم ٢ الشكل ١

الجدول (١٧) : الموازنة المائية في حوض اليرموك خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٨[١]

العام الهيدرولوجي		وسطي الفترة ١٩٩٣ - ١٩٩٩	وسطي الفترة ٢٠٠٠-٢٠٠٥	2006	2007	2008
إجمالي موارد مائية متاحة	م.م^3	493	462	348	286	276
عدد السكان	ألف	998	1168	1246	1277	1404
إجمالي الاستخدامات	م.م^3	388	484	474	٤٣٥	271
الموازنة المائية	م.م^3	106	-22	-126	-١٤٩	-95

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد-٢٠٠٥

الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول ٢٠٠٩-تقرير حكومي غير منشور.

يستنتج من الجدول(١٧) الآتي:

- انخفضت الموارد المائية المتاحة في حوض اليرموك من(٤٩٣ م.م^3) لوسطي الفترة(١٩٩٣-١٩٩٩) إلى(٢٧٦ م. م^3) للموسم ٢٠٠٧-٢٠٠٨ أي بانخفاض قدره(٢١٧ م.م.^{3}) وبلغت نسبته(١١,٦٤٪).
- ارتفع عدد السكان من(٩٩٨ ألف نسمة)إلى(١٤٠٤ ألف نسمة)لنفس الفترة،أي بزيادة قدرها(٤٠٦ ألف نسمة) وبلغت نسبتها(٦,٦٦٪).
- انخفضت إجمالي الاستخدامات من(٣٨٨ م.م.^{3}) إلى (٢٧١ م.م.^{3})ولنفس الفترة، أي بانخفاض قدره (١١٧ م.م.^{3}) وبلغت نسبته(٢,٢٦٪).
- انخفضت الموازنة المائية من (١٠٦ م.م.^{3}) إلى (-٩٥ م.م.^{3}) لنفس الفترة أي بانخفاض قدره (٢٠١ م.م.)^3 وبلغت نسبتها(٥,٤٢٪).

٢-١-٢-حوض بردى و الأعوج:

تبلغ مساحته ١ ٨٥٦٠ اكم^2 ويتراوح معدل الهطول المطري السنوي ما بين (١٣٠-٨٨٠)مم/السنة ، ويبلغ وسطي الهطول المتوازن على مجمل الحوض بحدود (٢٦٨)مم/السنة، تتشكل الموارد المائية في هذا الحوض بشكل رئيس على سفوح الحرمون ومرتفعات سرغايا و جزئياً واردات من خارج حدود الحوض. وتقدر الواردات المائية لسنة متوسطة الهطول حوالي(١٤١١)م.م.^{3}بالسنة السطحية منها:بحدود(٢٠٠) م.م.^{3}بالسنة والجوفية و الينابيع بحدود (١٢١١) م.م.^{3} بالسنة(٥٧٨ مياه جوفية و ٦٣٣ ينابيع). والجدول (١٨) يوضح الوضع المائي للحوض خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٨

الجدول(١٨): الموازنة المائية في حوض بردى و الأعوج خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٨[٢]

العام الهيدرولوجي	وسطي الفترة ١٩٩٣-١٩٩٩	وسطي الفترة ٢٠٠٠-٢٠٠٥	2006	2007	2008

[١] للمزيد انظر الملحق رقم ١ الجدول ٢

[٢] للمزيد انظر الملحق رقم ١ الجدول ٣

إجمالي موارد مائية متاحة	**م.م^3**	1165	1353	997	788	836
عدد السكان	**ألف**	3241	3941	3674	3766	5700
إجمالي الاستخدامات	**م.م^3**	1335	1305	1425	١٤٦٩	1048
الموازنة المائية	**م.م^3**	-170	48	-428	-682	213

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد–٢٠٠٥

الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول ٢٠٠٩-تقرير حكومي غير منشور

يستنتج من الجدول(١٨) الآتي:

- انخفضت الموارد المائية المتاحة في حوض بردى والأعوج من(١١٦٥) م.م^3 لوسطي الفترة (١٩٩٣–١٩٩٩) إلى (٨٣٦) م.م^3 للموسم ٢٠٠٧–٢٠٠٨ أي بانخفاض قدره(٣٢٩) م.م.^{3} وبلغت نسبته(٦,٤٪).
- ارتفع عدد السكان من (٣٢٤١) ألف نسمة إلى (٥٧٠٠) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(٢٤٥٩) ألف نسمة وبلغت نسبتها(١٢,١٪).
- انخفضت إجمالي الاستخدامات من(١٣٣٥) م.م.^{3} إلى (١٠٤٨) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بانخفاض قدره(٢٨٧) م.م.^{3}وبلغت نسبته(٢,٤٦٪).
- ازدادت الموازنة المائية من (–١٧٠) م.م.^{3} إلى (٢١٣) م.م.^{3} لنفس الفترة أي بزيادة قدرها(٣٨٣) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(٥,٥٥٪).

٢–١–٣–حوض العاصي:

تتشكل الموارد المائية في هذا الحوض على سفوح جبال لبنان الشرقية وتبلغ مساحته بحدود (٢١٦٤٢) كم^{2}و تراوح معدل الهطول المطري السنوي ما بين (١٤٠–١٨٥٠) مم بالسنة و المتوسط المتوازن للهطول السنوي بحدود (٤٠٣)مم/السنة، قدر الوارد المائي السنوي لسنة متوسطة الهطول بحدود (٢٧١٧) مليار متر مكعب بالسنة منها:(١١١٠) مليار متر مكعب بالسنة موارد سطحية و(٤٧٣) مليار متر مكعب بالسنة موارد جوفية متجددة و (١١٣٤) مليار متر مكعب بالسنة من الينابيع ترتكز على الأغلب في سهل الغاب. والجدول (١٩) يوضح الوضع المائي للحوض خلال الفترة ١٩٩٣–٢٠٠٨

الجدول (١٩) :الموازنة المائية في حوض العاصي خلال الفترة ١٩٩٣–٢٠٠٨[1]

العام الهيدرولوجي	وسطي الفترة ١٩٩٣-١٩٩٩	وسطي الفترة ٢٠٠٠-٢٠٠٥	2006	2007	2008

[1] للمزيد انظر الملحق رقم ١ الجدول ٤

إجمالي موارد مائية متاحة	**م.م^3**	1993	2392	2528	2460	2093
عدد السكان	**ألف**	3228	3722	4252	4358	3830
إجمالي الاستخدامات	**م.م^3**	2081	2542	3134	2855	2836
الموازنة المائية	**م.م^3**	-90	-167	-607	-395	-743

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد–٢٠٠٥

الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول ٢٠٠٩-تقرير حكومي غير منشور

يستنتج من الجدول(١٩) الآتي:

- زادت الموارد المائية المتاحة في حوض العاصي من(١٩٩٣) م.م^3 لوسطي الفترة(١٩٩٣–١٩٩٩) إلى (٢٠٩٣) م.م^3 للموسم ٢٠٠٧–٢٠٠٨ أي بزيادة قدرها(١٠٠) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(٠,٨٧٪).
- ارتفع عدد السكان من (٣٢٢٨) ألف نسمة إلى (٣٨٣٠) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(٦٠٢) ألف نسمة وبلغت نسبتها(٣,١٪).
- ارتفعت إجمالي الاستخدامات من(٢٠٨١) م.م.^{3} إلى (٢٨٣٦) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(٧٥٥) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(٣,٩٪).
- انخفضت الموازنة المائية من (–٩٠) م.م.^{3} إلى (-٧٤٣) م.م.^{3} لنفس الفترة أي بانخفاض قدره (-٨٣٣) م.م.^{3} وبلغت نسبته(٧,٩٩٪).

٢–١–٤–حوض الساحل:

تتشكل الموارد المائية السطحية في هذا الحوض على سفوح المرتفعات الساحلية و القريبة المطلة على البحر مارة عبر الشريط الساحلي لتشكل أحواضاً متوازية لتصب في البحر الأبيض المتوسط. تبلغ مساحته بحدود (٥١٠٠)كم^2 و وسطي الهطول المطري(١٢٩٤)مم/السنة ، وتتراوح ما بين(٨٠٠–٢٠٠٠)مم/السنة، ويقدر وسطي الوارد المائي السنوي بحدود(٢٣٣٥) م.م.^{3}بالسنة منها:(١٥٥٧) م.م.^{3}بالسنة واردات سطحية و(٧٧٨) م.م.^{3}بالسنة موارد جوفية و ينابيع، ويعتبر حوض الساحل من أوفر الأحواض المائية في سورية بالمياه والحوض الوحيد عملياً حيث تتجاوز فيه الموارد المائية الاحتياجات. و الجدول(٢٠) يوضح الوضع المائي للحوض خلال الفترة ١٩٩٣–٢٠٠٨

الجدول (٢٠) : الموازنة المائية في حوض الساحل خلال الفترة ١٩٩٣–٢٠٠٨[1]

العام الهيدرولوجي	وسطي الفترة ١٩٩٣ -١٩٩٩	وسطي الفترة ٢٠٠٠-٢٠٠٥	2006	2007	2008

[1] للمزيد انظر الملحق رقم ١ الجدول ٥

إجمالي موارد مائية متاحة	**م.م^3**	1224	1463	1629	1525	835
عدد السكان	**ألف**	1445	1570	1745	1789	1780
إجمالي الاستخدامات	**م.م^3**	704	741	814	819	726
الموازنة المائية	**م.م^3**	520	722	815	706	-213

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد–٢٠٠٥

الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول ٢٠٠٩-تقرير حكومي غير منشور

يستنتج من الجدول(٢٠) الآتي:

- انخفضت الموارد المائية المتاحة في حوض الساحل من(١٢٢٤) م.م^3 لوسطي الفترة(١٩٩٣–١٩٩٩) إلى (٨٣٥) م.م^3 للموسم ٢٠٠٧–٢٠٠٨ أي بانخفاض قدره(٣٨٩) م.م.^{3} وبلغت نسبته(٥,٨٣٪).
- ارتفع عدد السكان من (١٤٤٥) ألف نسمة إلى (١٧٨٠) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بزيادة قدرها (٣٣٥) ألف نسمة وبلغت نسبتها(٤٪).
- ارتفعت إجمالي الاستخدامات من(٧٠٤) م.م.^{3} إلى (٧٢٦) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بزيادة قدرها (٢٢) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(٠,٢٦٪).
- انخفضت الموازنة المائية من (٥٢٠) م.م.^{3} إلى (-٢١٣) م.م.^{3} لنفس الفترة أي بانخفاض قدره (٧٣٣) م.م.^{3} وبلغت نسبته(٢١,١٪).

٢–١–٥–حوض الفرات:

يأتي بالدرجة الثانية من حيث المساحة بعد حوض البادية وتقدر مساحته بنحو (٤٠٨٣٠)كم^2 في سورية، ويبلغ وسطي الهطول المطري بحدود(١٧٨)مم/السنة، وتقدر وارداته في الجزء السوري حوالي(٢٦)مليار متر مكعب بالسنة عند الحدود السورية التركية، ويشكل هذا الرقم (٧١,٣٪) من إجمالي الواردات المائية لسورية والمقدرة حوالي(٣٦٤٩١)مليار متر مكعب بالسنة بما فيها واردات الفرات. والجدول(٢١) يوضح الوضع المائي للحوض خلال الفترة ١٩٩٣–٢٠٠٨

الجدول (٢١) : الموازنة المائية في حوض الفرات خلال الفترة ١٩٩٣–٢٠٠٨[1]

العام الهيدرولوجي		وسطي الفترة ١٩٩٣-١٩٩٩	وسطي الفترة ٢٠٠٠-٢٠٠٥	2006	2007	2008
إجمالي موارد مائية متاحة	**م.م^3**	11202	8365	12243	14153	9512

[1] للمزيد انظر الملحق رقم ١ الجدول ٦

عدد السكان	**ألف**	4193	5065	5714	5857	5930
إجمالي الاستخدامات	**م.م^3**	5006	6611	9820	8867	9342
الموازنة المائية	**م.م^3**	6196	1754	2424	5286	170

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد–٢٠٠٥

الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول ٢٠٠٩-تقرير حكومي غير منشور

يستنتج من الجدول(٢١) الآتي:

- انخفضت الموارد المائية المتاحة في حوض الفرات من(١١٢٠٢) م.م^3 لوسطي الفترة(١٩٩٣–١٩٩٩) إلى (٩٥١٢) م.م^3 للموسم ٢٠٠٧–٢٠٠٨ أي بانخفاض قدره(١٦٩٠) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(٣٪).
- ارتفع عدد السكان من (٤١٩٣) ألف نسمة إلى (٥٩٣٠) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(١٧٣٧) ألف نسمة وبلغت نسبتها(٦.٥٪).
- ارتفعت إجمالي الاستخدامات من(٥٠٠٦) م.م.^{3} إلى (٩٣٤٢) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(٤٣٣٧) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(٨,٢٪).
- انخفضت الموازنة المائية من (٦١٩٦) م.م.^{3} إلى (١٧٠) م.م.^{3} لنفس الفترة أي بانخفاض قدره (٦٠٢٧) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(٥٢,٥٪).

٢-١-٦-حوض دجلة و الخابور:

يقع هذا الحوض في الجزء الشمالي الشرقي من سورية، وتبلغ مساحته(٢١١٢٩)كم^2 و يقدر الوسطي السنوي المثقل للهطول المطري بحدود (٤٠٢)مم/السنة، وإن الواردات السنوية في هذا الحوض هي بحدود (٢٣٨٨)مليار متر مكعب بالسنة منها موارد سطحية بحدود(٧٨٨) مليار متر مكعب بالسنة والجوفية(٤٨٣)مليار متر مكعب بالسنة و الينابيع (١١١٧)مليار متر مكعب بالسنة، و يشكل نهر الخابور أهم مورد مائي في هذا الحوض مع روافده مثل الجغجغ وعدد من الأودية الموسمية مثل الزرقان، وتشكل ينابيع رأس العين المصدر الرئيس لنهر الخابور. والجدول (٢٢) يوضح الوضع المائي للحوض خلال الفترة ١٩٩٣–٢٠٠٨

الجدول (٢٢) : الموازنة المائية في حوض دجلة و الخابور خلال الفترة ١٩٩٣–٢٠٠٨[١]

العام الهيدرولوجي		**وسطي الفترة ١٩٩٣-١٩٩٩**	**وسطي الفترة ٢٠٠٠-٢٠٠٥**	**2006**	**2007**	**2008**
إجمالي موارد مائية متاحة	**م.م^3**	2679	2593	2237	2013	2729

[١] للمزيد انظر الملحق رقم ١ الجدول ٧

عدد السكان	**ألف**	1090	1281	1156	1185	1340
إجمالي الاستخدامات	**م.م^3**	4128	4272	3608	٣٢٤٣	4842
الموازنة المائية	**م.م^3**	-1448	-1679	-1371	-١٢٣٠	-2113

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد–٢٠٠٥

الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول ٢٠٠٩-تقرير حكومي غير منشور

يستنتج من الجدول(٢٢) الآتي:

- زادت الموارد المائية المتاحة في حوض دجلة والخابور من(٢٦٧٩) م.م^3 لوسطي الفترة (١٩٩٣–١٩٩٩) إلى (٢٧٢٩) م.م^3 للموسم ٢٠٠٧–٢٠٠٨ أي بزيادة قدرها(٥٠) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(٠,٤٪).
- ارتفع عدد السكان من (١٠٩٠) ألف نسمة إلى (١٣٤٠) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بزيادة قدرها (٢٥٠) ألف نسمة وبلغت نسبتها(٤,١٪).
- ارتفعت إجمالي الاستخدامات من(٤١٢٨) م.م.^{3} إلى (٤٨٤٢) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(٧١٤) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(٣,٢٪).
- انخفضت الموازنة المائية من (–١٤٤٨) م.م.^{3} إلى (–٢١١٣) م.م.^{3} لنفس الفترة أي بانخفاض قدره(٦٦٥) م.م.^{3} وبلغت نسبته(٥,٦٪).

٢–١–٧–حوض البادية:

يقع هذا الحوض في الجزء الأوسط الشرقي من سورية، تبلغ مساحته(٧٠٧٨٦)كم^2 و يعتبر أكبر الأحواض المائية من حيث المساحة و تشكل(٣٨,٢٣٪)من إجمالي مساحة سورية. يقدر المتوسط السنوي للهطول المطري بحدود(١٣٨)مم/ بالسنة، والوارد المائي السنوي بحدود(٣٤٥) م.م.^{3} بالسنة منها: (١٦٣) م.م.^{3} بالسنة موارد سطحية للمسيلات المائية الموسمية، أما المياه الجوفية فتقدر حوالي (١٧٦) م.م.^{3} بالسنة وتتركز بشكل رئيس في أحواض الدو وسبخة موح و الحماد. والجدول(٢٣) يوضح الوضع المائي للحوض خلال الفترة ١٩٩٣–٢٠٠٨

الجدول (٢٣) : الموازنة المائية في حوض البادية خلال الفترة ١٩٩٣–٢٠٠٨[1]

العام الهيدرولوجي		**وسطي الفترة ١٩٩٣ -١٩٩٩**	**وسطي الفترة ٢٠٠٠-٢٠٠٥**	**2006**	**2007**	**2008**
إجمالي موارد مائية متاحة	**م.م^3**	360	385	180	122	174
عدد السكان	**ألف**	496	615	351	360	369

[1] للمزيد انظر الملحق رقم ١ الجدول ٨

إجمالي الاستخدامات	**م.م^3**	310	330	184	١٣٥	179
الموازنة المائية	**م.م^3**	50	55	-4	-١٣	-5

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد–٢٠٠٥
الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول ٢٠٠٩-تقرير حكومي غير منشور

يستنتج من الجدول(٢٣) الآتي:

- انخفضت الموارد المائية المتاحة في حوض البادية من(٣٦٠) م.م^3 لوسطي الفترة(١٩٩٣–١٩٩٩) إلى (١٧٤) م.م^3 للموسم ٢٠٠٧–٢٠٠٨ أي بانخفاض قدره(١٨٦) م.م.^{3} وبلغت نسبته(١٥,٢٪).
- انخفض عدد السكان من (٤٩٦) ألف نسمة إلى (٣٦٩) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بانخفاض قدره(١٢٧) ألف نسمة وبلغت نسبتها(٥,٨٪).
- انخفضت إجمالي الاستخدامات من(٣١٠) م.م.^{3} إلى (١٧٩) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بانخفاض قدره(١٣١) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(٣,٨٪).
- انخفضت الموازنة المائية من (٥٠) م.م.^{3} إلى (-٥) م.م.^{3} لنفس الفترة أي بانخفاض قدره(٥٥) م.م.^{3} وبلغت نسبته(٢,٣٪).

استناداً إلى إجمالي الموارد المائية المتاحة في الأحواض المائية السورية خلال الفترة (١٩٩٣– ٢٠٠٨) وعدد السكان وإجمالي الاستخدامات والموازنة المائية لكل حوض، أمكن تلخيص إجمالي الموازنة المائية في سورية بشكل عام وخلال الفترة المذكورة في الجدول(٢٤).

الجدول (٢٤) :الموازنة المائية في سورية خلال الفترة ١٩٩٣–٢٠٠٨[1]

العام الهيدرولوجي		وسطي الفترة ١٩٩٣-١٩٩٩	وسطي الفترة ٢٠٠٠-٢٠٠٥	2006	2007	2008
إجمالي موارد مائية متاحة	**م.م^3**	18985	15858	17846	17624	16940
عدد السكان	**ألف**	14690	17358	17783	18219	20353

[1] للمزيد انظر الملحق رقم ١ الجدول ٩

إجمالي الاستخدامات	**م.م^3**	13951	17013	20720	21220	19344
الموازنة المائية	**م.م^3**	5035	-1155	-2874	-3596	-2404

المصدر: ورقة عمل لأسبوع العلم – مديرية البحوث الزراعية – أكساد–٢٠٠٥
الواقع الراهن لقطاع الري-تشرين الأول ٢٠٠٩-تقرير حكومي غير منشور

يستنتج من الجدول(٢٤) الآتي:

- انخفضت الموارد المائية المتاحة لإجمالي الأحواض المائية في سورية من(١٨٩٨٥) م.م^3 لوسطي الفترة(١٩٩٣–١٩٩٩) إلى (١٦٩٤٠) م.م^3 للموسم ٢٠٠٢–٢٠٠٣ أي بانخفاض قدره(٩٥٥) م.م.^{3} وبلغت نسبته(١,١٪).
- ارتفع عدد السكان من (١٤٦٩٠) ألف نسمة إلى (٢٠٣٥٣) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(٥٦٦٣) ألف نسمة وبلغت نسبتها(٦,٤٪).
- ارتفعت إجمالي الاستخدامات من(١٣٩٥١) م.م.^{3} إلى (١٩٣٤٤) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(٥٣٩٣) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(٥,٨٪).
- انخفضت الموازنة المائية من (٥٠٣٥) م.م.^{3} إلى (-٢٤٠٤) م.م.^{3} لنفس الفترة أي بانخفاض قدره(٧٤٣٩) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(١٤٩٪).

إن مقارنة بسيطة بين الأحواض المائية في سورية من حيث المساحة و ما تقدمه هذه الأحواض من موارد نلاحظ تفاوتاً كبيراً و الجدول(٢٥) يوضح ذلك.

الجدول(٢٥):الموارد المائية ومساحة الأحواض المائية (الوحدة:%)

البيان	الأحواض الهيدرولوجية							المجموع
	بردى والأعوج	اليرموك	العاصي	الساحل	دجلة والخابور	الفرات وحلب	البادية	
المساحة	٥	٤	١٢	٣	١١	٢٨	٣٧	١٠٠
السكان	23	٧	٢١	٩	٧	٢٩	٤	١٠٠

الهطولات	٦	٥	٢٠	١٢	١٣	٢٢	٢٢	١٠٠
الموارد	٥	٣	١٦	١٣	١٢	٤٨	٣	١٠٠

المصدر :الواقع الراهن لقطاع الري–تشرين الأول ٢٠٠٩–تقرير حكومي غير منشور

نستنتج من الجدول(٢٥)الآتي:

–إن حوض البادية وهو أكبر الأحواض المائية مساحة حيث تبلغ (٣٧٪)من مساحة سورية يقدم أقل الموارد المائية والتي تبلغ حوالي(٣٪) من موارد سورية بينما يقدم حوض الساحل ما نسبته (١٣٪)من موارد سورية مع العلم بأنه أصغر الأحواض مساحة (٣٪).

من خلال دراسة هذه الأحواض وتنوعها والأنهار وتعددها يعتقد أن الوضع المائي في سورية مقبول، في حين أشارت المنظمة العربية للزراعة بأن الوضع الراهن للمياه في سورية يتصف بالعجز وتندرج سورية على قائمة المناطق الجافة أو شبه الجافة، وهذا الأمر لا يتم وضعه في خانة التوقعات والتخويف، لأن ما لوحظ على مدار السنوات الأخيرة فيما يتعلق بالمصادر أو المجاري المائية يوضح الحالة بواقعية، فعند المقارنة لنهر بردى في الماضي وهو في ذروته حيث كان يفيض سنوياً ويغرق المحال التجارية على جانبيه ويغرق بعض شوارع دمشق، والخوف من النظر إليه حالياً حيث بات منظره محزناً ، كما تراجع تدفق نبع الفيجة وبنسب مرتفعة جداً قياساً بكميات التدفق في الثمانينات وأواسط التسعينات من القرن الماضي، حتى مياه نهر الخابور في الحسكة، باتت شحيحة بسبب الاستنزاف الجائر، فضلاً عن سوء استثمار مياه الفرات وتراجع مناسيب الامتلاء في الكثير من السدود.

ودلت نتائج تخزين السدود الرئيسية حتى الآن على ضعف كبير في الموارد المائية، إذ بلغت في سد قطينة وهي المغذية الأساسية لنهر العاصي والسدود المقامة عليه(٩٤) م.م.^{٣} ، في حين أن حجم استيعابها الكلي يصل إلى (٢٠٠)مليون متر مكعب تقريباً، بينما سد الرستن الذي يستوعب حوالي(٢٢٠) م.م.^{٣} ، فإن ما تم تخزينه حتى الآن حوالي(٧٥) م.م.^{٣} ، وسد محردة الذي تبلغ طاقته التخزينية تقريباً(٤٦) م.م.^{٣} لم يخزن سوى حوالي(٤) م.م.^{٣} و قس على ذلك من السدود المنتشرة على امتداد القطر ،الجدول(٢٦)يوضح تخزين السدود في سورية.

الجدول(٢٦):التخزين التراكمي للسدود في سورية خلال الفترة ١٨٧٥–٢٠٠٨

العام	عدد السدود التراكمي	التخزين التراكمي مليون م٣
1975	**59**	**621**
1978	**66**	**14827**
1980	**75**	**14860**
1985	**90**	**15196**
1990	**117**	**15714**

16028	143	1995
18741	157	2002
18914	159	2005
18929	161	2008

المصدر: الواقع الراهن لقطاع الري–تشرين الأول ٢٠٠٩–تقرير حكومي غير منشور

نستنتج من الجدول (٢٦)الآتي:

–ازداد عدد السدود التراكمي في سورية من (٥٩)سد عام ١٩٧٥ إلى (١٦١)سد في عام ٢٠٠٨.

–ازداد التخزين التراكمي للسدود من (٦٢١) م.م.^{3} عام ١٩٧٥إلى (١٨٩٢٩) م.م.^{3} عام ٢٠٠٨.

خلاصة القول إن سورية تمتلك رصيداً ليس بقليل من المياه سواء ما كان ضمن أحواض أنهار داخلية جارية أو أنهار دولية عابرة، وعليه لابد من اعتماد المنطق في استخدام المياه واستهلاكها، فلم يعد مقبولاً أن ندع تلك المركبات الضخمة تمتص باطن الأرض ليستمتع صاحبها بتشكيل بحيرة مياه فوق مزروعاته بحجة سقايتها، و لم يعد مقبولاً أن تروى محركات السيارات بحجة تنظيفها من الغبار، و لم يعد مقبولاً الاستخدام غير الرشيد للمياه[١].

الأمطار:

تعتبر الأمطار المكون الرئيس للموارد المائية، وإن موقع سورية جغرافياً بين خطي العرض (٣٢,٣٠–٣٧,٢٠) درجة شمال خط الاستواء و(٣٤–٤٢)درجة شرق غرينتش له تأثير كبير على مناخها، ذلك أن الأرض بدورانها حول الشمس تخلق أحوالاً مناخية متغيرة من فصل لآخر و من مكان لآخر تبعاً لموقع سورية من الكرة الأرضية. [٢]

إن اختلاف درجات الحرارة ما بين جزء و آخر له انعكاسات كبيرة على توزيع الضغوط و الرياح و بالتالي على كميات الأمطار. فسورية بموقعها الفلكي تخضع لسيطرة كل من الضغط المرتفع شبه المداري، و الضغط المنخفض الهندي الموسمي صيفاً، كما أن الضغط المرتفع السيبيري – الأوروبي، و الضغوط المنخفضة المتنقلة الأطلسية – المتوسطية هي المتحكمة في مناخ سائر أنحاء القطر السوري شتاءً.

كما تعتبر الأمطار أهم عنصر من عناصر التهطال في سورية، فهي مصدر المياه الرئيس، فالمياه سواء كانت سطحية أم جوفية مرتبطة بكمية الأمطار الهاطلة وتذبذباتها السنوية، وتتصف الأمطار في سورية بتبايناتها الشديدة بين منطقة وأخرى وذلك تبعاً لعامل القرب والبعد عن البحر، فتتزايد من الساحل السوري (اللاذقية ٨٢١ مم/سنة، طرطوس ٨٣٣ مم/سنة) باتجاه الجبال الغربية(أكثر من ١٠٠٠ مم/سنة) لتصل إلى ذروتها في أعالي الجبال الساحلية (جوبة البرغال ١٥٣٢ مم/سنة وهو أعلى معدل مطري في سورية)، ثم تبدأ بالانخفاض

[١] مجلة الأزمنة- الأمن المائي السوري و بعض المصابيح الحمراء- فضة، نضال- on line website

[٢] مناخ سورية- موسى، علي- جامعة دمشق- كلية الآداب- قسم الجغرافية- ص ١٠

السريع على السفوح الشرقية لهذه السلاسل الجبلية لتتراوح ما بين(٤٥٠ – ٧٠٠)مم/سنة في منطقة الغاب ثم تبدأ بالانخفاض التدريجي نحو الشرق لقلة التباينات التضاريسية.

يبدو تأثير المرتفعات الجبلية واضحاً في المنطقتين الداخلية والشرقية نتيجة لازدياد كميات الهطولات المطرية السنوية فيهاً، وذلك مقارنة مع المناطق التي تقع شمال وغرب هاتين المنطقتين، فإذا كانت كميات الأمطار تتناقص شرقاً، فإنها تتزايد من الجنوب باتجاه الشمال بفعل تزايد عدد المنخفضات السنوية في هذا الاتجاه من جهة، وتزايد الارتفاع من جهة أخرى.

ويظهر أثر الفتحات التضاريسية بشكل بارز في المنطقة الغربية، وذلك من خلال تعرج خطوط المطر المتساوي أمام هذه الفتحات وبروزها نحو الداخل، إذ تكون كمية الأمطار السنوية في المناطق المفتوحة على المؤثرات البحرية أكبر مما هي عليه في الأماكن الجانبية المحجوزة، وإذا كان لفتحتي الجولان و جسر الشغور تأثير على زيادة أمطار المناطق الواقعة في مواجهتها، فهذا يعود إلى تضافر كل من الارتفاع عن سطح البحر والانفتاح نحو البحر في منطقة الجولان، في حين أدى القرب من البحر وضيق فتحة جسر الشغور وامتداد سلسلة جبلية قليلة الارتفاع إلى الشرق من جسر الشغور إلى ارتفاع كمية الأمطار لتصل إلى حوالي (٧٠٠)مم/سنة، و لكن فتحة حمص – طرابلس لها فعالية في تغيير المظهر الجغرافي للأرض الواقعة ضمنها وأمامها وذلك لدورها في انتشار الأمطار على نطاق أوسع بكثير من فتحتي الجولان و جسر الشغور.

تتصف المناطق الداخلية من سورية بقلة أمطارها التي تتراوح مابين(٢٠٠ – ٤٠٠) مم/سنة وتعتبر المنطقة الجنوبية والجنوبية الشرقية من أكثر المناطق جفافاً في سورية، حيث تنخفض الأمطار في بعض الأجزاء منها إلى ما دون (١٠٠ مم).[١]

تم تقسيم سورية بالاعتماد على معدلات الهطولات المطرية إلى خمس مناطق هي على الشكل التالي[٢]:

١. **منطقة الاستقرار الأولى:**

يزيد متوسط الهطول السنوي فيها عن (٢٥٠ مم) و لا يقل عن (٣٠٠ مم) و تشكل (١٤,٦٪) من مساحة القطر.

٢. **منطقة الاستقرار الثانية:**

لا يتجاوز معدل أمطارها السنوية (٣٥٠ مم) و لا يقل عن (٢٥٠ مم) و تشكل (١٣,٢٪) من مساحة سورية.

٣. **منطقة الاستقرار الثالثة:**

---

[١] المرجع السابق- ص ١١٤-١١٨

[٢] تطور المساحة المروية- مرجع سبق ذكره- ص ٢ للمزيد انظر الملحق رقم ٢ الشكل ٢

يزيد معدل أمطارها عن (٢٥٠ مم) و تشكل (٧,٢٪).

٤. منطقة الاستقرار الرابعة:

يتراوح معدل أمطارها السنوي بين (٢٠٠ – ٢٥٠ مم) و لا تقل عن (٢٠٠ مم) و تشكل (١٠٪) من مساحة القطر.

٥. منطقة الاستقرار الخامسة:

معدلات الهطول السنوية تقل عن (٢٠٠ مم) و تشكل (٥٥٪) من مساحة سورية.

٢-١-٨- الموارد المائية (حجمها و توزعها):

تتكون الموارد المائية السورية لسنة متوسطة محسوبة لسلسلة زمنية طويلة الأمد، لا تقل عن(٣٠)عام هيدرولوجي ، و غالباً ما تؤخذ السلسلة ١٩٦٠-١٩٩٠* من مياه سطحية (الأنهار) و مياه جوفية (ينابيع،مياه جوفية) و المياه الجوفية يمكن توفيرها بالضخ من الآبار دون تأثيرات سلبية دائمة على تصاريف الينابيع.

٢-١-٨-١-المياه الجوفية:[١]

للمياه الجوفية مكانة جيدة بين مصادر المياه في القطر و التي يستفاد منها بشكل كامل لتأمين الحاجات البشرية أو في استخدام مواردها في الصناعة و الزراعة و هي من الموارد التي يمكن التحكم بالكميات المستفادة منها وفقاً لإمكانات تغذيتها أو تجديد ما يستنزف منها ويقدر الوارد المائي الجوفي بحوالي (٥,٤١٣) مليار متر مكعب منها (٣,٦٩٣) مليار متر مكعب من الينابيع و (٢,٣٢) مليار متر مكعب مياه جوفية متجددة.

و مع أن المستثمر من المياه الجوفية يجب أن يكون متناسباً مع إمكان تجديد هذه الموارد فإن استثمار هذه المياه لا يزال يتم بشكل عشوائي و بكميات تزيد عن مقدار تغذيتها السنوية مما أدى إلى هبوط منسوب المياه الجوفية في بعض الأحواض المائية مثل دمشق و حلب و العاصي. وكان هذا الانخفاض نتيجة التوسع الشديد في حفر الآبار و استثمار المياه الجوفية على الأخص في أماكن التطور العمراني والزراعي و الصناعي (في حوض دمشق مثلاً يتجاوز عدد الآبار فيه ٢٤ ألف بئر).

٢-١-٨-٢ الأنهار:[٢]

إن الأنهار مصدر رئيسي للموارد المائية السطحية يمكن الاعتماد عليه، كما يمكن تكييفه حسب الاستعمال فالأنهار إما دائمة الجريان طوال العام أوتجري أثناء مواسم الأمطار وتنخفض تدريجياً حتى تجف نهائياً في فصل الصيف.

---

* وفق توصيات منظمة الأرصاد الدولية.

◊ (العام الهيدرولوجي يبدأ مع بداية شهر تشرين الأول و ينتهي بنهاية شهر أيلول)

[١] المرجع السابق – ص ٢٩:٢٧

[٢] المرجع السابق- ص ٢٥:٢٠

تقسم الأنهار دائمة الجريان إلى قسمين:

٢-١-٨-٢-١ نهر بردى:

ينبع من منطقة الزبداني ويبلغ طوله من منبعه حتى مصبه حوالي(٧١) كم و متوسط تصريفه السنوي حوالي (٦,٥ م^3\ثا) ترتفع في ذروة الفيضان إلى (٥٧ م^3\ثا) و تنخفض في موسم التحاريق إلى (٢ م^3\ثا).

٢-١-٨-٢-٢ نهر العاصي:

من الأنهار الهامة جداً، يبلغ طوله من منبعه في الأراضي اللبنانية وحتى مصبه بالقرب من اسكندرون (٥٧١) كم منها: (٣٦٦) كم ضمن الأراضي السورية، ويقدر متوسط تدفقه السنوي عند الحدود السورية اللبنانية(٦,١) متر مكعب بالثانية، ويتراوح تدفقه بين حد أعظمي يقدر بحدود(١٠,٦) م^3\ثا ، ويصل حده الأدنى إلى(٣,٤) م^3\ثا ، وبغية الاستفادة من فترات ذروة تصريفه ، أقامت الحكومة السورية منذ أوائل الخمسينيات عدداً من السدود على مجرى هذا النهر والسيول التي تسير باتجاهه أهمها:

سد قطينة الذي يكون بحيرة بمساحة(٦٠ كم^2) و يخزن كمية من المياه تقدر بحدود(٢٠٠ م.م.^{3}) وهو يروي مساحة (٢١) ألف هكتار، و سد الرستن الذي يخزن كمية (٢٥٠ م.م.^{3})، و سد محردة الذي يؤمن المياه لمشروع طار العلا و العشارنة.

٢-١-٨-٢-٣-نهر عفرين:

ينبع من الأراضي التركية و يبلغ طوله الإجمالي (١٤٩ كم) منها (٨٥ كم) ضمن الأراضي السورية، يبلغ وسطي تصرفه السنوي(٤,٤ م^3\ثا) يزداد في فترة الذروة ليصل إلى (١٥,٧ م^3\ثا) و ينخفض في موسم التحاريق إلى (٠,٨ م^3\ثا).

و يتذبذب تصرف هذا النهر بين سنة و أخرى تبعاً للهطولات المطرية و استخدام مياهه في تركيا.

٢-١-٨-٢-٤-نهر السن:

يقع نبع هذا النهر بالقرب من مدينة بانياس و يتجه ليصب في البحر ماراً بسهل ساحلي ذو أرض خصبة يبلغ طوله الإجمالي (٦ كم) و تصريفه السنوي حوالي (٥,٩ م^3\ثا) و يصل في موسم الذروة إلى (١١,٤ م^3\ثا) و ينخفض خلال موسم التحاريق إلى (٣,٢ م^3\ثا).

٢-١-٨-٢-٥-نهر الفرات:

من أهم الأنهار في سورية، ينبع من الأراضي التركية و يمر في كل من سورية و العراق و يصب في الخليج العربي، يبلغ طوله (٢٣٣٠ كم)، منها (٦٠٢ كم) ضمن الأراضي السورية،وهو المورد المائي الرئيسي في حوض الفرات فتصرفه السنوي يقدر بحوالي (٢٦ مليار م^3) عند الحدود السورية التركية ويبلغ

تصرفه الأعظمي في شهر نيسان أما أقل مستوى له فيكون في شهر آب،يرفده في سورية البليخ، الساجور، الخابور.

٢-١-٨-٢-٦-نهر الساجور:

ينبع من الأراضي التركية و يبلغ طوله الإجمالي (١٠٨ كم) يمر منها داخل الأراضي السورية (٤٨ كم)، و هو أحد روافد نهر الفرات ضمن الأراضي السورية، وسطي تدفقه عند الحدود السورية (٣,٩ م^3\ثا) و يرتفع هذا المعدل ليصل إلى (٣٣,٨ م^3\ثا) في وقت ذروة الفيضان في شهري نيسان وأيار و ينخفض إلى حوالي (١ م^3\ثا) في موسم الجفاف(أيلول).

٢-١-٨-٢-٧-نهر قويق:

ينبع من الأراضي التركية ويبلغ طوله الإجمالي (١٢٦ كم) منها (١١٠ كم) ضمن الأراضي السورية، يبلغ وسطي تصريفه السنوي حالياً (٠,٣ م^3\ثا) و كان هذا المعدل في عام ١٩٧٥ بحدود (٣,١ م^3\ثا) ويرتفع هذا التصريف في السنوات جيدة الأمطار في ذروة الفيضان إلى (٦٠ م^3\ثا)._و الجدول (٢٧) يوضح ذلك.

الجدول (٢٧) : وسطي تدفق نهر قويق عند الحدود السورية التركية خلال الفترة(١٩٨٢-١٩٨٩) (الوحدة: م٣\ثا)

السنوات	وسطي التدفق
١٩٨٢	١٠٦٣
١٩٨٤	٦٩٨
١٩٨٦	٥٥٩
١٩٨٧	٧٢٥
١٩٨٩	٧٩٥

المصدر:تطور المساحة المروية – مرجع سبق ذكره – ص ٢٣

٢-١-٨-٢-٨-نهر دجلة:

يشكل خط الحدود بين سوية و تركيا بمسافة (٣٩ كم)، كما يشكل خط الحدود مع العراق لمسافة (٥ كم). يبلغ معدل تصرفه السنوي في منتصف طول مجراه حوالي (٣٥٩٥٠ م^3\اثا) و يبلغ متوسط تدفقه عند الحدود السورية (٥٨٠ م^3\اثا) أي ما يعادل حوالي (١٨ مليار م^3).

٢-١-٨-٢-٩-نهر الخابور:

ينبع من منطقة رأس العين في محافظة الحسكة ويبلغ طوله (٤٤٢ كم) ويبلغ وسطي تصريفه السنوي حوالي (٣٤ م^3\اثا) ترتفع في ذروة الفيضان إلى(٤١,٥ م^3\اثا) وتنخفض في موسم التحاريق إلى (٣٠,٥ م^3\اثا) و يتفاوت تصريف هذا النهر تبعاً لجودة الأمطار.

٢-١-٨-٢-١٠-نهر جغجغ:

ينبع من الأراضي التركية طوله الإجمالي(١٢٤ كم) منها: (١٠٠ كم)، يعتبر أحد روافد نهر الخابور وبلغ معدل تصريفه السنوي(١,٥) م^3\اثا في عام ١٩٨٠ وارتفع إلى(٧,٢) م^3\اثا في عام ١٩٨٩

الجدول(٢٨):التصريف السنوي ومعدلات التدفق تبعاً للأنهار في سورية عام ٢٠٠٥ (الوحدة: م^3\اثا)

الأنهار	معدل التصريف السنوي		
	الوسطي	الأعلى	الأدنى
اليرموك	1.1	2.0	0.8
بردى	1.1	2.8	0.0
العاصي	6.9	12.8	3.1
عفرين	2.2	7.7	0.01
السن	4.5	11.2	0.3
الفرات	745.0	1762.0	118.0
الساجور	2.1	2.7	0.0
قويق	4.6	5.6	3.9
الخابور	9.3	600.0	0.0
جغجغ	2.3	30.0	0.0

المصدر: المجموعة الإحصائية السنوية لعام٢٠٠٦، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

يستنتج من الجدول (٢٨) الآتي:

- أعلى معدل للتدفق السنوي هو لنهر الفرات.
- أدنى معدل للتدفق السنوي الوسطي هو لنهري اليرموك والفرات.
- أدنى معدل للتدفق السنوي الأعلى هو لنهر اليرموك.
- أدنى معدل للتدفق السنوي الأدنى هو لأنهار بردى والساجور والخابور وجغجغ.

٢-١-٩- الطلب على المياه:

تتميز الموارد المائية في سورية بأنها متناقصة، فالازدياد السكاني من جهة والتطور الاقتصادي – الاجتماعي من جهة أخرى أدى إلى تناقص واضح في نصيب الفرد من المياه (كماً و نوعاً)، كما أن قلة الأمطار(وهو المكون الرئيسي للموارد المائية) أدى إلى انخفاض الكميات المتاحة للاستخدام(مياه سطحية دائمة الجريان و موسمية أو مياه جوفية) ،كما أن عدم الإدراك لخطورة الاستجرار الجائر للمياه لتلبية متطلبات هذا التزايد والتطور أدى إلى استنزافها بشكل ظاهر (جفاف بعض الينابيع و انخفاض منسوب أو تصاريف بعضها الآخر) .

بما أن القطاع الزراعي هو القطاع الأهم اقتصادياً في سورية، تمشياً مع الاعتقاد السائد بأنه المرتكز الأساسي لعملية التطور الاقتصادي كونه يؤمن الغذاء للأفراد في ضوء ظهور مشكلتي الأمن الغذائي والأمن المائي إلى السطح كأخطر مشكلات العصر على كافة الصعد.

يؤخذ بعين الاعتبار عند توزيع الموارد المائية بين القطاعات كافة أن يحقق هذا التوزيع أعلى ريعية اجتماعية أي ما يحقق وجود واستمرار الجنس البشري (مياه شرب للإنسان والمواشي وما يحقق الحد الأدنى من النشاطات الاقتصادية) أما في القطاع الواحد فيوزع بما يحقق أعلى ريعية اقتصادية ممكنة مع ضمان الاستدامة كونها من أولوية استخدام الموارد المائية.

لذا وانطلاقاً مما سبق لابد أن يكون توزيع الموارد المائية بين كافة الجوانب بحسب الأولوية على الشكل التالي:

٢-١-٩-١-مياه الشرب و الاستخدامات المنزلية:

تتأثر الكمية المستهلكة (الموزعة) في هذا القطاع بعدة عوامل منها:

- ✓ الكتلة العددية للسكان وكيفية انتشارها جغرافياً.
- ✓ التوزع الزماني للطلب على المياه.
- ✓ المواصفات النوعية للمياه و المعايير المعتمدة للطلب عليها لأغراض الشرب و الاستخدام المنزلي.
- ✓ المصدر المائي و إمكانية استجرار المياه منه و التكلفة المترتبة لتأمين هذا الطلب.

وفي هذه الحالة لا تؤخذ الريعية الاقتصادية بعين الاعتبار كون تأمين المياه للشرب يكون لتلبية الطلب عليها كسلعة اجتماعية و ليست اقتصادية.

٢-١-٩-٢-المياه لتأمين احتياجات القطاع الصناعي:

تعد المياه في العملية الصناعية سلعة وسيطة، ويتأثر الحجم المطلوب منها بمدى تطور هذا القطاع، ويعتبر تطور الصناعة ونوع المنتج النهائي الأساس في تحديد حجم المياه المطلوبة، مع العلم بأن تكلفة إتاحة هذا الحجم تعتبر الجزء الأقل أهمية في تكلفة المنتج مقارنة مع عناصر الإنتاج الأخرى(اليد العاملة ، المواد الأولية ، رأس المال المستثمر ، البنى التحتية)، كما أن تكرير المياه (الخارجة من العملية الصناعية) الملوثة بالمخلفات الصناعية و المواد المشعة .... هي في الحقيقة تكلفة إتاحة هذه المياه.. لذا لابد من استخدام الدارات المغلقة في العمليات الصناعية(في حال كانت تحقق نفس النتائج الاقتصادية) مهما كانت تكلفتها من خلال احتياجها لاستثمارات مادية و مالية و بشرية أكبر، لتفادي الآثار السلبية الناجمة عن وصول المياه الملوثة إلى البيئة الطبيعية.

لهذا يجب وضع تدابير قسرية للحد من تلوث المياه و تلويث البيئة من خلال تطبيق مبدأ "الملوّث يدفع" من خلال:

- ✓ الإلزام باستخدام الدارات المغلقة في العملية الصناعية حتى لو كانت مكلفة.
- ✓ وضع أسس واضحة و علمية لأساليب معالجة مياه الصرف و تفادي الأضرار البيئية الناجمة عن تلوثها.
- ✓ فرض رسوم متصاعدة على تصريف المياه الملوثة إلى البيئة الطبيعية.

أما عن ريعية المياه المستخدمة في الصناعة فهي تتناسب طرداً مع تطور المنتج الصناعي.

٢-١-٩-٣-المياه لتأمين احتياجات القطاع الزراعي:

تعتبر الزراعة من أكبر الجهات المستهلكة للمياه، إلا أن ريعية المياه فيها تبقى في حدودها الدنيا مقارنة مع باقي الجهات، كما أنها ليست العامل الوحيد المؤثر على الإنتاج الزراعي بل هناك التربة كمورد طبيعي وبعض المدخلات الزراعية كالأسمدة و المبيدات وغيرها، أما في سورية فإن متابعة الموازنات المائية لاستخدام الموارد في القطاعات الاقتصادية الأساسية تظهر أن نسبة المياه المستخدمة للري تبلغ حوالي (٨٨ – ٩٣٪) من الطلب، بينما نسبتها من الكميات المتاحة(٨٢٪) في سنة ذات واردات مائية متوسطة، وتزداد هذه النسبة في سنوات الجفاف بشكل ملحوظ. أما بالنسبة لمياه الشرب التي بلغت في عام ٢٠٠٢ حوالي المليار متر مكعب فإن نسبتها تراوحت ما بين(٧– ٩٪) من إجمالي الطلب، أما بالنسبة للقطاع الصناعي والذي تزايد نصيبه من المياه حتى وصل إلى ما يقارب نصف المليار متر مكعب في نفس العام فإن نسبته تراوحت ما بين(٣ – ٦

%)، مع العلم أن الأولوية في التوزيع يجب أن تكون لتأمين مياه الشرب و الاستخدامات المنزلية في ظل وجود عجز مائي في غالبية الأحواض المائية حتى في سنوات الوفرة النسبية. كما أن نوعية المياه المتاحة للاستخدام تلعب دوراً فاعلاً و أساسياً في تحديد مدى الوفرة و العجز.

يستنتج مما سبق أن ترشيد استهلاك المياه وإعادة توزيع الحصص المائية بين القطاعات بشكل يحقق أعلى ريع اقتصادي، أي توزيع الجزء الأكبر من حصة القطاع الزراعي على باقي القطاعات كما سبق وتم الإشارة إليه، فعلى الرغم من كونه أكبر القطاعات في الاقتصاد السوري فهو يساهم بما يعادل(٣٢٪) من الناتج الإجمالي المحلي ويوفر فرص عمل لأكثر من(٢٨٪) من السكان إلا أنه أقل القطاعات ريعية نسبة لحجم المياه المستهلكة – ضرورة ملحة على الصعيد الوطني.[١] والجدول (٢٩) يبين تغير الواردات والاحتياجات المائية في سورية خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠١

الجدول (٢٩) : تغير الواردات والاحتياجات المائية في سورية خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠١

			وسطي السنوات ١٩٦٠ – ١٩٨٥	السنوات				
				١٩٩٥ – ١٩٩٦	١٩٩٦ – ١٩٩٧	١٩٩٧ – ١٩٩٨	١٩٩٨ – ١٩٩٩	١٩٩٩ – ٢٠٠٠	٢٠٠٠ – ٢٠٠١
الهاطل المطري الإجمالي			٤٦,٢٥٨	٤٧,٣٩٨	٤٩,٧٦٠	٥٤,٠٠٦	٢٦,٦٥٣	٣٠,١١٩	٤٠,٦٣٢
الواردات المائية، مليار م٣	المياه الداخلية	المياه الجوفية: الآبار	٢,٣٢٢	١٠,٤٢٨	١٠,٩٤٨	١١,٨٨٢	٥,٨٦٤	٦,٦٢٦	٨,٩٣٩
		الينابيع	٣,٥١١						
		المياه السطحية الداخلية	٤,٣٤٤						
	نهر الفرات		٦,٦٢٣	١٠,٧١٨	١٣,٧٥٠	١٣,٧٤٩	١٣,١٤٣	٩,٦٩١	٦,٣٤٣
	التبخر من المسطحات المائية		١,٨٥٠	١,٨٢٥	١,٩٠٠	١,٨٩٠	١,٨١٥	١,٧٤٥	١,٦٥٠
	الواردات المائية المتاحة		**١٤,٩٥٠**	١٩,٣٢١	٢٢,٧٩٨	٢٣,٧٤١	١٧,١٩٢	١٤,٥٧٢	١٣,٦٣٢
الاحتياجات المائية، مليار م٣	الزراعة			١٣,٣٣٠	١٣,٧٦٠	١٤,٢٢٠	١٣,٨٠٠	١٤,٠٠٤	١٤,٢٨٠
	الشرب والاستخدامات المنزلية			٠,٩٢١	٠,٩٥٩	١,٠١٤	٠,٩٨٩	١,٠٦٧	١,٠٧٣

[١] مشكلة المياه و الري في سورية و إستراتيجية تنمية الموارد المائية – بحث فردي لنيل إجازة التخرج من دورة الدفاع الوطني – إعداد طلاس،سليمان – إشراف داود،معن – خلوف،نديم – دمشق – ٢٠٠٤ – ص ٤٣-٤٤

	الصناعة (الصافي بعد حسم الرواجع)	٠,٢٨٥	٠,٢٩٤	٠,٣٠٣	٠,٣١٠	٠,٣١٥	٠,٣٢١
	إجمالي احتياجات القطاعات الاقتصادية	١٤,٥٣٦	١٥,٠١٣	١٥,٥٣٧	١٥,٠٩٩	١٥,٣٨٦	١٥,٦٧٤

المصدر: استخدامات الموارد المائية في الجمهورية العربية السورية للأغراض الزراعية حتى عام ٢٠٣٠ – صومي،جورج – الشايب،رياض – داود،معن دانيال – دمشق - ٢٠٠٣

يستنتج من الجدول(٢٩) الآتي:

-انخفضت الواردات المائية في سورية من(١٤٩٥٠) م.م^{٣} لوسطي الفترة(١٩٦٠-١٩٨٥) إلى (١٣٦٣٢) م.م^{٣} للموسم ٢٠٠٠-٢٠٠١ أي بانخفاض قدره(١٣١٨) م.م.^{٣} وبلغت نسبته(١,٠٤٪).

-ارتفعت إجمالي الاحتياجات للقطاعات الاقتصادية من(١٤٥٣٦) م.م.^{٣} إلى (١٥٦٧٤) م.م.^{٣} ولنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(١١٣٨) م.م.^{٣} وبلغت نسبتها(١,٢٪).

وفيما يخص المياه المستخدمة للأغراض المنزلية والشرب، فالجدول(٣٠) يوضح ذلك.

الجدول(٣٠) :تطور كميات المياه المقدمة للاستخدامات المنزلية والشرب في سورية خلال الفترة ١٩٧٠- ٢٠٠٠

السنوات	عدد السكان ألف نسمة	الموارد المائية مليون م^{٣}	الاحتياجات المائية مليون م^{٣}	نصيب الفرد/ ل / يوم	
				موارد	احتياجات
1970	7184	164	115	62.5	43.9
1981	10323	432	315	114.7	83.6
1990	13754	643	471	128.1	93.8
1995	15672	885	628	154.7	109.8
2000	17940	1067	757	163	115.6

المصدر: الوضع الراهن و اتجاهات تطور الطلب المستقبلي على الموارد المائية (١٩٧٠-٢٠١٥) - صومي،جورج - داود،معن دانيال – أبو عمر، مرسل – ٢٠٠١ . و أيضاً مشكلة المياه و الري في سورية و إستراتيجية تنمية الموارد المائية – بحث فردي لنيل إجازة التخرج من دورة الدفاع الوطني – إعداد طلاس،سليمان – إشراف داود،معن – خلوف،نديم – دمشق – ١٩٩٤ص

يستنتج من الجدول(٣٠) الآتي:

-زادت الموارد المائية المقدمة للاستخدامات المنزلية من(١٦٤) م.م^{٣} خلال العام(١٩٧٠) إلى (١٠٦٧) م.م^{٣} خلال العام ٢٠٠٠ أي بزيادة قدرها(٩٠٣) م.م.^{٣} وبلغت نسبتها(٢٨,٢٪).

-ارتفع عدد السكان من (٧١٨٤) ألف نسمة إلى (١٧٩٤٠) ألف نسمة لنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(١٠٧٥٦) ألف نسمة وبلغت نسبتها(٣٢٪).

-ارتفعت إجمالي الاستخدامات المنزلية من(١١٥) م.م.^{3} إلى (٧٥٧) م.م.^{3} ولنفس الفترة، أي بزيادة قدرها(٦٤٢) م.م.^{3} وبلغت نسبتها(٢٨,١٪).

-زاد نصيب الفرد من الموارد من (٦٢,٥) ل/يوم إلى (١٦٣)ل/يوم لنفس الفترة أي بزيادة قدرها(١٠٠,٥) ل/يوم وبلغت نسبتها(١٦,١٪).

-زاد نصيب الفرد من الاحتياجات من (٤٣,٩) ل/يوم إلى (١١٥,٦)ل/يوم لنفس الفترة أي بزيادة قدرها (٧١,٧) ل/يوم وبلغت نسبتها(١٦٪).

٢-٢- الهطولات المطرية:[١]

تتعرض سورية لمناخ البحر الأبيض المتوسط الذي يتصف بشتاء ممطر وصيف جاف يتخللهما فصلان انتقاليان قصيران، تهطل الثلوج في فصل الشتاء في المناطق التي يفوق ارتفاعها عن(١٥٠٠) متر فوق سطح البحر، أما المناطق التي يتراوح ارتفاعها ما بين (٨٠٠ -١٥٠٠) متر فتهطل فيها الأمطار والثلوج، أما بقية المناطق فتهطل فيها الأمطار و قليلاً ما تهطل فيها الثلوج ، عدا البادية حيث قلما تهطل فيها الأمطار الكافية، ويكون هطول الأمطار بصورة متواصلة أو متقطعة و كثيراً ما تحدث عواصف رعدية و أمطار غزيرة على شكل زخات من المطر خلال فصل الشتاء تبلغ غزارتها أحياناً حوالي (٧٥) مم في الـ (٢٤) ساعة في بعض المناطق؟

ويلاحظ أن المناطق الجبلية والساحلية هي أكثر المناطق أمطاراً ثم تأتي المناطق الشمالية (شمال حلب والقامشلي والمالكية)، و معظم هذه الأمطار تحدث بسبب الانخفاضات الجوية و الجبهات التي ترافقها و القادمة من البحر الأبيض المتوسط و التي تعترضها الجبال فتجبر الرياح على الارتفاع مما يؤدي إلى هطول الأمطار و الثلوج في هذه المناطق و في الداخل أما المناطق الجنوبية الشرقية و الصحراوية فتكون فيها الأمطار قليلة.

وتتعرض البلاد من حين لآخر إلى سنوات جافة يندر فيها هطول الأمطار مما يؤدي إلى نقص كبير في الإنتاج الزراعي، وتراوحت النسبة المئوية لكمية الهطول في عام ٢٠٠٠ ما بين (٦٧-٨٦) % في المنطقة الساحلية وما بين (٥٨-٨٧) % في بقية المناطق باستثناء منطقتي حماة إدلب حيث تراوحت ما بين (٩٦-١٠١)%.

سجلت المنطقة الجبلية الساحلية أعلى كمية هطول مطري سنوي حيث بلغت (١٢٩٦,٦) مم/سنة في عين حلاقيم كما سجلت نفس المحطة أعلى كمية هطول شهرية حيث بلغت(٥٧١,٥) مم في شهر كانون الثاني في حين سجلت محطة منيزلة (محطة ساحلية) أعلى كمية هطول يومية حيث بلغت (٩٠) مم في اليوم الثالث والعشرين من كانون الأول.

[١] المجموعة الإحصائية (٢٠٠١ و ٢٠٠٣-٢٠٠٧)

أما في عام ٢٠٠٢ فكانت النسبة(٦٦-٩٢) % في المنطقة الساحلية وما بين (٩٠-١١٥) % في المنطقة الداخلية الغربية و ما بين (٧٩-١٣٠) % في المناطق الشرقية و البادية (ما عدا منطقة البوكمال حيث بلغت(٧٨) % بينما بلغت أيضاً (٧٨) % في المنطقة الشمالية الشرقية.

وسجلت المنطقة الجبلية الساحلية أعلى كمية هطول مطري سنوي حيث بلغت(١٤٩٠,١) مم في عين حلاقيم بينما سجلت محطة المنيزلة في المنطقة الساحلية أعلى كمية هطول شهرية حيث بلغت(٥٩٨,١) مم في شهر كانون الثاني و سجلت نفس المحطة أعلى كمية هطول يومية حيث بلغت (١٤٥) مم في اليوم الثامن و العشرين من شهر كانون الثاني.

وفي عام ٢٠٠٣ تراوحت النسبة ما بين (١٢٢-١٦٠) % في المنطقة الساحلية وما بين (١١٨-١٤٨) % في المنطقة الغربية الداخلية و ما بين (٨٤-١٠٦) % في منطقة البادية في حين كانت بين (١٠٠-١٧٠) في المنطقة الشمالية الغربية.

وكانت المنطقة الجبلية الساحلية قد سجلت أعلى كمية هطول سنوي حيث بلغت (٢٢٦٨,٨) مم في عين حلاقيم كما سجلت نفس المحطة أعلى كمية هطول شهرية بلغت (٧٥٧,٧) مم في شهر شباط و أعلى كمية هطول يومية بلغت (١١٧) مم في العشرين من شهر شباط.

أما عام ٢٠٠٤ فقد كانت النسبة المئوية (٨٧-٨٩) في المنطقة الساحلية و بين (١١٤-١١٧) في المنطقة الداخلية الغربية و بين (٨٠-١٣٤) في المنطقة الشرقية و البادية بينما كانت (١٠٣- ١٢٣) في المنطقة الشمالية و في المنطقة الجنوبية (٧٢-١٢٥).

أما المنطقة الغربية من سهل الغاب فقد سجلت أعلى كمية هطول مطري سنوي حيث بلغت (٢٣٥٧,٤) مم في محطة شطحة كما سجلت نفس المحطة أعلى كمية هطول شهري و يومي بلغت على التوالي (٧٧٥,٤) مم في كانون الثاني و (٢٣٩) مم في تشرين الثاني.

وفي عام ٢٠٠٥ كانت النسب تتراوح على الشكل التالي بين (٦٩-١٠١) في المنطقة الساحلية و بين (٤١-٧٣) في منطقة البادية و بين (٥٥-٩٥) في المنطقة الغربية الداخلية.

و سجلت المنطقة الجبلية الساحلية أعلى كمية هطول سنوي حيث بلغت (١٦٦٠)مم في عين حلاقيم. كما سجلت نفس المحطة أعلى كمية هطول شهرية حيث بلغت (٣٦٩)مم في شهر شباط و أعلى كمية هطول يومي حيث بلغت (٨٠) مم في اليوم الرابع من شهر شباط.

أما في العام (٢٠٠٧) فقد كانت النسبة المئوية لكمية الهطول بالنسبة لمعدلها بين (٧٤-٩٩) في المنطقة الساحلية و بين (٧٨-١٨٦) في البادية و بين (٧٧-٨٢) في المنطقة الداخلي الغربية.

و سجلت المنطقة الجبلية الساحلية أعلى كمية هطول سنوي حيث بلغت (١٣٤٠)مم في عين حلاقيم. كما سجلت نفس المحطة أعلى كمية هطول شهري حيث بلغت (٤٠٤) مم في شهر كانون الثاني و أعلى كمية هطول يومي حيث بلغت (٩٠) مم في اليوم الخامس من شهر نيسان.

أما الجولان المحتل والذي تبلغ مساحته (١٨٦٠) كم^{٢} تحتل منها اسرائيل حوالي (١٢٥٠) كم^{٢} أشهر مدنه القنيطرة عاصمة الجولان و مدينة فيق[١]،و الواقع عند الزاوية الجنوبية الغربية من سورية في منطقة الاستقرار الأولى، و يبلغ ارتفاع أعلى نقطة فيه عن سطح البحر (٢٨١٤) م في جبل الشيخ، و أخفض نقطة تصل إلى (١١٦) م تحت سطح البحر في منطقة الحمة عند بحيرة طبرية[٢]، فينطبق عليه المناخ الخاص بمنطقة البحر الأبيض المتوسط الذي يتصف بشتاء ممطر، و يتداخل في مناخ الجولان مناخ المنطقتين الجبلية و الساحلية حيث تتعرض المنطقة الساحلية لأمطار غزيرة في فصل الشتاء، أما المنطقة الجبلية و التي يزيد ارتفاعها عن سطح البحر عن (١٠٠٠)م فتهطل فيها الأمطار بغزارة و قد تزيد عن (١٠٠٠)مم خلال الشتاء.[٣]

الجدول(٣١):معدلات الهطول المطري في سورية خلال عام٢٠٠٥ (الوحدة:ملم)

المحطة	المجموع السنوي	%
دمشق الدولي	109.9	81
دمشق المزة	145.7	74
حمص	367.4	82
تدمر	102.3	78
حماه	263.7	78
اللاذقية	591.1	74
حلب	298.8	89
جرابلس	274.8	86
دير الزور	249.7	157
القامشلي	415.4	93
البوكمال	244.3	186
صافيتا	1128.2	99
درعا	210	81

المصدر: المجموعة الإحصائية السنوية لعام٢٠٠٦، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية.

[١] الجولان بين الحق السوري و الأطماع الإسرائيلية – مركز زايد للتنسيق و المتابعة – الإمارات العربية المتحدة – أبو ظبي – ص ٧
[٢] الجولان بين مطرقة الاحتلال و سندان التلوث – الابراهيم، محمد عبدو – دمشق – ٢٠٠٣ – ص ١٧
[٣] الجولان أطماع العدو تاريخياً بشرياً جغرافياً اقتصادياً- أباظة، عصام – شيشكلي،هشام – دمشق – ١٩٧٥- ص ١٤٧

نستنتج من الجدول (٣١) الآتي:

-بلغت أعلى كمية هطل في العام ٢٠٠٥ في صافيتا حيث بلغ (١١٢٨.٢ ملم).

-كانت أعلى نسبة للهطول المطري في نفس العام في البوكمال فقد بلغت (١٨٦٪).

الجدول (٣٢): كمية الأمطار الهاطلة في سورية خلال الفترة ١٩٩٩-٢٠٠٧ (الوحدة:ملم)

البيان	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	المتوسط
حوض اليرموك	932	1668	1668	2202	3796	2091	1991	3597	3820	3863
حوض بردى والأعوج	585	800	979	1251	2374	1513	1316	1036	1208	1229
حوض العاصي	6218	6116	8755	8670	11843	10299	8133	7625	7281	8326
حوض الساحل	6003	6248	5122	8551	10199	7458	6336	6882	5665	5876
حوض الفرات وسهول حلب	970	967	2359	1810	1962	2053	1740	1734	1514	1678
حوض دجلة والخابور	1107	1410	2433	1918	2704	2461	2151	2255	2251	2077
حوض البادية	35	74	118	91	177	148	126	100	130	111

المصدر: المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية لعام ٢٠٠٧

نستنتج من الجدول (٣٢)الآتي:

-بلغت أعلى كمية هطول في العام ١٩٩٩ (٦٢١٨ملم) وكانت في حوض العاصي بينما كانت أقل كمية هطول والبالغة (٣٥ملم) في حوض البادية.

-ازدادت كميات الأمطار الهاطلة في كافة الأحواض في العام ٢٠٠٧ باستثناء حوض الساحل و مع هذا الانخفاض بقيت كميات الهطول في هذا الحوض هي ثاني أعلى كمية حيث بلغت (٥٦٦٥ملم).

-كان متوسط الهطول خلال الفترة ١٩٩٩-٢٠٠٧ في حوض العاصي (٨٣٢٦ملم) وهو الأعلى أما الأقل فبقي حوض البادية بـ(١١١ملم).

٢-٣- مصادر المياه في الجولان:

من أهم المصادر المائية في الجولان، وفقاً للوثائق المنشورة على شبكة الانترنت نذكر: الأمطار، التبخر، الجريان السطحي، الرشح، الينابيع، و الأنهار. و تمتاز هضبة الجولان بغزارة أمطارها خاصة في فصل الشتاء و تتزايد هذه الأمطار مع تزايد الارتفاعات في الجولان باتجاه الشرق و الشمال، بسبب تضاريسها وامتدادها المعترض للرياح الغربية الممطرة بغزارة، وتعد فترة سقوط المطر من شهر أيلول إلى شهر أيار، وتبلغ الذروة بين شهري تشرين الثاني و نيسان[١].و على الرغم من معدلات الأمطار المرتفعة و التي تتراوح بين (٧٠٠-١٠٠٠)مم مطري سنوياً فإن مشكلة المياه المتمثلة بعدم توفر مياه الشرب في بعض القرى مثل قرية زعورة و التي يشرب أهلها من

[١] الابراهيم، محمد عبدو – الجولان بين مطرقة الاحتلال و سندان التلوث – مرجع سبق ذكره – ص ٥٧

عين فيت بسبب عدة عوامل تحدد موضوع المياه و الاستفادة منها والتي تشكل في نفس الوقت مصادر المياه في الجولان نذكر منها مثلاً:

- التبخر: لا يستطيع الغشاء المائي السطحي تخزين كميات كبيرة من مياه الأمطار، و بما أن هذا المستوى قريب من سطح الأرض فإنه يتأثر بالتبخر في الفصل الحار و تضيع مقادير كبيرة من هذه المياه بسبب الحرارة و سرعة الرياح التي تزيد من سرعة التبخر و تنشطه.
- السيلان: و قسم آخر من مياه الأمطار يضيع في الأودية الشتوية التي تصرف كميات لا يستهان بها من هذه الأمطار و حين يأتي الصيف من جديد تجف هذه الوديان تماماً فتتعذر الاستفادة منها.
- الرشح: أما الرشح فهو يتعلق بطبيعة الصخور المنفذة للماء. و التي تظهر على شكل ينابيع عند القاعدة الكتيمة و التي ترتكز فوقها الصخور الجوارسية الكلسية.أما الينابيع الناجمة عن الصدوع فإنها تظهر على السفح الغربي لهضبة الجولان و المطل على انهدام الحولة كنبع بانياس الذي يخرج من حضيض الصدع الواقع في الشمال الشرقي من قرية بانياس.[1]

٢-٣-١-الأمطار

تخضع الجولان كما سورية في الشتاء إلى تأثير الضغط الجوي المرتفع الذي يأتي من أواسط سيبيريا، فتهب على البلاد رياح جافة و باردة تؤدي إلى هطول الثلج عندما تصطدم مع الكتل الهوائية البحرية القادمة من البحر الأبيض المتوسط.

مع تزايد الارتفاع باتجاه الشرق و الشمال تتزايد كميات الأمطار السنوية الهاطلة

الجدول (٣٣) : تزايد كميات الأمطار مع تزايد الارتفاع شرقاً و شمالاً

المنطقة	كمية الأمطار	الارتفاع
القنيطرة	٨٠٠-١٠٠٠ مم	٩٤١ م
الخشنية	٦٠٠-٨٠٠ مم	٧٦٠ م
فيق	٣٣٠-٤٥٠ مم	٣٣٠ م

المصدر: مرجع سبق ذكره – الجولان أطماع العدو ص ١٥٧

[1] الجولان-مفتاح السلام في الشرق الأوسط – الحسكير،عبد المنعم – بيروت – ١٩٩٩- ص ٥٨

و تهطل الأمطار بغزارة في فصل الشتاء عادة بشكل يعيق التحرك و الانتقال في المنطقة، و مما يميز الأجزاء المرتفعة التي يزيد ارتفاعها عن ٥٠٠ م فوق سطح البحر بأنها تغطى ببساط من الثلوج التي تتساقط عدة مرات في السنة و تدوم في كل مرة عدة أيام يتزايد عددها كلما ازداد الارتفاع كما في جبل الشيخ و سفوحه.

يتراوح المعدل السنوي للأمطار في محافظة القنيطرة ما بين (٥٠٠-١٠٠٠)مم مطري، و لا يعني ذلك أن هذه الكمية ثابتة بل هي في تبدل و تغير. [١] .والجدول (٣٤) يبين كمية الأمطار الهاطلة في مدينة القنيطرة خلال الفترة ١٩٥٩- ١٩٦٤ .

الجدول (٣٤) كميات الأمطار الهاطلة في مدينة القنيطرة خلال الفترة ١٩٥٩-١٩٦٤

السنة	١٩٥٩	١٩٦٠	١٩٦١	١٩٦٢	١٩٦٣	١٩٦٤
الكمية	٥,١	٦٠٩,٩	٨٨٦,٧	٦١٣,١	١٠٠١,٩	١١٣٣,١

المصدر :المرجع السابق-ص٥٦

هذه التبدلات في كمية الأمطار بين عام و آخر مردها إلى التغيرات المستمرة في الشرائط المناخية لكل البلاد الواقعة جنوبي وشرقي المتوسط. والجدول(٣٥) يبين المجموع الشهري للأمطار في مدينة القنيطرة خلال سبع سنوات.

الجدول (٣٥) : المجموع الشهري للأمطار في مدينة القنيطرة خلال الفترة(١٩٥٩-١٩٦٤)

السنة	ك٢	شباط	أذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	مج
١٩٥٩	١٦٥,٨	١٥٢,٤	٨١,٢	٢٤,١	١٩	٠,٤			١٨,٤	٤,٢	٢٩,١	٣٤,٤	٥٢٩
١٩٦٠	١٩٣,٧	٣٩,٩	١٤٥	٢٩,٢	١					١,٤	١٣١,٩	٦٧,٨	٦٠٩,٩
١٩٦١	١٣١,٩	٢٢٠,١	٨٥,٩	١٩,٥	٣٢,٣				٠,٣	٣,٥	٨٣,٣	٣٠٩,٩	٨٨٦,٧
١٩٦٢	١٣٦	١٨٤	١٧	٦,٣	٤,٢					٢٨,٤	٠,٣	٢٣٧	٦١٣,٢
١٩٦٣	٢٦٠,٤	١٦٤,٨	١٧٤,٩	١٠٣,٣	٤٨,٧					٤٩,٦	٥١,٤	١١٢,٨	٩٦٥,٩
١٩٦٤	١٣٢,٤	٣٥٦,٥	١٩٩	٢٨,١	٣٠,٢					T	294>3	٩٢,٦	١١٨٣,١

المصدر: المرجع السابق-ص٥٦

٢-٣-٢-الأنهار و البحيرات:

تنتشر في سورية مجموعة من الأنهار والأودية وفي مختلف مناطق القطر ومن أهم هذه الأنهار نهر الأردن واليرموك وبانياس والدان

٢-٣-٢-١-نهر اليرموك:

[١] الجولان مفتاح السلام في الشرق الأوسط - الحسكير،عبد المنعم – دار بيسان – بيروت – ١٩٩٩ – ص ٥٥-٥٦

ينبع من الجولان و يصب في نهر الأردن جنوبي بحيرة طبريا و تنتهي مياهه إلى حوض البحر الميت، مساحة حوضه (٧٥٨٤)كم٢ منها (٥٥٠)كم٢ في الأراضي السورية و طوله الأجمالي (٥٧)كم يجري في سورية (٤٧)كم و أما غزارته فتبلغ (٧)م٣اثا و يتغذى نهر اليرموك من عدد من الأودية التي تصرف مياه حوران و السفوح الغربية لجبل العرب، و تتخذ مياهه اسم نهر اليرموك عند شلالات تل شهاب وحتى التقائه بنهر الأردن جنوبي بحيرة طبريا بـ (٩)كم ، و إذا أضفنا ما تحمله الأودية إلى ما تقدمه الينابيع العديدة في حوضه و التي قدر عددها بـ (١٧٢) ينبوعاً وجدنا أن تصريفه السنوي يتجاوز (٥٠٠)مليون م٣.[١]

٢-٣-٢-٢-نهر الأردن:

يعتبر من أكبر أنهار فلسطين، و يسمى بالنهر الكبير تمييزاً له عن نهر اليرموك. و نأتي على ذكره في دراستنا لمياه الجولان كون أغزر روافده تنبع من أراضي الجولان و هي نهر بانياس، نهر الدان ونهر الحاصباني.

٢-٣-٢-٣-نهر بانياس:

ينبع من الجولان في منحدراته الغربية الشمالية من قرية بانياس من ارتفاع (٣٢٩)م يبلغ صبيبه (٢٠) م٣اثا و يؤلف حوضاً نصف دائري و من ثم يسير نحو الجنوب الغربي في واد عميق يتراوح عرضه بين (٤-٦)م، ترفده عدة روافد أهمها: نهر سعار، وادي خشبة، و وادي العسل، يروي بساتين قرية بانياس و يخرج منها ليدخل سهول الحولة بميل قدره (٣٢)بالألف، يبلغ طوله (٩)كم و يكون مقدار ما يقذفه في نهر الأردن سنوياً (١٥٧)مليون م٣.

٢-٣-٢-٤- نهر الدان:

هو أغزر ينابيع نهر الأردن ماء، ينبع من حضيض تل القاضي الواقع غربي قرية بانياس، و بعد أن يبتعد عن منبعه بـ (٤)كم يلتقي بنهر بانياس، و بعد التقاء النهرين بـ (٢,٥)كم يرفدان نهر الحاصباني في شمالي تل الشيخ يوسف و يؤلف الثلاثة نهر الأردن.

٢-٣-٢-٥-بحيرة الحولة:

تقع في الجهة الغربية من محافظة القنيطرة تتوسط سهلاً لحقياً يرتفع (٧٠)م فوق سطح البحر، يتراوح عمقها ما بين (٢-٣)م ذات مياه عذبة مساحتها قبل التجفيف بلغت (٣٢)كم٢.و هي حفرة انهدامية بيضوية الشكل طولها (٢٢)كم و عرضها الأعظمي (٢)كم و مساحتها (١٤٤) كم٢ و انخفاض مستوى سطحها ما

[١] مرجع سبق ذكره – الجولان أطماع العدو – ص ١٥٧

بين (٢٠٨-٢١٢)م دون سطح البحر.أما مياهها فقليلة الملوحة عدا الجهات القريبة من ينابيع المياه الحارة و درجة حرارتها (٢٤°) على عمق يتراوح بين (٢٠-٣٠) م.

٢-٣-٢-٦-وادي الرقاد:

واد سيلي غزير في فصل الشتاء و جاف في فصل الصيف. و هو يبدأ من تجمع بعض المسيلات الصغيرة قرب قريتي جباتا الخشب و طرنجة و من ثم يتجه نحو الجنوب يرفده من جهة الغرب من مدينة القنيطرة رافد يدعى أبو الدجاج، و يستمر في جريانه نحو الجنوب ماراً بقرى (كودنة، غدير البستان و المعلقة) فيرفده الطعيم و يصب في وادي نهر اليرموك شرقي قرية الدبوسية.

٢-٣-٢-٧-وادي العرام:

من الوديان الفصلية الجريان التي تجري في فصل الشتاء فقط، ينبع من غربي مرج برغوث من سفح تل كوم الويسة و حين ترتفع غزارة هذا الوادي تطغى المياه على جانبيه فتحدث مستنقعات أهمها مرج برغوث، ثم يتجه شرقاً فيرفده وادي الهرير و يصب في وادي اليرموك قرب محطة المقارن.

٢-٣-٢-٨-وادي اليرموك:

يعتبر من أكبر الوديان الجارية في الجنوب من منطقة الجولان، وينبع هذا الوادي من السفوح الغربية لجبل العرب، من المنطقة البركانية و تغذيه وديان أخرى و مسيلات شتوية كثيرة بالإضافة إلى بحيرة مزيريب فهناك ينابيع أخرى مثل نهر الهرير و نهر العلق، و نهر اليرموك ذو حوض كبير يشتمل على السفوح الغربية لجبل العرب و محافظة حوران ومنطقة الجولان،فإذا هطلت الأمطار في هذه المناطق شكلت سيولاً جارفة تؤول بمجموعها إلى هذا النهر . و الينابيع التي تشكل و تمون هذا النهر تختلف من حيث الغزارة. فنهر الهرير الذي يبلغ طوله (٩٠)كم. تكون غزارته قبل التقائه بنهر العلق (٣,٧٥) م^{3}\اثا في حالتي الشح و التحاريق، بينما تقدر غزارة مياه نهر اليرموك بعد تلقيه تلك الروافد في وادي خالد (٧,٥) م^{3}\اثا. هذا و يتجاوز صبيب هذا النهر في فصل الشتاء (١٠٠) م^{3}\اثا أي عشرة أضعاف الصبيب الوسطي. [١]

٢-٣-٢-٩- بحيرة طبريا:

و هي محطة مائية كبيرة و هامة من محطات نهر الأردن. تبلغ مساحتها حوالي (١٦٥)كم^{2} أكبر طول لها (٢٣)كم، و أكبر عرض لها (١٢)كم، و متوسط عمقها (٤٥)كم. و يتراوح انخفاضها ما بين (٢٠٩-٢١٤)م دون سطح البحر.و ذلك تبعاً لكميات الأمطار و أعمق جزء منها يقع في وسطها على مستوى (٢٥٤)م دون مستوى سطح البحر. و تتراوح كمية الأمطار التي تسقط سنوياً على البحيرة ومحيطها ما

[١] مرجع سبق ذكره – الجولان مفتاح السلام ص ٦٠-٦٤

بين (٣٥٠-٥٠٠)مم، حيث يساعد ذلك على تزويد البحيرة بمياه يقدر معدلها السنوي بنحو (٦٥)مليون م^{٣}، هذا بالإضافة إلى أن نهر الأردن الذي يزود البحيرة بحوالي (٥٦٠) مليون م^{٣}، إلى جانب الروافد الأخرى، التي تقدر بحوالي (١٣٥) مليون م^{٣} من الماء. و أهم هذه الروافد الأودية التي تنحدر من الجولان عبر سهل البطيحة، و بذلك تكون كمية المياه السنوية التي تصب في بحيرة طبريا حوالي (٧٦٠) مليون م^{٣}.

٢-٣-٢-١٠- بحيرة مسعدة:

تقع إلى الجانب الشرقي من قرية مسعدة في شمال الجولان، و يفصلها عن جبل الشيخ مرج اليعفوري، و هي بحيرة متشكلة في فوهة بركان خامد، مساحتها (١)كم^{٢} تقريباً.

٢-٣-٢-١١-جبل الشيخ:

و يعرف أيضاً بجبل حرمون، و هو يشكل أكبر خزان للمياه في المنطقة، و تنفجر من سفوحه و أوديته الينابيع التالية: الحاصباني، الوزاني، الجوز، بالإضافة إلى ينابيع صغيرة أو موسمية في لبنان و بانياس وبيت جن والسعار في سورية، والدان في فلسطين. ونظراً لثلوجه و مياهه و أحراجه و هوائه الطيب العليل، فهو يشكل منطقة مثالية للسياحة و الاصطياف. و قد عرف الإسرائيليون الأهمية السياحية لجبل الشيخ، و لديهم خطط مسبقة للقيام بمشاريع سياحية هامة، يجري العمل بها.[١]

٢-٣-٢-الينابيع

تكثر الينابيع في الجولان بسبب العوامل و الشروط المناسبة المتمثلة بكون الجولان غزيرة الأمطار و الثلوج ولكون صخوره منفذة تمتص المياه كالاسفنجة، و التبخر فيه أقل من مناطق القطر الأخرى و غير ذلك من الشروط المناخية و المورفولوجية و الجيولوجية المختلفة. والجدول(٣٦) يبين أهم الينابيع وتصاريفها السنوية

الجدول (٣٦) : أهم الينابيع و تصاريفها السنوية (الوحدة: ل\ثا)

النبع	التصريف
بيت جن	١٩٠٠
اللويزاني	١٤٠٠
الفوار	٥٣
السعار	١٢٠
الصيادة	٢٥٠

[١] مرجع سبق ذكره – الجولان بين مطرقة الاحتلال و سندان التلوث – ص ٥٨-٥٩

المصدر :أباظة–عصام،شيشكلي–هشام،الجولان أطماع العدو تاريخياً بشرياً جغرافياً اقتصادياً ١٩٧٥–الصداقة–دمشق–ص ١٥٨

تكثر الينابيع في الشريط الغربي من المنطقة حيث تنبع من المياه المترشحة من صخور الجولان و جباله الشرقية على شكل ينابيع كبيرة و غزيرة جداً، و تتوضع المياه الجوفية بشكل أساسي في منطقة جبل حرمون، و تتميز هذه المنطقة بكونها مؤلفة من طبقتين (طبق مائية في الجوارسي الأوسط و أخرى فوقها في الجوارسي الأعلى) و تعتبر طبقة الجوارسي الأوسط أغنى و أكثر غزارة من مياه طبقة الجوارسي الأعلى، و هذا ما تعكسه ينابيع منطقة عرنة في جبل الشيخ و هي مياه عذبة ذات ملوحة تقدر بـ (٢٪ غ/ل) تغلب عليها فحمات الكالسيوم و الفحمات المائية و تشير إلى وجود طبقة مائية ثالثة، أما السفوح الشرقية و الجنوبية فإن الملوحة تصل إلى (٣٪ غ/ل) و لها نفس تركيب مياه عرنة و تشير حركة المياه إلى أنها ذات اتجاه جنوبي شرقي على العموم مع محور رئيسي اتجاهه جنوبي.[١] و من أهم الينابيع في المنطقة الينابيع المعدنية و التي أهمها ينابيع الحمة الكبريتية، و هي تقع في أقصى الجنوب من منطقة الجولان، تنخفض هذه الينابيع (٢٥٠)م دون مستوى سطح البحر.

مما سبق نستنتج ما يلي:

انخفضت الموارد المائية لأحواض اليرموك وبردى والأعوج والساحل والفرات والبادية وفي إجمالي الأحواض السورية وازدادت في حوضي العاصي ودجلة والخابور،في حين أن الاستخدامات ارتفعت في أحواض العاصي والساحل والفرات ودجلة والخابور وفي إجمالي الأحواض في سورية وانخفضت في أحواض اليرموك وبردى والأعوج والبادية،أما الموازنة المائية لأحواض اليرموك والعاصي والساحل والفرات ودجلة والخابور والبادية وإجمالي الأحواض في سورية فقد انخفضت وازدادت في حوض بردى والأعوج،هذا وقد ارتفع عدد السكان في كافة الأحواض باستثناء حوض البادية الذي يقدم أقل الموارد المائية مع أنه أكبر الأحواض مقارنة مع حوض الساحل الذي هو أصغر الأحواض، أما بالنسبة لنهر الفرات فهو يقدم أعلى تدفق سنوي للمياه بين كل الأنهار في سورية.

ارتفع إجمالي الاحتياجات المائية للقطاعات الاقتصادية وزادت الكميات المقدمة للاستخدامات المنزلية،كما ازداد نصيب الفرد من الموارد والاستخدامات.

[١] مرجع سبق ذكره – الجولان أطماع العدو – ص ١٥٨- ١٥٩

ازدادت كميات الأمطار الهاطلة في العام ٢٠٠٧ في كافة الأحواض ما عدا حوض الساحل.

إن استعراض الواقع المائي في سورية الذي يتمثل بالموارد المائية المتاحة على مستوى كل حوض من الأحواض المائية السبعة وحجم السكان ضمن كل حوض وحجم الاستخدامات المائية خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٠٣) وتحديد الموازنة المائية لهذه الأحواض على المستوى الجزئي وعلى المستوى الكلي وكميات الأمطار الهاطلة في سورية ومعدلاتها السنوية وحجم المياه في الأنهار الكبيرة والصغيرة ، يقود إلى إمكانية التنبؤ المستقبلي بحجم الموارد المائية المطلوبة للأغراض والاستخدامات المختلفة كمياه الشرب وري المحاصيل الزراعية ولأغراض الصناعة ويتم ذلك من خلال تحديد أثر معدلات النمو السكاني في المياه.

الفصل الثالث

النمو السكاني والاحتياجات المائية المستقبلية

استناداً إلى نتائج الدراسة المتضمنة أعداد السكان في سورية والعوامل الديموغرافية الرئيسة المؤثرة في معدلات نموه وحجم الموارد المائية المتاحة، وباستخدام الأساليب الرياضية المعتمدة في هذه الرسالة تم التوصل إلى تحديد التوقعات المستقبلية للمياه المستخدمة لمختلف الأغراض في سورية حتى عام ٢٠٢٥ من خلال عملية التنبؤ التي تعرف بأنها تقدير قيمة المتغير التابع بمعلومية القيم الفعلية أو المتوقعة للمتغيرات المستقلة (و عندما يبنى التنبؤ على قيم مقدرة أو متوقعة بدل القيم الفعلية للمتغيرات المستقلة يكون هذا التنبؤ مشروطاً)،[١] والتنبؤ هو وسيلة هامة لوضع الخطط المستقبلية لاقتصاد أي بلد كان، كما أن المخطط يستعمل التنبؤ كوسيلة لرؤية الوضع المستقبلي للظاهرة موضوع الدراسة و لكشف غموضها، وتنبع أهمية التنبؤ من دقة النتائج التي تحصل عليها و المستندة بشكل أساسي على عملية الاختيار الصحيح للنموذج الرياضي الذي سيعطيها،أما التنبؤ بعدد السكان و تركيبهم النوعي و العمري يمتاز بأهمية بالغة في الدول التي تهتم بإعداد خطط التنمية الاقتصادية و الاجتماعية، فمعرفة العدد المتوقع للسكان مستقبلاً يعد من المقومات الأساسية

[١] أبو شعر،عبد الرزاق- النماذج القياسية للتنبؤ مع التطبيق على الاقتصاد السوري- رسالة دكتوراه – إشراف د.ناظم حيدر بمشاركة د.ممدوح الخطيب الكسواني- جامعة دمشق ،كلية الاقتصاد-قسم الإحصاء،١٩٨٨،صـ٢٨

للخطط التنموية، فالعلاقة متبادلة بين التخطيط الاقتصادي و الاجتماعي من جهة و عدد السكان وخصائصهم النوعية و العمرية و معدل نموهم و توزعهم الجغرافي و الحالة التعليمية و الاجتماعية ومساهمتهم في النشاط الاقتصادي من جهة أخرى.

٣-١ الأسس والمفاهيم:

استندت الدراسة لتحقيق أهدافها على ما يلي:

-المحددات الديموغرافية المؤثرة في النمو السكاني وشملت معدلات الوفيات ومعدلات الخصوبة وأعداد السكان.

-دراسة المستقبل المائي من حيث العرض والطلب بالاعتماد على دراسة احتياجات التزايد السكاني المتوقع.

-دراسة العلاقة بين المحددات الديموغرافية المؤثرة والعرض والطلب على المياه.

-تم تحديد التوقعات المستقبلية لأعداد السكان استناداً إلى أسلوبين:

الأسلوب الأول:ويقوم على تحديد العلاقة بين أعداد السكان و الزمن و تبين النتائج وصول معدل النمو السنوي إلى حوالي(٢.٥٧٪) و هذا المعدل كبير مقارنة مع المعدل الحالي البالغ(٢.٤٪).

الأسلوب الثاني:ويقوم على تحديد العلاقة بين السكان و عاملي الخصوبة و الوفيات و كانت النتائج أقرب إلى الواقع، واستناداً لذلك تم اعتماد الأسلوب الثاني في الدراسة.

-قسمت بيانات الدراسة المتعلقة بالتوقعات المستقبلية للاحتياجات المائية في سورية وأعداد السكان حتى عام ٢٠٢٥ إلى مجموعة من الفترات وهي:

- الفترة الأولى وشملت وسطي الأعوام(١٩٩٣-٢٠٠٠).
- الفترة الثانية وشملت وسطي الأعوام(٢٠٠١-٢٠٠٨).
- الفترة الثالثة وشملت وسطي الأعوام(٢٠٠٩-٢٠١٥).
- الفترة الرابعة وشملت وسطي الأعوام(٢٠١٦-٢٠٢٠).
- الفترة الخامسة وشملت وسطي الأعوام(٢٠٢١-٢٠٢٥).

-لإيجاد النموذج القياسي الأمثل المعبر عن تطور السكان وتطور الموارد والاستخدامات المائية تم دراسة عدة نماذج لاختيار أفضلها و أكثرها معنوية وبناء على نتائج التحليل تم تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط(Simple Linear Regression)نظراً لمعنويته ككل ومعنوية كافة معلماته لتحديد العلاقة بين العوامل المستقلة(الزمن- وأعداد السكان بالنسبة لاستخدامات المياه للأغراض المنزلية) كل عامل من هذه العوامل على حدة وتأثيره على كل عامل من العوامل المتغيرة على حدة(أعداد السكان-معدل الوفيات- معدل الخصوبة- الاستخدامات المنزلية للمياه – استخدامات الري-استخدامات الصناعة).

٣-٢ العوامل الديموغرافية المؤثرة في النمو السكاني والتوقعات المستقبلية لأعداد السكان:

٣-٢-١ العوامل الديموغرافية المؤثرة في النمو السكاني:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتوضيح أثر العامل المستقل (الزمن) على التغير في معدلات العوامل الديموغرافية في سورية خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠٤ و فيما يلي هذه النتائج لكل عامل على حدة.

٣-٢-١-١ الخصوبة:

بتطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتوضيح أثر الزمن على تغير معدلات الخصوبة في سورية خلال الفترة ١٩٩٤-٢٠٠٧ نخلص إلى النتائج التالية:

$F=4.2062-0.057t$ معادلة (١)

حيث أن: F تمثل معدلات الخصوبة

Tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط: $R=0.94$

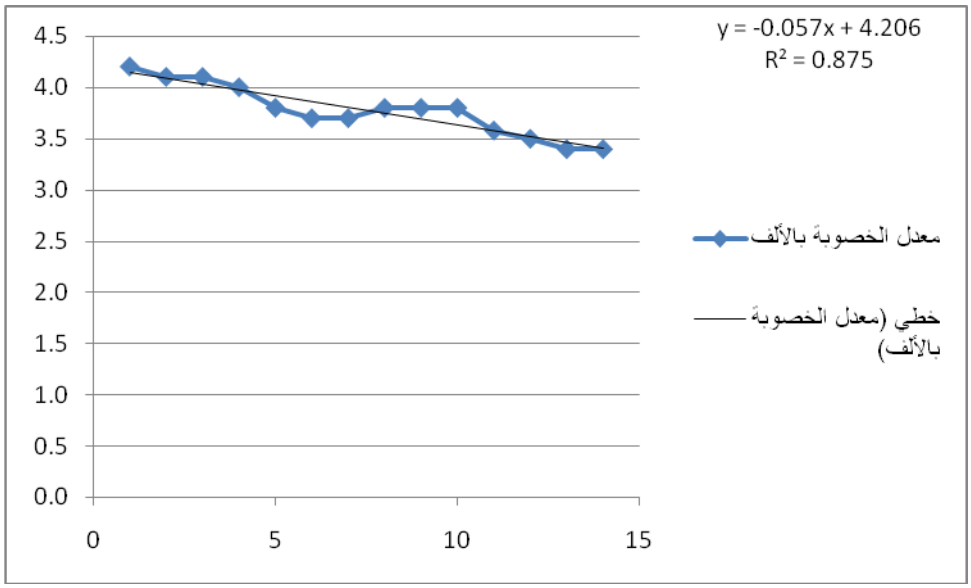
معامل التحديد: $R^2=0.875$

عدد المشاهدات : $N=14$

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٤)مما يدل على أن الارتباط بين الخصوبة والزمن متين،أما معامل التحديد بلغ (٠.٨٨) والذي يدل على أن (٨٨٪) من التغير في الخصوبة ينتج عن التغير في الزمن.

الشكل(١): معدلات الخصوبة الكلية خلال الفترة (١٩٩٤-٢٠٠٧) [1]

[1] للمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(١)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٢-١-٢ الوفيات:

بتطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتوضيح أثر الزمن على تغير معدلات الخصوبة في سورية خلال الفترة ١٩٩٤-٢٠٠٧ نخلص إلى النتائج التالية:

$D=6.036-0.219t$ معادلة (٢)

حيث أن: D تمثل معدلات الوفيات

Tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط: $R=0.55$

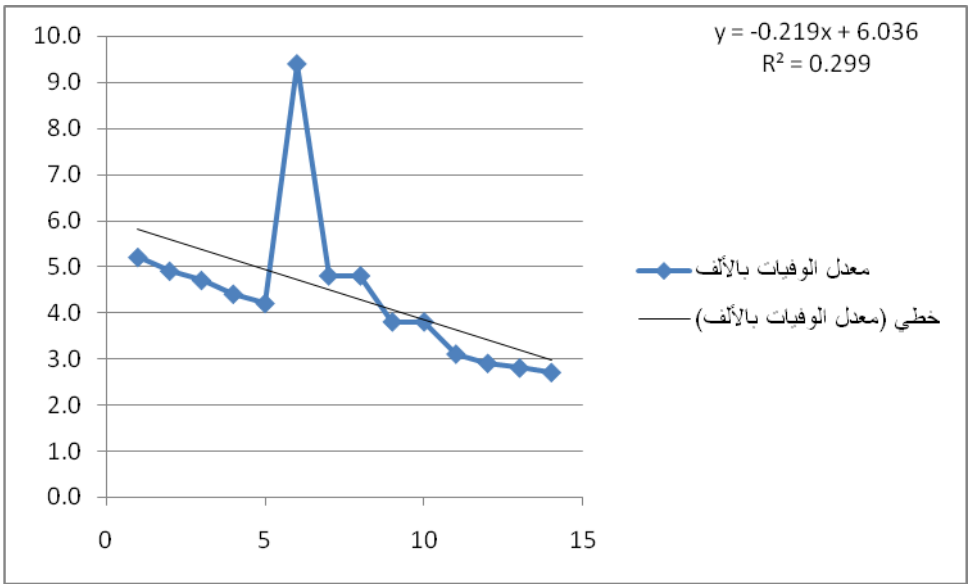
معامل التحديد: $R^2=0.299$

عدد المشاهدات : $N=14$

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٥٥)مما يدل على أن الارتباط بين الوفيات والزمن متوسط،أما معامل التحديد بلغ (٠.٣٠) والذي يدل على أن (٣٠٪) من التغير في الوفيات ينتج عن التغير في الزمن.

الشكل(٢): معدلات الوفيات الخام خلال الفترة(١٩٩٤-٢٠٠٧)[١]

[١] للمزيد انظر الملحق ١ الجدول١



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(١)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٣ التنبؤ بأعداد السكان:

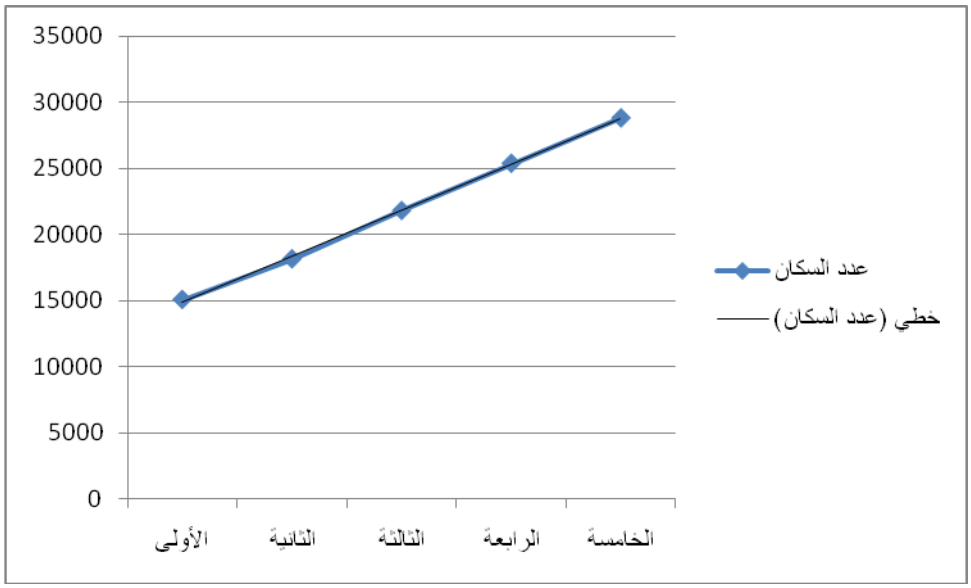
يمتاز التنبؤ بأعداد السكان و تركيبهم النوعي و العمري بأهمية بالغة في الدول التي تعنى بإعداد خطط التنمية الاقتصادية و الاجتماعية، فتقدير عدد السكان في المستقبل من المقومات الأساسية للتخطيط الواعي للتنمية، إذ أن هناك علاقة متبادلة بين التخطيط الاقتصادي و الاجتماعي من جهة و عدد السكان وخصائصهم النوعية و العمرية و معدل نموهم و توزعهم الجغرافي و الحالة التعليمية و الاجتماعية ومساهمتهم في النشاط الاقتصادي من جهة ثانية.و تم تقدير عدد السكان استناداً إلى:

٣-٣-١ الإسقاطات السكانية:

تقوم على معرفة عدد السكان الحالي أو في سنة سابقة و طريقة التغير في عدد السكان بعد تطبيق معدل نمو قدره(٢.٥٧٪).

الشكل(٣):تطور عدد السكان خلال الفترة(١٩٩٤-٢٠٢٥) و تقديراته[١]

[١] للمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١١



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(١١)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

يتضح من الشكل(٣) الآتي:

-بلغ عدد السكان في الفترة ١٩٩٤-٢٠٠٠ حوالي (١٥)مليون أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فكان عدد السكان حوالي (٢٩) مليون.

-زاد عدد السكان من حوالي(١٥) مليون في الفترة ١٩٩٤-٢٠٠٠ إلى حوالي (٢٩) مليون في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(١٤) مليون وبلغت نسبتها(٢٪).

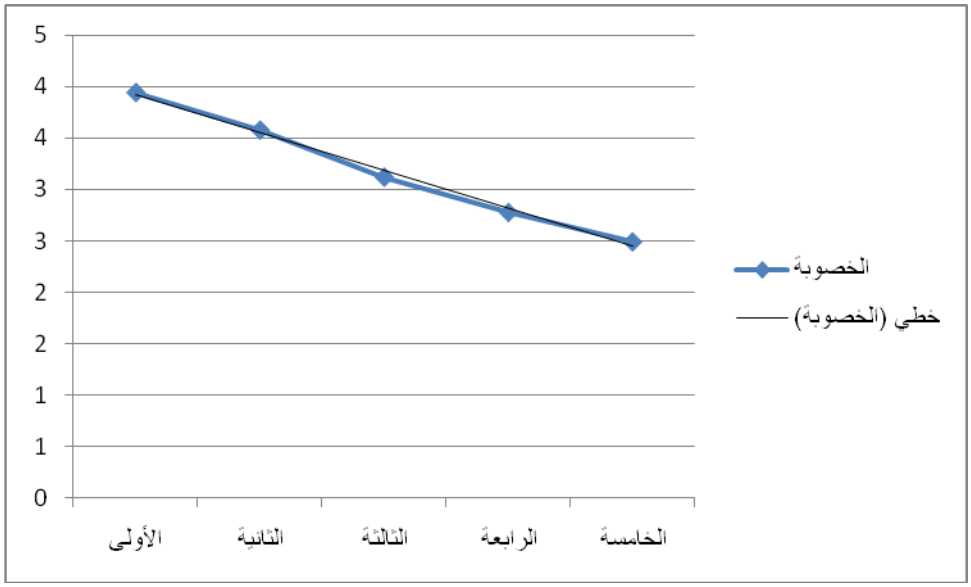
٣-٣-٢ التنبؤ السكاني:

ويقوم على دراسة العوامل المختلفة المؤثرة في النمو السكاني وتغيرها في المستقبل الذي يتم من خلاله توقع عدد السكان.

٣-٣-٢-١ معدل الخصوبة:

بتطبيق المعادلة رقم (١) على البيانات في الجدول(١) نحصل على الشكل(٤)

الشكل (٤): معدلات الخصوبة خلال الفترة(١٩٩٤-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (١٠)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

يتضح من الشكل(٤) الآتي:

-بلغ معدل الخصوبة في الفترة ١٩٩٤-٢٠٠٠ حوالي(٤)بالألف أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فوصل هذا المعدل إلى حوالي(٣)بالألف.

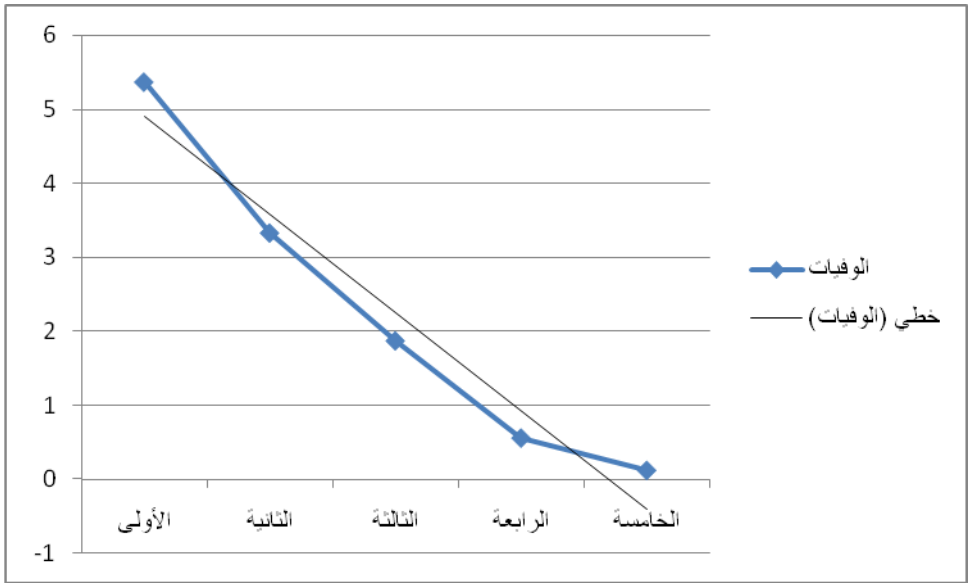
-انخفض معدل الخصوبة من حوالي(٤)بالألف في الفترة ١٩٩٤-٢٠٠٠ إلى حوالي(٣)بالألف في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره (١)بالألف.

٣-٣-٢-٢ معدل الوفيات:

بتطبيق المعادلة رقم (٢) على البيانات في الجدول(١) نحصل على الشكل(٥)

[١] للمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٠

الشكل(٥): معدلات الوفيات خلال الفترة(١٩٩٤-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (١٠)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

يتضح من الشكل (٥)الآتي:

-بلغ معدل الوفيات في الفترة ١٩٩٤-٢٠٠٠ حوالي(٥,٥)بالألف أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فبلغ هذا المعدل حوالي (١)بالألف.

-انخفض معدل الوفيات من (٥,٥)بالألف في الفترة ١٩٩٤-٢٠٠٠ إلى (١)بالألف في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره (٤,٥)بالألف.

أما نتائج تطبيق معادلة الاتجاه العام لتحديد العلاقة بين عدد السكان كعامل متغير وعامل الزمن كعامل مستقل إلى أن(96%) من التغير في عدد السكان يحدثه الزمن.

$$P=13437+408.1t$$ معادلة (3)

حيث أن: P تمثل عدد السكان

Tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط: $R=0.99$

معامل التحديد: $R^2=0.999$

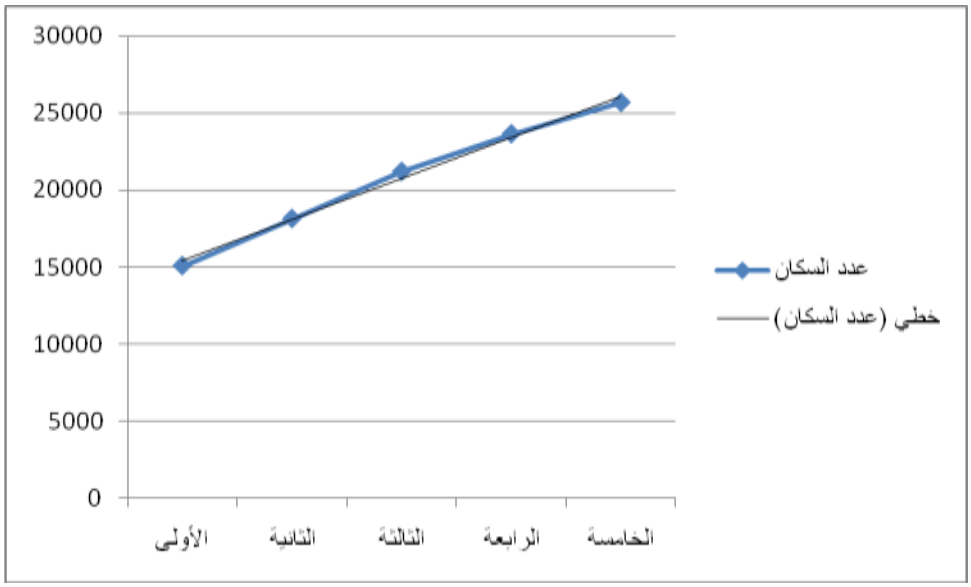
عدد المشاهدات : $N=14$

[١] للمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٠

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٩)مما يدل على أن الارتباط بين عدد السكان والزمن متين،أما معامل التحديد بلغ (٠.٩٩) والذي يدل على أن (٩٩٪) من التغير في عدد السكان ينتج عن التغير في الزمن.

وبتطبيق المعادلة رقم(٣)على البيانات في الجدول رقم(١)نحصل على الشكل(٦)

الشكل(٦):تطور أعداد السكان خلال الفترة(١٩٩٤-٢٠٢٥) و تقديراته[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٠)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

يتضح من الشكل (6)الآتي:

-بلغ عددالسكان في الفترة ١٩٩٤-٢٠٠٠ حوالي(١٥) مليون أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فإن عدد السكان ازداد إلى حوالي (٢٦) مليون.

-ازداد عدد السكان من حوالي (١٥) مليون في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي(٢٦) مليون في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(١١) مليون و بلغت نسبتها(٢٪).

٣-٤ التوقعات المستقبلية للمياه:

إن دراسة تغير الاستخدامات المائية و التي تنقسم إلى استخدامات لأغراض منزلية و استخدامات زراعية (ري) و استخدام المياه في الصناعة تتم من خلال دراسة هذه التغيرات مع تغير عدد السكان بالنسبة للاستخدامات المنزلية و الزمن بالنسبة لكل من الاستخدامات للري و الصناعة من خلال دراسة شكل الانتشار(معادلة خطية من الدرجة الأولى):

[١] للمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٠

٣-٤-١ حوض اليرموك :

٣-٤-١-١ الاستخدامات المنزلية:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي :

$$H=-44.197+0.107p$$

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط: $R=0.96$

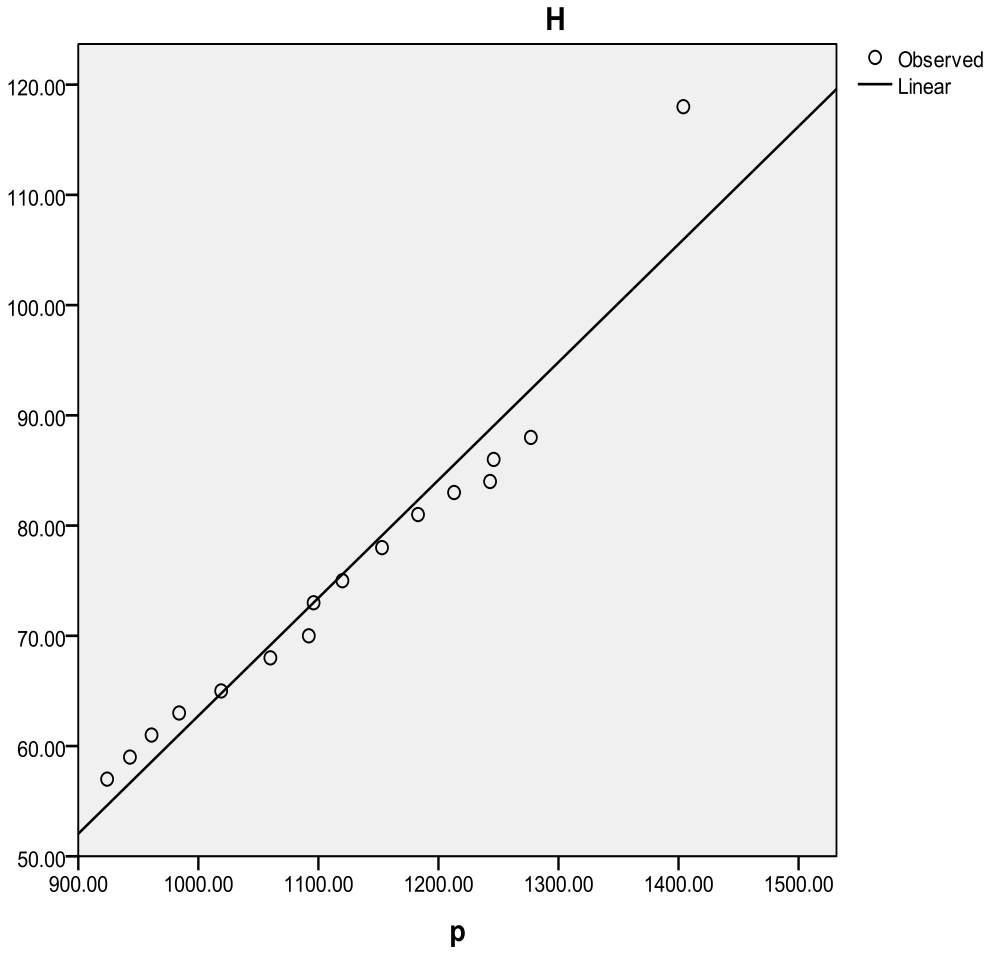
معامل التحديد: $R^2=0.931$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٦)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان متين،أما معامل التحديد بلغ (٠.٩٣) والذي يدل على أن (٩٣٪) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(٧) يوضح ذلك.

الشكل(٧): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥)[١]

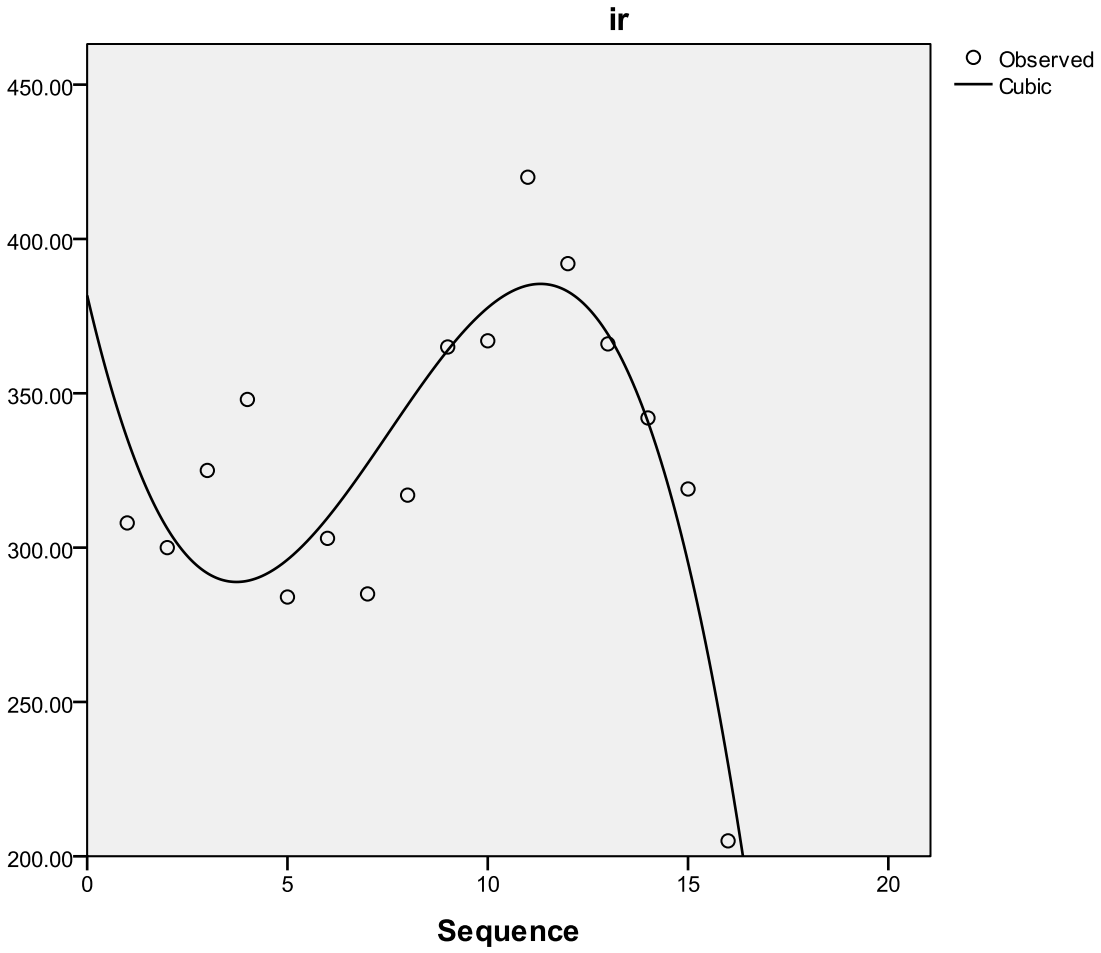
[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢ والجدول ١٢



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٢)و(١٢)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

٣-٤-١-٢ الري:

الشكل (٨):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٢)و(١٢)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار- المعادلة التكعيبية- وهي على الشكل التالي:

$$Ir=381.714-55.940t+9.973t^2-0.442t^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

$$Ir=319.3+1.009t$$

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

t تمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

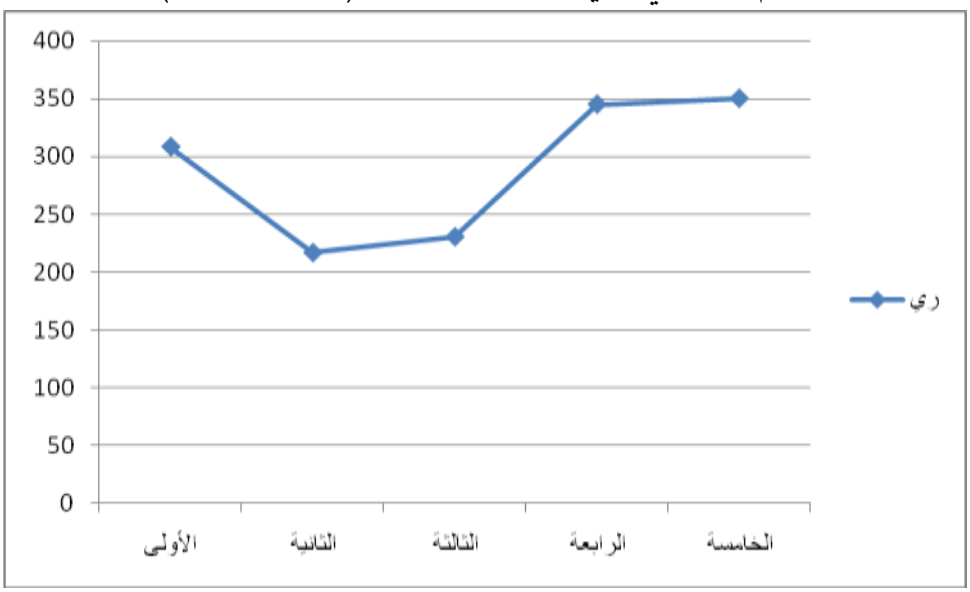
معامل الارتباط: $R=0.09$

معامل التحديد: $R^2=0.009$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٠٩)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (٠.٠٠٩) والذي يدل على أن (٠.٩٪) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(٩) يوضح ذلك.

الشكل(٩): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

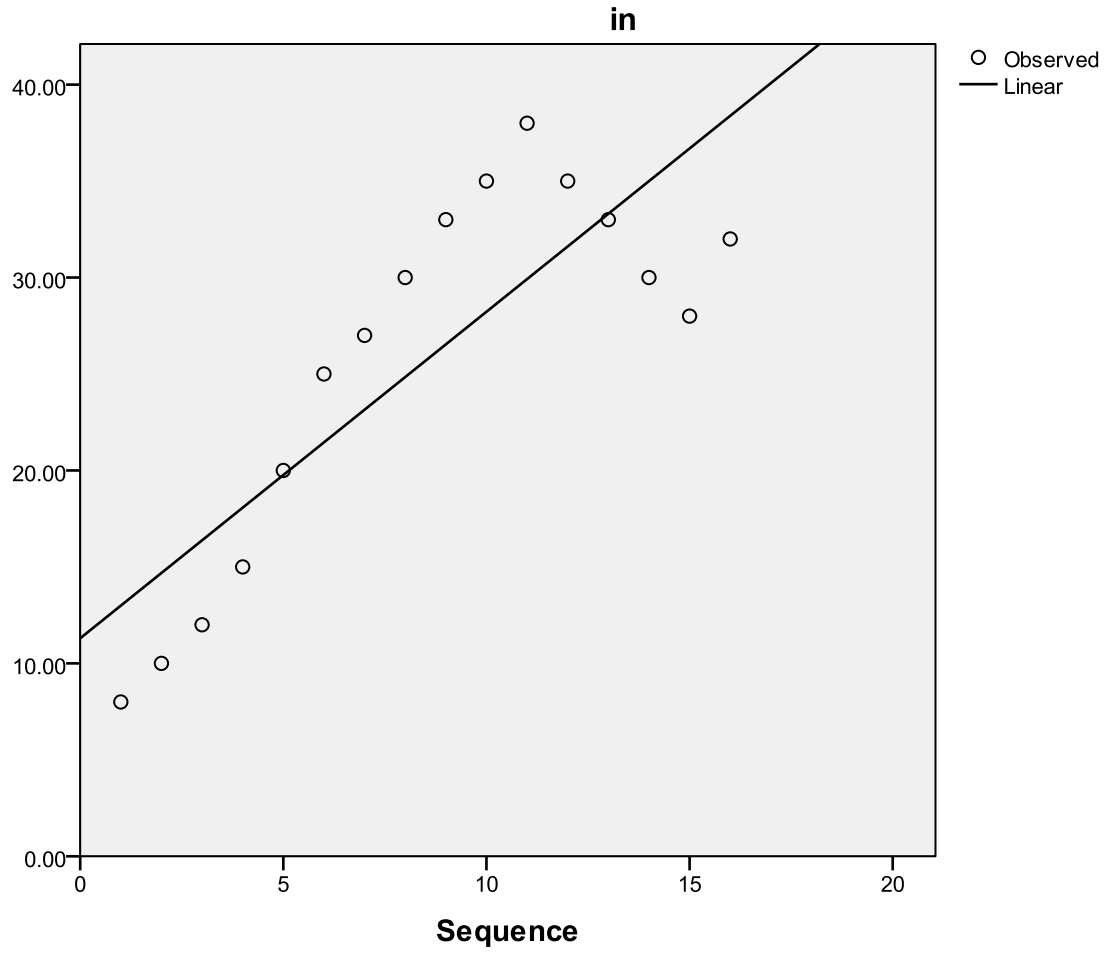


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٢)و(١٢)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-١-٣ الصناعة:

الشكل (١٠):يوضح شكل الانتشار:

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢ والجدول ١٢



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٢)و(١٢)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=11.3+1.693t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

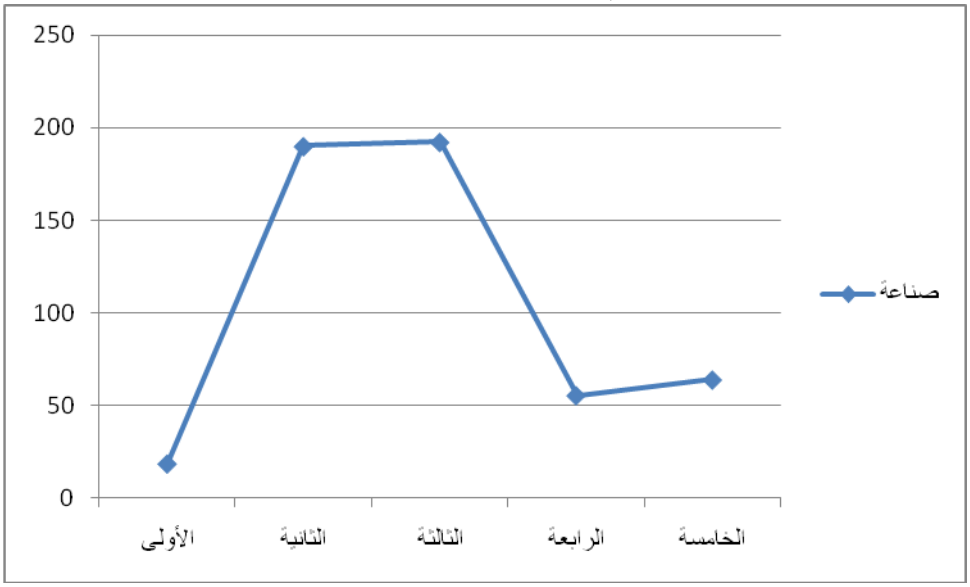
معامل الارتباط: $R=0.83$

معامل التحديد: $R^2=0.691$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨٣)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن جيد،أما معامل التحديد بلغ (٠.٦٩) والذي يدل على أن (٦٩٪) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(11) يوضح ذلك.

الشكل(11): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



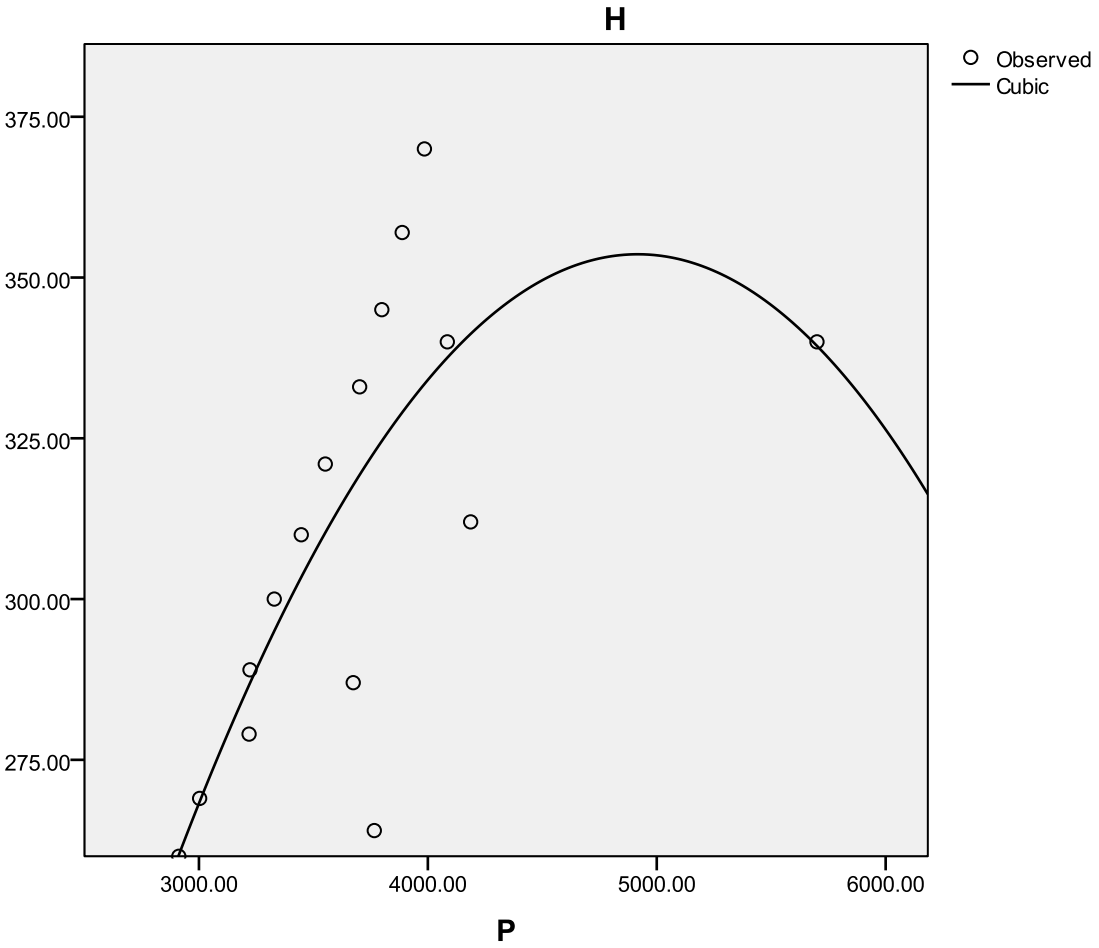
الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٢)و(١٢)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٢ حوض بردى و الأعوج:

٣-٤-٢-١ الاستخدامات المنزلية:

الشكل (١٢):يوضح شكل الانتشار للعلاقة بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان:

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول 2 والجدول ١٢



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(3)و(13)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار - المعادلة التكعيبية- وهي على الشكل التالي:

$$D=-208.2+0.229p-2.324p^2+0\ p^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي :

$$H=196.421+0.031p$$

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

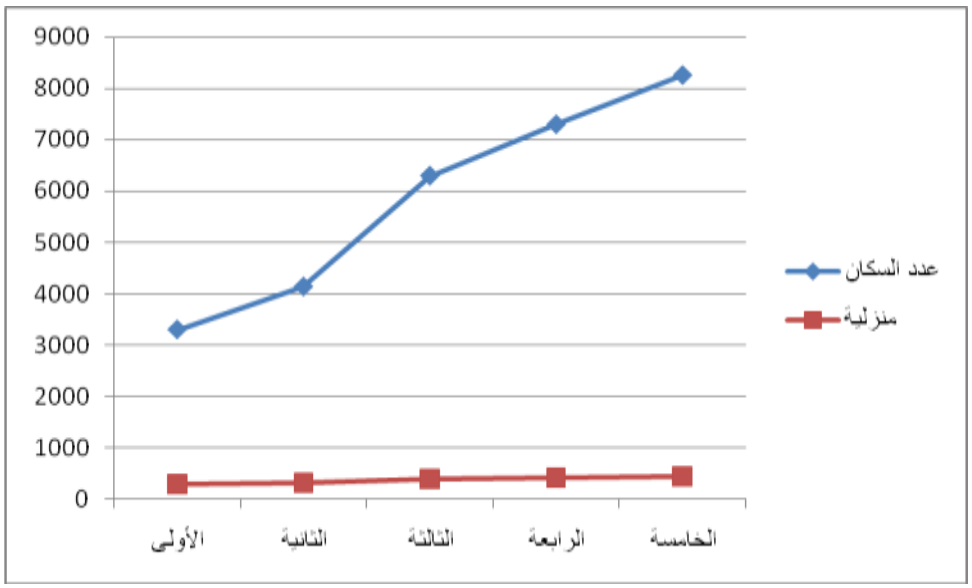
معامل الارتباط: $R=0.58$

معامل التحديد: $R^2=0.336$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٥٨)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان متوسط،أما معامل التحديد بلغ (٠.٣٤) والذي يدل على أن (٣٤٪) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(١٣) يوضح ذلك.

الشكل(١٣): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراته[١]

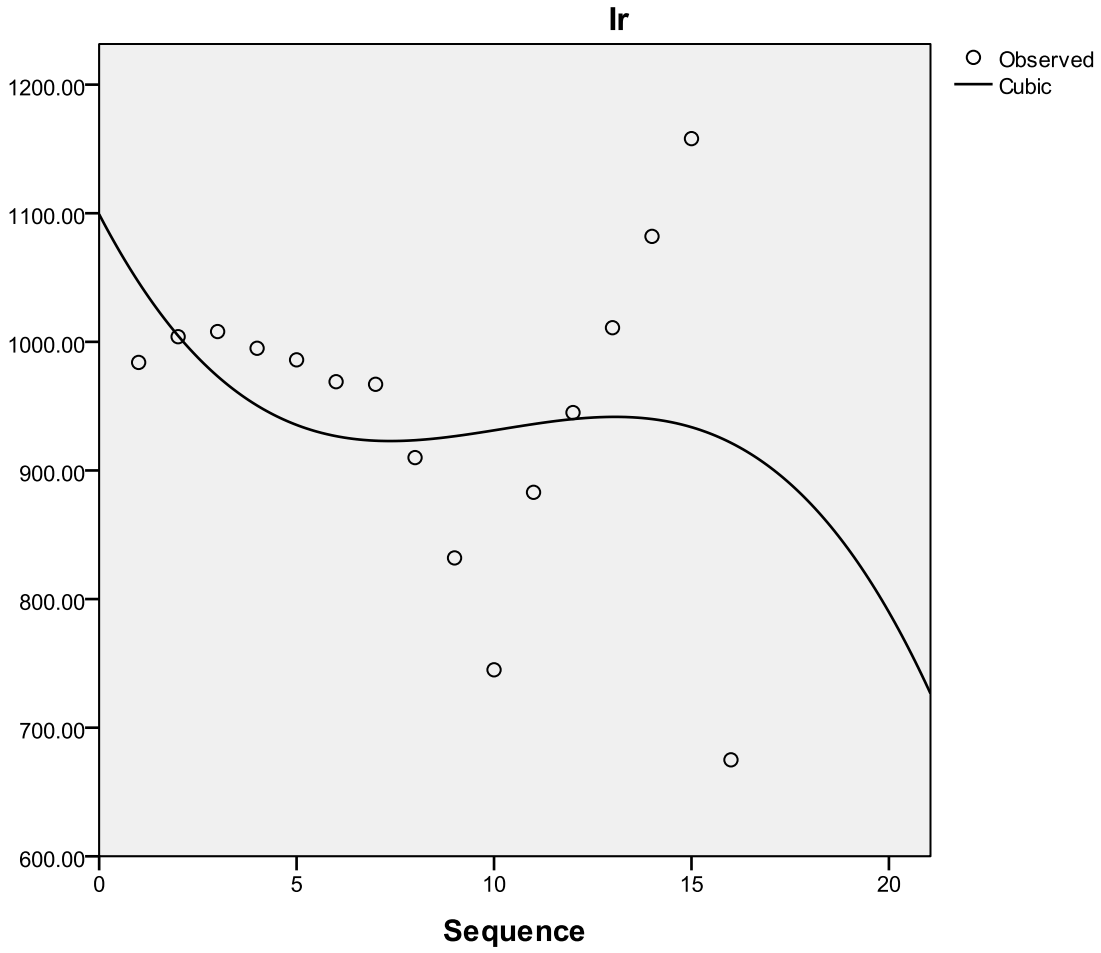


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٣)و(١٣)و باستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٢-٢ الري:

الشكل (١٤):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن:

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٣ والجدول ١٣



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(3)و(13)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار - المعادلة التكعيبية- وهي على الشكل التالي:

$$Ir=1099.195-58.916t+6.251t^2-0.204t^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

$$Ir=986.325-4.612t$$

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

t تمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

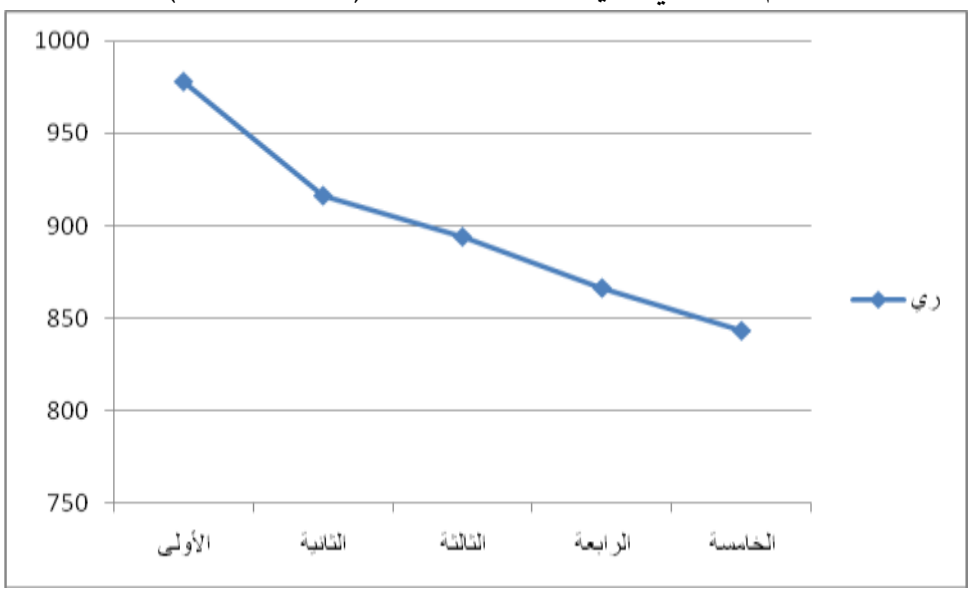
معامل الارتباط: $R=0.06$

معامل التحديد: $R^2=0.034$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٠٦)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (٠.٠٣٤) والذي يدل على أن (٣.٤٪) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(15) يوضح ذلك.

الشكل(15): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

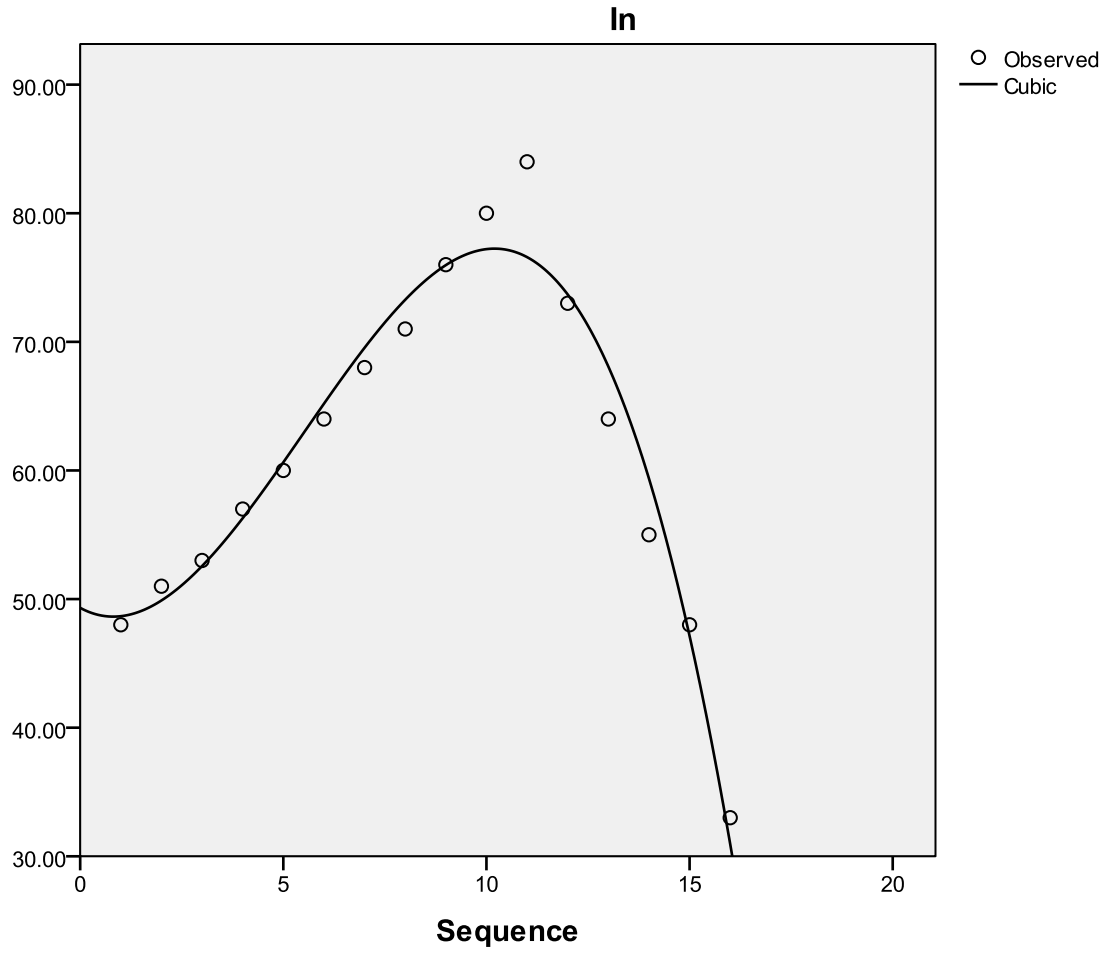


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٣)و(١٣)و باستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٢-٣ الصناعة:

الشكل (16):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للصناعة مع الزمن:

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٣ والجدول ١٣



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٣)و(١٣)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$In=49.319-1.724t+1.144t^2-0.069t^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=60.0+0.0078t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

t تمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

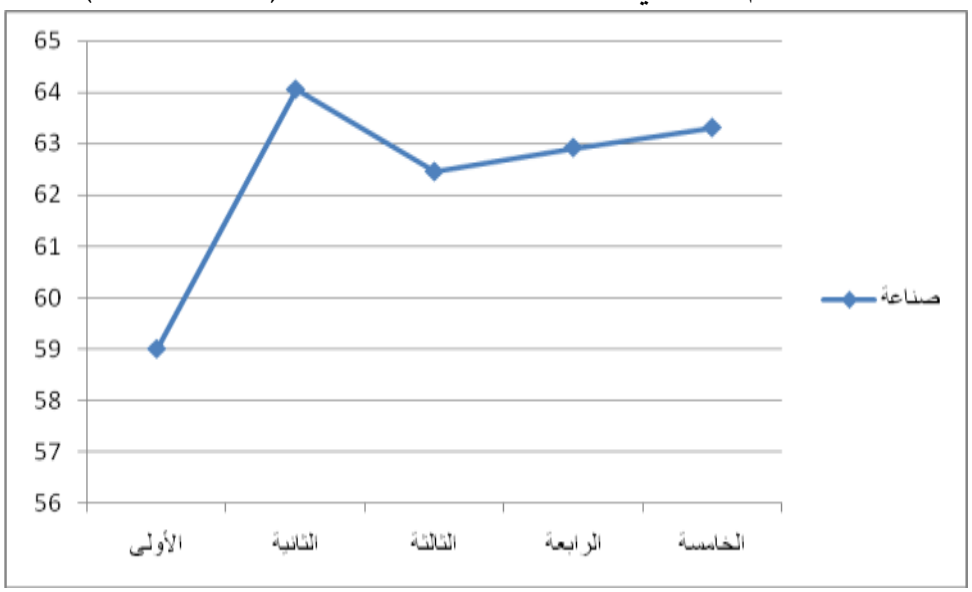
معامل الارتباط: $R=0.03$

معامل التحديد: $R^2=0.001$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٠٣)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (٠.٠٠١) والذي يدل على أن (٠.١٪) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(17) يوضح ذلك.

الشكل(17): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٣)و(١٣)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

3-4-3-**حوض العاصي:**

٣-4-٣-١ الاستخدامات المنزلية:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي

$$H=-116.06+0.1p$$

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط: $R=0.97$

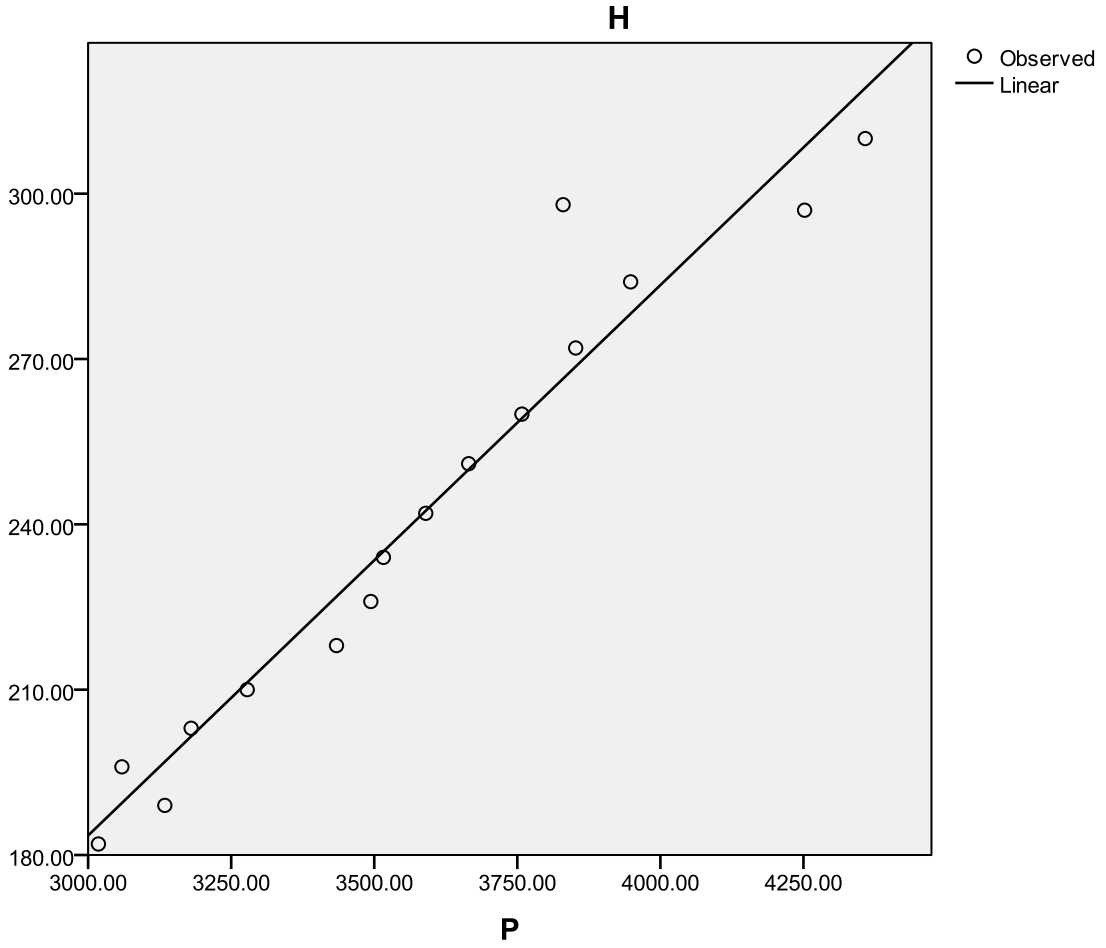
معامل التحديد: $R^2=0.942$

عدد المشاهدات : $N=16$

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول 3 والجدول ١٣

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٧)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان متين،أما معامل التحديد بلغ (٠.٩٤٢) والذي يدل على أن (٩٤٪) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(١٨) يوضح ذلك.

الشكل(١٨): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٤)و(١٤)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

٣-4-٣-٢ الري:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

$$Ir=1487.75+57.426t$$

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

tتمثل الزمن

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٤ والجدول ١٤

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

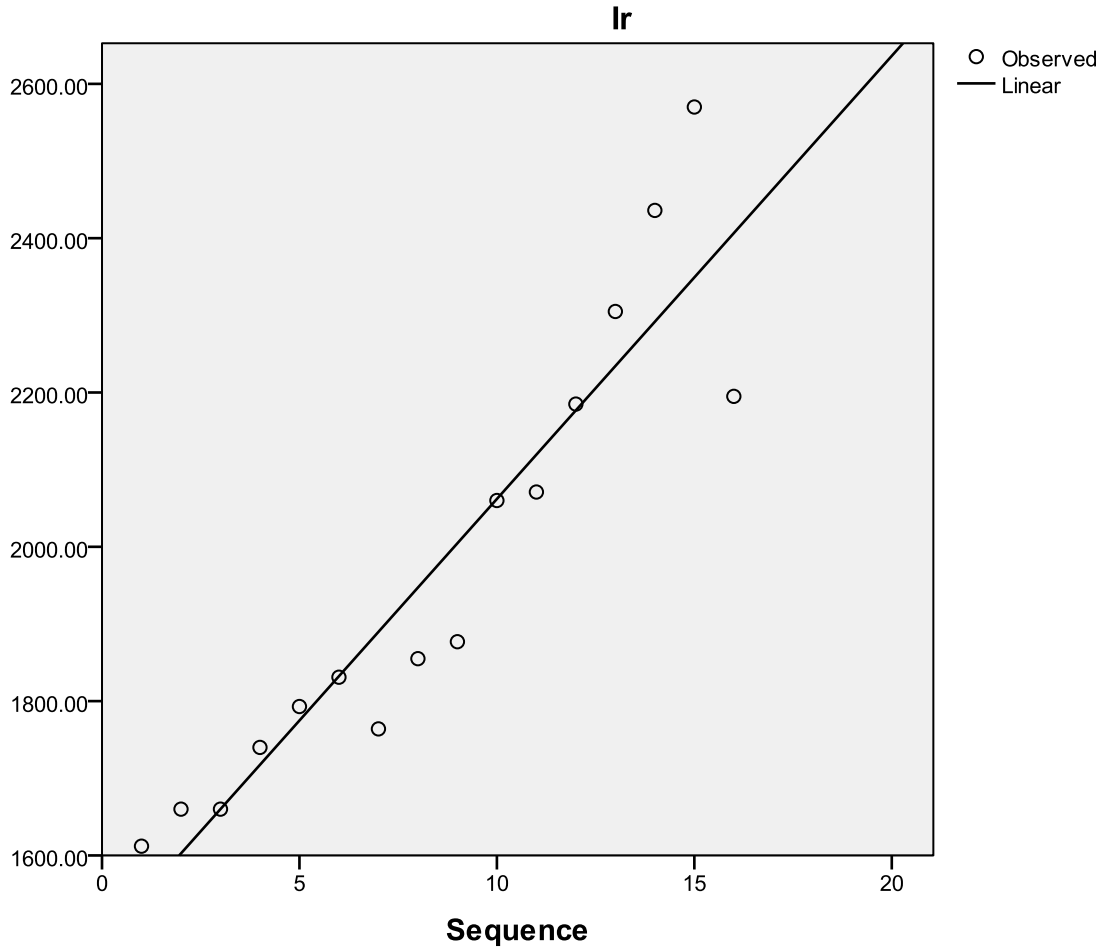
معامل الارتباط: R=0.93

معامل التحديد: R^2=0.868

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٣)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن متين،أما معامل التحديد بلغ (٠.٨٦٨) والذي يدل على أن (٨٧٪) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(١٩) يوضح ذلك.

الشكل(١٩): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٤)و(١٤)وباستخدام البرنامج الإحصائي spss

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٤ والجدول ١٤

٣-4-٣-٣ الصناعة:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=134.325+8.579t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

t تمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

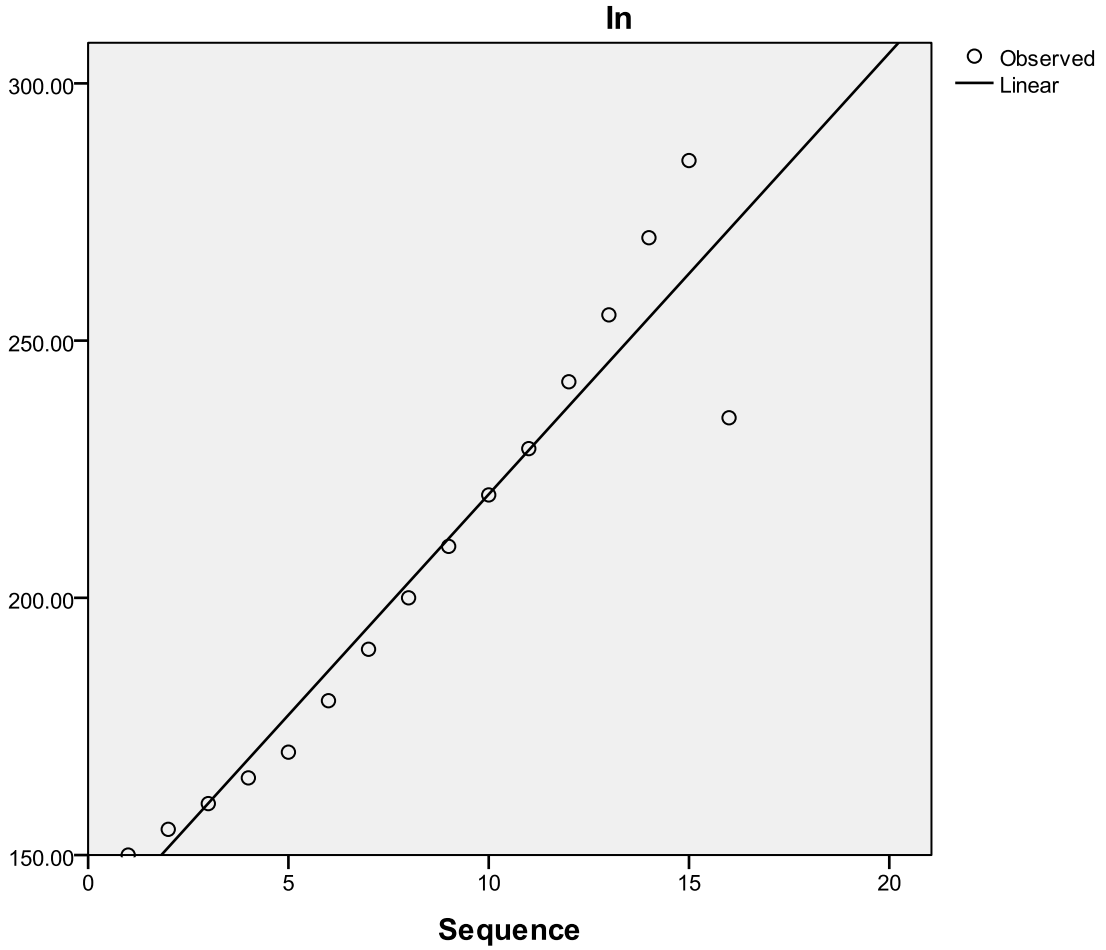
معامل الارتباط: $R=0.96$

معامل التحديد: $R^2=0.914$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٦)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن متين،أما معامل التحديد بلغ (٠.٩١) والذي يدل على أن (٩١٪) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن. والشكل(٢٠) يوضح ذلك.

الشكل(٢٠): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



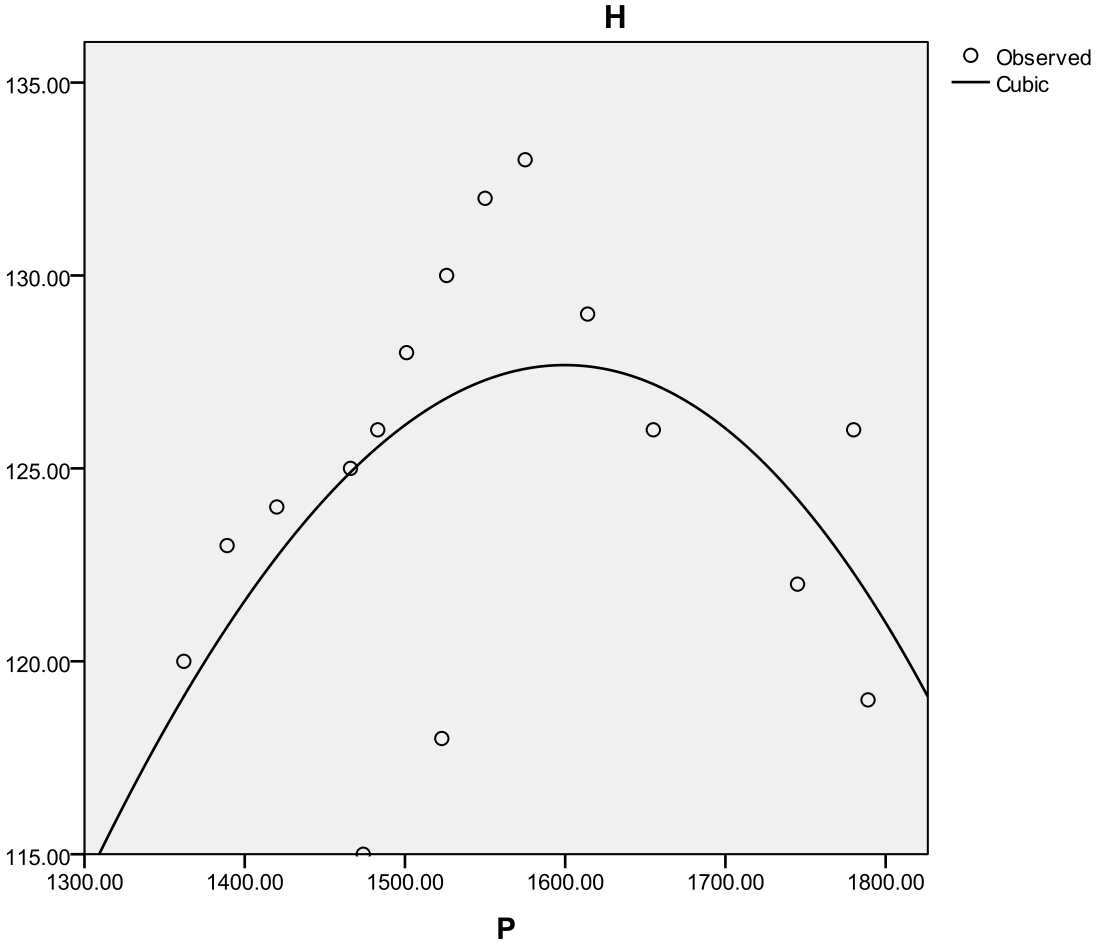
الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٤)و(١٤)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٤ والجدول ١٤

٣-4-٤- **حوض الساحل:**

٣-4-٤-١ الاستخدامات المنزلية:

الشكل (٢١):يوضح شكل الانتشار للعلاقة بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٥)و(١٥)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$D=-145.006+0.256p+0p^2-3.330p^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي:

$$H=120.069+0.003p$$

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

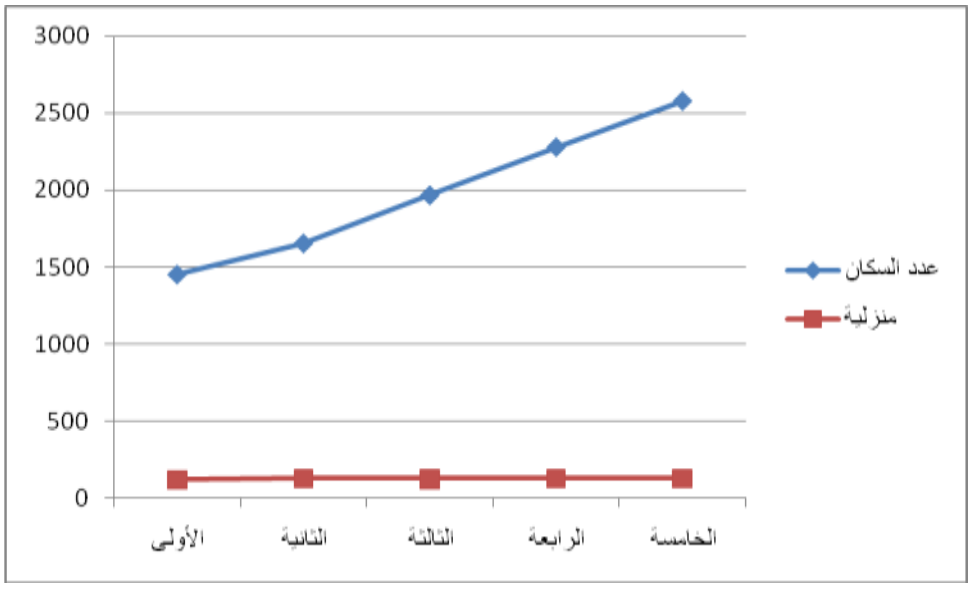
معامل الارتباط: R=0.08

معامل التحديد: R^2=0.006

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٠٨)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (٠.٠٠٦) والذي يدل على أن (٠.٦٪) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(22) يوضح ذلك.

الشكل(22): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

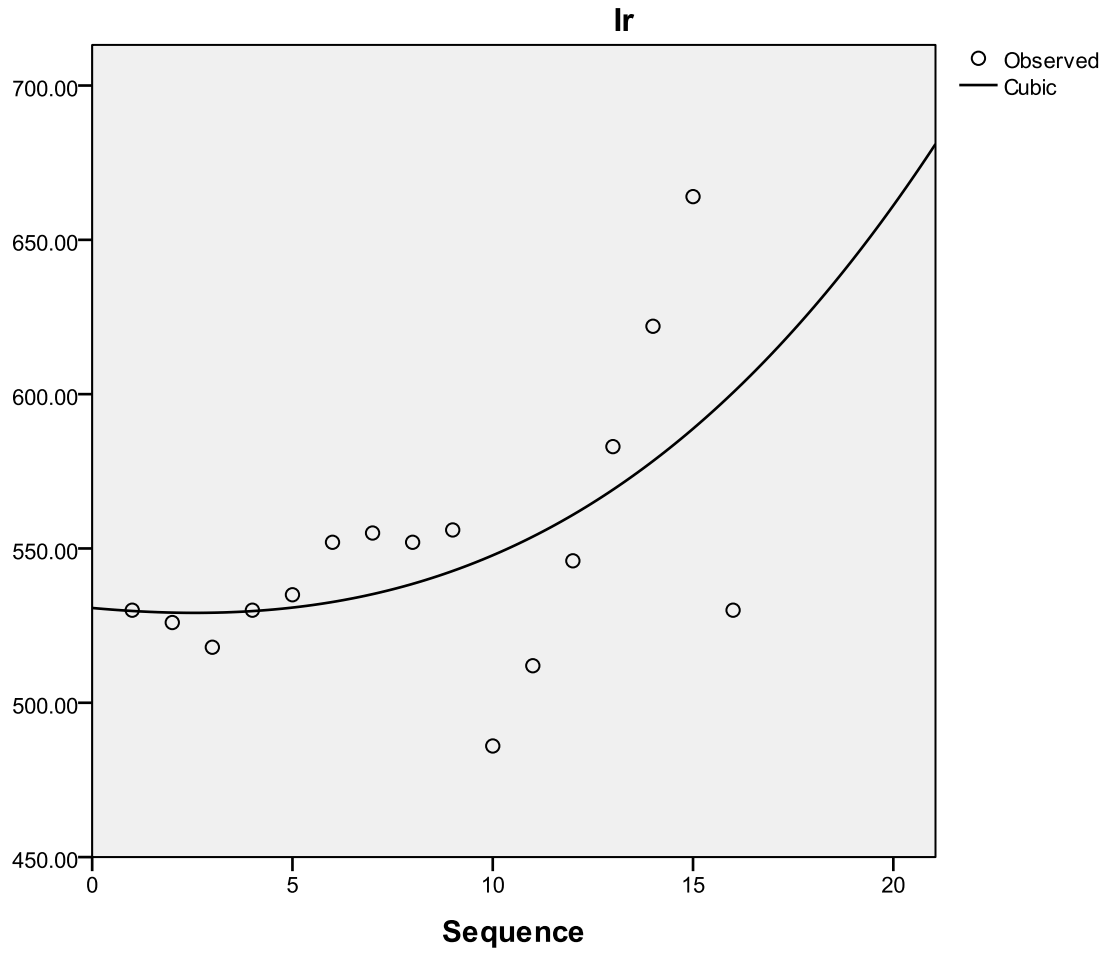


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٥)و(١٥)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٥ والجدول ١٥

٣-4-٤-٢ الري:

الشكل (23):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٥)و(١٥)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$Ir=530.72001.173t+0.191t^2+0.01t^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

$$Ir=511.2+4.543t$$

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

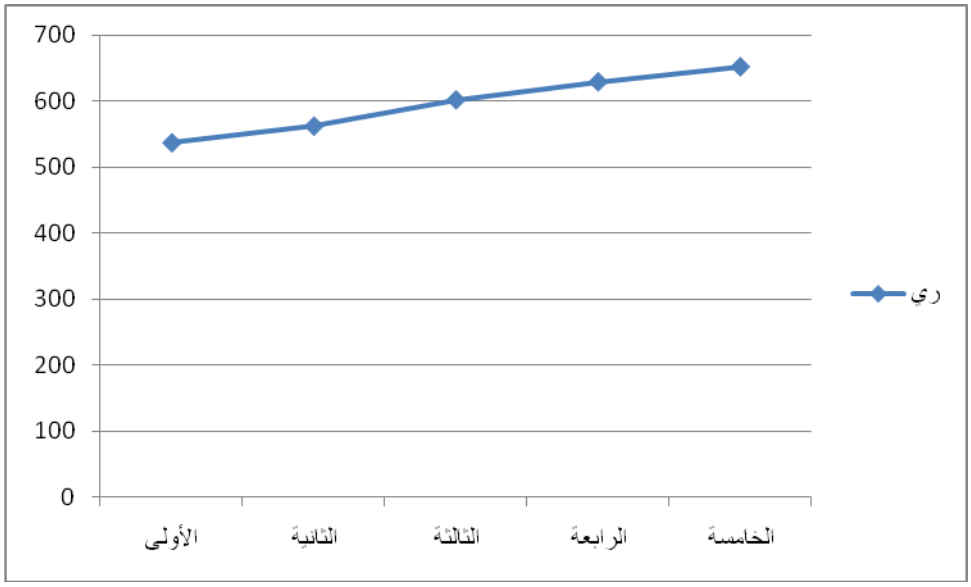
معامل الارتباط: R=0.50

معامل التحديد: $R^2=0.251$

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٥٠)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن متوسط،أما معامل التحديد بلغ (٠.٢٥١) والذي يدل على أن (٢٥٪) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن. والشكل(24) يوضح ذلك.

الشكل(24): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

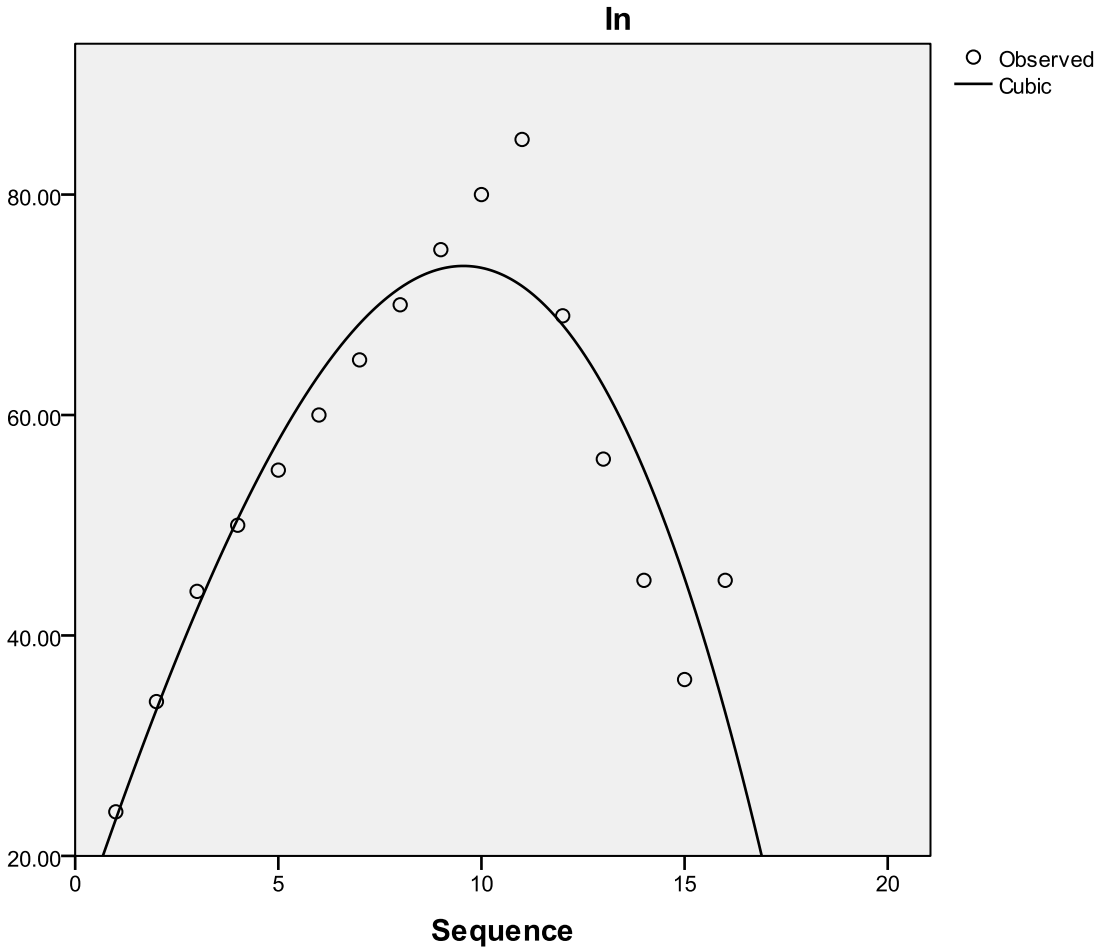


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٥)و(١٥)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٥ والجدول ١٥

٣-4-٤-٣ الصناعة:

الشكل (٢٥):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٥)و(١٥)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$In=a+bt+ct^2+dt^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=47.325+0.999t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

t تمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

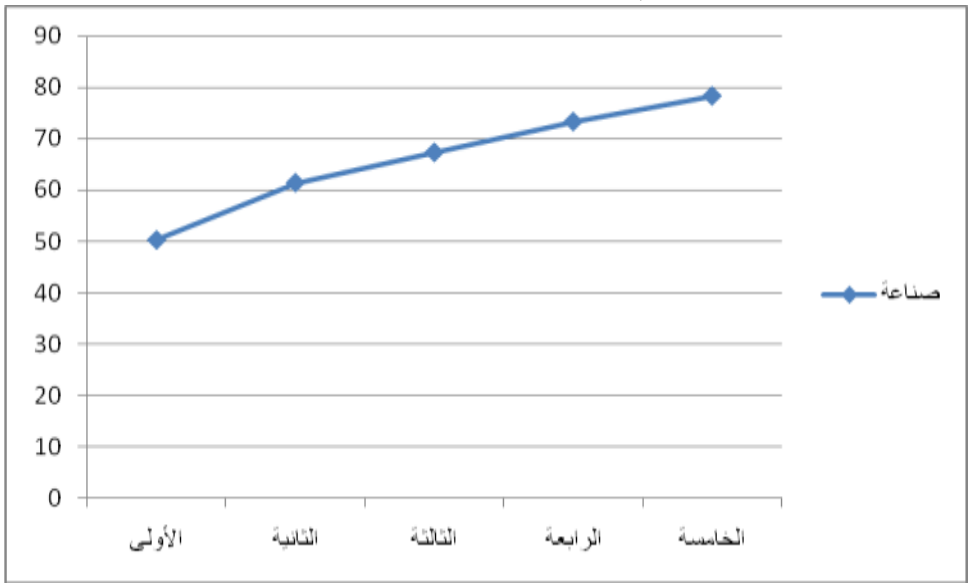
معامل الارتباط: R=0.27

معامل التحديد: R^2=0.074

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٢٧)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (٠.٠٧٤) والذي يدل على أن (٧.٤٪) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(٢٦) يوضح ذلك.

الشكل(٢٦): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٥)و(١٥)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-4-٥- حوض الفرات:

٣-4-٥-١ الاستخدامات المنزلية:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي:

H44.186+0.072p

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط: R=0.90

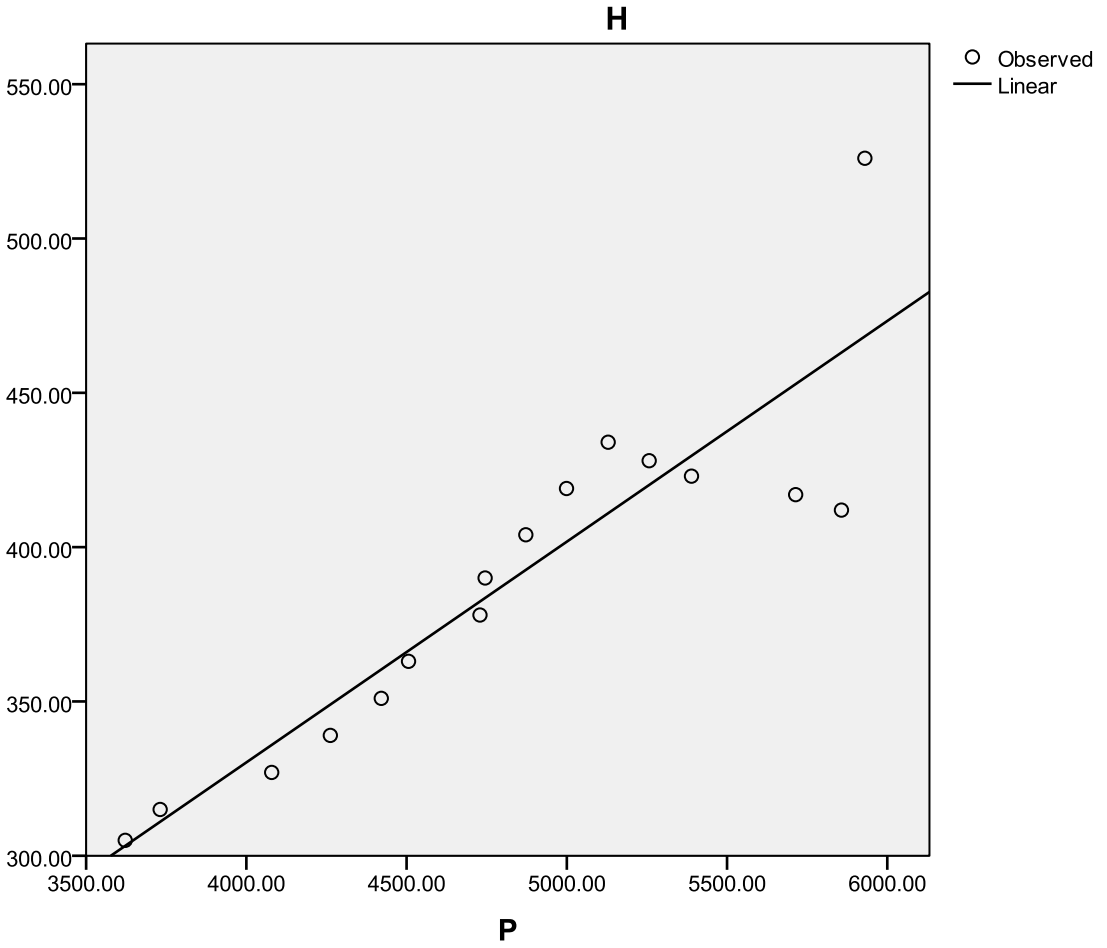
معامل التحديد: R^2=0.816

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٥ والجدول ١٥

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٠)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان متين،أما معامل التحديد بلغ (٠.٨٢) والذي يدل على أن (٨٢٪) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(٢٧) يوضح ذلك.

الشكل(٢٧): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٦)و(١٦)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

٣-4-٥-٢ الري:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

$$Ir=3507.95+263.209t$$

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٦ والجدول ١٦

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

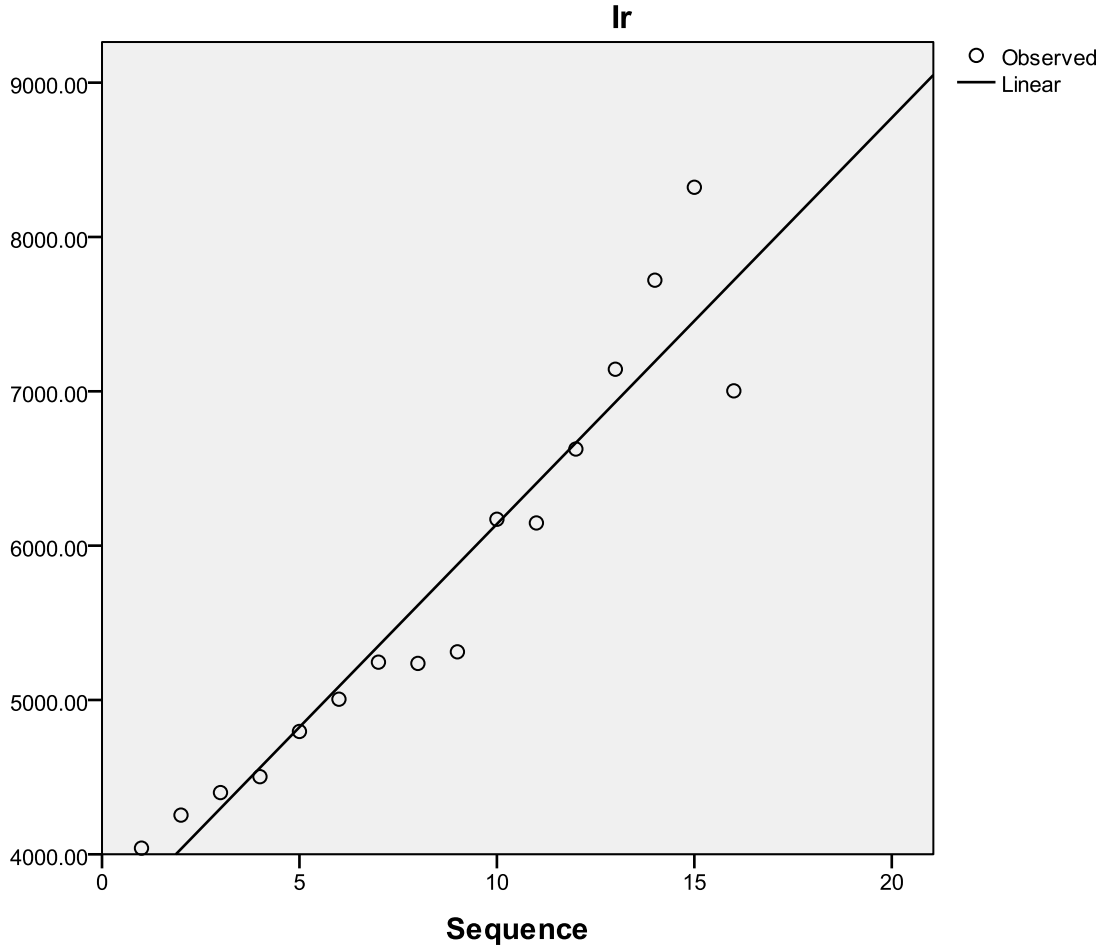
معامل الارتباط: R=0.95

معامل التحديد: R^2=0.912

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٥)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن متين،أما معامل التحديد بلغ (٠.٩١٢) والذي يدل على أن (٩١٪) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(٢٨) يوضح ذلك.

الشكل(٢٨): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٦)و(١٦)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٠

٣-4-٥-٣ الصناعة:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=34.1+5.996t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

t تمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

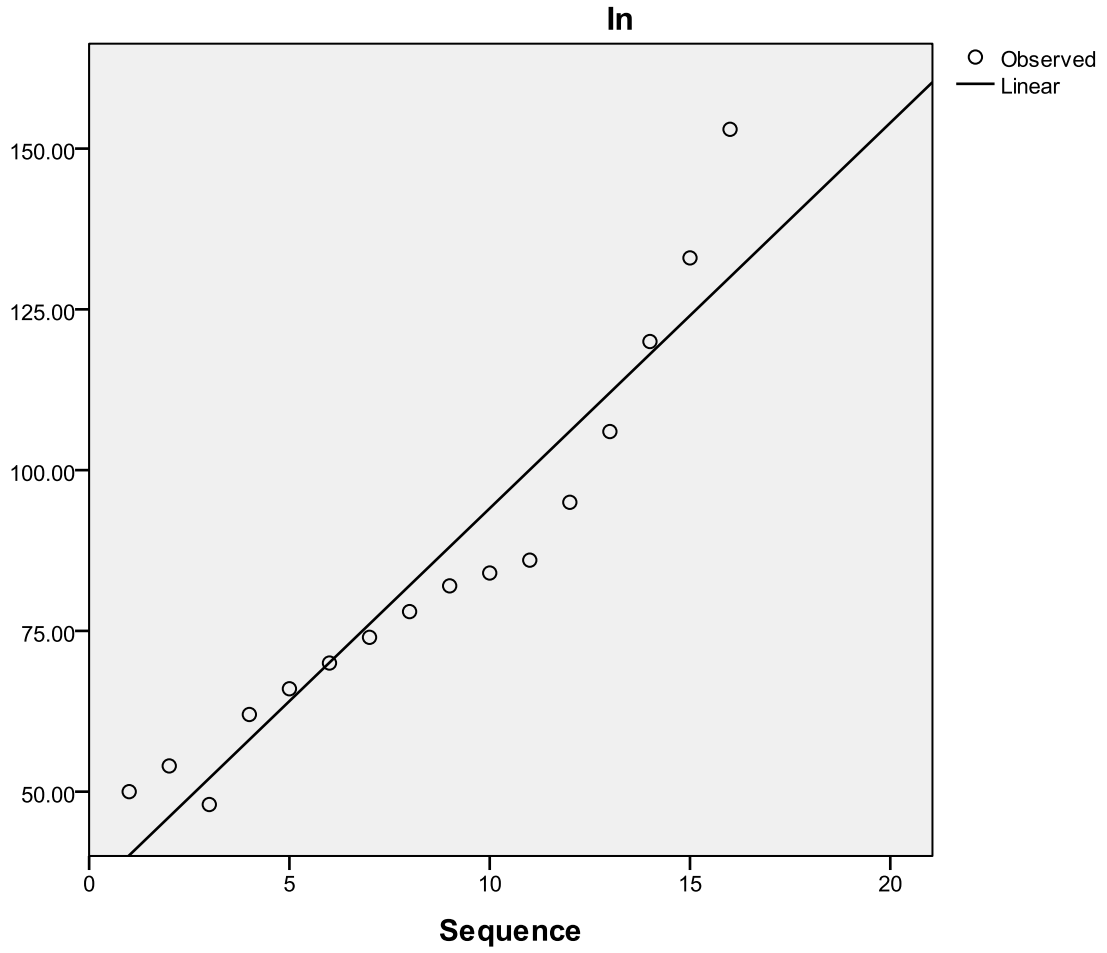
معامل الارتباط: $R=0.95$

معامل التحديد: $R^2=0.902$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٥)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن متين،أما معامل التحديد بلغ (٠.٩٠٢) والذي يدل على أن (٩٠٪) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(٢٩) يوضح ذلك.

الشكل(٢٩): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



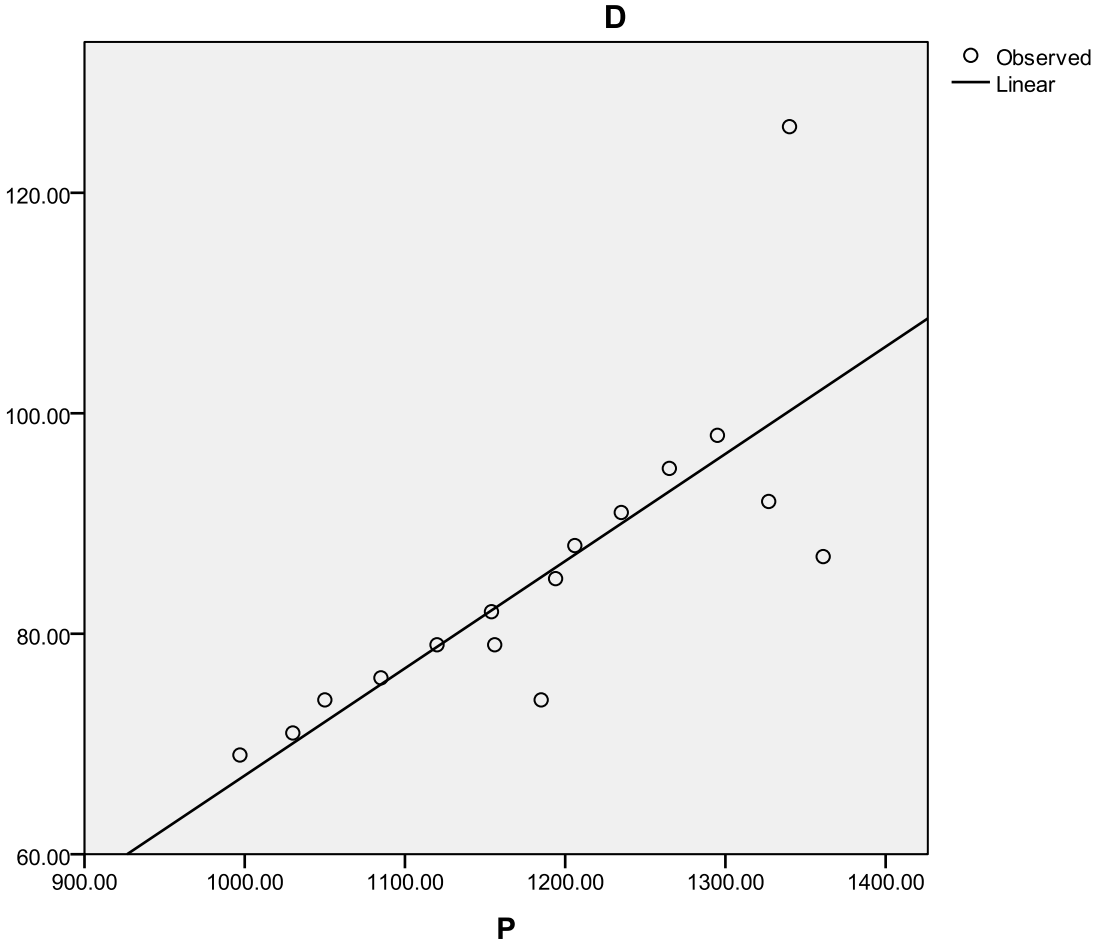
الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٦)و(١٦)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٦ والجدول ١٦

٣-4-٦- **حوض دجلة و الخابور:**

٣-4-٦-١ الاستخدامات المنزلية:

الشكل(٣٠): يوضح شكل الانتشار



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٧)و(١٧)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي:

$$H=-30.117+0.097p$$

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

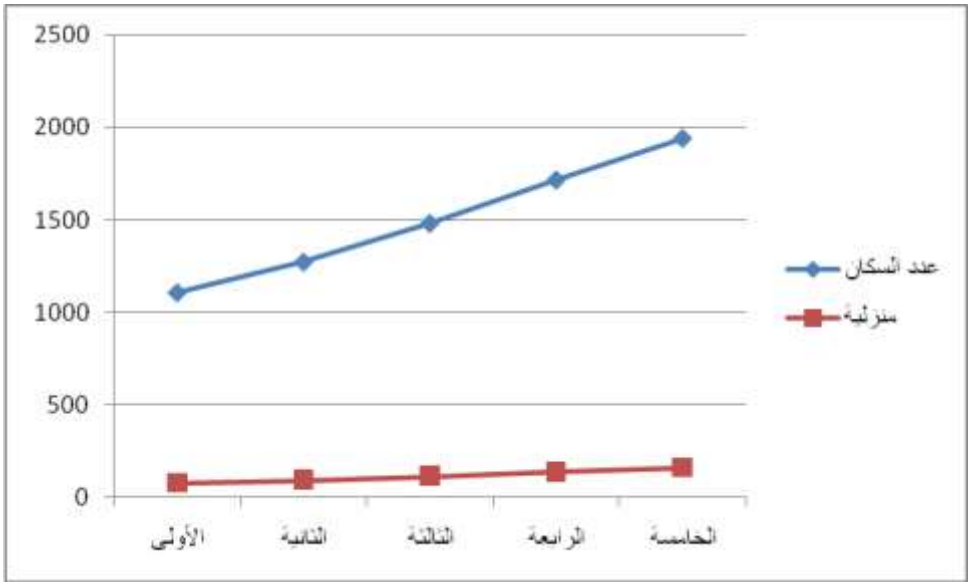
معامل الارتباط: $R=0.79$

معامل التحديد: $R^2=0.620$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٧٩)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان جيد،أما معامل التحديد بلغ (٠.٦٢٠) والذي يدل على أن (٦٢٪) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(٣١) يوضح ذلك.

الشكل(٣١): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

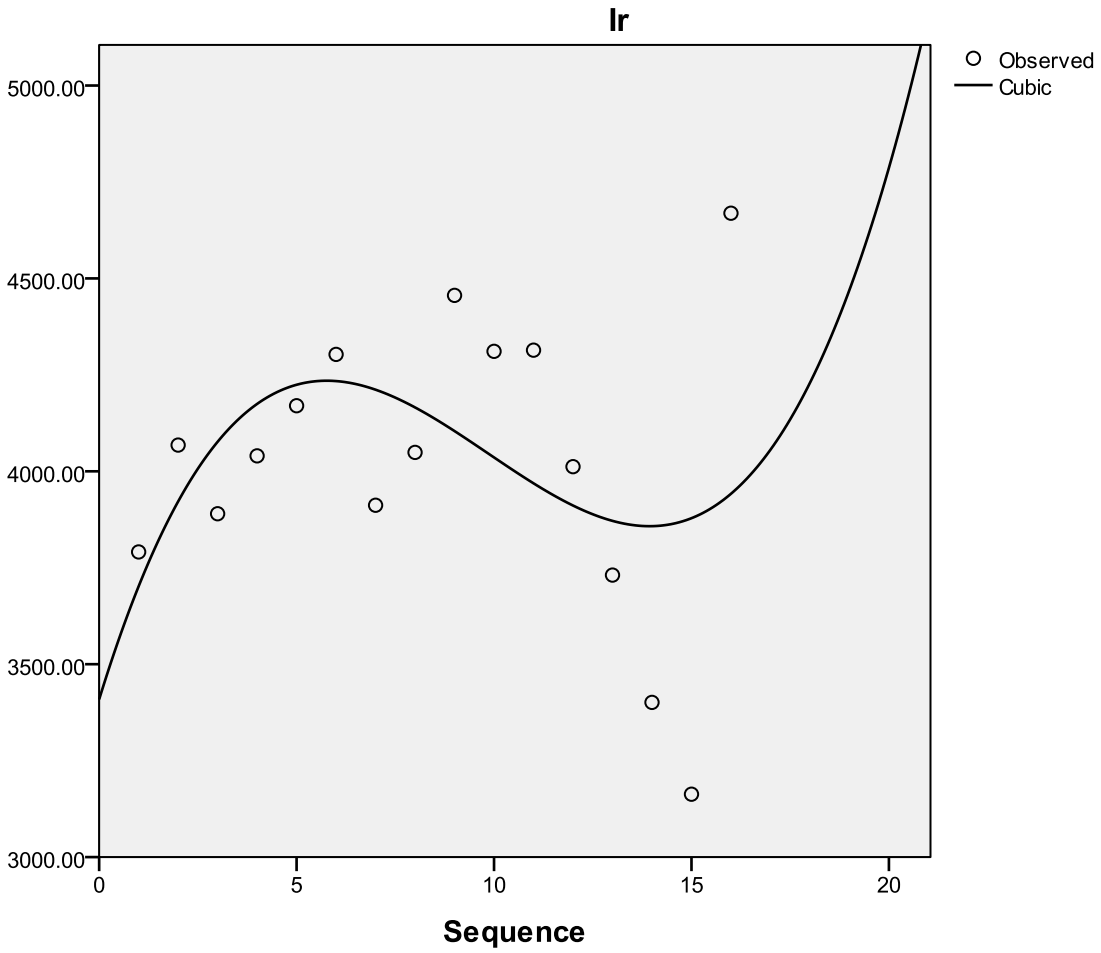


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٧)و(١٧)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٠

٣-4-٦-٢ الري:

الشكل (٣٢):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٧)و(١٧)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$Ir=3408.780+332.494t-40.775t^2+1.380t^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

$$Ir=4095.025-9.121t$$

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

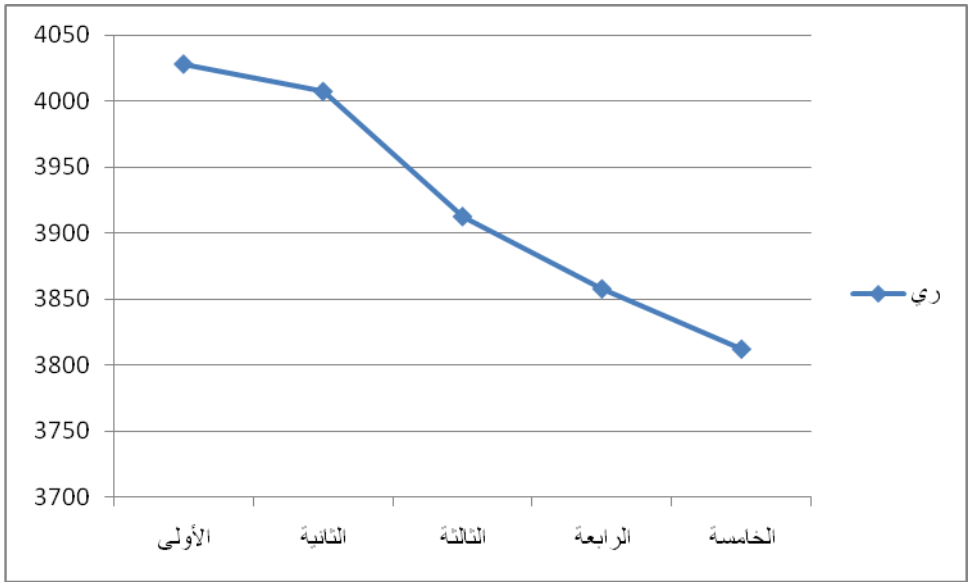
معامل الارتباط: R=0.11

معامل التحديد: $R^2=0.013$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.١١)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (٠.٠١٣) والذي يدل على أن (١.٣٪) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(33) يوضح ذلك

الشكل(33): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

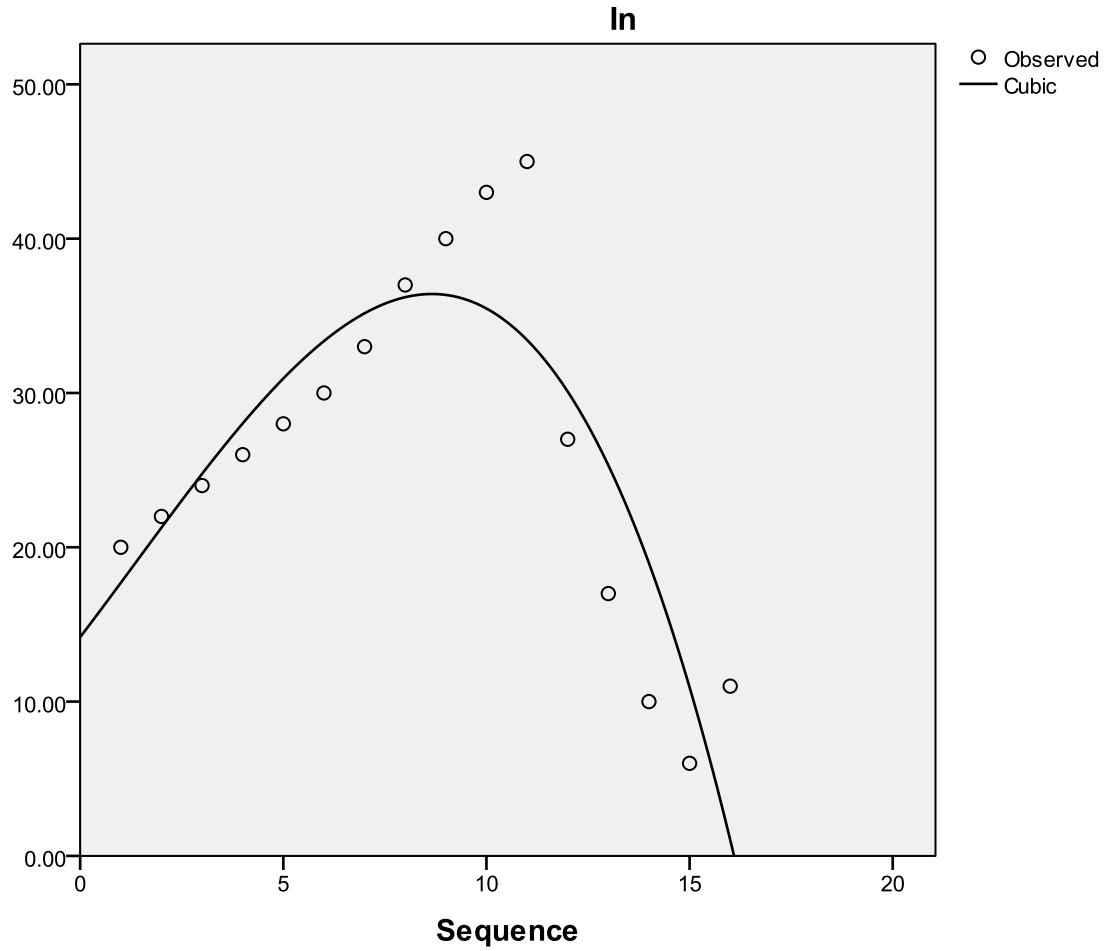


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٧)و(١٧)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٠

٣-4-٦-٣ الصناعة:

الشكل (34):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للصناعة مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٧٥)و(١٧)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$In=14.179+3.449t+0.093t^2-0.022t^3$$

عطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=32.150-0.701t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

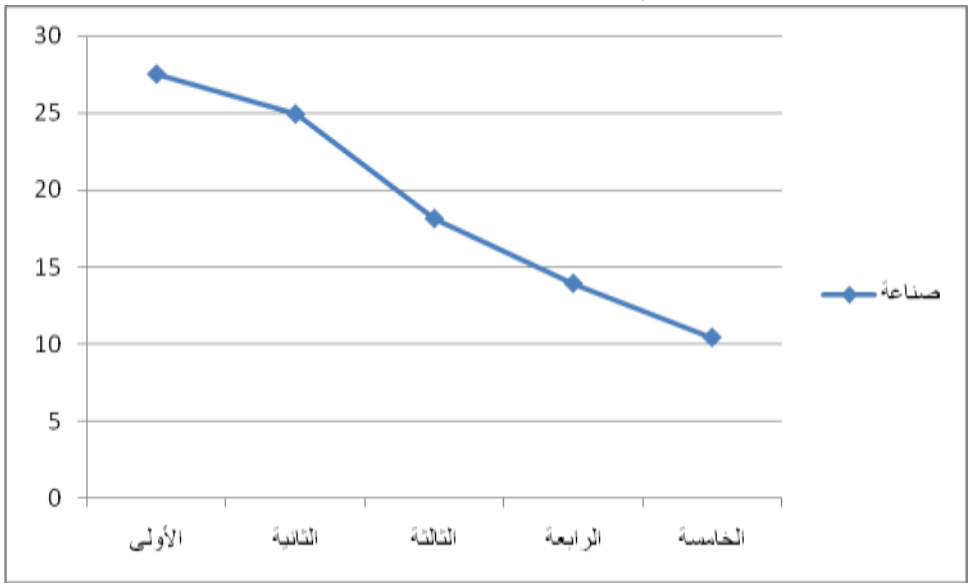
معامل الارتباط: R=0.28

معامل التحديد: R^2=0.081

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٢٨)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (٠.٠٨١) والذي يدل على أن (٨.١٪) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن. والشكل(35) يوضح ذلك.

الشكل(35): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٧)و(١٧)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-4-٧- <u>حوض البادية:</u>

٣-4-٧-١ الاستخدامات المنزلية:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي:

H=18.593+0.043p

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط: R=0.75

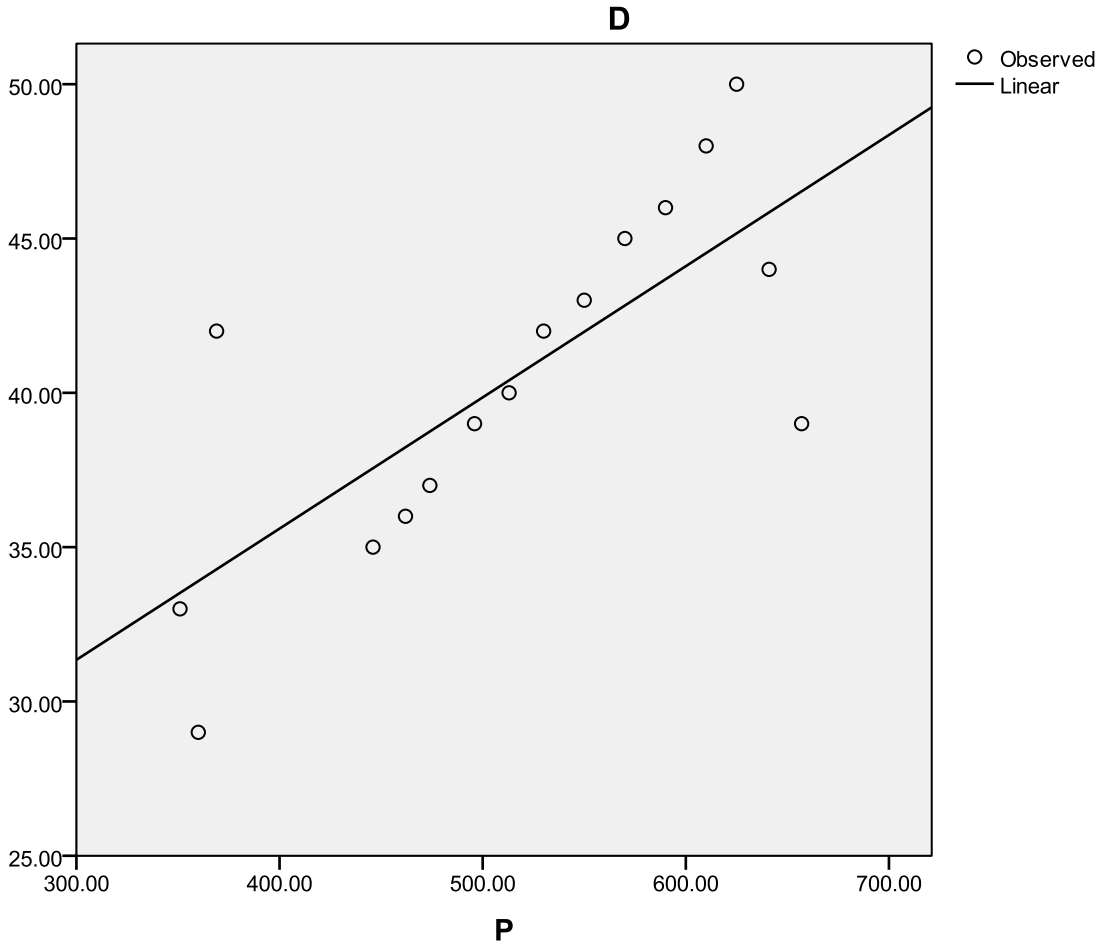
معامل التحديد: R^2=0.566

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٧ والجدول ١٧

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٧٥)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان جيد،أما معامل التحديد بلغ (٠.٥٦٦) والذي يدل على أن (٥٧٪) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(٣٦) يوضح ذلك.

الشكل(٣٦): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

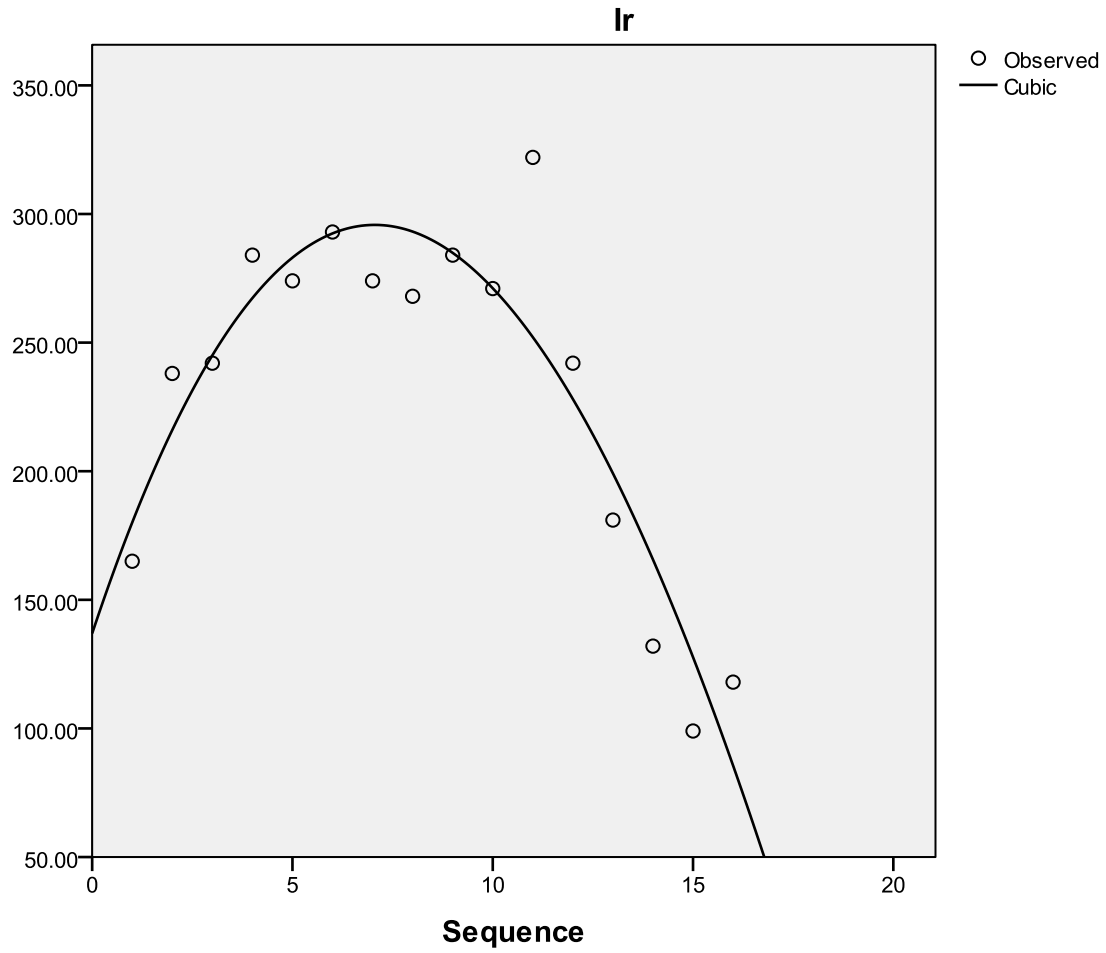


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٨)و(١٨)وباستخدام البرنامج الإحصائي spss

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٨ والجدول ١٨

٣-4-٧-٢ الري:

الشكل (٣٧):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للري مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٨)و(١٨)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$Ir=136.929+46.786t-3.690t^2+0.035t^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

$$Ir=289.450-6.943t$$

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

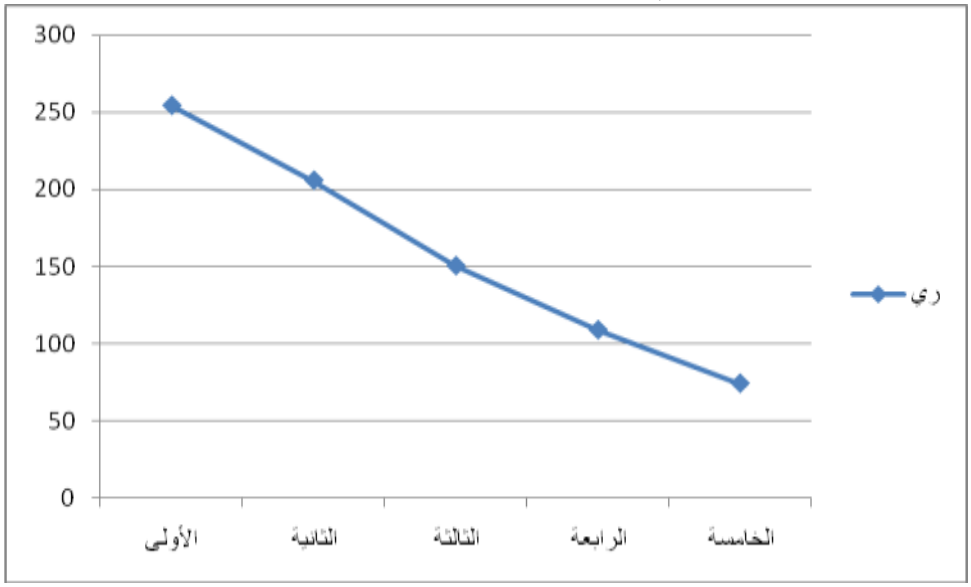
معامل الارتباط: R=0.48

معامل التحديد: R^2=0.229

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٤٨)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن متوسط،أما معامل التحديد بلغ (٠.٢٢٩) والذي يدل على أن (٠.٢٣٪) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن. والشكل(38) يوضح ذلك.

الشكل(38): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

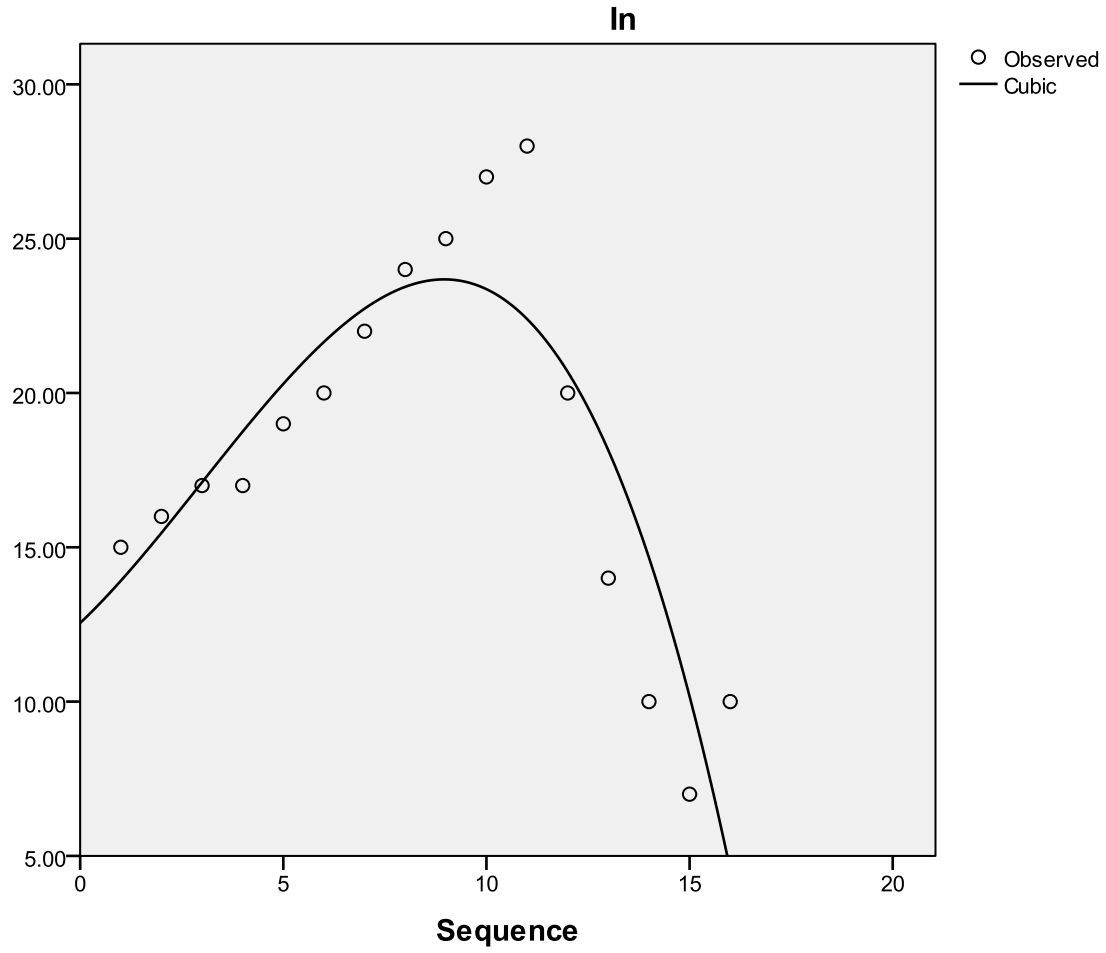


الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٨)و(١٨)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٨ والجدول ١٨

٣-4-٧-٣ الصناعة:

الشكل (٣٩):يوضح شكل الانتشار لعلاقة استخدام المياه للصناعة مع الزمن:



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٨)و(١٨)و باستخدام البرنامج الإحصائيspss

إلا أن تطبيق معادلة الانتشار – المعادلة التكعيبية – وهي على الشكل التالي:

$$In=12.547+1.245t+0.138t^2-0.015t^3$$

يعطي نتائج غير مطابقة للواقع لذلك اعتمدنا معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=21.1-0.343t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

t تمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

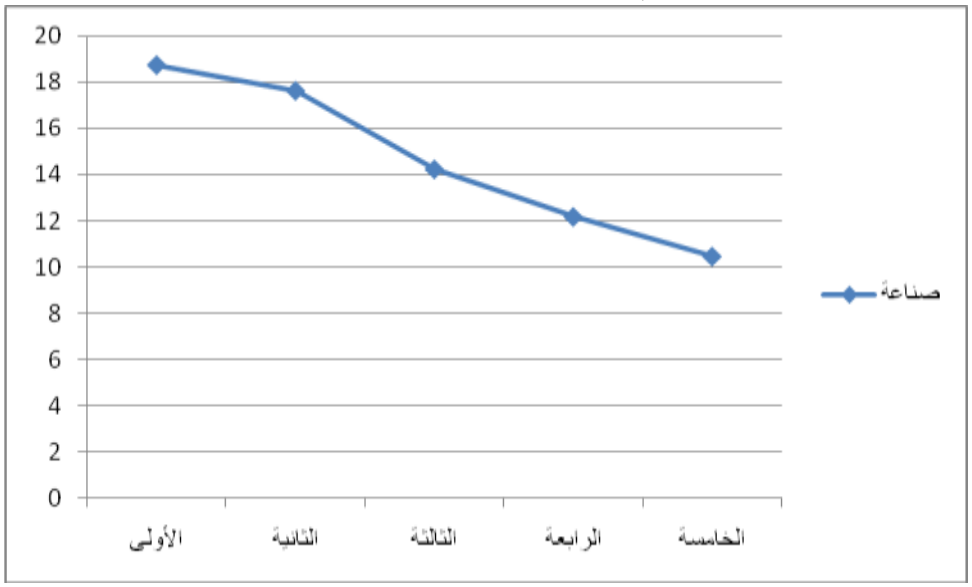
معامل الارتباط: R=0.26

معامل التحديد: R^2=0.070

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٢٦)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن ضعيف،أما معامل التحديد بلغ (٠.٠٧٠) والذي يدل على أن (٧٪) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(40) يوضح ذلك.

الشكل(40): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٨)و(١٨)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-4-٨- <u>إجمالي الأحواض في سورية:</u>

٣-4-٨-١ الاستخدامات المنزلية:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين الاستخدامات المنزلية وعدد السكان ما يلي:

H=-40.109+0.081p

حيث أن: H تمثل الاستخدامات المنزلية للمياه

Pتمثل عدد السكان

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

معامل الارتباط: R=0.98

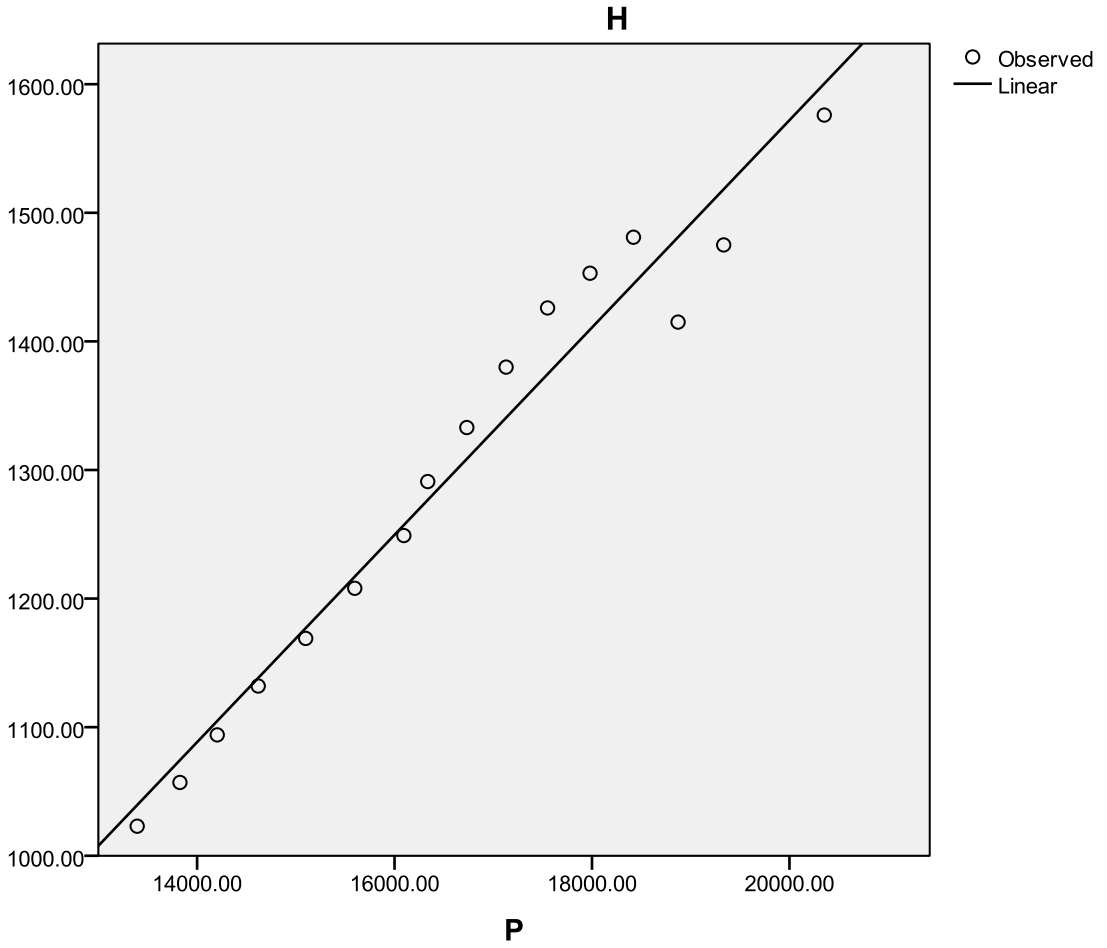
معامل التحديد: R^2=0.963

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٨ والجدول ١٨

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٨)مما يدل على أن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان متين،أما معامل التحديد بلغ (٠.٩٦٣) والذي يدل على أن (٩٦٪) من التغير في الاستخدامات المنزلية للمياه ينتج عن التغير في عدد السكان.والشكل(٤١) يوضح ذلك.

الشكل(٤١): العلاقة بين الاستخدامات المنزلية والسكان خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٩)و(١٩)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

٣-4-٨-٢ الري:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الري والزمن ما يلي :

$$Ir=10929.825+367.197t$$

حيث أن: Ir تمثل استخدامات المياه للري

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٠

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

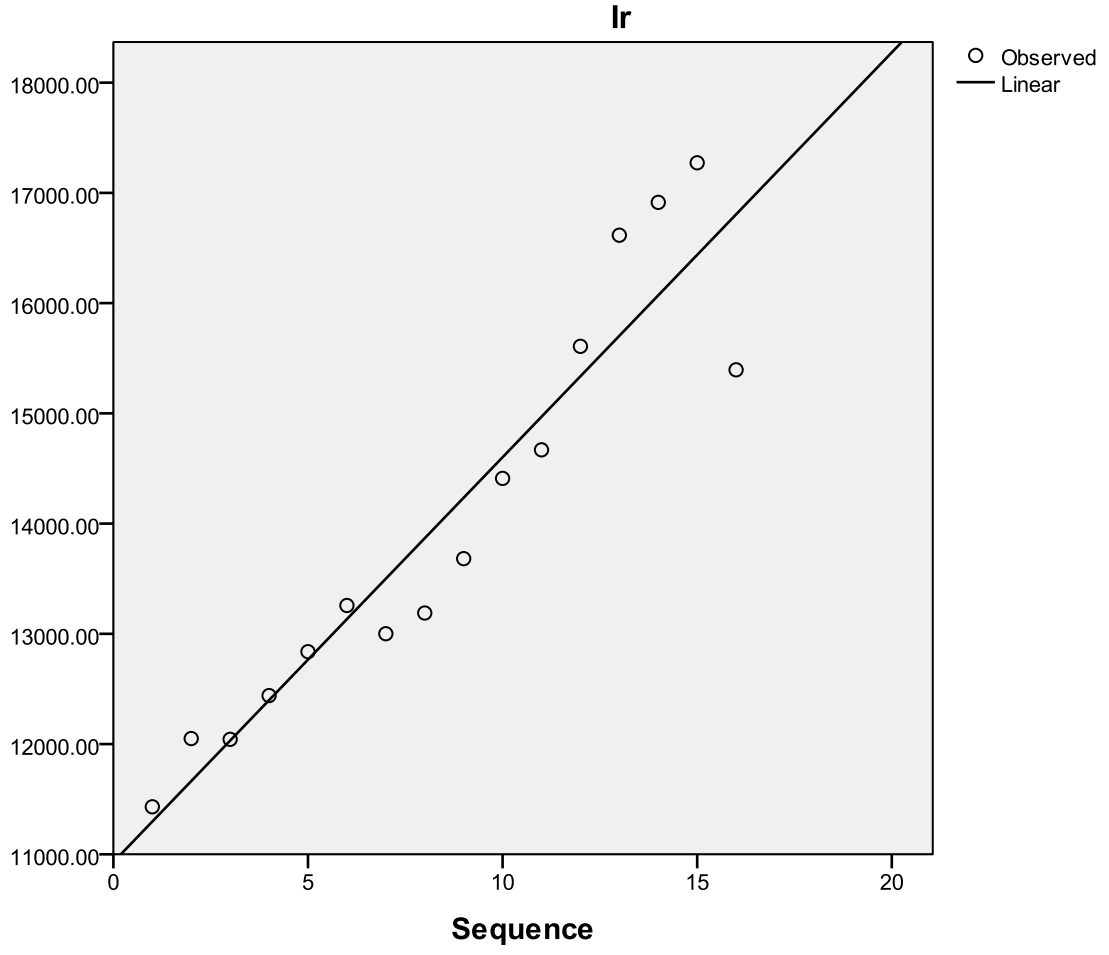
معامل الارتباط: R=0.94

معامل التحديد: R^2=0.891

عدد المشاهدات : N=16

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٤)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للري والزمن متين،أما معامل التحديد بلغ (٠.٨٩١) والذي يدل على أن (٨٩٪) من التغير في استخدامات المياه للري ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(٤٢) يوضح ذلك.

الشكل(٤٢): العلاقة بين استخدام المياه في الري والزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٩)و(١٩)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٠

٣-4-٨-٣ الصناعة:

بينت نتائج تطبيق معادلة الانحدار الخطي البسيط لتحديد العلاقة بين استخدامات الصناعة والزمن ما يلي :

$$In=333.550+18.788t$$

حيث أن: In تمثل استخدامات المياه للصناعة

tتمثل الزمن

ولدراسة مدى قبول تمثيل المعادلة:

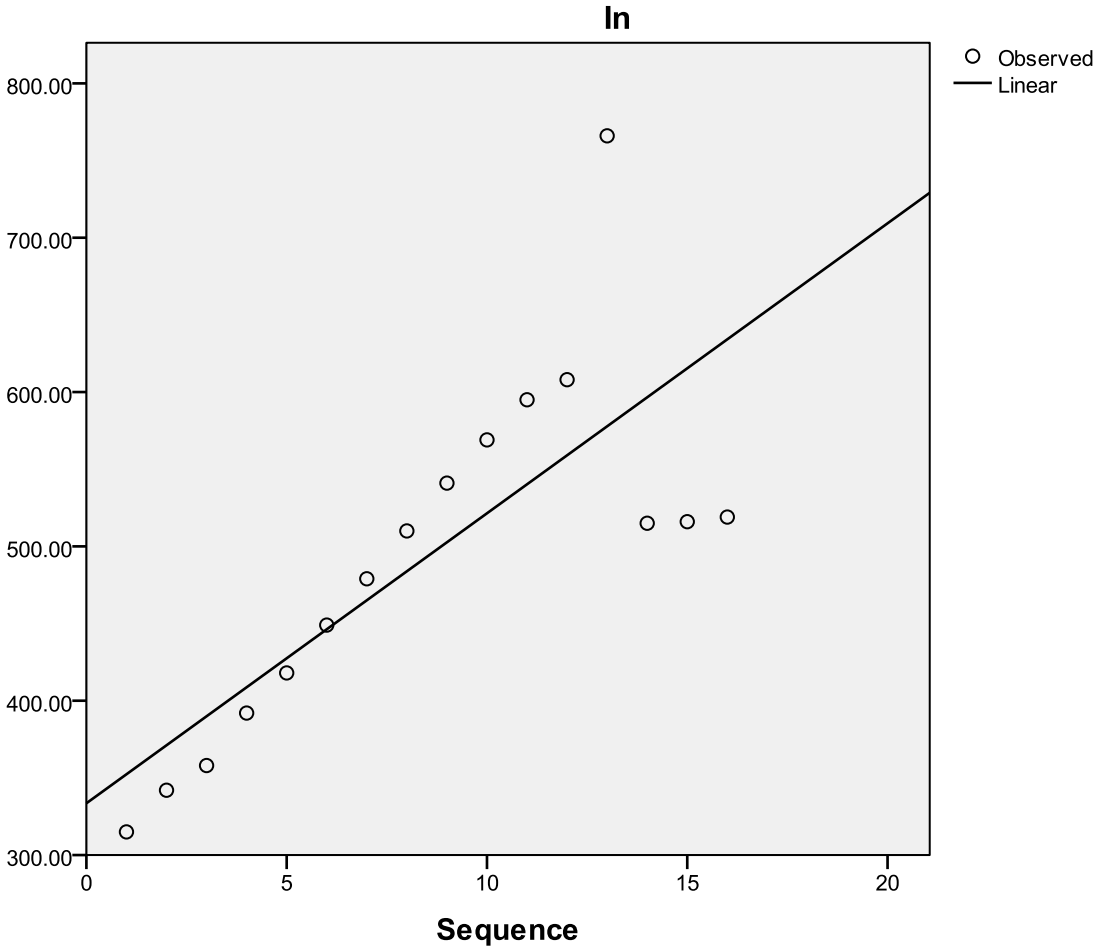
معامل الارتباط: $R=0.78$

معامل التحديد: $R^2=0.603$

عدد المشاهدات : $N=16$

بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٧٨)مما يدل على أن الارتباط بين استخدامات المياه للصناعة والزمن جيد،أما معامل التحديد بلغ (٠.٦٠٣) والذي يدل على أن (٦٠٪) من التغير في استخدامات المياه للصناعة ينتج عن التغير في الزمن.والشكل(٤٣) يوضح ذلك.

الشكل(٤٣): العلاقة بين استخدام المياه في الصناعة و الزمن خلال الفترة(١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدولين(٩)و(١٩)باستخدام البرنامج الإحصائيspss

٣-4-٩-التنبؤ بكميات الموارد المائية و الموازنة المائية:

تم استخلاص نتائج تحليل التوقعات المستقبلية لكميات الموارد المائية بحالتين:

الحالة الأولى تم استخلاص نتائج العلاقة بين الموارد المائية و الزمن من خلال متوسط فترة اتسم فيها حجم الموارد بالزيادة،أما الحالة الثانية فتناولت نتيجة العلاقة بين الموارد المائية و الزمن خلال متوسط فترة اتسم فيها حجم الموارد بالانخفاض.

٣-4-٩-١ الحالة الأولى(حجم الموارد لوسطي فترة تتسم بالزيادة):

إن معدل النمو السنوي لإجمالي الأحواض المائية في سورية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٧ وهي(١٤)سنة بلغ (٠,٧٥٪) وبتطبيق هذا المعدل على الأحواض المائية في سورية نحصل على التالي:

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٩ والجدول ١٩

٣-4-٩-١- ١-حوض اليرموك:

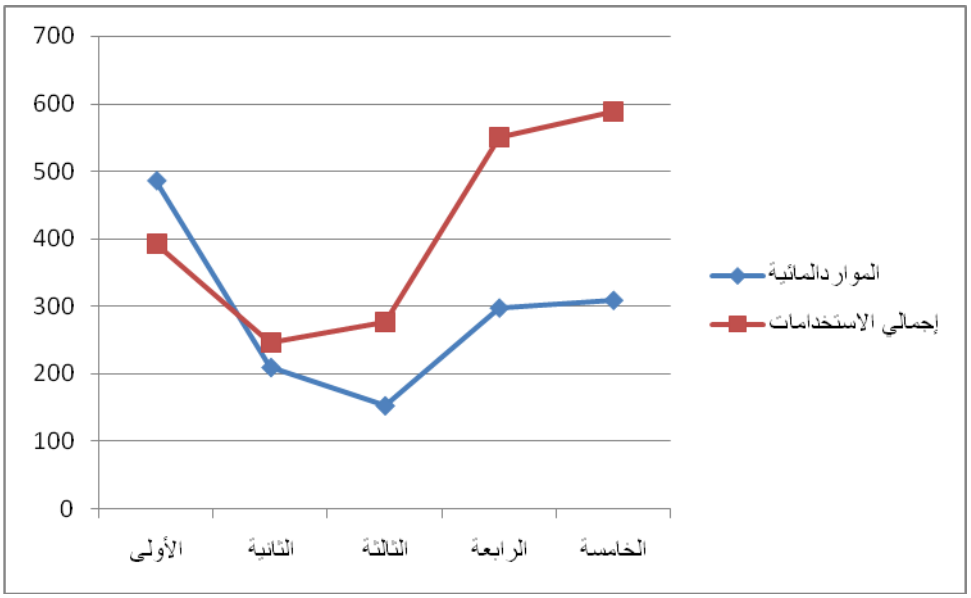
-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (٤٨٧)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فقد قدر إجمالي الموارد المائية بحدود (٣٠٩) م. م^{٣} .

-انخفضت الموارد المائية من حوالي (٤٨٧)م م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي(٣٠٩) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره(١٧٨) م. م^{٣} و بلغت نسبته(١٪).

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(٣٩٢) م. م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فكان إجمالي الاستخدامات يقدر بحدود (٥٨٨) م م^{٣}.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (٣٩٢) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٥٨٨) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(١٩٦) م. م^{٣} و بلغت نسبتها(٢٪).و الشكل(٤٤) يوضح ذلك.

الشكل(٤٤): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(١٢)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود (٩٥) **م. م^{٣}** و حوالي (١٤٢) **م. م^{٣} وقدرت** في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ تم تقديرها بحدود (-٢٧٩) **م م^{٣}**.

-أبدت الموازنة المائية ارتفاعاً من حوالي (٩٥) **م. م^{٣}** في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (١٤٢) **م. م^{٣}** في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بزيادة قدرها (٤٧) **م. م^{٣}** و بلغت نسبتها (٨٪).

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٢

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي (١٤٢) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي (-٢٧٩) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بانخفاض قدره (٤٥١) م. م^{٣} وبلغت نسبته (٩٪). والشكل(٤٥) يوضح ذلك.

الشكل(٤٥):الموازنة المائية في حوض اليرموك خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(١٢)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-١-٢- حوض بردى و الأعوج:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (١١٤٥)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فيقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (٩٣٥) م. م^{٣} .

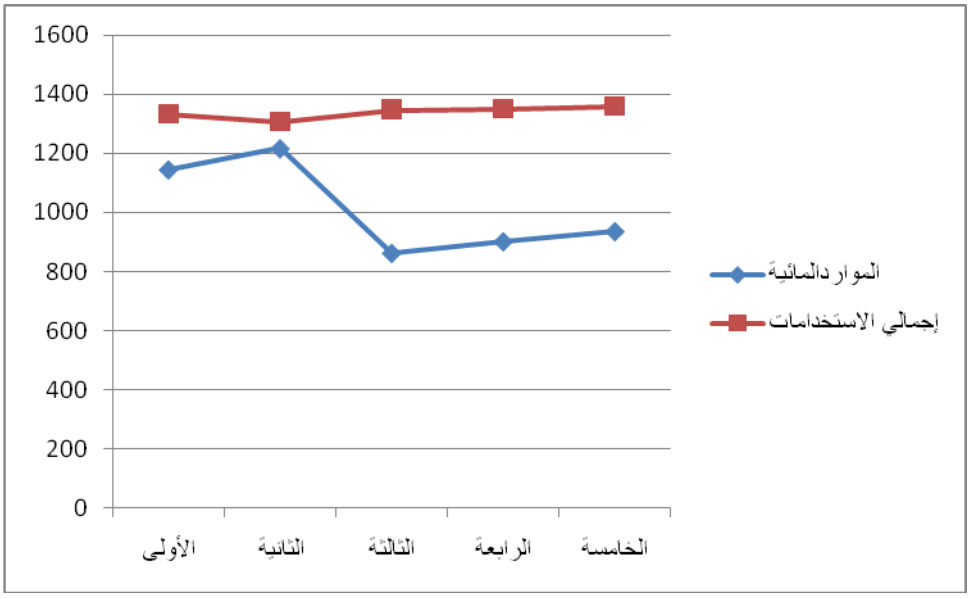
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (١١٤٥)م م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٩٣٥) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره(٢١٠) م م^{٣}.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(١٣٣٢) م. م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فقد قدر إجمالي الاستخدامات بحدود (١٣٥٩) م م^{٣}.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (١٣٣٢) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (١٣٥٩) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(٢٧) م. م^{٣} .و الشكل(٤٦) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٢

الشكل(٤٦): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثةبالاعتماد على الجدول(١٣)و باستخدام برنامج Microsoft Excel

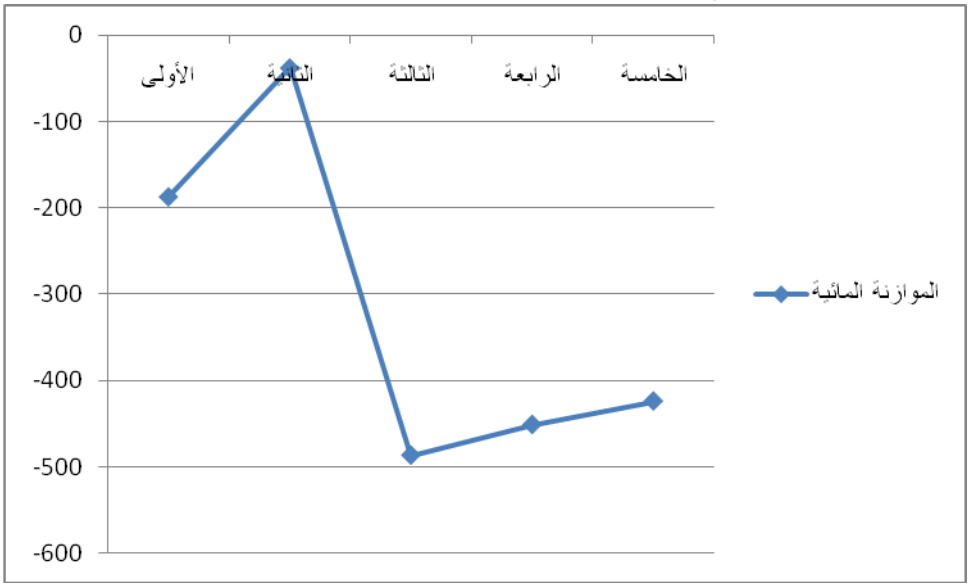
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود (-١٨٧) م. م^{٣} وتقدر بحوالي (-٤٨٧) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فقد قدرت بحدود (-٤٢٤) م م^{٣}.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (-١٨٧) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (-٤٨٧) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بانخفاض قدره (٣٠٠) م. م^{٣} و بلغت نسبتها (٣٪).

-ازدادت الموازنة المائية من حوالي (-٤٨٧) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي (-٤٢٤) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بزيادة قدرها (٦٣) م. م^{٣} وبلغت نسبته (١٪). والشكل(٤٧) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٣

الشكل(٤٧):الموازنة المائية في حوض بردى و الأعوج خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٣)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-١-٣-حوض العاصي:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (١٩٩٢)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فيقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (٢٣٤١) م. م^{٣} .

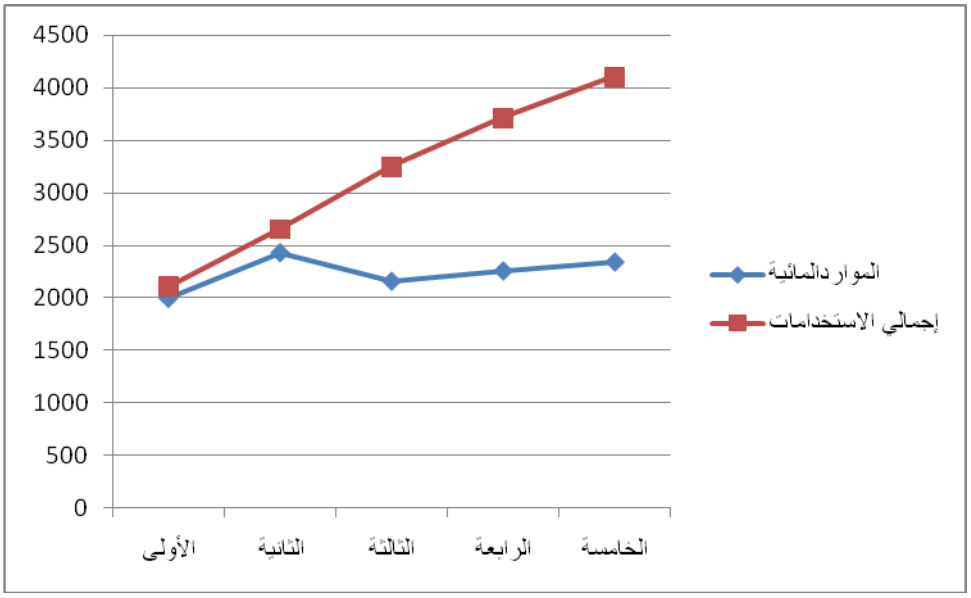
-ازدادت الموارد المائية من حوالي(١٩٩٢)م م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي(٢٣٤١) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(٣٤٩) م م^{٣}.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(٢١٠٧) م. م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فيقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (٤١٠٧) م م^{٣}.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (٢١٠٧) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٤١٠٧) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(٢٠٠٠) م. م^{٣} و بلغت نسبتها(٢٪). و الشكل(٤٩) يوضح ذلك

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٣

الشكل(٤٩): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(١٤)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

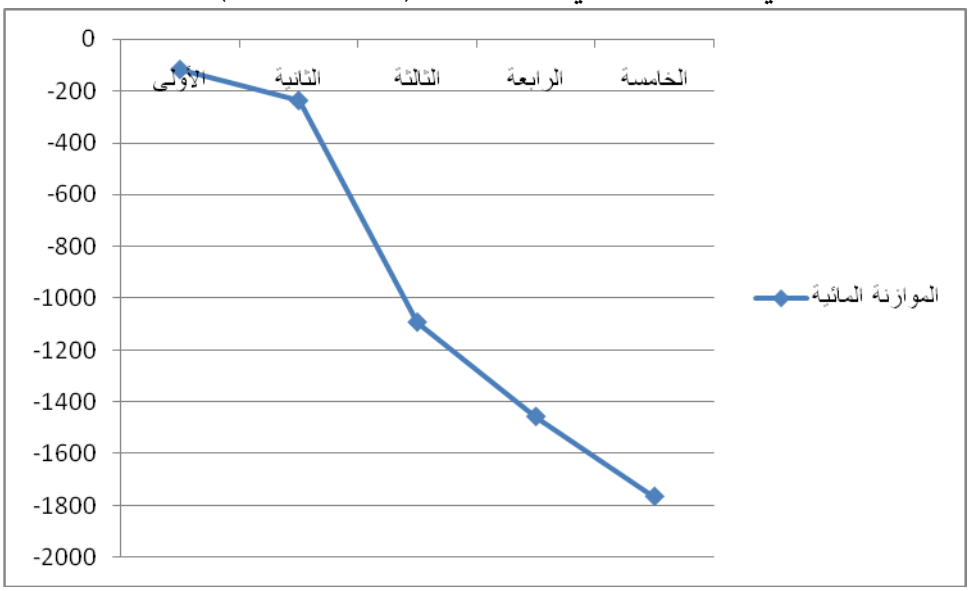
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود (-١١٦) م. م^{3} وقدرت بحوالي (-١٠٩٣) م. م^{3} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فقدرت بحدود (-١٧٦٦) م م^{3}.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (-١١٦) م. م^{3} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (-١٠٩٣) م. م^{3} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بانخفاض قدره (٩٧٧) م. م^{3} و بلغت نسبته (٤٪).

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي(-١٠٩٣)م. م^{3} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي(-١٧٦٦)م. م^{3} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بانخفاض قدره (٦٧٣) م. م^{3} وبلغت نسبته (٣٪). والشكل(٥٠) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٤

الشكل(٥٠):الموازنة المائية في حوض العاصي خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٤)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-١-٤-حوض الساحل:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (١١٩٠)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (٩٣٤) م. م^{٣} .

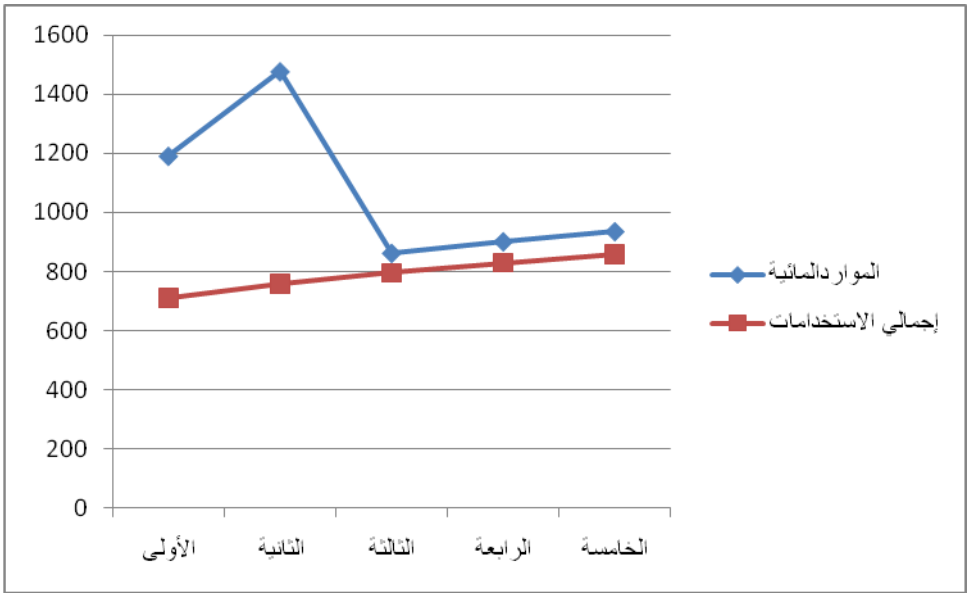
-ازدادت الموارد المائية من حوالي (١١٩٠)م م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي(٩٣٤) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(٢٥٦) م م^{٣}.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(٧١٠) م. م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (٨٥٨) م م^{٣}.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (٧١٠) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٨٥٨) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(١٤٨) م م^{٣}.و الشكل(٥١) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٤

الشكل(٥١): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٥)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

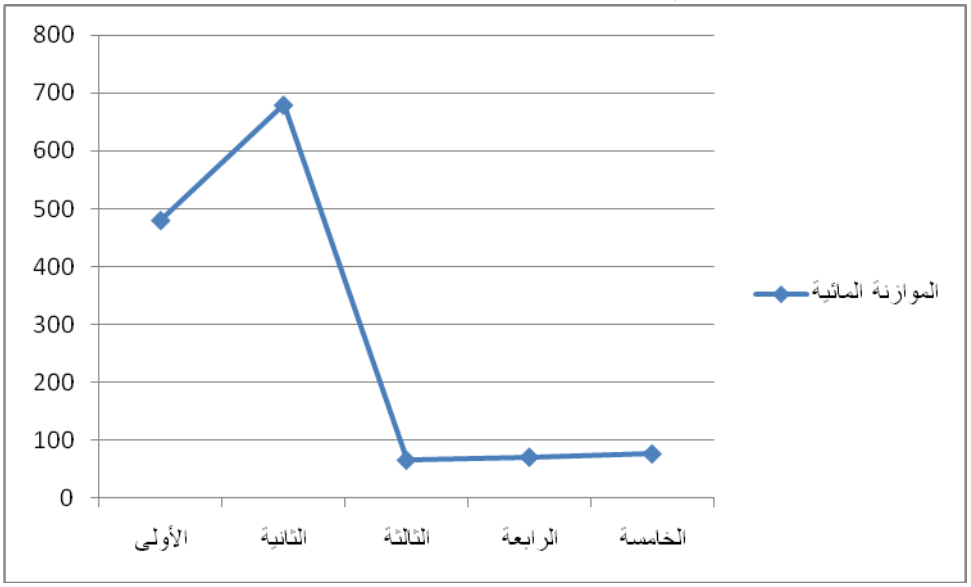
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود(٤٨٠) م. م^{٣} وقد قدرت بحوالي(٦٥) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فقدرت بحدود (٧٦) م م^{٣}.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (٤٨٠) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٦٥) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بانخفاض قدره (٤١٥) م. م^{٣} و بلغت نسبته (٤٪).

-ازدادت الموازنة المائية من حوالي (٦٥) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي (٧٦) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بزيادة قدرها (١١) م م^{٣}. والشكل(٥٢) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٥

الشكل(٥٢):الموازنة المائية في حوض الساحل خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٥)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-١-٥-حوض الفرات:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (١٠٩٩٣)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (١٠٦٤١) م. م^{٣} .

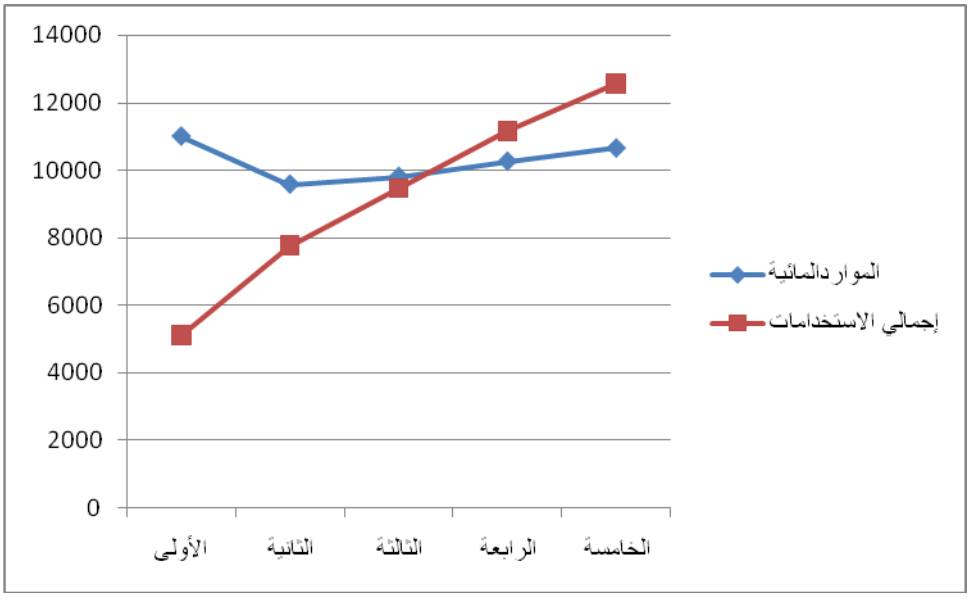
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (١٠٩٩٣)م م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (١٠٦٤١) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره (٣٥٢) م م^{٣}.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(٥٠٩٤) م. م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (١٢٥٥٠) م م^{٣}.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (٥٠٩٤) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (١٢٥٥٠) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(٧٤٥٦) م. م^{٣} و بلغت نسبتها(٢٪). والشكل(٥٣) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٥

الشكل(٥٣): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٦)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

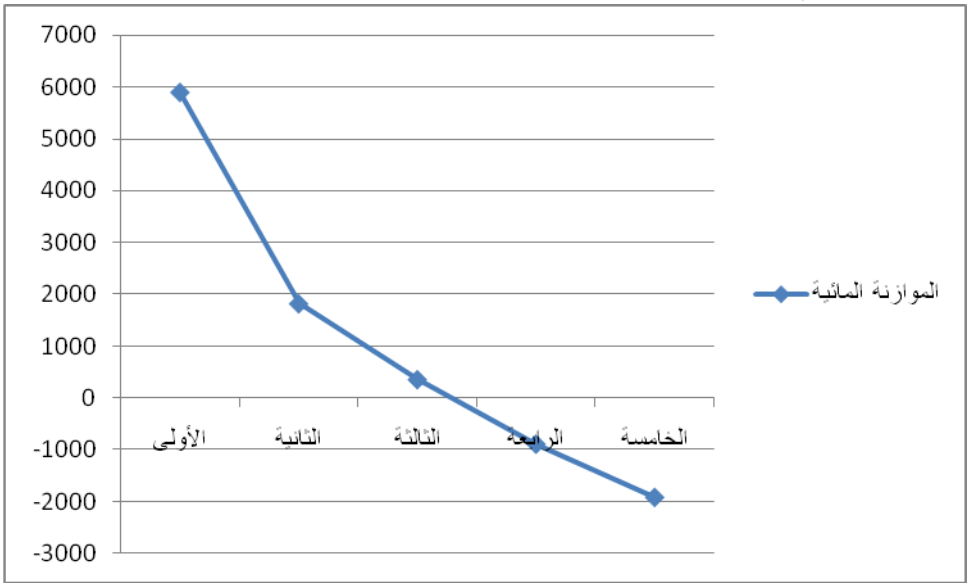
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود (٥٨٩٩) م. م^{٣} و قدرت بحوالي (٣٥٩) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فتقدر بحدود (-١٩١٠) م م^{٣}.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي(٥٨٩٩)م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي(٣٥٩) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بانخفاض قدره (٥٥٤٠) م. م^{٣} و بلغت نسبته (١١٪).

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي (٣٥٩) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي (-١٩١٠) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بانخفاض قدره (٢٢٦٩) م. م^{٣} وبلغت نسبته (٥٪). والشكل(٥٤) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٦

الشكل(٥٤):الموازنة المائية في حوض الفرات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٦)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-١-٦-حوض دجلة و الخابور:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (٢٥٨٥)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (٣٠٥٣) م. م^{٣} .

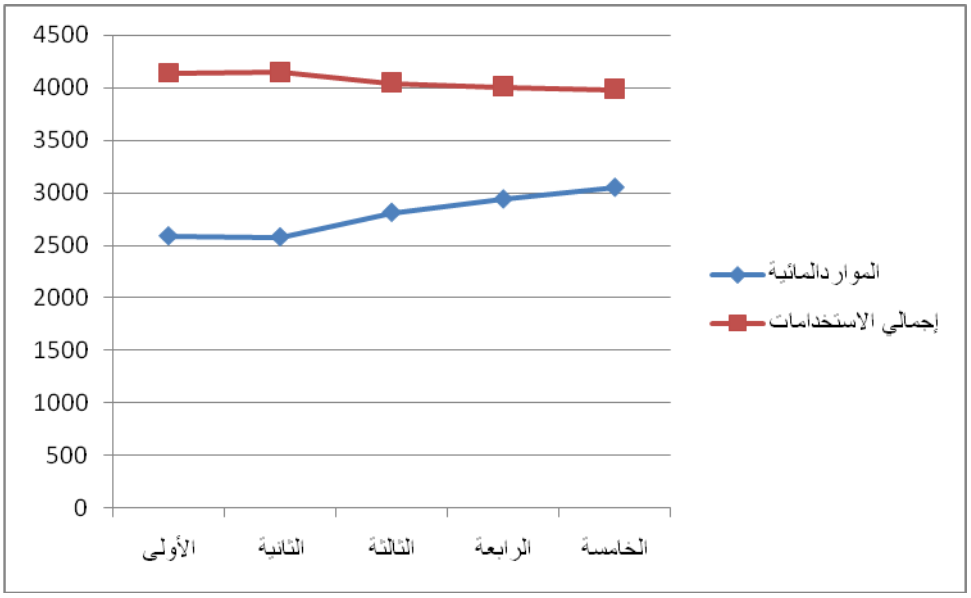
-ازدادت الموارد المائية من حوالي(٢٥٨٥)م م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي(٣٠٥٣) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(٤٦٨) م م^{٣}.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(٤١٣٣) م. م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (٣٩٨١) م م^{٣}.

-انخفض إجمالي الاستخدامات من حوالي (٤١٣٣) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٣٩٨١) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره(١٥٢) م م^{٣}.و الشكل(٥٥) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٦

الشكل(٥٥): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٧)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

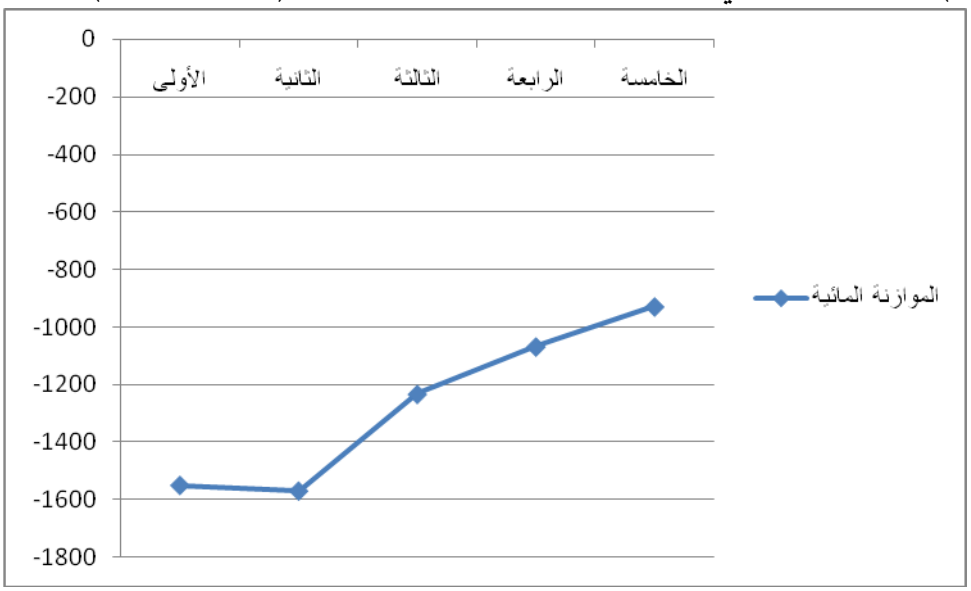
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود (-١٥٤٨) م. م^{٣} و قدرت بحوالي (-١٢٣٢) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فتقدر بحدود (-٩٢٨) م م^{٣}.

-أبدت الموازنة المائية ارتفاعاً من حوالي (-١٥٤٨) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (-١٢٣٢) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بزيادة قدرها (٣١٦) م. م^{٣} **وبلغت نسبتها** (١٪).

-ازدادت الموازنة المائية من حوالي (-١٢٣٢) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي (-٩٢٨) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بزيادة قدرها (٣٠٤) م. م^{٣} وبلغت نسبتها (١٪). والشكل(٥٦) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٧

الشكل(٥٦):الموازنة المائية في حوض دجلة و الخابور خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٧)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-١-٧-حوض البادية:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (٣٤٧)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (١٩٥) م. م^{٣} .

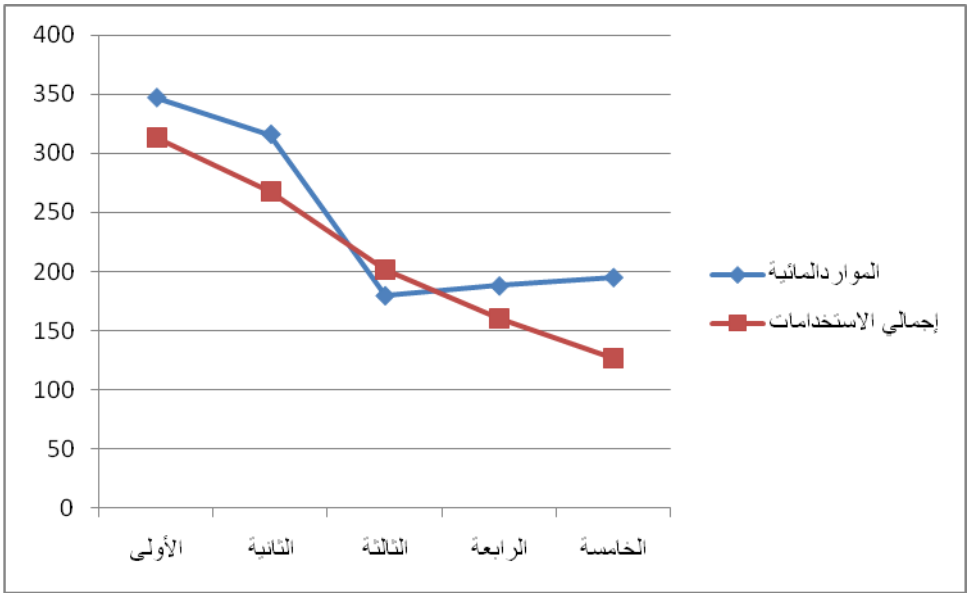
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (٣٤٧)م م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي(١٩٥) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره(١٥٢) م. م^{٣} و بلغت نسبتها(٢٪).

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(٣١٣) م. م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (١٢٦) م م^{٣}.

-انخفض إجمالي الاستخدامات من حوالي (٣١٣) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (١٢٦) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره (١٨٧) م. م^{٣} و بلغت نسبتها(٢٪). و الشكل(٥٧) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٧

الشكل(٥٧): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٨)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود(٣٤) م. م^{٣} و قدرت بحوالي(-٢٢) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فتقدر بحدود (٦٨) م م^{٣}.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي(٣٤) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (-٢٢) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بانخفاض قدره (٥٦) م. م^{٣} و بلغت نسبتها (٥٪).

-ازدادت الموازنة المائية من حوالي (-٢٢) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي (٦٨) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بزيادة قدرها (٩٠) م. م^{٣} وبلغت نسبتها(٩٪). والشكل(٥٨) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٨

الشكل(٥٨):الموازنة المائية في حوض البادية خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٨)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-١-٨-إجمالي الأحواض:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (١٨٦٠٨)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (١٨٩٥٠) م. م^{٣} .

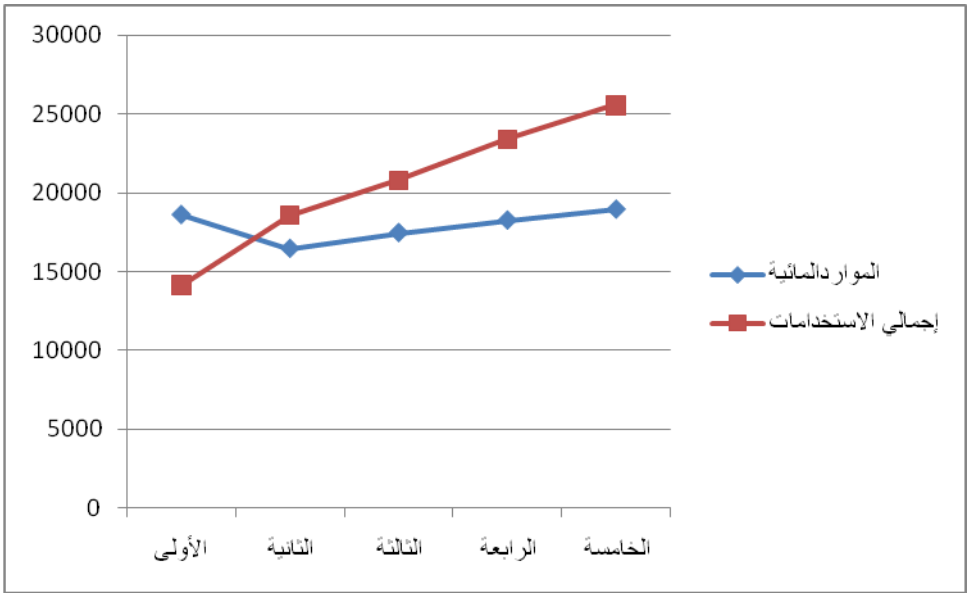
-ازدادت الموارد المائية من حوالي (١٨٦٠٨)م م^{٣}في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (١٨٩٥٠) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(٣٤٢) م م^{٣}.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(١٤٠٨٠) م. م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (٢٥٥٧٨) م م^{٣}.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (١٤٠٨٠) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٢٥٥٧٨) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(١١٤٩٨) م. م^{٣} و بلغت نسبتها(٢٪). و الشكل(٥٩) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٨

الشكل(٥٩): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٩)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

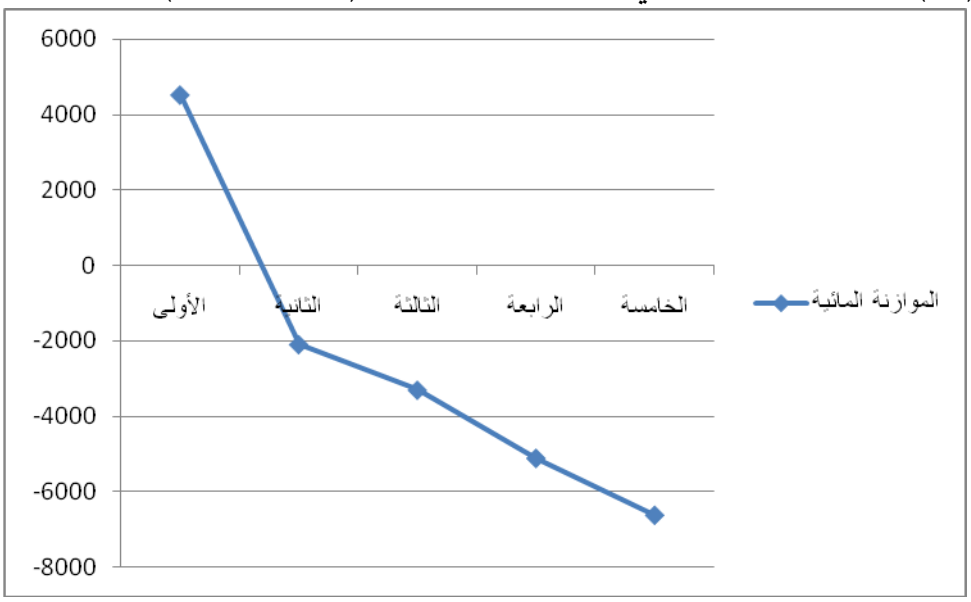
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود (٤٥٢٨) م. م^{٣} و قدرت بحوالي (-٣٣٠٩) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فيقدر بحدود (-٦٦٢٨) م م^{٣}.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (٤٥٢٨) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (-٣٣٠٩) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بانخفاض قدره (٧٨٣٧) م. م^{٣} و بلغت نسبته (١٢٪).

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي(-٣٣٠٩)م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي(-٦٦٢٨) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بانخفاض قدره (٣٣١٩) م. م^{٣} وبلغت نسبته (٦٪). والشكل(٦٠) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٩

الشكل(٦٠):الموازنة المائية لإجمالي الأحواض خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٩)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-٢ الحالة الثانية(حجم موارد لوسطي فترة تتسم بالانخفاض):

إن معدل النمو السنوي لإجمالي الأحواض المائية في سورية خلال الفترة ١٩٩٥-٢٠٠٧ وهي(١٢)سنة بلغ (-٠,٨٩٪) وبتطبيق هذا المعدل على الأحواض المائية في سورية نحصل على التالي:

٣-٤-٩-٢-١-حوض اليرموك:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (٤٨٧)م م^3 أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (٢٤١) م. م^3 .

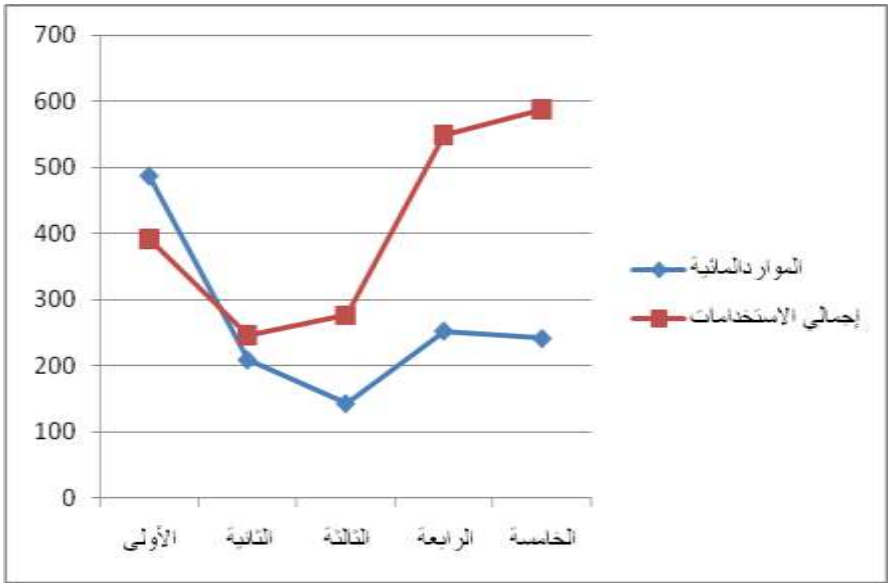
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (٤٨٧)م م^3 في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي(٢٤١) م. م^3 في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره(٢٤٦) م. م^3 و بلغت نسبته(٢٪).

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(٣٩٢) م. م^3 أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (٥٨٨) م م^3.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (٣٩٢) م. م^3 في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٥٨٨) م. م^3 في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(١٩٦) م. م^3 و بلغت نسبتها(٢٪).و الشكل(٦١) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ١٩

الشكل(٦١): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٢٠)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود (٩٥) م. م^{٣} و قدرت بحوالي (١٣٣) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فتقدر بحدود (-٣٤٦) م م^{٣}.

-أبدت الموازنة المائية ازدياداً من حوالي (٨٨) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (١٣٣) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بزيادة قدرها (٤٥) م. م^{٣} و بلغت نسبتها (١٪).

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي (١٣٣) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي (-٣٤٦) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بانخفاض قدره (٤٧٩) م. م^{٣} وبلغت نسبته (١٪). والشكل(٦٢) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢٠

الشكل(٦٢):الموازنة المائية في حوض اليرموك خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٢٠)باستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-٢-٢-حوض بردى و الأعوج:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (١١٤٥)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (٧٣١) م. م^{٣} .

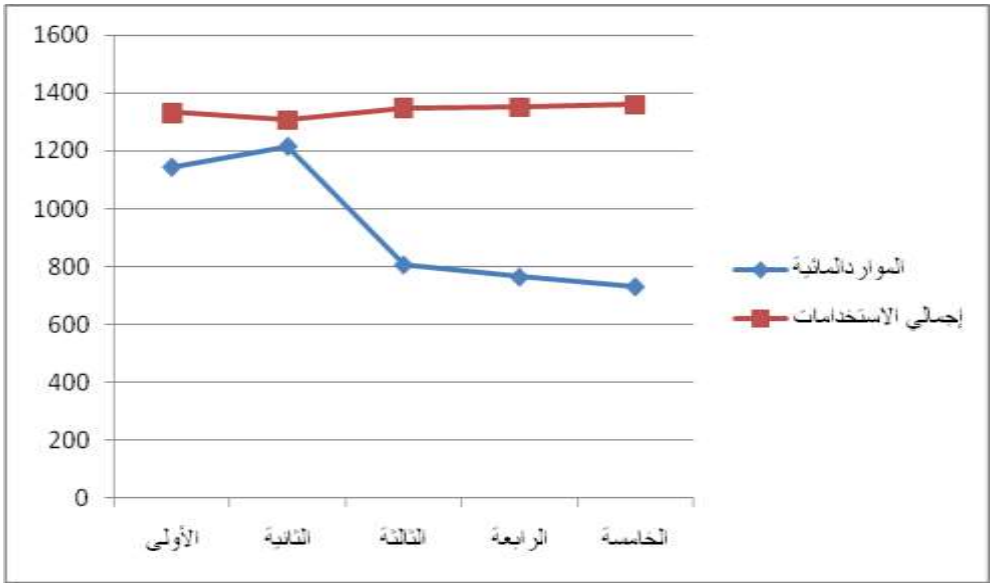
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (١١٤٥)م م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٧٣١) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره(٤١٤) م. م^{٣} و بلغت نسبته(٢٪).

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(١٣٣٢) م. م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (١٣٥٩) م م^{٣}.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (١٣٣٢) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (١٣٥٩) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(٢٧) م. م^{٣} .و الشكل(٦٣) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢٠

الشكل(٦٣): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٢١)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

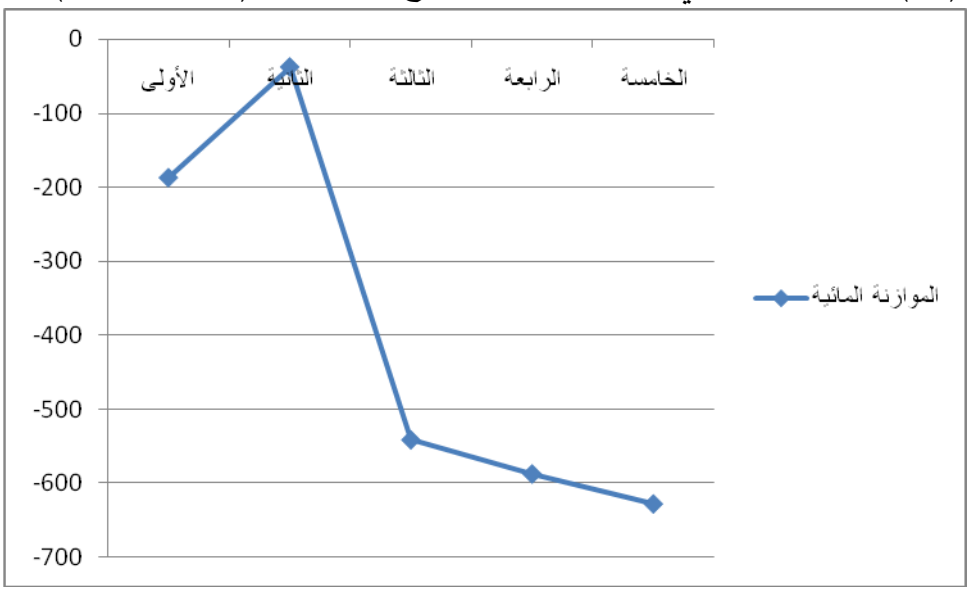
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود (-١٨٧) م. م^{٣} و قدرت بحوالي (-٥٤١) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فقدرت بحدود (-٦٢٨) م م^{٣}.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (-١٨٧) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (-٥٤١) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بانخفاض قدره (٣٥٤) م م^{٣}.

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي (-٥٤١) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي (-٦٢٨) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بانخفاض قدره (٨٧) م م^{٣}. والشكل(٦٤) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢١

الشكل(٦٤):الموازنة المائية في حوض بردى و الأعوج خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(٢١)و باستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-٢-٣-حوض العاصي:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (١٩٩٢)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (١٨٣٠) م. م^{٣} .

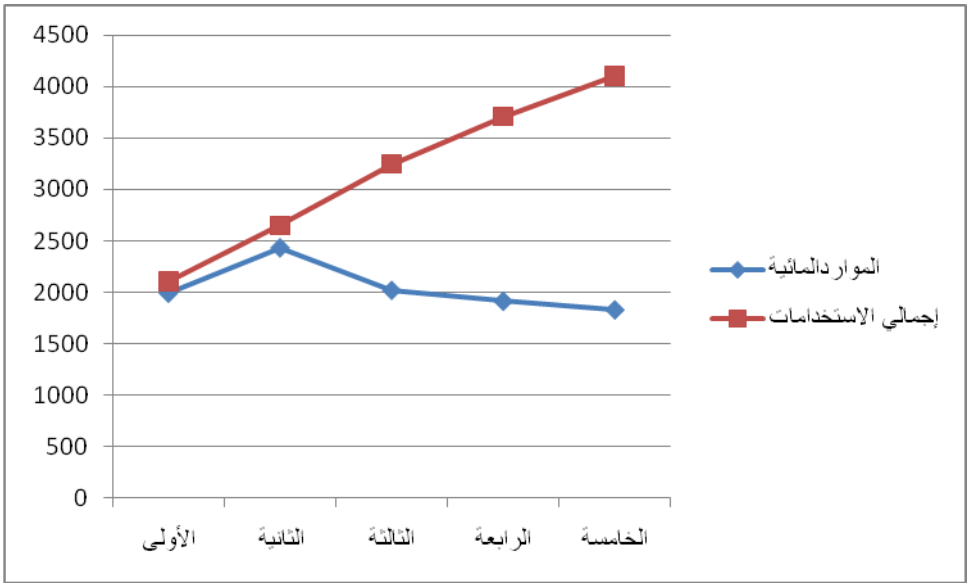
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (١٩٩٢)م م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (١٨٣٠) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره(١٦٢) م م^{٣}.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(٢١٠٧) م. م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (٤١٠٧) م م^{٣}.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (٢١٠٧) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٤١٠٧) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(٢٠٠٠) م. م^{٣} و بلغت نسبتها(٢٪). و الشكل(٦٥) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢١

الشكل(٦٥): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٢٢)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود (-١١٦) م. م^{٣} و قدرت بحوالي (-١٢٣٠) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فيقدر بحدود (-٢٢٧٧) م م^{٣}.

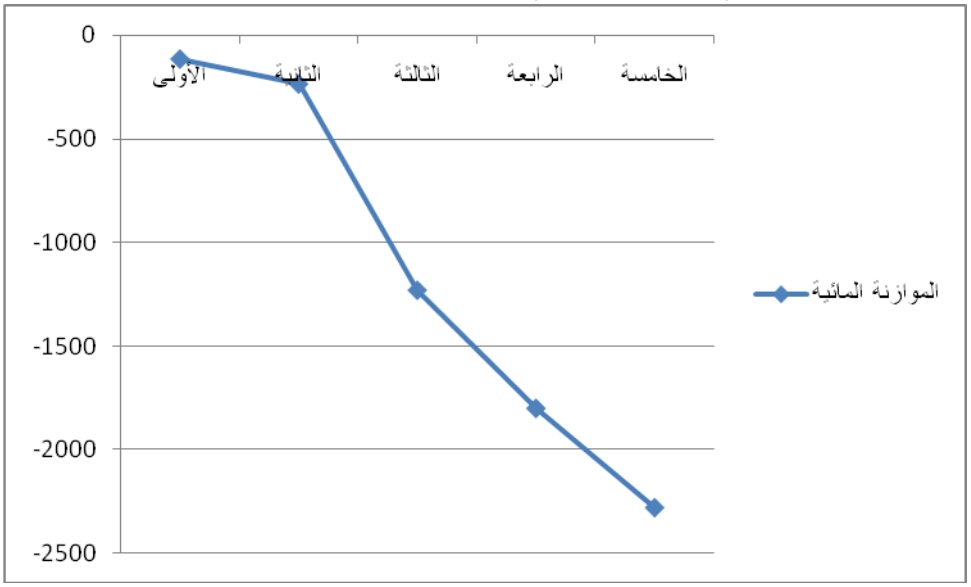
-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (-١١٦) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (-١٢٣٠) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بانخفاض قدره (١١٤) م. م^{٣} و بلغت نسبته (٤٪).

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي (-١٢٣٠) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي (-٢٢٧٧) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بانخفاض قدره (١٠٤٧) م. م^{٣} وبلغت نسبته (٣٪).

والشكل(٦٦) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢٢

الشكل(٦٦):الموازنة المائية في حوض العاصي خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراته[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٢٢)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-٢-٤-حوض الساحل:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (١١٩٠)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (٧٣٠) م. م^{٣} .

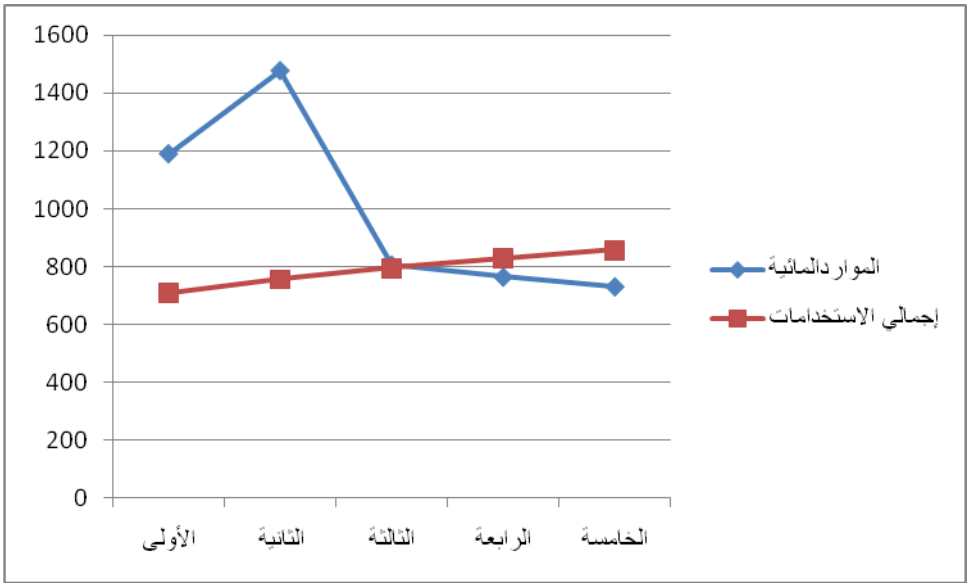
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (١١٩٠)م م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٧٣٠) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره(٤٦٠) م. م^{٣} وبلغت نسبته (١٪).

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(٧١٠) م. م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (٨٥٨) م م^{٣}.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (٧١٠) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٨٥٨) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(١٤٨) م م^{٣}.و الشكل(٦٧) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢٢

الشكل(٦٧): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٢٣)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

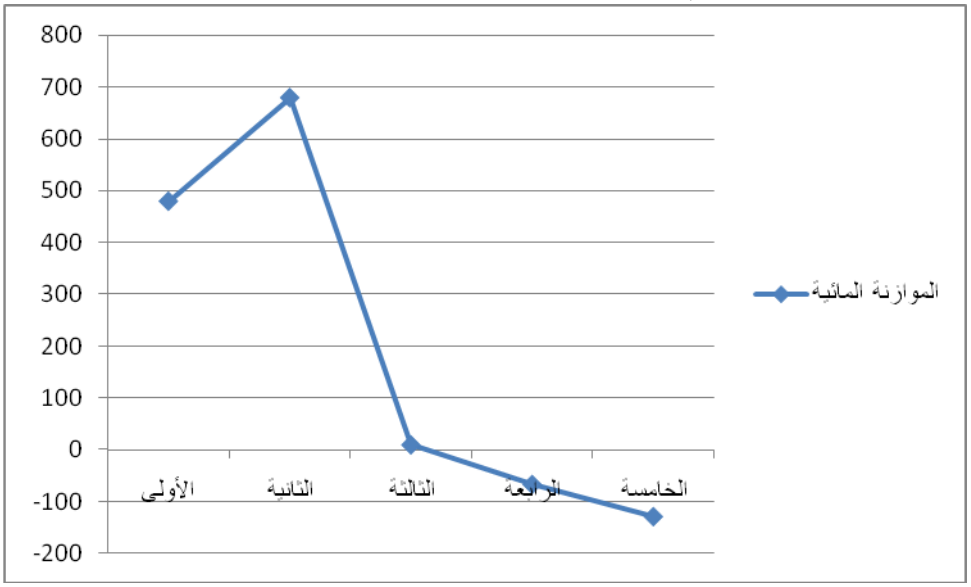
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود (٤٨٠) م. م^{٣} وقدرت بحوالي(١٠) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فقدرت بحدود (-١٢٨) م م^{٣}.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (٤٨٠) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (١٠) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بانخفاض قدره (٢٧٦) م. م^{٣} و بلغت نسبته(٦٪).

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي (١٠) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي (-١٢٨) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بانخفاض قدره (١٣٨) م. م^{٣} وبلغت نسبته (٢٪). والشكل(٦٨) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢٣

الشكل(٦٨):الموازنة المائية في حوض الساحل خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٢٣)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-٢-٥-حوض الفرات:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (١٠٩٩٣)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (٨٣١٩) م. م^{٣} .

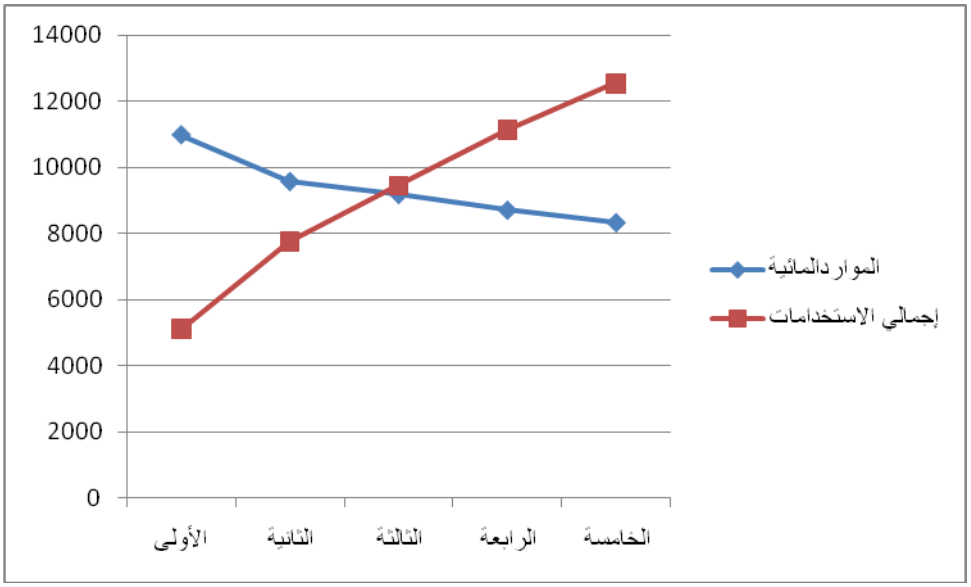
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (١٠٩٩٣)م م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٨٣١٩) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره (٢٦٧٤) م. م^{٣} و بلغت نسبته(١٪).

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(٥٠٩٤) م. م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (١٢٥٥٠) م م^{٣}.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (٥٠٩٤) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (١٢٥٥٠) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(٧٤٥٦) م. م^{٣} و بلغت نسبتها(٢٪). و الشكل(٦٩) يوضح ذلك.

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢٣

الشكل(٦٩): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٢٤)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود (٥٨٩٩) م. م^{٣} وقدرت بحوالي (-٢٦٣) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فتقدر بحدود (-٤٢٣١) م م^{٣}.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (٥٨٩٩) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (-٢٦٣) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بانخفاض قدره (٦١٦٢) م. م^{٣} و بلغت نسبته (٢٣٪).

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي(-٢٦٣) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي(-٤٢٣١) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بانخفاض قدره (٣٩٦٨) م. م^{٣} وبلغت نسبته (١٥٪). والشكل(٧٠) يوضح ذلك.

الشكل(٧٠):الموازنة المائية في حوض الفرات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[٢]

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢٤
[٢] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢٤

الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(٢٤)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-٢-٦-حوض دجلة و الخابور:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (٢٥٨٥)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (٢٣٨٧) م. م^{٣} .

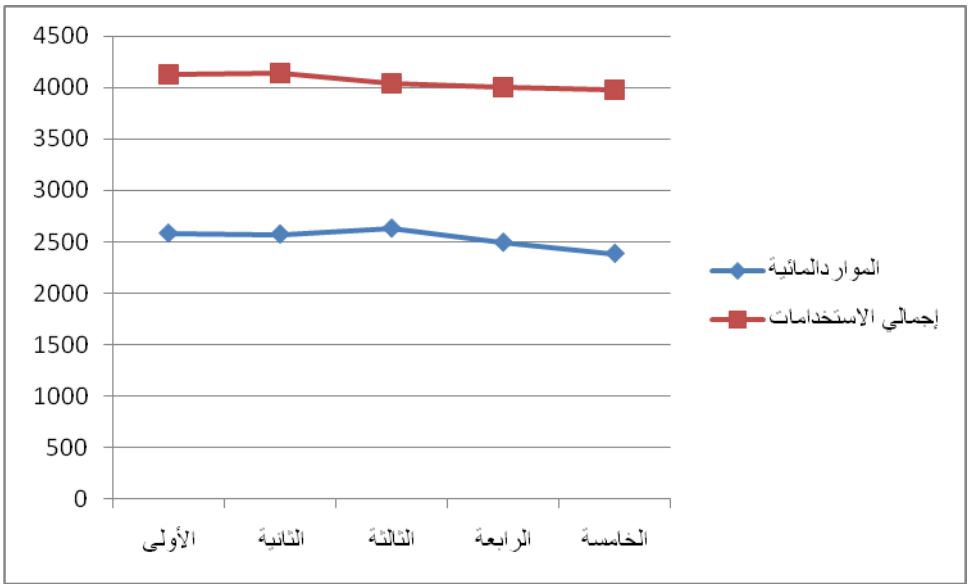
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (٢٥٨٥)م م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٢٣٨٧) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره(١٩٨) م م^{٣}.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(٤١٣٣) م. م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (٣٩٨١) م م^{٣}.

-انخفض إجمالي الاستخدامات من حوالي (٤١٣٣) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٣٩٨١) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره(١٥٢) م م^{٣}.و الشكل(٧١) يوضح ذلك.

الشكل(٧١): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢٥



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(٢٥)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

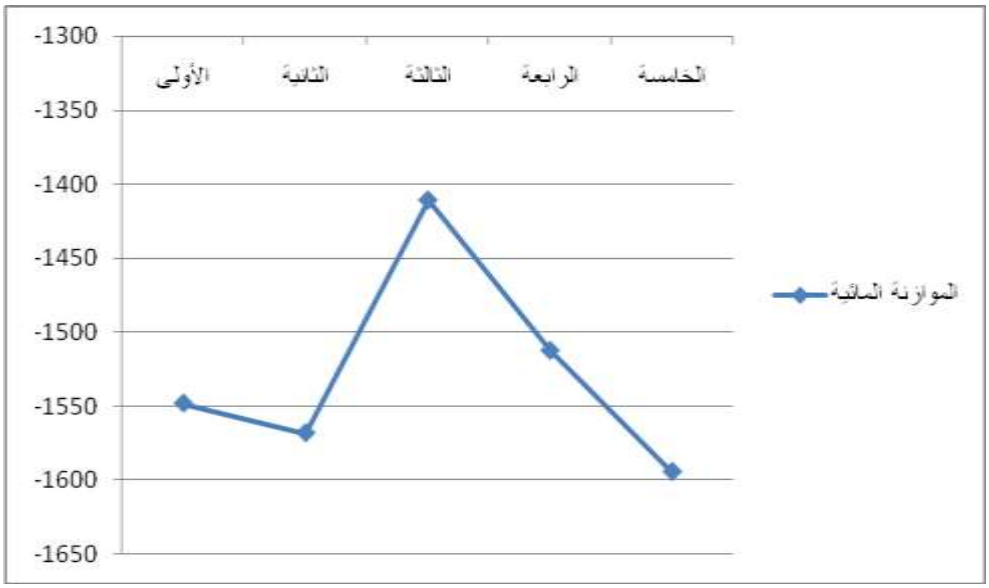
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود (-١٥٤٨) م. م^{٣} و قدرت بحوالي (-١٤١١) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فتقدر بحدود (-١٥٩٤) م م^{٣}.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (-١٥٤٨) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (-١٤١١) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بانخفاض قدره (١٣٧) م م^{٣}.

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي(-١٤١١)م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي(-١٥٩٤)م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بانخفاض قدره (١٨٣) م م^{٣}. والشكل(٧٢) يوضح ذلك.

الشكل(٧٢):الموازنة المائية في حوض دجلة و الخابور خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢٥



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(٢٥)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-٢-٧-حوض البادية:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (٣٤٧)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (١٥٢) م. م^{٣} .

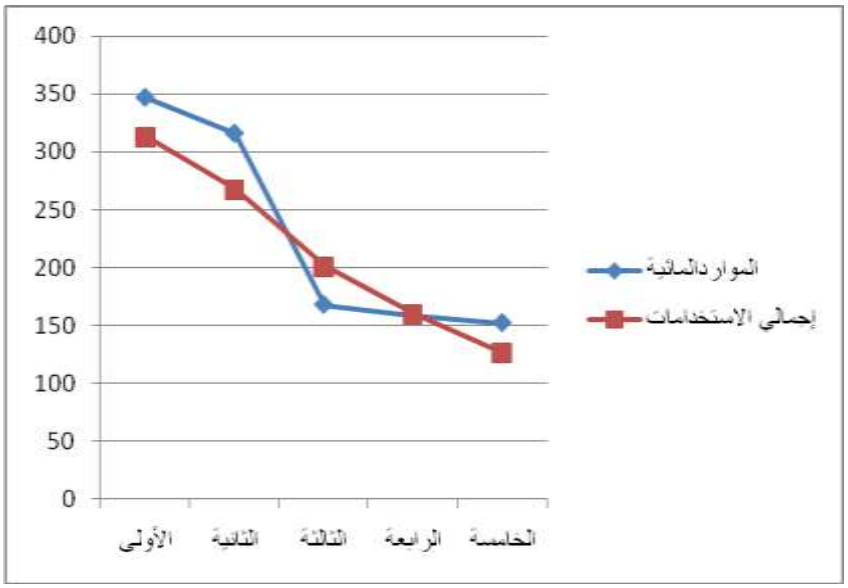
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (٣٤٧)م م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي(١٥٢) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره(١٩٥) م. م٣ و بلغت نسبته(٢٪).

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(٣١٣) م. م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (١٢٦) م م^{٣}.

-انخفض إجمالي الاستخدامات من حوالي (٣١٣) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (١٢٦) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره (١٨٧) م. م^{٣} و بلغت نسبتها(٢٪). و الشكل(٧٣) يوضح ذلك.

الشكل(٧٣): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢٦



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(٢٦)باستخدام برنامج Microsoft Excel

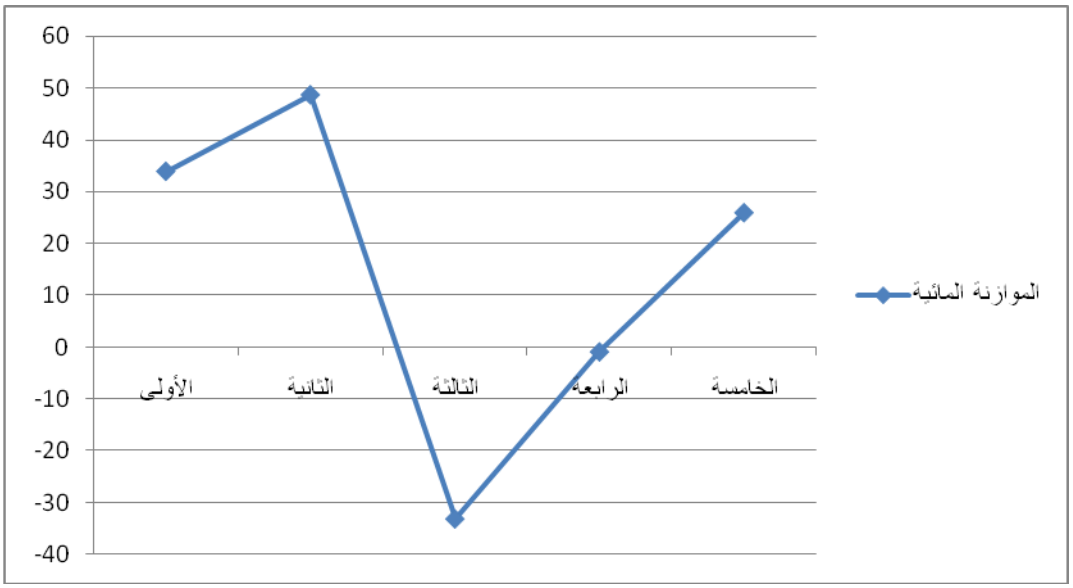
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود (٣٤) م. م^{٣} وقدرت بحوالي(-٣٣) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فتقدر بحدود (٢٦) م م^{٣}.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (٣٤) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (-٣٣) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بانخفاض قدره (٦٧) م م^{٣}.

-ازدادت الموازنة المائية من حوالي (-٣٣) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي (٢٦) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بزيادة قدرها (٥٩) م. م^{٣} وبلغت نسبتها (١١٪). والشكل(٧٤) يوضح ذلك.

الشكل(٧٤):الموازنة المائية في حوض البادية خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢٦



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(٢٦)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

٣-٤-٩-٢-٨-إجمالي الأحواض:

-بلغ إجمالي الموارد المائية خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي (١٨٦٠٨)م م^{٣} أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الموارد المائية بحدود (١٤٨١٥) م. م^{٣} .

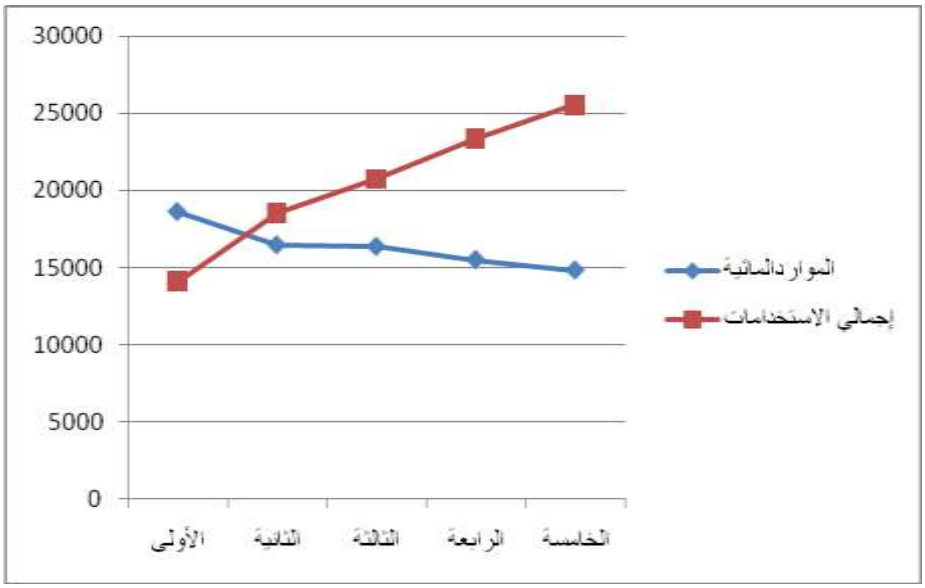
-انخفضت الموارد المائية من حوالي (١٨٦٠٨)م م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (١٤٨١٥) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بانخفاض قدره(٣٧٩٣) م. م^{٣}.

-بلغ إجمالي الاستخدامات خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ حوالي(١٤٠٨٠) م. م٣ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ يقدر إجمالي الاستخدامات بحدود (٢٥٥٧٨) م م^{٣}.

-ازداد إجمالي الاستخدامات من حوالي (١٤٠٨٠) م. م^{٣} في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (٢٥٥٧٨) م. م^{٣} في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ أي بزيادة قدرها(١١٤٩٨) م. م٣ و بلغت نسبتها(٢٪). و الشكل(٧٥) يوضح ذلك.

الشكل(٧٥): يوضح الموارد المائية و الاستخدامات خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢٧



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(٢٧)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

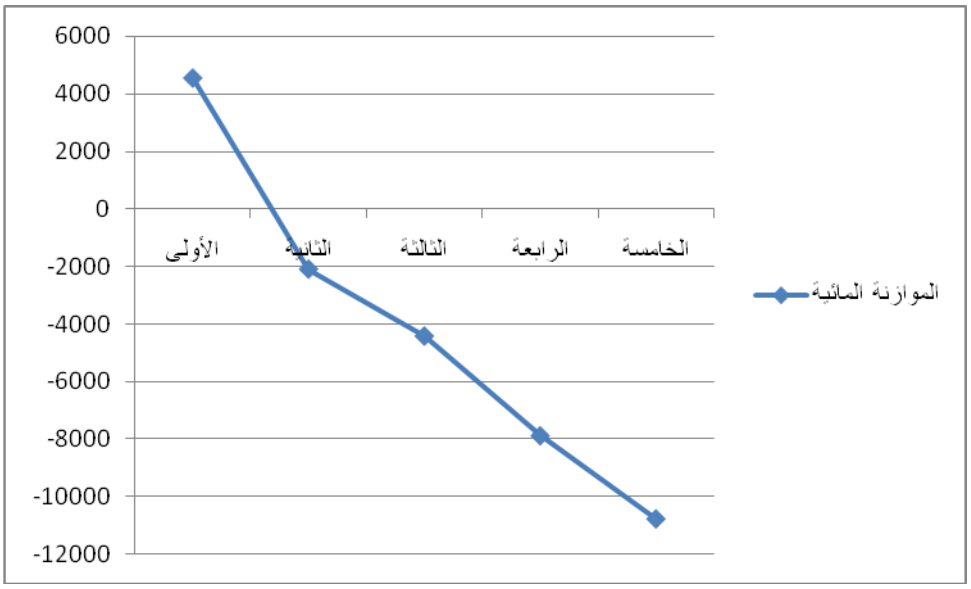
-بلغت الموازنة المائية للحوض في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ بحدود (٤٥٢٨) م. م٣ وقدرت بحوالي (-٤٤١٧) م. م٣ في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أما في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥ فتقدر بحدود (-١٠٧٦٣) م م٣.

-أبدت الموازنة المائية انخفاضاً من حوالي (٤٥٢٨) م. م٣ في الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠ إلى حوالي (-٤٤١٧) م. م٣ في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ أي بانخفاض قدره (٨٩٤٥) م. م٣ و بلغت نسبته (٨٪).

-انخفضت الموازنة المائية من حوالي (-٤٤١٧) م. م٣ في الفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ إلى حوالي (-١٠٧٦٣) م. م٣ في الفترة ٢٠٢١-٢٠٢٥أي بانخفاض قدره (٦٣٤٦) م. م٣ وبلغت نسبته (٦٪). والشكل(٧٦) يوضح ذلك.

الشكل(٧٦):الموازنة المائية في حوض اليرموك خلال الفترة (١٩٩٣-٢٠٢٥) و تقديراتها[١]

[١] لمزيد انظر الملحق ١ الجدول ٢٧



الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول(٢٧)وباستخدام برنامج Microsoft Excel

خلاصة القول:

١) إن الارتباط بين الاستخدامات المنزلية للمياه وعدد السكان ارتباط متين حيث بلغ (٩٨٪) وكذلك الأمر بالنسبة لعلاقة استخدامات المياه للري مع الزمن فقد بلغ معامل الارتباط (٩٤٪) أما بالنسبة للعلاقة بين الزمن واستخدامات المياه للصناعة فهي جيدة حيث بلغ معامل الارتباط (٧٨٪).

٢) في حالة تزايد الموارد المائية:

إن المتوقع أن تزداد الموارد المائية في إجمالي الأحواض في سورية بحدود (٣٤٢ م. م^{٣}) أما إجمالي الاستخدامات فمن المتوقع أن يزداد بحدود (١١٤٩٨ م. م^{٣}) وبالتالي فإن الموازنة المائية من المتوقع أن تبدي عجزاً مائياً.

٣) في حالة انخفاض الموارد المائية:

يتوقع أن تنخفض الموارد المائية بحدود (٣٧٩٣ م. م^{٣}) أما الاستخدامات فمن المتوقع أن تزداد بحدود (١١٤٩٨ م. م^{٣}) و بالتالي فالمتوقع أن تنخفض الموازنة المائية.

النتائج:

- انخفض معدل المواليد الخام خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠٤ حوالي (٢٣.١٦بالألف)ومع هذا الانخفاض يبقى معدل المواليد الخام في سورية من أعلى المعدلات، كما انخفض معدل الخصوبة حوالي (٣.٥٥بالألف)، مع الإشارة إلى انخفاض نسبة الأمية في سورية حوالي(٤٢.٩٪) خلال نفس الفترة، وارتفاع نسبة الإناث المتعلمات، وانخفاض متوسط حجم الأسرة بسبب تأخر سن الزواج وتعليم الإناث وتطور الظروف الاقتصادية والاجتماعية.
- انخفضت الموارد المائية في حوض اليرموك (١١.٦٤٪) وفي حوض بردى والأعوج (٦.٤٪) وفي حوض الساحل (٥.٨٣٪) وفي حوض الفرات (٣٪) وفي حوض دجلة والخابور(٠.٤٪) وفي حوض البادية (١٥.٢٪) خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٨ أما في حوض العاصي فقد زادت الموارد المائية (٠.٨٧٪) خلال نفس الفترة وكان الانخفاض في إجمالي الأحواض (١.١٪) خلال نفس الفترة.
- ارتفع عدد السكان في حوض اليرموك (٦.٦٦٪) وفي حوض بردى والأعوج (١٢.١٪) وفي حوض العاصي (٣.١٪) وفي حوض الساحل (٤٪) وفي حوض الفرات (٦.٥٪) وفي حوض دجلة والخابور (٤.١٪) وفي حوض البادية (٥.٨٪) وفي إجمالي الأحواض (٦.٤٪) خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٨.
- انخفضت إجمالي الاستخدامات في حوض اليرموك (٢.٢٦٪) وفي حوض بردى والأعوج (٢.٤٦٪) وفي حوض البادية (٣.٨٪)خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٨ وزادت في حوض العاصي (٣.٩٪) وفي حوض الساحل (٠.٢٦٪) وفي حوض الفرات (٨.٢٪) وفي حوض دجلة والخابور(٣.٢٪) وكذلك بالنسبة لإجمالي الأحواض (٥.٨٪) خلال نفس الفترة.
- انخفضت الموازنة المائية في حوض اليرموك (٥.٤٢٪) وفي حوض العاصي (٧.٩٩٪) وفي حوض الساحل (٢١.١٪) وفي حوض الفرات (٥٢.٥٪) وفي حوض دجلة والخابور (٥.٦٪) وفي حوض البادية (٢.٣٪)خلال الفترة ١٩٩٣-٢٠٠٨ أما في حوض بردى والأعوج فقد زادت الموازنة المائية (٥.٥٥٪) خلال نفس الفترة أما في إجمالي الأحواض فكان الانخفاض (١٤٩٪) خلال نفس الفترة.
- ازداد عدد السدود التراكمي في سورية خلال الفترة ١٩٧٥-٢٠٠٨ حوالي(١٠٢) سد.
- ازداد التخزين التراكمي للسدود خلال الفترة ١٩٧٥-٢٠٠٨ (١٨٣٠٨ م.م.^{٣}).
- ارتفع إجمالي الاحتياجات للقطاعات الاقتصادية خلال الفترة ١٩٦٠-٢٠٠١بنسبة (١.٢٪).
- زادت الموارد المائية المقدمة للاستخدامات المنزلية خلال الفترة ١٩٧٠-٢٠٠٠بنسبة(٢٨.٢٪).
- زادت الاستخدامات المنزلية خلال الفترة ١٩٧٠-٢٠٠٠بنسبة (٢٨.١٪).
- زاد نصيب الفرد من الموارد خلال الفترة ١٩٧٠-٢٠٠٠بنسبة(١٦.١٪).
- زاد نصيب الفرد من الاحتياجات خلال الفترة ١٩٧٠-٢٠٠٠بنسبة (١٦٪).

- ازداد عدد السكان خلال الفترة ١٩٩٤-٢٠٢٥ بنسبة(٢٪) ليصل إلى (٢٩)مليون نسمة عام ٢٠٢٥.
- انخفض معدل الخصوبة خلال الفترة ١٩٩٤-٢٠٢٥بنسبة (١بالألف)ليصل عام ٢٠٢٥ إلى حوالي (٣بالألف).
- انخفض معدل الوفيات خلال الفترة ١٩٩٤-٢٠٢٥ بنسبة (٤.٥بالألف)ليصل عام ٢٠٢٥ إلى حوالي (١بالألف).

-في حالة الموارد المائية المتزايدة بمعدل نمو (٠.٧٥٪) :

-انخفضت الموارد المائية في حوض اليرموك وزادت الاستخدامات وبالتالي فالموازنة المائية لهذا الحوض تبدي عجزاً مائياً يصل إلى (٢٩١ م.م.^{٣}) في عام ٢٠٢٥.

-انخفضت الموارد المائية في حوض بردى والأعوج وزادت الاستخدامات وتبدي الموازنة المائية لهذا الحوض عجزاً مائياً يصل إلى (٤١٤ م.م.^{٣}) في عام ٢٠٢٥.

-زادت الموارد المائية في حوض العاصي وزادت الاستخدامات إلا أن الموازنة المائية لهذا الحوض تظهر عجزاً مائياً يصل إلى (١٨٩٠ م.م.^{٣}) في عام ٢٠٢٥.

-زادت الموارد المائية في حوض الساحل وزادت الاستخدامات والموازنة المائية لهذا الحوض تبدي وفراً مائياً لكنه ضئيل يبلغ عام ٢٠٢٥ إلى (٧٨ م.م.^{٣}).

-انخفضت الموارد المائية في حوض الفرات وزادت الاستخدامات وبالتالي فالموازنة المائية لهذا الحوض تظهر في بادئ الأمر وفرة مائية تصل إلى(١٥ م.م.^{٣}) عام ٢٠١٣ ثم تبدي عجزاً مائياً يصل إلى (٢٣١٩ م.م.^{٣}) في عام ٢٠٢٥.

-زادت الموارد المائية في حوض دجلة والخابور وانخفضت الاستخدامات إلا أن الموازنة المائية لهذا الحوض تبدي عجزاً مائياً يصل إلى (٨٧٢ م.م.^{٣}) في عام ٢٠٢٥.

-انخفضت الموارد المائية في حوض البادية وانخفضت الاستخدامات أما الموازنة المائية لهذا الحوض فتبدي عجزاً مائياً حتى عام ٢٠١٥ يصل إلى(٥ م.م.^{٣}) ثم وفرة مائية تصل إلى (٨٥ م.م.^{٣}) في عام ٢٠٢٥.

-أما بالنسبة لإجمالي الأحواض في سورية زادت الموارد المائية وزادت الاستخدامات لكن الموازنة المائية تبدي عجزاً مائياً يصل إلى (٧٢٣٥ م.م.^{٣}) في عام ٢٠٢٥.

في حالة الموارد المائية المتناقصة بمعدل نمو (-٠.٨٩٪):

– انخفضت الموارد المائية في حوض اليرموك وزادت الاستخدامات والموازنة المائية فيه تبدي عجزاً مائياً يصل عام ٢٠٢٥إلى (٣٦٧ م.م.^{٣}).

– انخفضت الموارد المائية في حوض بردى والأعوج وزادت الاستخدامات وبالتالي فالموازنة المائية لهذا الحوض تبدي عجزاً مائياً يصل إلى (٦٤٥ م.م.^{٣}) في عام ٢٠٢٥.

– حوض العاصي تنخفض موارده وتزداد الاستخدامات وبالتالي فالموازنة المائية لهذا الحوض تظهر عجزاً مائياً يبلغ(٢٤٦٩ م.م.^{٣}) في عام ٢٠٢٥.

– انخفضت الموارد المائية في حوض الساحل وزادت الاستخدامات أما الموازنة المائية لهذا الحوض فتبدي وفرة مائية بادئ الأمر تصل عام ٢٠١٢إلى(١٠ م.م.^{٣})ثم تظهر عجزاً مائياً يصل إلى (١٥٢ م.م.^{٣}) في عام ٢٠٢٥.

– انخفضت الموارد المائية في حوض الفرات وزادت الاستخدامات وتقدم الموازنة المائية لهذا الحوض في البداية وفرة تصل إلى (٩٩ م.م.^{٣}) في عام ٢٠١١ ثم عجزاً مائياً يصل إلى (٤٩٤٩ م.م.^{٣}) في عام ٢٠٢٥.

– انخفضت الموارد المائية في حوض دجلة والخابور وزادت الاستخدامات إلا أن الموازنة المائية لهذا الحوض تبدي عجزاً مائياً يصل إلى (١٦٢٦ م.م.^{٣}) في عام ٢٠٢٥.

– انخفضت الموارد المائية في حوض البادية وانخفضت الاستخدامات وتظهر الموازنة المائية لهذا الحوض عجزاً مائياً بادئ الأمر يصل إلى (١ م.م.^{٣}) في عام ٢٠١٨ ثم وفرة مائية تصل إلى (٣٧ م.م.^{٣})عام ٢٠٢٥.

– أما إجمالي الأحواض في سورية فانخفضت الموارد المائية فيها وزادت الاستخدامات ويصل عجز الموازنة المائية إلى (١١٩١٨ م.م.^{٣}) في عام ٢٠٢٥.

المقترحات والتوصيات:

تعتبر موضوعات الأمن الغذائي والأمن المائي من أخطر التحديات التي تواجه جميع دول العالم وهذه الموضوعات تحتاج إلى استراتيجيات وخطط تنموية على المدى الطويل قبل الوقوع في مخاطرها الكثيرة والتي لا

يمكن معالجتها بعد ذلك، وتسعى جميع الدراسات البحثية في سورية إلى التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات الضرورية التي تشكل مقترحات جيدة لا بأس بها لوضعها بين أيدي صناع القرار السياسي لمراجعتها وتحليلها من قبل الخبراء المعنيين ومن ثم الاحتفاظ بما هو ضروري، واستناداً إلى ما توصلت إليه هذه الدراسة يمكن اقتراح مجموعة من المقترحات والتوصيات في هذا المجال:

-تكثيف الدراسات المائية بشكل جيد على مختلف الأحواض المائية في سورية وتحديد أحجام المياه وفقاً لأسس علمية سليمة وحديثة ومراقبة الوضع المائي فيها وترشيد استخدام المياه وخاصة للأغراض الزراعية.

-تشجيع استخدام تقنيات الري الحديث في سورية بدلاً من إتباع طرق الري العادي وتقديم كافة التسهيلات للأخوة المزارعين بغية توفير كميات كبيرة من المياه المستهلكة هدراً

- تسعير المياه الخاصة بأغراض الشرب وفقاً لشرائح الاستخدام وتطبيقها بشكل فعلي وخاصة في المناطق البعيدة عن مراكز وحدات مياه الشرب والصرف الصحي وإجراء الكشوفات الدورية على العدادات المنتشرة في كافة المواقع ومحاسبة المخالفين بأشد العقوبات المالية.

-وضع الأسس السليمة لتوعية السكان بأهمية المياه وحسن استثمارها بالشكل الأمثل، واعتبارها سلعة ذات قيمة اقتصادية واجتماعية، وتطبيق الإجراءات الفنية السليمة لترشيدها في مختلف الاستخدامات المنزلية والري وأغراض الصناعة وتسعيرها في ضوء ذلك خشية من الاستخدام الجائر من قبل الجميع.

-منع الحفر الجائر للآبار في المواقع التي تعاني من انخفاض مناسيب المياه والتركيز على زراعة المحاصيل وفقاً لاحتياجاتها المائية في المواقع المناسبة لها، والعمل على اعتماد أساليب تسعير هذه المياه وفقاً لاستخداماتها.

- التركيز على زيادة البحوث العلمية الأساسية والتطبيقية في مجال المياه وتطويرها والإطلاع على البحوث المماثلة في البلدان والدول الأخرى، وتشكيل فرق عمل تضم مجموعات من الخبراء بمهام تتعلق بموضوعات المياه والأمن المائي وسبل تنميتها.

- تعزيز التعاون وإقامة الصلات الوثيقة مع المنظمات والهيئات الإقليمية و الدولية التي تعنى بشؤون المياه.

-توفير القاعدة المعلوماتية عن مصادر المياه واستخداماتها الحالية والمستقبلية مع وضع الأسلوب الأنسب للتحديث الدائم لهذه القاعدة المعلوماتية.

-إجراء مسح مائي للموارد المائية إثر إجراء التعداد العام للسكان وتحديد معدل النمو السكاني وما يجب أن يتبعه من نمو في الموارد المائية ليقابل هذه الزيادة و ذلك لتحديد نصيب الفرد سنوياً من الموارد المائية الحالية و المستقبلية.

-عقد الندوات والمؤتمرات المشتركة للنساء في المناطق والقرى وتوعيتهم بأهمية المياه وأثر تزايد السكان على ذلك، وتوضيح أثر كل عامل من العوامل الديموغرافية على الوضع المائي.

الملحق رقم ١

الملحق ٢

المراجع

أولاً:المراجع باللغة العربية:

١) توسون،وراين و لويس،دافيد:**مشكلات السكان**، ترجمة راشد البراوي،مكتبة الأنجلو المصرية،القاهرة.١٩٦٦.
٢) عمر باشا،صلاح الدين و باغ،أديب:**الوجيه في الجغرافية البشرية و الاجتماعية**،مطابع وزارة الثقافة والسياحة والإرشاد القومي،دمشق،١٩٦٨.
٣) أباظة،عصام و شيشكلي،هشام:**الجولان بين أطماع العدو تاريخياً بشرياً جغرافياً اقتصادياً**،دمشق،١٩٧٥.
٤) رويسي،منصور :**المؤشرات الديموغرافية في سورية**،المكتب المركزي للإحصاء،دمشق،١٩٨٠.
٥) زكي،رمزي:**المشكلة السكانية وخرافة المالتوسية الجديدة**،الكويت،كانون الأول،١٩٨٤.
٦) عمران،عبد الرحيم:**سكان العالم العربي حاضراً ومستقبلاً**،نيويورك،١٩٨٨.
٧) الطرزي،عبد الله:**مبادئ في علم السكان**،دار الفرقان،عمان،١٩٩١.
٨) كالي،اليشع:**المياه والسلام**،الدراسات الفلسطينية،١٩٩١.
٩) صومي،جورج:**تطور المساحة المروية واستعمالات المياه في الجمهورية العربية السورية**،مديرية الري واستعمالات المياه،وزارة الزراعة،١٩٩٢.
١٠) العبد الله،حسن:**الأمن المائي العربي**،بيروت مركز الدراسات الإستراتيجية والبحوث والتوثيق،١٩٩٢.
١١) جابر ،بسام:**مشكلة المياه في الشرق الأوسط**،مركز الدراسات،١٩٩٤.
١٢) السباهي،زكريا:**المياه في القانون الدولي وأزمة المياه العربية**،دار طلاس،١٩٩٤.
١٣) جامعة الدول العربية:**استشراف صورة الزراعة العربية لعام ٢٠٠٠ تحت مشاهد بديلة**،الخرطوم،١٩٩٤.
١٤) براون،ليستر :**السكان وكوكب الأرض**،الجمعية المصرية،١٩٩٥.
١٥) المصري،جورج:**الأطماع الإسرائيلية في المياه العربية**،١٩٩٦.
١٦) كالن،روي:**عالم يفيض بسكانه–عرض لأسباب المشكلة وحل جذري لها**،الكويت،أيلول،١٩٩٦.
١٧) السيد حسن،عدنان:**المشكلة السكانية و السلم الدولي**،مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية،١٩٩٧.
١٨) الضرير ،موسى وزكريا،خضر :**السكان والتنمية**،جامعة دمشق،كلية الاقتصاد،مركز الدراسات السكانية،دمشق،١٩٩٧.
١٩) مخول،مطانيوس:**مبادئ الإحصاء السكاني**،منشورات جامعة دمشق،١٩٩٧.
٢٠) روجرز ،بيتر وليدون،بيير :**المياه في العالم العربي آفاق واحتمالات المستقبل**،١٩٩٧.

٢١) العقالي،عبد الله:**المياه العربية بين خطر العجز ومخاطر التبعية**،مركز الحضارة العربية،١٩٩٧.
٢٢) شفيق،محمد:**السكان والتنمية القضايا والمشكلات**،المكتب الجامعي الحديث،١٩٩٨.
٢٣) بسوني متولي،فؤاد:**المشكلة السكانية**،١٩٩٨.
٢٤) قيسي،علي وكبول،حسن:**الدراسة القطرية حول أثر سياسات الإصلاح الاقتصادي على استخدام مياه الري**،ورقة قطرية مقدمة إلى المنظمة العربية للتنمية الزراعية،دمشق،١٩٩٨.
٢٥) السبعاوي،عوني:**إسرائيل ومشاريع المياه التركية مستقبل الجوار المائي العربي**،مركز الدراسات الاستراتيجية،١٩٩٩.
٢٦) شير استار،جويس:**معاهدات حول مياه الشرق الأوسط**،الأهالي للطباعة،١٩٩٩.
٢٧) الحسكير،عبد المنعم:**الجولان مفتاح السلام في الشرق الأوسط**،بيروت،١٩٩٩.
٢٨) الأنصاري،فاضل:**جغرافيا السكان**،منشورات جامعة دمشق،٢٠٠٠.
٢٩) براون،ليستر:**أبعاد التحدي السكاني**،الجمعية المصرية،٢٠٠٠.
٣٠) جهاني،يوسف ابراهيم:**ملفات تركية ثرثرة في مياه تركية سورية العراق**،دار حوران،٢٠٠٠.
٣١) خدام،منذر:**الأمن المائي السوري–دراسة اجتماعية**،وزارة الثقافة،دمشق،٢٠٠٠.
٣٢) مركز الدراسات العربي،**الأمن المائي العربي**،٢٠٠٠.
٣٣) الأشرم،محمود:**اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم**،مركز الدراسات،٢٠٠١.
٣٤) خدام،منذر:**الأمن المائي العربي–الواقع والتحديات**،مركز دراسات الوحدة العربية،بيروت،٢٠٠١.
٣٥) أورتيغا،كونسويلو فاريلا وساغاردوي،خوان أنطونيو:**التقرير النهائي حول استخدامات الموارد المائية في الزراعة**،منظمة الزراعة والأغذية للأمم المتحدة،دمشق،٢٠٠١.
٣٦) العكيدي،حسن خالد:**تكنولوجيا معالجة المياه**،عمان،٢٠٠١.
٣٧) صومي،جورج وداود،معن دانيال وأبو عمر،مرسل:**الوضع الرهن واتجاهات تطور الطلب المستقبلي على الموارد المائية (١٩٧٠–٢٠١٥)**،٢٠٠١.
٣٨) سعيد،ابراهيم:**استراتيجية الأمن المائي العربي**،الأوائل،٢٠٠٢.
٣٩) سلسلة العلوم الزراعية،**مجلة بحوث جامعة حلب**،جامعة حلب،٢٠٠٢.
٤٠) وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي،المركز الوطني للسياسات الزراعية،**واقع الغذاء والزراعة**،٢٠٠٢.
٤١) بوادقجي،عبد الرحيم وخوري،عصام:**علم السكان نظريات ومفاهيم**،دار الرضا للنشر،دمشق،شباط ٢٠٠٢.
٤٢) النابلسي،سعيد:**علم السكان**،كتاب جامعي،كلية الاقتصاد،جامعة دمشق،٢٠٠٣.

٤٣) صومي،جورج والشايب،رياض وداود،معن دانيال:**استخدامات الموارد المائية في الجمهورية العربية السورية للأغراض الزراعية حتى عام ٢٠٣٠**،دمشق،٢٠٠٣.
٤٤) الابراهيم،محمد عبدو،**الجولان بين مطرقة الاحتلال وسندان التلوث**،دمشق،٢٠٠٣.
٤٥) رقية،محمد:**الماء والحياة**،٢٠٠٤.
٤٦) ورقة عمل لأسبوع العلم،الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية،وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق،٢٠٠٥.
٤٧) الواقع الراهن لقطاع الري، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق،٢٠٠٩.
٤٨) نضال،فضة:مجلة الأزمنة،**الأمن المائي السوري وبعض المصابيح الحمراء**،**On line website**
٤٩) موسى،علي:**مناخ سورية**،جامعة دمشق،كلية الآداب،قسم الجغرافية.
٥٠) مركز زايد للتنسيق والمتابعة،**الجولان بين الحق السوري والأطماع الإسرائيلية**،الإمارات العربية المتحدة، أبو ظبي.

ثانياً:الدراسات والأبحاث:

٥١) العلواني،مصطفى:**المحددات التقريبية للخصوبة في سورية**،رسالة دكتوراه،جامعة دمشق،١٩٨٦.
٥٢) أبو شعر،عبد الرزاق:**النماذج القياسية للتنبؤ مع التطبيق على الاقتصاد السوري**،رسالة دكتوراه،إشراف د.ناظم حيدر،بمشاركة د.ممدوح الخطيب الكسواني،جامعة دمشق،كلية الاقتصاد،قسم الإحصاء،١٩٨٨.
٥٣) محمد درويش،رمضان::**النمو السكاني وأثره على تطور البنى السكانية في سورية**،رسالة ماجستير،إشراف د.ناظم حيدر،دمشق،١٩٨٩.

٥٤) عامر ،إحسان:**النمو السكاني والمسألة الغذائية في الجمهورية العربية السورية**،رسالة ماجستير ،دمشق،١٩٩٤.
٥٥) محمد درويش،رمضان:**السكان والبيئة في سورية**،رسالة دكتوراه،جامعة دمشق،١٩٩٧.
٥٦) السليمان،يوسف:**الأمن المائي في سورية دراسة تحليلية وآفاق مستقبلية**،رسالة ماجستير ،جامعة حلب،١٩٩٩.
٥٧) العبد الله،رندة :**واقع الأمن المائي العربي وآفاق تطوره**،دراسة أعدت لنيل الإجازة في العلوم السياسية،إشراف د.صابر بلول،دمشق،٢٠٠٢ -٢٠٠٣.
٥٨) طلاس،سليمان:**مشكلة المياه والري في سورية واستراتيجية تنمية الموارد المائية**،بحث فردي لنيل إجازة التخرج من دورة الدفاع الوطني،إشراف د.معن دانيال داود،نديم خلوف،دمشق،٢٠٠٤.

ثالثاً:المجموعات الإحصائية والمسوحات والوثائق والتقارير:

٥٩) المكتب المركزي للإحصاء،**المجموعات الإحصائية السنوية**،من عام ٢٠٠٠ حتى عام ٢٠٠٨.
٦٠) منشورات الأمم المتحدة،**أهم المؤشرات السكانية**،٢٠٠٤.
٦١) المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية٢٠٠٧.

رابعاً:المراجع باللغة الأجنبية:

62) Goldard, W., Water Law,1989.
63) Ostrom, E., Governing the Commons – The Evolution of Institution for Collective Action, Cambridge University Press,1990>
64) Caponera, D., Principales of Water Law and Administration: National and International,1992.
65) Irrigation Enterprise Management Practice Study –Annual Report, United States Bureau of Reclamation\ Colorado State University ,1997.
66) FAO, Issues in Water Law Reform, Legislative Study ,1999.
67) Maurer, H. , Allgemeines Verwaltungsecht, C.H. Beck ,1999.

68) Bruns, B. R & Meinzen Dick R. S: negotiating Water Rigts,2000.
69) Howarth, W. , Flood Defence Law ,Shaw and Sons,2002.
70) FAO Legislative Study79 , legislation on ,Water users'Organizations , A Comparative analysis, Food and Agriculture Organization Of The United Nation, Rome,2003.
71) FAO Legislative Study80, Preparing national regulations for water resources management, principles and practice, Food and Agriculture Organization Of The United Nation, Rome,2003.
72) FAO Agricultural policy and economic development series, Syrian Agriculture at the crossroads , Food and Agriculture Organization Of The United Nation, Rome,2003.

Abstract:

Water crisis takes up an important position in all recent researches to know the amount of the underground and the current water to make it work in the best way, and find out the consumed quantities yearly and the methods to maintain them in order to save the

future needs. These needs increase according to population growth yearly especially in poor countries, in addition to the increasing need to more nutrition.

Thus the water crisis in the Arab World is considered the most dangerous one, because it affects both its presence and future, as well as all the development processes involve the existence of plentiful water which is essential for them, it is thought that the main reason for the future wars, if they may happen, is to obtain water.

The bitter decrease in water resources in many regions showed exploitation of the international water flowing such as rivers among countries that share the same river, which, in future, leads to regional conflicts that excel the struggle for oil among countries which care for this product, and this makes us think carefully about supplying water for the coming generations and searching for:

1. The gap of water between request and offer now and in the future.
2. The ability to maintain the existing water resources.
3. The way of developing the use of the water resources and working on their increase.
4. Problems of managing the water resources.
5. As water is a reason for Arabic-Israel conflict, Israel did its best to control the nearby water resources since its existence in Arab World.

So the importance of our research is to achieve:

1. Knowledge of existing water quantities and their availability to all uses and purposes at present.

2. Specifying the volume of future expectations of water.
3. Specifying the effect of population growth on water need in future.
4. Alternatives and solutions to solve the problem of water safety.

The research aims to know the present situation of population growth in Syria, and its futurity, and the abilities of present water resources to cater the continuous increasing needs of population.

So we think it is very essential to study:

1. The population growth in Syria and its growing speed.
2. Investing the or using the water resources in Syria in the best way.
3. This research reveals the existence of several demographic, environmental and social agents which affect water in water bodies in Syria; so it is necessary to know the volume of existing water resources, and working on using the new methods of irrigation to maintain and manage them in the best way to provide water for coming generations.

We depend on scientific method of description and analysis by using the real analysis to express this phenomenon, this project, and its real achievement for the planned purposes, in addition to the results of population growth on the water resources by using:

1. Descriptive method.
2. Analytic method.

We use a group of statistical methods to make predictions concerning population growth and the real situation of water resources as well as using the way of projection to evaluate the number of inhabitants in future, considering it the basis on which planners and decision makers depend to formulate the water policy, and make economic and social development programs for the future.

The research results are:

1. Increase in the number of inhabitants from 1994 to 2025 per (2%) to reach (29)million inhabitant in 2025.
2. Decrease in the rate of fertility in the same period per (0.1%) to reach (0.3%) in 2025.
3. Decrease in the rate of death in the same period per (0.45%) to reach (0.13%) in 2025.
4. In the case of water resources increasing, the total water bodies situation in Syria is: increase in water resources and their uses, but the water-balance shows watery disability reaches to (7235 $m.m^3$) in 2025.
5. In the case of water resources decreasing, the total water bodies situation in Syria is: decrease in water resources and increase in their uses, and the watery disability in water-balance reaches to (11918 $m.m^3$) in 2025.

Damascus University
Faculty of economy
Department of economy (population&development)

Population Growth and The Problem of Water Safety in Syria

A scientific research and a thesis for master's degree in economy
(population&development)

Prepared by
Dima Farah

Under supervisionof
Dr. Muhammad Jameel Omar

2009