جامعة قاصدي مرباح، ورقلة - الجزائر
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي، الطور الثاني
في ميدان: العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم تجارية
فرع العلوم اقتصادية، تخصص لاقتصاد كمي

**بعنوان**

# محددات الطلب على المياه للقطاع العائلي في ولاية ورقلة خلال الفترة 2010 الى 2021

**من اعداد الطالب : صالحي عبد الحميد**
**بوبكري عبد الحق**

**تحت اشراف الأستاذ :**
**طه بن الحبيب**

**نوقشت واجيزت علنا بتاريخ 17-06-2023**

امام اللجنة المكونة من السادة :

| الاسم واللقب | الرتبة العلمية | الصفة |
|---|---|---|
| طه بن الحبيب | استاذ محاضر (أ) | مشرفا |
| كودية يوسف | أستاذ محاضر (ب) | رئيسا |
| سلامي احمد | أستاذ محاضر (أ) | مناقشا |

## الأيـــــة:

قال تعالى﴿ أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾.

سورة الأنبياء الآية : 30.

## الشكر والتقدير

الحمد لله المتنعم بالعطاء و الشكر له على نعمه و فضله، نحمده أن وفقنا ووهبنا القوة و الإرادة لإتمام هذا العمل المتواضع .

كما نتوجه بالشكر الجزيل للأستاذ المشرف بالحبيب طه لقبوله الإشراف على هذه المذكرة و صبره و تحمله لنا طيلة فترة إعداد المذكرة وحرصه الشديد على أن يصدر هذا العمل في أحسن حلة .كما نشكر جميع أساتذة كلية العلوم الاقتصادية الذين لم يبخلوا علينا بنصائحهم و إرشاداتهم .

و الشكر أيضا موصول لكافة الهيئات و الإدارات و المؤسسات وموظفيها

الذين قدموا لنا يد العون نخص بالذكر منهم إطارات وموظفي المؤسسة العمومية للمياه وحدة ورقلة .

# الاهداء

ما أجمل أن يجود المرء بأغلى ما لديه و الأجمل
أن يهدي الغالي للأغلى .

هي ذي ثمرة جهدنا نجنيها اليوم هي هدية نهديها
إلي أبائنا حفظهم الله و أمهاتنا أطال الله عمرهم و
إلى جميع إخواننا وأخواتنا و أصدقائنا و إلى
أساتذتنا الكرام و إلى كل من

ساندنا في إعداد و انجاز هذا العمل.

| الفهرس | الصفحة |
| --- | --- |
| شكر وتقدير | I |
| الإهداء | II |
| الفهرس | III |
| قائمة الجداول | IV |
| قائمة الملاحق | IV |
| الملخص | V |
| Abstract | VI |
| المقدمة | ا-د |
| الفصل الأول الإطار النظري والدراسات السابقة | 1 |
| تمهيد | 2 |
| المبحث الأول : الاطار النظري | 2 |
| المطلب الأول : مصادر المياه في العالم المشاكل والازمات | 2 |
| المطلب الثاني : قطاعات الرئيسية مستخدمة للمياه وسياسات والمنظمات | 9 |
| المبحث الثاني : الدراسات السابقة | 16 |
| مطلب الأول : دراسات العربية والاجنبية | 16 |
| مطلب الثاني : أوجه الاختلاف والتشابه بين الدراسات سابقة والدراسة الحالية | 21 |
| الفصل الثاني : الاطار التطبيقي للدراسة | 23 |
| تمهيد | 24 |
| مبحث الأول : أدوات الدراسة | 24 |
| مطلب الأول : ولاية ورقلة وواقع المياه فيها | 24 |
| المطلب الثاني : نماذج بانال واستخداماتها | 30 |
| المبحث الثاني : التعريف بالمتغيرات ودراستها وصفيا | 37 |
| المطلب الأول : التعريف بالمتغيرات ودراستها وصفيا | 37 |
| المطلب الثاني: مصفوفة الارتباط بين المتغيرات | 38 |
| المبحث الثالث : تقدير النماذج الثلاث لبانال | 39 |
| المطلب الأول : تقدير نماذج بانال | 39 |
| المطلب الثاني : تقييم نموذج التأثيرات العشوائية | 42 |
| تحليل ومناقشة النتائج | 42 |
| خلاصة | 44 |
| الخاتمة | 44 |

| | |
|---|---|
| قائمة المراجع | 46 |
| قائمة الملاحق | 51 |


قائمة الجداول :


| رقم الجدول | عنوان الجدول | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | الدراسات العربية والدراسة الحالية | 21 |
| 2 | الدراسات الاجنبية والدراسة الحالية | 21 |
| 3 | التعريف بمتغيرات الدراسة | 37 |
| 4 | التحليل الوصفي للدراسات | 37 |
| 5 | مصفوفة الارتباطات بين المتغيرات | 38 |
| 6 | نتائج تقدير معلمات نموذج الدراسة باستخدام النماذج الثلاثة | 39 |
| 7 | يوضح نتائج اختبار LM | 40 |
| 8 | يوضح نتائج اختبار فيشر المقيد | 41 |
| 9 | يوضح نتائج اختبار HAUSMAN | 41 |


قائمة الملاحق :


| رقم الملحق | عنوان الملحق | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | يوضح بلديات ولاية ورقلة المستعملة في الدراسة | 52 |
| 2 | يوضح مختلف متغيرات الدراسة 2010-2021 | 53 |
| 3 | يوضح نتائج تحليل وصفي للمتغيرات دراسة | 59 |
| 4 | يوضح مصفوفة الارتباط بين المتغيرات | 59 |
| 5 | يوضح نتائج تقدير نموذج الانحدار التجميعي لنموذج محددات الطلب على استهلاك المياه في ولاية ورقلة | 60 |
| 6 | يوضح نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة | 60 |
| 7 | نتائج تقدير نموذج الأثيرات العشوائية | 61 |
| 8 | يوضح نتائج اختبار LM | 61 |
| 9 | يوضح نتائج اختبار hausman | 62 |

# الملخص

تناول البحث الطلب على المياه في ولاية ورقلة عن طريق دراسة المحددات والمتغيرات المختلفة التي تؤثر بشكل مباشر على المياه في ظل الندرة النسبية لهذا المورد المهم الذي يعاني من العديد من المشاكل في ظل الزيادة السكانية والحالة الاجتماعية للأفراد , واعتمدت هذه الدراسة على بيانات بانال ل 21 بلدية تابعة لولاية ورقلة خلال الفترة الممتدة من (2010-2021) , كما استخدمت المنهج الاحصائي الوصفي وأسلوب الاقتصاد القياسي .

وهدف البحث لمعرفة محددات الطلب على استهلاك المياه في ولاية ورقلة والتعرف على امثل نموذج قياسي يمكن تمثيله.

وقد تم التوصل الى ان الكمية المستهلكة من المياه للقطاع العائلي في ولاية ورقلة خلال الفترة 2010-2021 تتأثر بشكل كبير بالفاقد من المياه والذي يعتبر المتغير الأساسي في النموذج.

**الكلمات المفتاحية:** موارد المائية، طلب على المياه، محددات المؤثرة على استهلاك المياه.

# Abstract

The research dealt with the demand for water in the state of Ouargla by studying the various determinants and variables that directly affect water in light of the relative scarcity of this important resource, which suffers from many problems in light of the population increase and the social status of individuals, and this study relied on panel data for 21 municipalities of the state of Ouargla during the period from (2010-2021), It also used the descriptive statistical method and the econometric method.

The aim of the research was to identify the determinants of demand for water consumption in the wilaya of Ouargla and to identify the best standard model that can be represented.

It was found that the amount of water consumed by the household sector in the wilaya of Ouargla during the period 2010-2021 is significantly affected by water losses, which is the main variable in the model.

**Key words** :water resources-water demand-determinants affecting water consumption.

# المقدمة

**تمهيد :** يعتبر الماء أساس الحياة وأن حياة الإنسان وحضارته تأثرت بوجود الماء لذا نجد أن كل الحضارات القديمة نشأت بالقرب من مصادر المياه , وفي الأعوام الأخيرة تزايد الطلب على موارد المياه نتيجةً للزيادة المطردة في أعداد السكان ونشؤ المدن والمدن الصناعية والتجمعات السكنية بأحجامها المختلفة وقيام المشاريع الزراعية ومشاريع الثروة الحيوانية والسمكية والغابية والكثير من الأنشطة الحضارية المختلفة ، نجد أن كل ذلك قد إنعكس سلبياً على الموارد المائية مما حدي بالإنسان أن يستخدم كل ما أوتي من علم وتكنولوجيا للبحث عن المياه وأن يضع لها القوانين والضوابط في كيفية الحصول عليها واستخدامها الاستخدام الأمثل بما يمكن من حفظها وديمومتها, وبما أن مياه الشرب أصبحت تشكل هاجسًا يقلق كل دول العالم وخاصةً ما يسمى بدول العالم الثالث حيث يزداد عدد السكان بنسبةٍ كبيرةٍ وتقل الموارد المائية الصالحة للاستخدام باستمرار وهى معادلة تحتاج لتضافر الجهود لمعالجتها ، ولكن ظل توفير مياه الشرب النظيفة والصحية وبالكميات المستدامة لقطاعات عريضة من المواطنين يواجه عدة مشاكل ومعوقات من حيث وجود مصادر مياه مناسبة أو توفر التقنية المطلوبة والتمويل ولما كان توفير المياه كما ونوعا أمر مرتبط مباشرة بالتنمية ومختلف أوجه الحياة .

الماء العذب عنصر أساسي وضروري في الحياة وهو المادة التي أودع سبحانه وتعالى فيها سر الوجود حيث جاء في آياته الكريمة (وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ).سورة الأنبياء الأية (30) وتغطي المياه حوالي (80%) من سطح الأرض، ويبلغ حجم المياه العذبة الموجودة في الأنهار والبحيرات وباطن الأرض الصالحة للاستخدام البشري (2.5%) من الحجم الكلي للمياه, وعليه نجد أن جميع الحضارات القديمة قد نشأت حول ضفاف الأنهار وبالقرب من مصادر المياه.

إن الحفاظ على هذا المورد النادر والمهم بات مسألة ضرورية، ولذلك فإن عملية إدارته بكفاءة أضحت قضية ذات أهمية قصوى لدى جميع الدول وجميع المؤسسات المعنية بالمياه، لتلبية الطلب المتزايد على المياه وتحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والديمغرافي وبين استهلاك المياه, فالجزائر من بين الدول التي تتميز بموارد مائية محدودة غير منتظمة و هشة رغم تنوعها وبالمقابل هناك طلب متزايد على احتياجات التنمية و ضرورة رفع المستوى المعيشي للسكان فمن الخطر ان يتحول هذا الوضع الى عامل معيق للتنمية في حالة عدم التحكم في ادارة المياه ( الضياع، التبذير، التلوث) .

ونظرا للزيادة المفرطة للسكان وطبيعة المناخ المختلفة في الجزائر وأهمية المورد الحيوي على المستوى الوطني والمستوى المحلي بصفة خاصة، وسعيا لمعرفة أثر محددات الطلب على المياه

على استهلاك المياه فقد ارتأينا أن تكون هذه الدراسة محاولة لإلقاء الضوء على بعض محددات المياه في القطاع العائلي لولاية ورقلة.

**الإشكالية :**تشهد ولاية ورقلة تطورا حضاريا واقتصاديا ملحوظا وكذلك تزايد في عدد السكان بشكل كبير وازدياد الرفاهية لدى الأغنياء وهذا بدوره أدى الى زيادة استهلاك السكان للمياه بشكل كبير لان المياه هي العمود الفقري والاساسي للحياة ولجميع نشاطات الانسان وعليه فان مشكلة الدراسة تتمثل في الإجابة على السؤال الرئيسي :

ماهي اهم العوامل المؤثرة على الطلب على المياه في القطاع العائلي بولاية ورقلة خلال الفترة (2010-2021 م)؟ ومنه تتفرع الأسئلة التالية :

- ماهو اثر حجم السكان على الكمية المستهلكة للمياه ؟
- ماهو اثر درجة الحرارة على الكمية المستهلكة للمياه ؟
- ماهو اثر الفاقد من المياه على الكمية المستهلكة للمياه ؟
- ماهو اثر دخل الفرد على الكمية المستهلكة للمياه ؟

**فرضيات الدراسة :**

من خلال مشكل الدراسة يمكن صياغة الفرضيات التالية :

- كلما كان حجم السكان كبير أدى الى زيادة الطلب على المياه.
- يعتبر كل من درجة الحرارة والفاقد من المياه ومستوى دخل الفرد من العوامل المؤثرة على الطلب على المياه.
- هناك تأثير كبير لكل من حجم السكان وفاقد المياه على طلب على المياه.

**أهمية الموضوع :**

تنبع أهمية الدراسة من خلال أهمية المياه لكونه سلعة استراتيجية ومورد يمتاز بالندرة خاصة مع زيادة الطلب عليه، مما دفعنا الى معرفة العوامل المحددة لاستهلاك المياه، وذلك من خلال بناء نموذج لتقدير محددات طلب على المياه للقطاع العائلي في ولاية ورقلة.

**مبررات اختيار الموضوع :**

إن السبب وراء اختيار هذا الموضوع هو الرغبة في البحث في مجال الموارد المائية بغية التعرف على الإمكانيات المتاحة للجزائر من هذا المورد الاقتصادي ثم العمل على بحث وإبراز أهم العوامل المؤثرة على الطلب عليه بغية التحكم في إدارة هذا المورد آملا أن يضيف شيئا للمعرفة العلمية.

**أهداف الدراسة :**

نسعى من خلال هذا البحث للوصول إلى الأهداف التالية:

- قياس محددات الطلب على المياه في ولاية ورقلة خلال الفترة 2010-2021
- معرفة واقع المياه في ولاية ورقلة.
- محاولة تطبيق نماذج التحليل الإحصائي والتحليل القياسي على موضوع الدراسة.
- معرفة النموذج الملائم لدراسة العلاقة بين متغيرات الدراسة في بلديات ولاية ورقلة.
- وضع بعض المقترحات التي يمكن من خلالها الإرتقاء بالقرارات الإقتصادية المتعلقة بقطاع المياه.

**حدود الدراسة :**

إن دراسة أي موضوع يتطلب من الباحث تحديد المجال الذي تحدد فيه الدراسة، مدى مكاني وهو محدد في هذا البحث بدراسة حالة 21بلدية من بلديات ولاية ورقلة، أما المدى الزماني فمحدد بالفترة الممتدة من سنة 2010 م إلى غاية2021 لقد ركزت هذه الدراسة على هذه الفترة بالتحديد لسبب رئيسي، فبالرغم من أن الجزائر قد قامت بالعديد من الانجازات والجهود منذ الاستقلال من قبل الحكومات المتعاقبة في سبيل تنمية قدرات البلاد الى ان هذه الجهود كانت قليلة بالمقارنة مع ما تم به خلال هذه الفترة التي عرفت تطورا في التكنلوجيا الحديثة التي ساهمت بشكل كبير في هذا نجاح.

**منهج الدراسة :**

لمعالجة هذا الموضوع تم إتباع المنهج الوصفي كونه يتماشى مع طبيعة الموضوع، كما سيتم استخدام الطرق القياسية والإحصائية الضرورية لدراسة العلاقة بني المتغيرات والكمية المطلوبة من المياه، وبغرض الوصول إلى نتائج محددة وفق معايير علمية وذلك وفقا لأسلوب دراسة الحالة.

**هيكل البحث :**

من أجل دراسة الموضوع قسمنا الدراسة الى قسمين جانب نظري والأخر تطبيقي كما يلي :

قسم الموضوع الى فصلين الفصل الأول هو الجانب النظري للدراسة ويحتوي على مبحثين , المبحث الأول وهو الجانب النظري للدراية ويتناول مصادر المياه في العالم , وأزمة المياه , والقطاعات الرئيسية المستخدمة للمياه , والمياه في الجزائر, والمنظمات الدولية المهتمة في المياه , والسياسات المائية في الجزائر .

اما المبحث الثاني فيتناول موضوع الدراسات السابقة واوجه التشابه بين هذه الدراسات سابقة والدراسة الحالية.
اما الفصل الثاني فهو الاطار تطبيقي للدراسة و ينقسم الى ثلاث مباحث المبحث الأول يحتوي على أدوات الدراسة والتي هي منطقة الدراسة ولاية ورقلة وواقع المياه فيها ونماذج بانال, المبحث الثاني يحتوي على تعريف بالمتغيرات ودراسة الوصفية لها , اما المبحث الأخير يحتوي على تقدير النماذج الثلاث لبانال واختبارات المفاضلة بينهم وتقييم النموذج الافضل, وأخيرا تحليل ومناقشة النتائج , خلاصة الفصل , والخاتمة.

**صعوبات الدراسة :**

تعتبر أهم الصعوبات التي واجهتنا خلال إجراء هذا البحث هي تلك التي تواجه عادة الطلبة في العلوم الاجتماعية والاقتصادية عموما وهي نقص البيانات والإحصائيات حول المؤشرات الاقتصادية الكلية وتباينها في بعض الحالات، إلى جانب ذلك صعوبة الربط بين التحليلات النظرية حول الظاهرة المدروسة وواقعها، كذلك صعوبة تكميم المؤشرات والمحددات الكيفية المؤثرة على الظاهرة المدروسة مما استدعى عدم إدراجها في النموذج .

# الفصل الأول :الاطار النظري والدراسات السابقة

**المبحث الاول : الاطار النظري**

**المبحث الثاني : الدراسات السابقة**

**تمهيد :** تعتبر الموارد المائية ركنا أساسيا من الأركان التي تهيئ الظروف الملائمة للحياة واستمرارها، فهي المصدر والمكون الأساسي الذي يدخل في تركيب كل شيء في الكرة الأرضية، وهي أكثر مادة موجودة في الغلاف الجوي، وهي الوسط الذي تجري فيه العمليات الحيوية التي بدونها تنهار الحياة، ومن جانب آخر فان الموارد المائية باعتبارها من أهم الموارد الاقتصادية فهي تدخل في جميع العمليات الإنتاجية والصناعية ولذلك فهي من الموارد التي لا يمكن لأي مجتمع سواء كان متقدم أو نام أو متخلف الاستغناء عنها حيث تتوقف الحياة الاقتصادية بأكملها على توفر هذا المورد الحيوي، ولذلك فإن الاستغلال الأمثل لهذا المورد من المسائل الرئيسية التي تشغل اهتمام دول العام في الوقت الحالي، ذلك أن ندرة هذا المورد وعدم توفره بالكمية المناسبة والنوعية المقبولة يمثل عقبة رئيسية لعدد كبير من الأنشطة الإنمائية، وقد تطلب ذلك اتخاذ متوسط نصيب الفرد من المياه أحد المؤشرات الهامة لمستوى التنمية في الدولة.

سوف نتناول في هذا الفصل الإطار النظري للمياه ومناقشة الادبيات السابقة وذلك من خلال الجوانب التالية:

**المبحث الأول: الاطار النظري للموضوع.**

**المبحث الثاني: الدراسات السابقة**

## المبحث الأول : الاطار النظري للموضوع

تعتبر المياه عنصر هام للحياة على سطح الأرض، فالنبات والحيوان والإنسان يعتمدون عليها اعتمادا كبيرا للاستمرار في الحياة، وهي إما أن تكون على صورة بخار في الهواء أو ماء سائل في الأنهار والبحريات والبحار والمحيطات أو متجمدة على هيئة جليد في القطبين، وتتوزع هذه الكمية على اليابسة والأنهار والبحار والمحيطات، وتكون كمياه جوفية.

### المطلب الأول : مصادر المياه في العالم المشاكل والازمات

تحتوي الأرض على كميات كبيرة من الموارد المائية متمثلة في المياه السطحية والجوفية ، ويستغل منها لأغراض الاستهلاك العام باستمرار، وقد سجل استهلاك المياه تضاعف مرتين على الأقل في القرن العشرين، بالإضافة إلى هذا الاستنزاف، تعاني الموارد المائية من مختلف أشكال التلوث، وإذا استمر تلوث المياه عند المعدل الحالي، مع زيادة كميات المياه المستغلة، فإن ذلك سيؤدي إلى استنزاف المياه العذبة في وقت قريب.

**أولا - مصادر الموارد المائية التقليدية:**

**1- الأمطار:**

تعني كلمة المطر ماء السحاب المنهمر من السماء سواء صاحبته الرعود أو لم تصاحبه، وسواء كان غزيرا أم شحيحا وقد يسمى المطر الخفيف باسم الرذاذ أو الرحمة، وتحدد كمية الأمطار في منطقة ما طبيعة الحياة البشرية والنباتية والحيوانية إذ يعد قلة أو انعدام سقوط الأمطار سبب موت المزروعات والمحاصيل والأشجار المعمرة وتؤثر سلبا في الإنسان والحياة البرية والطبيعية، فندرة الأمطار تؤدي إلى الجفاف في بعض المناطق فتزداد بها الملوحة وتقل خصوبتها [1]وتتأثر المياه الجوفية وتقل مخزونها من المياه نتيجة انعدام سقوط الأمطار لفترات طويلة، كما يستند تحديد نوع الأقاليم المناخية وطبيعتها وتسميتها في الأساس إلى كمية ونسبة تساقط الأمطار، ومن المعلوم إن الأمطار المصدر الأول للماء إلا أن قياس فائدة الأمطار يخضع لضوابط ومحددات فمثلا فوائد الأمطار ضعيفة الكثافة والمسترسلة في الزمن[2] وكذا سلبيات الأمطار الفجائية العنيفة والمحدودة زمنيا، ومن ثم جاء مفهوم الأمطار " النافعة المتداول لدى الأوساط العلمية المهتمة بالموضوع، وهذه المنفعة رهينة بالكمية والوقت التي تتساقط على منطقة أو إقليم معين، بالإضافة إلى نوعية الأمطار المتساقطة إذ تختلف أنواع الأمطار تبعا لطرق صعود الهواء الدافئ الرطب إلى أعلى ثم تعرض هذا الهواء للبرودة والتكاثف في طبقات الجو العليا وسقوطه على شكل مطر ، لذا نجد أن الأمطار تكون في أحد الأنواع التالية [3]:

الأمطار الإعصارية : تكون نتيجة الرياح العكسية في المنخفضات الجوية فيسقط المطر على شكل زخات قوية ترافقها عواصف رعدية.

الأمطار التصاعدية : تحدث نتيجة لتصاعد الهواء الدافئ المشبع بالرطوبة إلى أعلى.

• الأمطار التضاريسية : تحدث نتيجة اعتراض الجبال للرياح المحملة ببخار الماء فتنخفض درجة حرارته في المرتفعات.

2- **الأنهار**: معظم الأنهار تبدأ كجداول صغيرة في أعالي الجبال وعند انحدار جدول ما فإنه ينضم إلى جداول أخرى كثيرة صغيرة، فيتدفق الجدول بسرعة وينتهي النهر في آخر رحلته إلى البحر فيقابل الماء العذب القادم النهر ماء البحر المالح، حيث يسمى مكان الالتقاء هذا بالمصب، ومن خصائص الأنهار أن معظمها من كبيرة ودائمة الجريان وسريعة وتكون ذات شراكة دولية بين دولتين أو أكثر تتدفق في مسارها الطبيعي من المنابع إلى المصب، وهو ما يتم تعريفه بالنهر الدولي حيث تطور هذا المفهوم من مجرى ملاحي إلى مفهوم أوسع يشمل الأهمية

---

**[1] نبيل احمد عبد الله، تكنولوجيا معالجة مياه الشرب (الترويب والتطهير)، دار الزهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009، ص4**

**[2] حسن عبد الرازق ،منصور في انتظار المطر ، أمواج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، الطبعة الثانية 2014 ، ص 11**

**[3] نبهان يحيى، الاحتباس الحراري وتأثيره على البيئة، دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع عمان، الأردن، 2014، ص97.**

الاقتصادية والاجتماعية للأنهار[4] باعتبار أن الأنهار هي مصدر الزراعة والصناعة بل أن ما تحمله الأنهار من مياه عذبة هو مصدر الحياة وتطورت استخدامات الأنهار حيث أصبحت أهم عوامل التطور الاقتصادي والاجتماعي لتصل إلى مرحلة تطبيقات تكنولوجية للحصول على الطاقة الكهربائية وإقامة الخزانات والسدود .

3-**المحيطات**: المحيطات هي الجزء الأكبر والأعظم من الغلاف المائي الذي يطوق الكرة الأرضية، إذ يبلغ عدد المحيطات التي تطوق الكرة الأرضية بخمسة محيطات وتتعرض كمية الماء الموجودة في المحيطات لتغيرات على مدى فترات طويلة من الزمن ، لذا تعتبر المحيطات مستودعات ضخمة لتخزين الماء ولا بد لهذا الماء أن يترك هذه المستودعات لكي يقوم بعمله في بقية أجزاء العالم،[5] ولما كان الماء في الحالة السائلة لا يستطيع تجاوز خط الساحل أبعد مما يستطيع الأمواج المتوغلة أو الرذاذ المتناثر، فإن من الضروري أن ينتقل إلى حالته البخارية قبل أن يستطيع الشروع في تنقلاته الداخلية، وتهيئ الشمس الطاقة اللازمة لهذا التحول، بينما يهيئ الهواء ورياحه وسائل النقل الغير محدودة

-4**البحار** :البحار هي تلك العوالم المستقلة بذاتها، والتي تحيط بالأرض اليابسة من جوانبها وتختلف أعماقها وثرواتها وما يمكن تقديمه للإنسان من منافع كثيرة ومتنوعة وتدخل مياه البحر تحت الملكية العامة ويعتبر من الحقوق المهمة وهو حق ذو طبيعة اقتصادية مهمة وتبرز هذه الأهمية في الدول التي تقل فيها المياه العذبة الصالحة للشرب، ومياه البحر في أصلها من مياه الأمطار التي نزلت من السماء ثم كانت الملوحة للحفاظ على ما في البحر من كائنات وثروات

5- **المياه الجوفية:** من المعلوم أن المصدر الرئيسي للمياه العذبة على هذه الأرض هو هطول الأمطار،[6] حيث يتم اختراق جزء منه قشرة الأرض ليتجمع تحت السطح، ويتم تبخر جزء في الغلاف الجوي وبعضها ينساب، والجزء الذي يتم اختراقه في الأرض يسمى المياه الجوفية، لذا فإن المياه الجوفية هي تلك المياه المتدفقة تحت سطح الأرض، واعتبرت المياه الجوفية موردا هاما على مر العصور يمكن العثور على الآبار القديمة المحفورة على طول خنادق الشرق الأوسط، ولا تزال بعض الأنفاق القديمة في إيران قيد الاستخدام إلى اليوم وتمثل المياه الجوفية أكبر خزان من المياه العذبة المتوفرة للبشر بسهولة، وجيولوجيا تنتج الكهوف والمجاري بسبب المواد الذائبة في المياه وتوفر المياه الجوفية عامل التوازن لتدفق التيارات المائية، وقد تظهر المياه الجوفية في شكل الآبار التي هي عبارة عن فتحات تحفر في منطقة الإشباع للمياه الجوفية أو الينابيع التي تحدث نتيجة لتقاطع النطاق المائي مع سطح الأرض مما التدفق الطبيعي للمياه الجوفية.

---

**[4] اكحل ،المختار (دينامية المجال الفلاحي ورهانات التنمية المحلية حالة هضبة بن سليمان) دار أبي رقراق للطباعة والنشر، الرباط،2004ص146**

**[5] علي محمد عبد الله (البحار والمحيطات أسرار وكنوز في الأعماق) وكالة الصحافة العربية، القاهرة 2013 ، ص19**

**[6] الخطيب عبد الله محمود، (السياسة المائية في الفكر الاقتصادي الإسلامي)، دار الكتاب الثقافي، عمان، الأردن، 1996، ص129**

**6- مياه البحيرات** :البحيرة مساحة من المياه تحيط بها الأرض وتتكون البحيرة عندما تتجمع المياه في حفر عميقة على سطح الأرض أو خلف الحواجز الطبيعية أو الاصطناعية، كما تتجمع مياه البحيرات أيضا في الحفر في قاع الوادي الذي ينتهي إلى نهر الجليد، وتتزود البحيرات بالمياه التي تصب فيها فتبقى هذه المياه في منخفض البحيرة ولا تجري إلى الخارج

7- - **مياه المستنقعات** :تمتاز بعض السهول في أنها مناطق تجمع لمياه الأودية والأنهار القادمة من أعالي المرتفعات المحيطة بتلك المنطقة[7]، ويؤدي الارتفاع المستمر في رطوبة تربة القيعان المنخفضة في بعض السهول إلى تكوين المستنقعات المائية التي ترتفع نسبة رطوبتها .

ثانيا - مصادر الموارد المائية الحديثة:

**1-إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي** :يفيد استخدام المياه الصرف الزراعي صحة الإنسان والبيئة والاقتصاد، ويمثل هذا الاستخدام ممارسة بديلة يتم تبنيها في مناطق مختلفة من العالم [8]والتي تواجهها نقص المياه وتزايد سكان المناطق الحضرية مع زيادة الاحتياجات المائية على وجه الخصوص، ونظرا لانخفاض موارد المياه السطحية والجوفية وبسبب تقلب المناخ ويتم إعذاب كميات كبيرة من مياه الصرف الزراعي عن طريق التناضح العكسي ، ثم يتم خلط هذه المياه التي تم إعذابها مع مياه أخرى عذبة لكي يتم استخدامها في قطاع الخدمات والمجتمعات الريفية، ويمكن استخدام هذا النوع من المياه كما يلي :

- المياه التي تقل ملوحتها عن 700جزء في المليون بطريقة مباشرة.

- المياه التي تتراوح ملوحتها بين 700 إلى 1500 جزء في المليون فإنه يجب خلطها بماء العذب بنسبة50 % .

- لمياه التي تتراوح ملوحتها بين 1500 إلى 3000 جزء في المليون فإن ذلك يستوجب خلط مياه الصرف مع مياه العذبة بمقدار كيلين من الماء العذب لكل كيل من ماء الصرف

-المياه التي تتراوح ملوحتها أكثر من 3000 جزء في المليون ينصح بعدم استخدامها.

**2-إعادة استخدام مياه الصرف الصحي** :بدأ الاهتمام بمعالجة مياه الصرف الصحي بعد جمعها حديثا، حيث دعت الحاجة الماسة إلى حفظ البيئة ودعم موارد المياه بمورد إضافي، ولاستخدامها لأغراض صناعية كمياه تبريد وتنظيف الشوارع والحدائق العامة وري المناطق المستصلحة، وتنقسم عملية معالجة مياه الصرف الصحي إلى عمليات فيزيائية وكيميائية وإحيائية، حيث تختلف عملية المعالجة هذه عن معالجة المياه الطبيعية نظرا لاختلاف ملونات

[7] **دعاء زكريا، (تنمية الموارد المائية في الوطن العربي)، الدار الثقافية للنشر، القاهرة، 2009، ص 126**

[8] **Hiroshan Hettiarachchi, Reza Ardakanian, Safe Use of Wastewater in Agriculture: From Concept to Implementation, Springer, Saxony, Germany, 1ed, 2018, p3.**

المياه في إن استخدام مياه الصرف الصحي له معنى اقتصادي، ليس فقط من حيث التخفيف من ندرة المياه، ولكن أيضا لأن مياه الصرف الصحي يمكن أن تفي أيضا بالمتطلبات الغذائية لنمو النبات[9] وبالتالي القضاء على استخدام الأسمدة، ونتيجة لذلك تُترجم وفورات التكاليف الناتجة عن عدم استخدام الأسمدة إلى تخفيض كبير في التكلفة خلال دورة الإنتاج.

**-3 إعادة استخدام مياه الصرف الصناعي :**إن تركيب وتركيز مياه الصرف الصناعي تختلف من صناعة إلى أخرى، ومن مصنع إلى أخر ضمن الصناعة الواحدة، ومن ساعة إلى ساعة ضمن المصنع الواحد، وقد اعتمدت العديد من الطرق وتكنولوجيا محددة لمعالجة مياه الصرف الصناعي ومع العلم أن تطور طرق معالجة مياه الصرف الصناعي لم تبدأ حديثا، ولكنه كان سريعا وأسرع بكثير من تطور معالجة مياه الصرف الصحي، كما أثبتت الجدوى الاقتصادية لعمليات معالجة مياه الصرف الصناعي، وذلك لإمكان استعادة الملوثات[10] والتي تمثل الخامات والمواد الوسيطة والمنتج النهائي، هذا بالإضافة إلى إمكانية استعادة استخدام المياه، طبقا لظروف العملية الصناعية .

**4-نقل المياه بالناقلات** :يتوقف نقل المياه من المصدر إلى محطة المعالجة في حالة وجودها ثم إلى منطقة توزيع المياه على طبيعة الأرض والظروف المحلية، فالماء يمكن نقله عبر ناقلات في البحر أو باستخدام الأنابيب أو كليهما ، كما يمكن استخدام الناقلات العملاقة لنقل المياه وذلك عن طريق ضخ كتلة من غطاء النايلون البلاستيكي ضمن الخزانات لغرض تغطية جدران الخزانات الداخلية.

5- **تحلية مياه البحر** :تعتمد عملية تحلية مياه البحر من خلال وضع ماء البحر في وحدات خاصة وضغطه بضغوط عالية وجعل هذا الماء المضغوط يمر عبر غشاء نفوذ للماء فقط أي أنه يسمح بمرور جزيئات الماء العذب الصغيرة نسبيا ولا يسمح بمرور جزيئات الملح التي هي أكبر بكثير من جزيئات الماء العذب [11]وتعتمد معظم الدول هذه الطريقة في تحلية مياه البحر، مع العلم أن هناك عدة طرق أخرى لتحلية المياه والتقليل من ملوحة المياه أو إزالتها كلية إلى الحدود الممسوحة بها مثل طرق اعذاب المياه بالاعتماد على تغيير حالة المياه المالحة أو باستخدام الأغشية أو طرق المعالجة الكيميائية[12]، بالإضافة إلى أن المقصود من تحلية المياه ليس مياه البحر فقط وإنما يدخل من ضمنها مياه الجوفية المالحة أو مياه البحيرات المالحة والتي تكون أقل ملوحة من مياه البحار، وتعد صناعة تحلية المياه وتعذيبها من الصناعات التي تتطلب الطاقة، فكان من الضروري لقيامها توفير مصدر طاقة ضخم ومنخفض التكلفة وهو ما يتم العمل من أجله، وتتضاعف تكلفة تحلية مياه البحر من جهة ثانية نتيجة التلوث لهذه المياه وذلك يستوجب تنقية مياه البحر من الملوثات قبل تعذيبها مما يعقد عملية التحلية و يضاعف تكلفتها.

---

**[9] احمد السروى (الملوثات الطبيعية و الصناعية)، المكتبة الأكاديمية للنشر، القاهرة، 2014،**

**[10] محمد السيد أحمد خليل (خصائص عمليات تنقية المياه واستعمالاتها) المكتبة الأكاديمية للنشر، القاهرة، 2010، ص 68.**

**[11] خليل محمد احمد السيد (خطوط مواسير نقل و توزيع المياه )مرجع سبق ذكره، ص307**

**[12] هاني عبد القادر عمارة، (الماء بين العلم والإيمان )دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، 2011، ص 103**

**الاستمطار الصناعي :**عمليات الاستمطار الصناعي (المطر الصناعي) والذي يعتمد على فكرة نشر وقذف مواد كيميائية حيث تعمل من أجل تكثيف بخار الماء الموجود في الهواء، وعليه فإن المقصود بالمطر الصناعي هو عصر السحب الممطرة أو القابلة للإمطار، وذلك بتوليد حالات فوق التشبع داخلها بطرق صناعية ومنها :

- قذف بلورات من الثلج الجاف مباشرة بواسطة الطائرات أعلى السحب الركامية.

- قذف مسحوق أو أبخرة الفضة بدلا من بلورات الثلج أو حرقه وذلك أما بالطائرات أو مع التيارات الهوائية الصاعدة بمناطق تكون السحب ويتم ذلك بواسطة أجهزة خاصة.

وتعد الولايات المتحدة الأمريكية [13]والاتحاد السوفيتي سابقا السباقتان في هذا النوع الهادف إلى إيجاد مورد مائي جديد، إلا إن الجدير بالذكر أن المطر الصناعي هو أقرب إلى التجارب منه إلى أن يكون وسيلة استمطار صالحة دائمة بالإضافة إلى المواد الكيماوية المستخدمة في رش الغيوم لتمطر لما لها من آثار جانبية سلبية.

**ثالثا : مشكلة المياه**

إن شح مياه الشرب في كثير من دول العالم والذي سببه الصراعات بين الدول على حصتها من هذه المياه وكذلك التلوث الذي يطال المياه هي من أهم مشكلات المياه في عصرنا الحالي[14] والتلوث الناتج عن النفايات الصلبة والسائلة والذي لا يقتصر تأثيره على مياه الشرب بل يتعداه الى مياه البحار والمحيطات ويؤدي الى تدمير البيئة البحرية والقضاء على الحياة فيها كما أنه يؤثر في صحة الإنسان الذي يشرب تلك المياه أو الحيوان والنبات, ناهيك عن الضرر الذي يلحق بالأراضي الزراعية المروية بتلك المياه الملوثة إذ تؤدي إلى تدمير بنيتها وخصوبتها وتحولها إلى تربة صحراوية غير صالحة للزراعة.

إن الماء العذب شأنه شأن الطاقة والذي يعتبر عنصراً أساسياً في كل جهد إنساني وندرته تؤدي إلى الإخلال بالنشاط الاقتصادي والاجتماعي والعديد من دول العالم تعاني من أزمة المياه فقد أصبحت سلعة نادرة ويكتسب الماء أهميته الخاصة في العالم نظراً لمحدوديته ولندرته [15]ويتميز عن الموارد الأخرى الطبيعية بثبات كمياته على سطح الأرض بفضل الدورة الهيدرولوجية.
فالماء في كوكبنا هذا يعتبر أحد الموارد الطبيعية المتجددة فهو عندما ينفذ من مكان ما في وقت ما ينتقل إلى مكان آخر أو إلى حالة أخرى ويتبع في هذا نظاماً متوازناً محكماً دقيقاً فالمحيطات تلعب دور الخزان الرئيسي للماء وتفقد منه يومياً بقدر ما تسترد بدون نقص أو زيادة فهذا نظام بيئي طبيعي ليس للإنسان دخل في وجوده غير أن علاقة الإنسان بالبيئة تدهورت في الآونة

---

**[13] ناجح الصالحي وآخرون، (الكيمياء العامة العملية)، دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2011 ، ص24**

**[14] مأمون فريز جرار، (مع القرآن دراسات ونظرات)، دار المأمون للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2014، ص174**
**[15] الفندى محمد جمال الدين (طبيعيات الجو وظواهره) دار نهضة مصر القاهرة 2018، ص 102**

الأخيرة بسب الأنشطة البشرية والزيادة السكانية الهائلة التي شكلت ضغطاً شديداً على الموارد الطبيعية وخاصةً الموارد المائية والتي تدهورت خدماتها من حيث الكمية والنوعية وانعكست آثار هذا التدهور على النشاط البشري.

مما سبق يتضح لنا أن المياه تواجه عدة مشاكل يمكن أن نجملها في الآتي:

**أولاً:** هنالك ندرة في المياه العذبة على المستويات العالمية والقومية والمحلية، فالقائمين على أمر الشعوب في جميع بقاع الأرض والعلماء والباحثين في جميع مجالات العلوم والمعارف وخاصةً ما يتعلق فيها بالطبيعة والطاقة والزراعة والجيولوجيا يواجهون في هذا القرن مشكلة المياه العذبة فهي مشكلة قومية إذا كانت في نطاق الوطن أو إقليمية أو دولية حسب امتدادها الجغرافي وتعدد المتأثرين بموضوع منابع معينة أو مصادر تتجاوز الحدود وتمتد إلى دولة أخرى فمثلاً نهر النيل يمثل المصدر الرئيسي للمياه العذبة في السودان ويمر بتسع دول هي كينيا – زائير – بورندي – رواندا - أثيوبيا - تنزانيا - أوغندا مصر ثم السودان. ويشمل ذلك كل المصادر المائية في الوطن العربي غير النيل مثل الفرات والتي تنبع من دول غير عربية مما يجعل لدول المنبع ميزة إستراتيجية. وعليه نجد أعداد هائلة من البشر لا يجدون مياه عذبة ونقية وصحية. وتشير بعض الدراسات أنه في عام 1988م قد وصل العجز في المياه في الشرق الأوسط إلى حوالي 43% لخطط التنمية الزراعية والصناعية والاجتماعية. حيث تقدر الاحتياجات المائية عما هو ضروري بحوالي (300) بليون متر مكعب سنوياً) والمتاح منها حوالي (170 بليون متر مكعب سنوياً).

**ثانياً**: سوء الإستخدام: وتعود هذه المشكلة إلى الإسراف الشديد وتزايد كميات السحب بصورة غير مقننة تزيد عن الإحتياجات المطلوبة فالطلب الشديد على الماء قد تظهر آثاره في العديد من بلدان العالم على مياه البحيرات والروافد والبحار الداخلية أيضاً مشاكل التلوث المرتبطة بالمخصبات والنفايات والمخلفات الصناعية.

**ثالثاً:** النمو السكاني المعاصر وإرتفاع وتيرة التنمية الإقتصادية في القرن العشرين في كافة أنحاء العالم والوطن العربي قد أدت إلى تغيرات أساسية في كمية ونوعية الأحواض المائية. ففي العديد من الأقطار العربية خاصةً الواقعة كلياً في مناطق شديدة الجفاف أدى زيادة الطلب على الماء فيها إلى إستنزاف الخزانات المائية الجوفية وظهور بوادر العجز المائي الذي قدر بحوالي (260) مليار متر مكعب) من الماء في الأقطار العربية.[16]

**[16] جان خوري , عبد الله الدروبي 1990م( المركز العربي لدراسات المناطق والأراضي القاحلة) ,إدارة الموارد المائية في الوطن العربي ,دمشق**

**رابعا: ازمة المياه**

يمكن إيضاح مدى جفاف المنطقة العربية، إذا عرفنا متوسط نصيب الفرد نظرياً من المياه المتجددة في 1985م يبلغ (1769 متر مكعب) إلا أن نصيبه الفعلي 875 متر مكعب من المياه المستثمرة في حين يبلغ معدل الإستهلاك العالمي للفرد من المياه سنوياً مقدار (13 ألف مترمكعب) ومما هو جدير بالذكر أن حصة الفرد العربي تدور حول الحد الأدنى العالمي للإستقرار المائي (1000) متر مكعب ) للفرد سنوياً ، فمثلاً في السودان نجد أن تعداد السكان في 2002م بلغ 32 مليون نسمة فإذا قسمت كل المياه المتاحة نجد أن نصيب الفرد يقل عن (1000) متر مكعب) في السنة أي أقل من حد الفقر المائي، وحتى إذا توفرت مستقبلاً مياه من زيادة إيرادات النيل فإن معدل نمو السكان الحالي (2.8%) سيتجاوز بالتعداد الـ 36 مليون نسمة بعد أقل من خمس سنوات.[17]

ولا تقتصر مشكلة المياه في الوطن العربي على الندرة فقط وإنما تمتد إلى نوعية المياه التي تتدنى وتتحول إلى مياه غير صالحة للإستخدام لأسباب متعددة.

**وهناك العديد من المظاهر لأزمة المياه: [18]**

-عدم كفاية الحصول على المياه الصالحة للشرب لنحو (884) مليون نسمة

-عدم كفاية الحصول على مياه تستخدم للصرف الصحي لنحو (2.5) مليار نسمة

- نضوب المياه الجوفية مما يؤدي إلى تناقص كبير في الغلال الزراعية.

- الإفراط في تلوث موارد المياه والحاق الضرر بالتنوع الحيوي.

-الصراعات الإقليمية على الموارد المائية الشحيحة في بعض الأحيان مما يؤدي إلى حروب.

- الأمراض المنقولة عن طريق المياه الجارية نظراً لعدم وجد مياه نظيفة في المنزل، هي أحد الأسباب الرئيسية للوفاة في جميع أنحاء العالم وهي السبب الرئيسي لوفاة الأطفال دون الخامسة.

**المطلب الثاني :قطاعات رئيسية مستخدمة للمياه وسياسات المائية والمنظمات الدولية**

**اولا: قطاعات الرئيسية المستخدمة للمياه**

للطلب على المياه أربعة مصادر رئيسية هي الزراعة وإنتاج الطاقة وعمليات الإنتاج الصناعي والإستهلاك البشري ويستلزم الإنتاج الزراعي والحيواني قدراً كبيراً من المياه، وتستأثر الأنشطة الزراعية وحدها بنسبة 70% من مجموع الموارد المائية المستخدمة في أنشطة البلديات وأنشطة قطاعي الزراعة والصناعة بما في ذلك قطاع الطاقة مجتمعةً ، ويؤدي الطلب

**[17] ورشة عمل مستقبل البحث العلمي في مجال المياه الخرطوم , سبتمبر 2002**

**[18] نادية عمر 1993ص306**

المتزايد على المنتجات الحيوانية بوجه خاص إلى إرتفاع الطلب على المياه ، ويُتوقع أيضاً أن يزداد الطلب العالمي على المواد الغذائية بنسبة 70% بحلول عام 2050م ومن أهم هذه القطاعات [19]:

**1- الزراعة :**تستحوذ الزراعة على النصيب الأكبر من المياه العذبة في العالم، حيث تستهلك (70%) منها، وتستهلك الصناعة (20%) والمتبقي هو نصيب الإستهلاك اليومي للتعداد السكاني العالمي المتزايد في حاجاته للطعام يتجاوز الآن (7) مليارات، ويتوقع أن يصل إلى (9) مليارات بحلول عام 2015م ، وكذلك نمو الصناعات والتطويرات المدنية تتسع، وإن التجارة الناشئة للمحاصيل التي تستخدم في الوقود الحيوي أيضاً تتطلب حصة من موارد المياه العذبة. ولذلك فإن نقص المياه يصبح قضية مهمة، وقد قام معهد إدارة المياه الدولي في سيريلانكا عام 2007م بإجراء تقدير لإدارة المياه في الزراعة لمعرفة ما إذا كان هناك في العالم ما يكفي من المياه لتأمين طعام لتعداد سكان العالم الآخذ بالإزدياد وقد قامت الدراسة بتقييم كمية المياه المتوفرة للزراعة على مستوى عالمي وحددت أماكن تعاني من نقص في المياه، وقد وجدت أن خمس سكان العالم أكثر من (1.2) مليار يعيشون في أمان تعاني من نقص فيزيائي في الماء حيث لا يوجد ما يكفي من المياه لسد كافة الإحتياجات. ويوجد (1.6) مليار إنسان آخرين يعيشون في أماكن تعاني من نقص في المياه ناتج عن عوامل إقتصادية.

**2- الصناعة :** تتطلب الصناعة الحديثة كميات هائلة من المياه للأغراض الصناعية المختلفة، ومن الطبيعي أن كميات المياه المتوافرة تختلف من منطقة إلى أخرى، ويعد الماء من الموارد الطبيعية المتجددة المتوافرة في أغلب جهات العالم، ونظراً لأهمية المياه في الصناعة، نجد أن أغلب المؤسسات الصناعية قديماً وحديثاً قد إختارت مواضعها على إمتداد الأنهار الرئيسية، وهذا الإرتباط بين الأنهار وبين الصناعة يبدو بشكل واضح بالنسبة للصناعات التي تتطلب كميات كبيرة من المياه لأغراض العمليات الصناعية المتنوعة كصناعة توليد الطاقة الكهربائية، وفي صناعة تكريرالبترول وصناعة الورق والأسمدة والحديد والصلب والأسمنت وكذلك صناعة الحرير الصناعي. وهناك بعض العناصر التي يجب أن تؤخذ بعين الإعتبار عند دراسة دور المياه في إختيار موقع وموضع الصناعة ، فالعنصر الأول يمثل مقدار الطلب أو الحاجة إلى المياه من حيث الكمية، إذ أن من المعروف أن الصناعات تختلف فيما بينها في مدى حاجتها إلى المياه فهناك صناعات تستهلك مقادير كبيرة من المياه، كصناعة الورق وصناعة الريون الحرير الصناعي"، وصناعة الحديد والصلب والأسمدة الكيماوية وغيرها وأن من يتابع عملية إستخدام المياه في الصناعة سيتبين له أن الحاجة إلى المياه في تصاعد مرافقة للتطور الصناعي والتكنولوجي. ولقد دفعت زيادة الطلب على الماء في الصناعة إلى إعادة إستخدام المياه ولعدد من المرات في هذا المجال وتوجه الدراسات الإقتصادية إلى ترشيد وتقنين إستعمالات المياه,[20]

---

**[19] برنامج الأمم المتحدة عن تنمية الموارد 2018**

**[20] محمد إسماعيل عمر، (2004)، (معالجة المياه)، القاهرة، دار الكتب العلمية لنشر والتوزيع**

تشير مسحوبات المياه العذبة السنوية إلى إجمالي مسحوبات المياه، ولكن لا تدخل فيها فواقد التبخر بأحواض التخزين, وتشمل المسحوبات أيضاً المياه المسحوبة من محطات التحلية التي توجد بالبلاد التي تعتبر فيها مصدراً مهماً من مصادر المياه العذبة.

**ثانيا : الاستهلاك العائلي للمياه**

استخدام الموارد المائية في القطاع المنزلي :

**1 - طبيعة ونوع الاستخدام للمياه في المنازل:**

يتمثل دور استخدام المياه المنزلية لتلبية الاحتياجات البشرية الأساسية التي تحافظ على استمرارية الحياة وتوفير وسائل الراحة والرفاهية، حيث يمكن تقسيم الاستخدامات إلى الاستخدامات الداخلية والاستخدامات الخارجية

**1-1الاستخدام المنزلي الداخلي للمياه:**[21]

يمكن حصرها فيما يلي :

-الشرب حيث تمثل مياه الشرب عصب الحياة ومدى توفر مياه الشرب النقية يمثل أحد المؤشرات للتقدم والرقي.

- الاغتسال والاستحمام.

- الطبخ.

- غسيل الصحون والملابس

- التنظيف مثل تنظيف الحمامات.

- الصرف الصحي.

**1-2 الاستخدام المنزلي الخارجي للمياه:**

يستخدم الماء المنزلي أيضا في ري الحدائق المنزلية وعمليات تجميل المبنى وترطيبه عن طريق النوافير وأحواض المياه أو حمامات وأحواض السباحة، فالماء له استخدامات جمالية وبيئية حيث يساعد على ضبط الرطوبة النسبية بالموقع كما يؤدي إلى تنقية وتبريد الهواء المار عليه.

**-2 مصادر المياه المنزلية:**

تأتي مصادر المياه للاستخدام المنزلي من المياه العذبة والنقية من خلال شبكات التزويد العامة أو الذاتية، وفيما يلي نذكر بإيجاز أهم هذه المصادر:

[21] **محمد أحمد السيد خليل (2003) (إعداد المياه للشرب والاستخدام المنزلي)، القاهرة الطبعة الأولى المكتبة الاكادمية**

- ماء الحنفية (الصنبور) هي المياه التي تدخل إلى المنازل والمباني من شبكة المياه المحلية، عن طريق الأنابيب الناقلة للمياه، في حين أن جودة مياه الصنبور تختلف حسب الموقع، حيث هناك مبادئ عامة تنطبق على معظم المناطق بالإضافة إلى الموارد الخاصة بالموقع التي يمكن أن تساعد على جودة مياه الصنبور

- المياه المعبئة وهي المياه المعبئة في زجاجات بلاستيكية أو علب وهي موجهة أساسا للشرب، حيث تخضع لمعايير صحية وتجارية ويكون مختوما في حاوية نظيفة صحية سواء كانت زجاجة أو علبة.

- الآبار المنزلية وهي المياه الجوفية والمياه المخزنة من الأمطار التي تستخرج بآلات حفر خاصة والتي تحفر داخل محيط المنزل مثل الحدائق الخلفية والبساتين

**ثالثا: المنظمات الدولية المهتمة بالمياه**

**المجلس العالمي للمياه:** تأسس المجلس العالمي للمياه في عام 1996م بمبادرة من المتخصصين بموضوع المياه والمنظمات الدولية ، إستجابةً للقلق المتزايد حول قضايا المياه في العالم ، ويعمل المجلس على تشجيع المناقشات وتبادل الخبرات ، وتعزيز الوعي وبناء الإلتزام السياسي والعمل الجاد على قضايا المياه الحرجة على جميع المستويات لرفع كفاءة حفظها وحمايتها ، وإدارة إستخدام المياه في جميع أبعادها على أساس مستدام بيئياً لصالح جميع أشكال الحياة على الأرض والتوصل إلى رؤية إستراتيجية مشتركة بشأن موارد المياه وإدارة خدمتها بين جميع أصحاب المصلحة في المجتمع.[22]

**الجمعية الدولية للمياه :**[23]هي منظمة غير ربحية تتمتع بالحكم الذاتي وتهدف إلى تغطية جميع جوانب دورة المياه في الطبيعة تضم (500) للشركات في حوالي (80) بلداً، والمجموعة هي بمثابة شبكة عالمية للمحترفين في مجال المياه وللنهوض بالمعايير ، وإستخدامهم أفضل الممارسات في مجال الإدارة المستدامة للمياه ، وتستضيف سنوياً أكثر من (40) من المؤتمرات المتخصصة وورش العمل في مختلف جوانب إدارة المياه ، وتهدف إلى بناء الوعي العام والمشاركة في حماية موارد المياه في أنحاء العالم.

**المعهد الدولي لإدارة المياه[24]:**

هو منظمة غير ربحية مقره الرئيسي في سريلانكا ، وله مكاتب إقليمية في جميع أنحاء آسيا وأفريقيا ، يعمل في شراكة مع الحكومات والمجتمع المدني والقطاع الخاص لتطوير حلول لإدارة المياه الزراعية قابلة أن يكون لها تأثير حقيقي على الحد من الفقر والأمن الغذائي وصحة النظام الإيكولوجي ، وعضو في المجموعة الإستشارية وتنظيم البحوث العلمية التي ترتكز على الإستخدام المستدام للموارد المائية والأراضي في البلدان النامية ، وهي شراكة الأبحاث العالمية

[22] **المجلس العالمي للمياه 2014**
[23] **الجمعية الدولية للمياه**
[24] **برنامج الأمم المتحدة 2009**

من أجل مستقبل آمن للغذاء ، وتستهدف في الإستراتيجية للأعوام من 2014م - 2018م تحديات إدارة المياه والأراضي التي تواجهها المجتمعات الفقيرة في البلدان النامية ، والذي يسهم في تحقيق الأهداف الإنمائية للأمم المتحدة للألفية للحد من الفقر والجوع، والحفاظ على بيئة مستدامة .

**معهد ستوكهولم الدولي للمياه[25]:**

هو معهد السياسة مقره ستوكهولم الذي يولد المعرفة ويبلغ صنع القرار نحو السياسة الحكيمة لإستخدام المياه ، تأسس في عام 1991م ومن مهامه تنفيذ البحوث العلمية المرتبطة بالمياه ويتبنى القدرات المؤسسية تقديم الخدمات الإستشارية في خمسة مجالات إدارة المياه ، وإدارة المياه العابرة للحدود ، تغير المناخ تغير المناخ ، ورابطة المياه والطاقة والغذاء ، واقتصاديات المياه

**الإدارة المتكاملة للموارد المائية [26]:**

تأسست الإدارة المتكاملة للموارد المائية في عام 1996م لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية والتي تعرف بأنها التنمية المنسقة لإدارة المياه والأراضي والموارد ذات الصلة من أجل تعظيم الرفاه الإقتصادي والإجتماعي دون المساس بإستدامة النظم البيئية الحيوية.

**المركز العالمي للتميز عن مخاطر المياه**[27] : من أبرز مهام المركز العالمي للتميز عن مخاطر المياه مراقبة وتحليل الظواهر الطبيعية والإجتماعية ، وتطوير منهجيات وأدوات ، وبناء القدرات ، وخلق شبكات المعرفة ، ونشر الوعي والمعلومات من أجل مساعدة الحكومات وجميع أصحاب المصلحة لإدارة مخاطر الكوارث المتصلة بالمياه على الصعيدين العالمي والوطني ومواجهة المخاطر المتزايدة المتصلة بالمياه في أنحاء العالم ، شرعت الأمم المتحدة واليونسكو على العديد من المبادرات ، منها العقد الدولي للحد من الكوارث الطبيعية ولزيادة الوعي بأهمية الحد من الكوارث .

**برنامج تقييم المياه العالمي التابع للأمم المتحدة:**

يقدم برنامج تقييم المياه العالمي التابع للأمم المتحدة تقرير الأمم المتحدة للمياه وهو إستعراض سنوي لإستخدام وإدارة موارد المياه العذبة في العالم ، ويراقب قضايا المياه العذبة ، وتعزيز قدرات التقييم على المستوى الوطني وتنوير عملية صنع القرار ، وتقديم توصيات في ضوء المعلومات والبيانات والأدوات والمهارات اللازمة لتمكينهم من المشاركة الفعالة في وضع السياسات .

---

**[25] معهد ستوكلهوم الدولي للمياه 2014**

**[26] الأمم المتحدة 2014**

**[27] المركز العالمي للتمييز عن مخاطر المياه 2014**

**خامسا :السياسات المائية و تنظيماتها الهيكلية في الجزائر منذ الاستقلال :**

عرفت الجزائر منذ الاستقلال وحتى وقتنا الحاضر عدة سياسات مائية وهي [28]:

1- **السياسة المائية لفترة 1962-1970** : تميزت هذه المرحلة بوجود14سد بطاقة تخزين ضعيفة قدرها670مليون م3 ومساحة مسقية تقدر ب320000هكتار، وبالنسبة للمهام الخاصة بالموارد المائية فيتم تسييرها بالاشتراك بين وزارة الأشغال العمومية ووزارة الفلاحة.

2- **السياسة المائية للفترة1970-1977**: في هذه المرحلة أُنشِئت كتابة الدولة للري للتكفل بالمهام الخاصة بالموارد المائية كما تمت برمجة تشييد14سد.

3- **السياسة المائية للفترة1977-1980**:في هذه الفترة تم تحويل مهام تسيير الموارد المائية من كتبة الدولة للري لوزارة الري وإصلاح الأراضي وحماية البيئة، كما شهدت الفترة لجوء الدولة للبنك الدولي من اجل الاستفادة من الدعم المالي والدعم التقني من اجل رفع الموارد المائية و القضاء على التلوث المائي وكذا القيام ببرامج استثمارية لتزويد السكان بالمياه.

**4-السياسة المائية للفترة1980-2000** :تعتبر هذه المرحلة من أهم المراحل من خلال المشاريع والاستثمارات التي تم انجازها و كذا التشريعات والتنظيمات التي تم وضعها:

**1.4على المستوى التشريعي** : ظهور القانون 83-17 المؤرخ في 16جويلية 1983المتعلق بالمياه والذي يؤكد على احتكار الدولة لتسيير و إدارة الموارد المائية.

**4-2على المستوى التنظيمي** :تم في هذه المرحلة تحويل مهام تسيير قطاع المياه إلى وزارة البيئة والغابات(1984-1994) و منذ سنة 1994 و الى غاية 2000 أوكلت مهام لوزارة التجهيز والتهيئة العمرانية.

كما انه في هذه المرحلة تم إنشاء مؤسسات فعالة تتماشى مع السياسة الموضوعة نذكر منها:

- الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات(.ANBT)
- الديوان الوطني للسقي وصرف المياه(.ONID)
- وكالات الأحواض الهيدروغرافية.(ABH)

**3.4على المستوى الاستثماري**: نالت مشاريع التجهيز وبناء الهياكل القاعدية للتعبئة والتخزين في هذه المرحلة نصيبها.

السياسة المائية لما بعد سنة 2000:تعتبر هذه المرحلة أهم مرحلة على الإطلاق إذ شهدت إنشاء

[28] **خبابة عبد هللا وخبابة صهيب، (اشكالية المياه والتنمية المستدامة حالة الجزائر)، جامعة المسيلة.**

وزارة تعنى بكل ما يتعلق بالمياه هي وزارة الموارد المائية وهذا في25اكتوبر2000، كما شهدت عدة تغيرات [29]أهمها :

**1.5 من الناحية التنظيمية :** شهدت المرحلة خلق مؤسستين هامتين :

ϖالديوان الوطني للتطهيرONA :هي مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي تجاري مكلفة بضمان المحافظة على المحيط المائي على كامل التراب الوطني، التحكم في الانجاز و الأشغال واستغلال منشآت التطهير الأساسية....

ϖالجزائرية للمياه:ADEوهي مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي تجاري مكلفة في إطار السياسة الوطنية للتنمية بضمان تنفيذ السياسة الوطنية للتزويد بمياه الشرب عبر كامل التراب الوطني من خلال أنشطة أساسية تتمثل في تسيير عمليات إنتاج مياه الشرب والمياه الصناعية، نقل المياه ومعالجتها وتخزينها وتوزيعها.

وجاءت هذه المؤسسة محل جميع المؤسسات في ممارسة مهمة توفير الخدمة العمومية لإنتاج المياه الصالحة للشرب وتوزيعها والمياه الصناعية والتطهير، المؤسسات العمومية ذات الاختصاص الجهوي في تسيير مياه الشرب و كذا الوكالات و المصالح البلدية و توزيع المياه حيث تتواجد مؤسسة الجزائرية للمياه على مستوى خمسة عشر منطقة تحوي أربعة وأربعون وحدة، تشرف كل منطقة على تسيير عدد معين من الوحدات لا يزيد عن الأربع في حين تسير ستة وحدات متبقية من طرف مؤسساتSPAعدد البلديات المسيرة من قبل مؤسسة الجزائرية للمياه978بلدية من المجموع الكلي والبالغ [30]1541بلدية على مستوى الوطن .

أما في ولاية ورقلة فقد بلغت عدد البلديات المسيرة من طرف الجزائرية للمياه وحدة ورقلة 21 بلدية ابتداء من سنة2012.

---

[29] **خبابة عبد هللا وخبابة صهيب، (اشكالية المياه والتنمية المستدامة حالة الجزائر)، جامعة المسيلة**

[30] **https://www.ade.dz/index.php/projets-structurants/integration-des-communes تاريخ الاطلاع 2019.04.20**

**من الناحية التشريعية:** قامت الدولة في هذه المرحلة بوضع حماية قانونية تشريعية للموارد المائية من خلال العديد من القوانين والمراسيم الهامة والتي شملت المواضيع التالية:

- فتح مخابر تحاليل جودة المياه وكذا التعريفات المتعلقة به تحديد كيفيات تسعير الماء المستعمل في الفلاحة وتحديد قواعد تسعير الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح كذا التعريفات المتعلقة به للشرب والقانون المتعلق بالمياه والذي يعتبر أهم قانون كونه يجسد إستراتيجية الجزائر في تعاملها مع ثروتها المائية

## المبحث الثاني : الدراسات السابقة

بعد ما تم الإحاطة بالجوانب النظرية للموضوع والتي تم التعرض لها في المبحث الاول، خصص هذا المبحث للتطرق وتقديم بعض الدراسات السابقة، التي تناولت نفس الموضوع واهتمت بدراسته، علما أن الدراسات التي تطرقت لدراسة هذا الموضوع دراسة قياسية قليلة جدا، الى أنه تم اختيار بعض الدراسات التي تتناسب وتشترك مع موضوع دراستنا.

### المطلب الأول : دراسات العربية والأجنبية

#### أولا : دراسات عربية

1 :**دراسة طارق إبراهيم المقادمة (2015م):**[31] هدفت الدراسة الى تقدير دالة الطلب على إستهلاك المياه في غزة، وذلك من خلال دراسة الواقع الحالي والمعيقات التي تواجه إستهلاك المياه في قطاع غزة والتي تتمتع بخصوصية عن جميع البلدان في العالم حيث تعتبر مشكلة المياه في قطاع غزة بإتساع الفجوة بين العرض والطلب وتتزايد مع مرور الزمن محدثة أثراً كبيراً في نواحي الحياة المختلفة ويمثل القطاع العائلي النسبة الأكبر في الإستهلاك وتم إستخدام منهجية التحليل الكمي في تقدير دالة الطلب بإستخدام متغيرات مختلفة عما كانت عليه في الدراسات السابقة، وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع إشتراكات المستهلكين للمياه في قطاع غزة والمسجلين رسمياً في بلديات قطاع غزة ومصلحة بلديات الساحل والتي يبلغ عددها (167.003) إشتراكاً ، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج كان من أهمها :إن إرتفاع سعر بيع متر مكعب بشيكل واحد يؤدي إلى إنخفاض الإستهلاك بمقدار (1.8) متر مكعب في الشهر الواحد.

إن إرتفاع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة بمقدار دولار واحد يؤدى انخفاض إستهلاك الفرد من المياه بمقدار أربعة لتر شهرياً. إن إرتفاع درجة الحرارة بدرجة مئوية واحدة يؤدي إلى زيادة إستهلاك الفرد من المياه بمقدار خمس وعشرون لترفي الشهر.

[31] **دراسة طارق إبراهيم ( تقدير دالة الطلب على استهلاك المياه في غزة 2015 مذكرة ماجستير)**

تعد محافظات الشمال أعلى متوسط إستهلاك مقارنةً بالمحافظات الأخرى من حيث (الإنتاج، الإستهلاك الفاقد في ماجاءت المحافظات الوسطى بأقل معدل إستهلاك للفرد، وتوصلت الدراسة إلى عدة توصيات كان من أهمها:

مطالبة المجتمع الدولي بالوقوف أمام مسؤولياته والضغط على السلطات الصهيونية والحكومة الإسرائيلية التدخل في قطاع المياه في الأراضي الفلسطينية . العمل وفق برنامج وطني لحل أزمة المياه وضرورة إشراك كل من الحكومة والبلديات والمواطنين والجهات المعنية للوقوف أمام مسؤولياتهم ضرورة قيام البلديات بوضع الخطط العاجلة لمعالجة أزمة المياه والحد من نسبة الفاقد بما يحقق المصلحة العامة (دراسة : طارق إبراهيم المقادمة ، 2015م).

**2- دراسة البنك الدولي (2010م) :**[32]

إن الفهم الأفضل لمياه الصرف الصحي المنزلية في تطوير الكوابل اللازمة لدمج وتوسيع شبكات المياه بشكل أكثر فعالية تحليلات neta قد فحصت محددات البلدان الصناعية houscho ،ولكن القليل من الجهد وقد تم تجميع متزايد من المؤلفات التي تتغلب على الطلب على المياه في المنازل في تطوير المقاييس. يستعرض هذا المقال ما هو معروف وما هي المراسلات حتى الآن. تحليل الطلب على الثرم المعقد بسبب أدلة وافرة على أنه، خلافاً لما هو ملاحظ في معظم البلدان المتقدمة ، فإن الأسر في البلدان النامية تستطيع الوصول إلى أكثر من نوع من مصادر المياه، وقد تستخدم أكثر من نوع واحد منها ، تصف إستراتيجيات النمذجة المختلفة التي يتبعها الباحثون. تقدير الطلب على المياه في البلدان النامية ومناقشة القضايا المتعلقة بجمع البيانات، إن النتائج التي توصلت إليها الدراسات حول المحددات الرئيسية للطلب على المياه في هذه الطلبات المائية المتعددة في البلدان النامية هي أن المؤلفين الذين أفادوا إلى البلدان يشيرون إلى أنه، على الرغم من عدم التجانس في الأماكن والفترات الزمنية التي تمت دراستها ، فإن معظم التقديرات الخاصة بالثبات الذاتي من الماء ومن الإتصالات الخاصة في المدى 0.3 إلى 0.6 ، وعادةً ما يتم الإبلاغ عنه في المقاطع الصناعية. النتائج التجريبية على القرارات المتعلقة بمصادر المياه المنزلية أقل قوة بكثير ويجب أن تكون ذات أولوية عالية للبحوث المستقبلية القريبة.

**3-دراسة: قدح (2010م):**[33]هدف الباحث من خلال هذه الدراسة إلى تحديد تقدير أثر العوامل الاقتصادية والاجتماعية للأسرة على استهلاك مياه الشرب من خلال تقدير دالة الطلب على المياه باستخدام بيانات قطاعية من عينة بلغت (1200) أسرة في مدينة عمان، عاصمة الأردن. إن من المهم للقائمين على إدارة المياه القدرة على التنبؤ بتغير الطلب على المياه لأي تغير في سياسة تسعير المياه أو تغير في دخل الأسر. وقد خلصت الدراسة إلى النتائج التالية:

تراوحت مرونة الطلب السعرية بين (-0.81 و 0.97) مما يعني أن الزيادة في أسعار المياه بنسبة 10% قد تؤدي إلى توفير من (9.78.1%) في مياه الشرب كانت المرونة الداخلية منخفضة عند (0.08).

---

[32] **دراسة بنك الدولي (تقدير الطلب على المياه في البلدان النامية سنة 2010)**

[33] **تقدير الطلب على مياه الشرب في ظل نظام التسعيرة التصاعدية في مدينة عمان -الأردن سنة 2010**

4- **دراسة محمد السعيد نقايس (2019)**[34] وخرجت هذه الدراسة بالعديد من النتائج منها :عدد السكان يزداد من سنة إلى أخرى من 2012 إلى غاية 2018 وذلك نتيجة ارتفاع في معدلات المواليد الذي سببه ارتفاع في معدلات الزواج وانخفاض في معدلات الوفيات نتيجة حسن الأوضاع الاجتماعية والصحية في الولاية.

استهلاك السكان للمياه يزداد من سنة إلى أخرى من 2012 إلى غاية 2018 ، وهذا مرده إلى الزيادة السكانية التي شهدتها الولاية خلال هذه الفترة

وجود ارتباط ذو علاقة طردية بين عدد السكان واستهلاك المياه وعليه فإن زيادة عدد المساكن تؤدي إلى الزيادة في الطلب على المياه وهذا ما يؤدي إلى الارتفاع في استهلاك المياه في ولاية ورقلة

5-**دراسة شرف الدين سعيد محمد(2019)**[35]هدف الباحث من خلال هذه الدراسة الى تقدير دالة الطلب على إستهلاك المياه في سودان، وذلك من خلال دراسة الواقع الحالي والمعيقات التي تواجه إستهلاك المياه في محلية الخرطوم وتم إستخدام منهجية التحليل الكمي في تقدير دالة الطلب بإستخدام متغيرات مختلفة عما كانت عليه في الدراسات السابقة، وخرجت الدراسة بنتائج وهي وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين حجم السكان والكمية المستهلكة من المياه حيث زيادة عدد السكان بوحدة واحدة يؤدي إلى زيادة الكمية المستهلكة من المياه بمقدار 283 لتر في الشهر الواحد .

.وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين درجة الحرارة والكمية المستهلكة من المياه . ارتفاع درجة الحرارة بدرجة مئ20وية واحدة يؤدي إلى زيادة الاستهلاك من المياه ب 7 لتر في الشهر الواحد وهذا يتوافق مع النظرية الاقتصادية بوجود علاقة طردية بين ارتفاع درجة الحرارة والكمية المستهلكة من المياه .

وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين الفاقد من المياه والكمية المستهلكة من المياه، و توصلت الدراسة أن الفاقد من المياه من أهم العوامل التي أدت إلى استهلاك المياه بكميات كبيرة من خلال فترة الدراسة حيث بلغت قيمة معلمته(-8.66) كأكبر قيم المعلمات المتحصل عليها من النموذج وارتفاعه يؤدي إلى نقصان الكمية المستهلكة من المياه

6-**:دراسة الامام بله طيب الأسماء حمد(2017)** [36]استند البحث في تقدير نموذج الدراسة على أسلوب تقدير البيانات الشهرية للعينة بالإضافة الى استخدام طريقة التكامل المشترك , لتحديد وجود علاقة توازنية في المدى الطويل بين المتغيرات وذلك بعد استقرار السلاسل الزمنية في المستوى وعند الفرق الأول , وتبين من نتائج التحليل ان مقدرات النموذج , جاءت مطابقة لافتراضات النظرية الاقتصادية وكذلك تبين وجود علاقة سببية لعينة الدراسة محل البحث

[34] **دراسة حول تأثير سكان ولاية ورقلة على استهلاك المياه من 2012-2018 ثم التنبؤ لغاية سنة 2030**
[35] **تقدير الطلب على المياه للقطاع العائلي في محلية الخرطوم من 2011-2015**
[36] **النموذج القياسي لدالة الطلب على المياه نظيفة بمحلية بربر خلال فترة 2010-2014**

**ثانيا : مقالات اجنبية**

1-**دراسة Schleich,[37] Joachim; Hillenbrand, Thomas** (محددات الطلب على المياه السكنية في ألمانيا): تهدف هذه الورقة الى تحليل اقتصادي لتأثير العديد من المحددات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية على متوسط نصيب الفرد من الطلب على المياه والصرف الصحي في حوالي 600 منطقة إمدادات المياه في ألمانيا إلى جانب الأسعار والدخل وحجم الأسرة ، فإننا نعتبر أيضا آثار عمر السكان حصة الآبار وهطول الأمطار ودرجة الحرارة خلال أشهر الصيف على الطلب على المياه. نحاول أيضا شرح الاختلافات الإقليمية في نصيب الفرد من استهلاك المياه السكنية ، والذي يقل حاليا بنحو 30٪ في الولايات الفيدرالية الجديدة عنه في الولايات القديمة. تقديرنا لمرونة السعر عند -0.229 يشير إلى أن استجابة الطلب على المياه السكنية في ألمانيا هي بالأحرى غير مرن ، في المقابل وجد أن مرونة الدخل في الولايات الجديدة هي 0.685 وهو أكثر من ضعف الدول القديمة. تشير نتائجنا كذلك إلى أن حجم الأسرة ، وحصة الآبار وهطول الأمطار في الصيف له تأثير سلبي على الطلب على المياه. في المقابل، يبدو أن ارتفاع العمر يرتبط بزيادة استخدام المياه. نجد أيضا (ضعيف) دليل على تأثير هطول الأمطار ولكن ليس على درجة الحرارة على المياه السكنية استخدام. تشير النتائج التي توصلنا إليها إلى أن الأبحاث المستقبلية يجب أن تتضمن تحليلات للبيانات على مستوى الأسرة لمواصلة استكشاف آثار المحددات الاجتماعية والاقتصادية ،وتحليل بيانات الفريق لدراسة آثار تغير المناخ بشكل كاف على استخدام المياه السكنية.

2- **دراسة A. O. Oyerind eand H. E. Jacobs**[38] بعنوان محددات الطلب المنزلي على المياه: دراسة مقطعية في جنوب غرب نيجيريا: إن تقدير الطلب على المياه السكنية في البلدان النامية أمر معقد بسبب الطبيعة الفريدة لإمدادات المياه ، والتي تتميز بعدم المساواة في الوصول الى مصادر المياه المتعددة. باستخدام بيانات مقطعية مستعرضة تم الحصول عليها من مسح شمل 1300 أسرة، فإن محددات الوحدات السكنية تم التنبؤ بالطلب على المياه باستخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد. تشمل المحددات ( الوصول إلى المياه , وحجم الأسرة, ورقم الرحلة والدخل الشهري ودفع ثمن المياه والمؤهل التعليمي ووقت الرحلة ونوع المنزل. المحددات المتوقعة للمياه اليومية الاستهلاك مع $R2 = 0.450$, $P<0.05$, $F(9,1.014)=81,063$وجد أن الاستهلاك اليومي للمياه يزيد بمقدار 2.8 مرة لكل أسرة و 4.4 مرات أكثر للفرد بالنسبة لأولئك الذين لديهم إمكانية الوصول في الموقع ، مقارنة بأولئك الذين لديهم إمكانية الوصول خارج الموقع. علاوة على ذلك ، تأثر الاستهلاك بفئات مصادر المياه المختلفة.

---

**Determinants of residential water demand in germany** ) **Schleich,[37] Joachim; Hillenbrand, Thomas**[37]

**Determinants of household water demand: a cross-sectional study in South West nigeria** **A. O. Oyerind eand H. E. Jacobs**[38]

3- **دراسة B. M. Banda, S. Farolfi, and R. M. Hassan** [39] بعنوان -: محددات قيم النوعية والكمية للمياه للاستخدامات المنزلية في حوض ستيلبورت: نهج التقييم الطارئ :القيمة التي ينسبها المستخدمون المحليون إلى موثوقية إمدادات المياه وإلى جودة هذه المياه هي دالة لعدة محددات ، مثل مصدر المياه ، والخصائص الاجتماعية والاقتصادية للأسر (دخل الفرد ، ومستوى التعليم ، وما إلى ذلك) ، و متغيرات أخرى. قد يكون المستخدمون الذين لديهم مياه صنبور خاصة في المنزل أقل تحسنا توافر أو مصدر أكثر موثوقية من الأسر التي يكون فيها المصدر الوحيد للمياه أقرب نهر أو بئر. من ناحية أخرى ، المستخدمون المتصلون بمياه الشرب العادية تهتم إمدادات المياه بتحسينات الجودة مقارنة بأولئك الذين يجلبون الماء من مصدر سطحي.

قام الباحث من خلال هذه الدراسة بتحليل وقياس تأثير مثل هذه العوامل التي تؤثر على تصور المستخدم المنزلي لقيمة موثوقية وجودة إمدادات المياه في المناطق الريفية والحضرية في حوض ستيلبورت الفرعي في جنوب إفريقيا, تفضيلات معلنة تم اعتماد طريقة (طريقة التقييم الطارئ - CVM) لتحديد وتحليل العلاقة بين الاستعداد للدفع (WTP) لتحسين توافر المياه وجودتها وهذه العوامل. على الرغم من أن WTP ليس مقياسا لسعر المياه ، وبالتالي لا يمكن أن يكون كذلك تستخدم لبناء وظائف الطلب على المياه ، نتائج هذه التحليلات لها أهمية الآثار المترتبة على السياسات, وتفيد النتائج صناع القرار بالمساهمة النسبية للعوامل الاجتماعية والاقتصادية والمكانية المختلفة لقيمة المياه. ترسم هذه الدراسة دروس مهمة لإدارة الطلب على المياه وتخصيصها على مستوى مستجمعات المياه.

4- **دراسة Giulia Romano(2014م)** [40] بعنوان: (محددات الطلب على المياه السكنية في ايطاليا )كان الهدف من هذه الدراسة هو تقدير محددات الطلب على المياه السكنية للمدن الرئيسية في كل مقاطعة إيطالية، في الفترة 2007-2009م ،بإستخدام نموذج الآثار المختلطة الخطية المقدرة مع الحد الأقصى المقيد, تأثير على إستهلاك المياه السكنية وأنه كان الدافع ذات الصلة بإستهلاك المياه المحلية، علاوةً على ذلك، كان دخل الفرد له تأثير إيجابي على إستهلاك المياه من بين السمات المناخية والجغرافية المقيسة مارست الأمطار والإرتفاع تأثير سلبي كبير على إستهلاك المياه، في حين أن درجة الحرارة لم تؤثر على الطلب على المياه.

**5- دراسة Ismail Qemali" University, Vlora, 9401, Albania**[41]**" بعنوان: محددات الطلب على مياه الشرب: أدلة من مدينة فلورا**

---

[39] **B. M. Banda, S. Farolfi, and R. M. Hassan. DETERMINANTS OF QUALITY AND QUANTITY VALUES OFWATER FOR DOMESTIC USES IN THE STEELPOORTSUB-BASIN: A CONTINGENT VALUATION APPROACH**

[40] **Giulia Romano (2014م) water demand in Italy Determinants of residentialy**

[41] **Ismail Qemali" University, Vlora, 9401, Albania - "Drinking water demand : determinants: Evidences from Vlora city**

تهدف المقالة إلى إعطاء نظرة عامة وصفية لصناعة المياه والموردين في ألبانيا وخاصة تجريبيا استنتاجات حول الوضع في مدينة فلورا ، مع التركيز على تصورات المواطنين

هل ترتبط الخسائر المالية المتراكمة لمورد المياه بتصور المواطنين للمياه كمنفعة عامة؟ لقد تم استخدام البيانات من خلال منظم الاستبيان حوالي 160 أسرة ، كانت جزءا من المسح. أيضا بيانات من المديرية العامة للمياه في ألبانيا ؛ وضعت باستخدام البرنامج الإحصائي IBM SPSS 21 ، لتحديد العلاقة بين محددات الطلب على مياه الشرب في القطاع. الاستنتاج الرئيسي هو أن المواطنين يرون أن خدمة مزود المياه هي منفعة عامة ، بينما من موردي المياه ,المياه الموزعة هي منتجهم الذي يوفر مكانتهم في السوق واستدامتهم الاقتصادية.

**المطلب الثاني : أوجه الاختلاف والتشابه بين الدراسات العربية والأجنبية والدراسة الحالة**

**أولا : الدراسات العربية والدراسة الحالية (جدول1)**

| | الدراسات العربية | | الدراسة الحالية |
|---|---|---|---|
| | الدراسة الاولى | الدراسة الثانية | |
| موضوع الدراسة | تقدير دالة الطلب على استهلاك المياه للقطاع العائلي في محلية الخرطوم | تقدير دالة الطلب على الماء كمورد اقتصادي في الجزائر | محددات الطلب على المياه للقطاع العائلي ولاة ورقلة |
| الهدف | معرفة العوامل المؤثرة على استهلاك المياه في محلية الخرطوم | معرفة اهم العوامل المؤثرة على استهلاك المياه في الجزائر | معرفة اهم المحددات المؤثرة على المياه في ولاية ورقلة |
| عينة الدراسة | محلية الخرطوم | الدولة الجزائرية | 21 بلدية من بلديات ولاية ورقلة |
| فترة الدراسة | 2011-2015م | 2000-2017م | 2010-2021م |
| طريقة المعالجة | بيانات السلاسل الزمنية الشهرية | نموذج الانحدار المتعدد | استخدام نماذج بانال |
| النتائج | تم التوصل الى وجود علاقة طردية بين كل من حجم السكان والفاقد من المياه ودرجة الحرارة | تم التوصل ان الكمية المطلوبة من المياه تتأثر بشكل كبير بتزايد حجم السكان | تم التوصل الى ان استهلاك المياه في ولاية ورقلة يتأثر بشكل كبير بالفاقد من المياه |

**ثانيا : الدراسات الاجنبية والدراسة الحالية(جدول2)**

| | الدراسات الاجنبية | | الدراسة الحالية |
|---|---|---|---|
| | الدراسة الاولى | الدراسة الثانية | |
| موضوع الدراسة | محددات الطلب المنزلي على المياه في جنوب غرب نيجيريا | محددات الطلب على المياه السكنية في إيطاليا | محددات الطلب على المياه للقطاع العائلي ولاة ورقلة |
| الهدف | هدفت الدراسة الى تقدير الطلب على المياه السكنية في جنوب غرب نيجيريا | تهدف الدراسة الي تقدير محددات الطلب على المياه السكنية للمدن الرئيسية في كل مقاطعة ايطالية | معرفة اهم المحددات المؤثرة على المياه في ولاية ورقلة |
| عينة الدراسة | مسح شامل ل 1300 اسرة | كل المقاطعات الايطالية | 21 بلدية من بلديات ولاية ورقلة |
| فترة الدراسة | 2010الى 2021م | 2007الى2009م | 2010-2021م |
| طريقة المعالجة | استخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد | استخدام نموذج الاثار المختلطة الخطية المقدرة مع الحد الأقصى المقيد | استخدام نماذج بانال |
| النتائج | وجد ان الاستهلاك اليومي للمياه يزيد بمقدار 2.8 مرة لكل اسرة خارج موقع المياه و 4.4 مرات للافراد بالقرب من موقع المياه | تم التوصل لان دخل الفرد كان له تأثير إيجابي على استهلاك المياه , وكان للمناخ والجغرافيا تأثير سلبي على استهلاك المياه | تم التوصل الى ان استهلاك المياه في ولاية ورقلة يتأثر بشكل كبير بالفاقد من المياه |

يتضح من خلال الجدولين ان كل الدراسات قد اشتركت في نفس موضوع الدراسة , او جانب من جوانبه , اذ نجد ان كل الدراسات استخدمت المنهج الوصفي لتوضيح الجانب النظري للموضوع , اما عن طريق معالجته فقد اعتمدت بعضها على بيانات السلاسل الزمنية المقطعية ,اما بالنسبة لفترة الدراسة فكل دراسة لديها فترة خاصة بها , غير ان دراستنا الحالية ستتخذ نفس المجرى , ولكن بالاعتماد على فترة مختلفة عن الفترات السابقة .

# الفصل الثاني :الاطار التطبيقي

**المبحث الأول : أدوات الدراسة**

**المبحث الثاني : التعريف بالمتغيرات المفسرة للطلب على المياه في ولاية ورقلة ودراستها وصفيا**

**المبحث الثالث : تقدير نموذج بانال.**

**تحليل نتائج ومناقشة فرضيات**

**الخاتمة**

**تمهيد** :

يشتمل هذا الفصل على قراءة عامة حول ولاية ورقلة والتي تعتبر محل دراستنا ويشتمل كذلك على الطريقة والمنهجية والأسلوب القياسي والنتائج التي تم التوصل اليها وإيجاد التفسيرات والتعديلات الاقتصادية التي تتناسب مع نتائج التحليل القياسي والتوصيات.

**المبحث الأول: أدوات الدراسة**

تعتبر ولاية ورقلة كغيرها من المناطق الصحراوية في الجزائر بمناخ جاف وقلة التساقط مما أدى الى قلة الموارد المائية وخاصة مع الزيادة السكانية التي تشهدها المنطقة ومن خلال الاستعانة بنماذج بانال يمكننا تقدير افضل نموذج لهذه المشكلة وللقيام بهذا لابد من تعريف وإعطاء نظرة شاملة حول نماذج بانال واستعمالاتها

**المطلب الأول : ولاية ورقلة وواقع المياه فيها[42]:**

تعتبر مدينة ورقلة من المدن الضاربة في التاريخ تم تأسيسها منذ القدم فقصرها يعود تاريخه إلى القرون الوسطى حيث أثبتت تقارير المؤرخين التي خلصت في مجملها أن المدينة تأسست في العهد ما قبل التاريخ وقبل مجيء الرومان فالحفريات والرموز الموجودة على الأبواب خير دليل على ذلك إن اسم مدينة ورقلة مشتق من اسم "السي" الورقلي" "وهو من قبيلة بني "ريق" أول من قصد المنطقة واستقربها وهو من البدو الرحل.

لم تكن مدينة ورقلة ذات أهمية كبيرة من الناحية الإدارية رغم وقوعها في منطقة تزخر بإمكانيات بترولية وزراعية و تقع على مفترق طرق وطنية الطريق الوطني 49، الطريق الوطني رقم 03 إلا بعد تصنيفها إلى صف ولاية حيث شهدت المدينة تغيرات مست كل الجوانب خاصة بعد التقسيم الإداري 1962 الذي بموجبه أصبحت مركز ولاية ونتج عنه:

- إنشاء نسيج إداري
- تطوير النسيج الاستعماري
- إعادة تهيأت المحاور الرئيسية والأماكن الهامة
- استقبال عدد كبيرة للعمال من الشمال أحدث أحياء سكنية جماعية حديثة

[42]الفصل الرابع : دراسة مناخية وعمرانية واقتصادية واجتماعية لمدينة ورقلة

هذه المجموعة من العمليات مست جزء كبير من مساحة المدينة، وكون المنطقة مصنفة كأهم قطب صناعي في الجزائر أحدث عدم تجانس في التركيبة العمرانية الأمر الذي جعلها تعيش عدة مشاكل اجتماعية واقتصادية عمرانية، ناهيك عن مشاكل تقنية ناجمة عن رداءة نوعية السطح (صعود المياه).

## 1- الموقع:

تقع ولاية ورقلة في الجنوب الشرقي من الوطن وتعتبر بوابة الصحراء الجزائرية الكبرى من الجهة الشرقية حيث يعبرها الطريق الوطني رقم 03 الذي يربط الشمال الشرقي للوطن بالجنوب الشرقي وكذا الطريق الوطني رقم 49 الذي يتصل مباشرة مع الطريق الوطني رقم 01 الذي يربط الشمال الجزائري بأقاصى الصحراء الكبرى.

تحتل مدينة ورقلة موقعا في الضفة الغربية للعرق الشرقي الكبير وفي منطقة تتميز بموارد طبيعية باطنية هامة كالبترول والغاز مما أعطاها صبغة إدارية خدماتية هامة, وهي تتوسط الولايات التالية :

من الجهة الشمالية: ولايتي الوادي و بسكرة و الجلفة.

من الجهة الجنوبية : ولايتي إليزي وتمنراست

من الجهة الشرقية ولاية الوادي والجمهورية العربية الليبية.

من الجهة الغربية : ولاية غرداية،[43].

وتتكون ولاية ورقلة من (08) ثمانية دوائر تحوي (21) واحد وعشرون بلدية حيث يقع مجال الدراسة بدائرة ورقلة بلدية ورقلة التي بها مقر الولاية .

[43] مونغرافيا ولاية ورقلة سنة 2018

## 2-التقسيم الإداري لولاية ورقلة

| الدائرة | البلدية | المساحة كلم$^2$ | صنف البلدية |
|---|---|---|---|
| ورقلة | الرويسات | 7331 | حضرية |
| | ورقلة | 2887 | حضرية |
| سيدي خويلد | سيدي خويلد | 131 | ريفية |
| | عين البيضاء | 1973 | ريفية |
| | حاسي بن عبد الله | 3060 | ريفية |
| البرمة | البرمة | 47261 | ريفية |
| حاسي مسعود | حاسي مسعود | 71237 | حضرية |
| تقرت | تقرت | 216 | حضرية |
| | تبسبست | 26 | حضرية |
| | النزلة | 132 | حضرية |
| | الزاوية العابدية | 30 | حضرية |
| تماسين | تماسين | 300 | حضرية |
| | بلدة عمر | 250 | حضرية |
| المقارين | المقارين | 285 | حضرية |
| | سيدي سليمان | 635 | ريفية |
| الحجيرة | الحجيرة | 2429 | ريفية |
| | العالية | 6589 | ريفية |
| الطيبات | الطيبات | 4562 | ريفية |
| | بن ناصر | 2590 | ريفية |
| | المنقر | 8399 | ريفية |
| أنقوسة | أنقوسة | 2907 | حضرية |

من اعداد الطلبة اعتمادا على معطيات المونوغرافيا لولاية ورقلة 2018

تتمركز مدينة ورقلة في منخفض واد مية وتنقسم بين تراب بلديتين ورقلة والرويسات أين نجد مجال الدراسة فهو يقع بتراب بلدية ورقلة التي تتربع على مساحة إجمالية تقدر بحوالي 2887 كلم مربع حيث يحدها مايلى

من الشمال الشرقي بلدية أنقوسة

من الشمال الغربي ولاية غرداية

من الشرق بلديتي سيدي خويلد وعين البيضاء .

من الجنوب بلدية الرويسات

من الغرب ولاية غرداية .[44]

أما موقعها الفلكي فتقع على خط عرض 31.57 و 319.59 شمال خط الاستواء وخطي طول5.19 و 520 شرق خط قريبنيتش.

## 3 -المناطق رئيسية في ولاية ورقلة[45]:

عرفت ولاية ورقلة ثلاثة مناطق رئيسية عرفت هذه المناطق مراحل تاريخية متنوعة تمثلت في:

-1-1- منطقة ورقلة وضواحيها :

عرفت المنطقة حضارة تاريخية عريقة ،تمركزت في ملالة و سيدي خويلد، حيث عثر الفرنسيون سنة 1878 م على مقالع للحجارة المنحوتة و رؤوس السهام ، بيض النعام بقايا أواني فخارية. ومما يؤكد ذلك الدراسات التي قام بها بعض المؤرخون في هدة المنطقة ، أجتمع المؤرخون الناجون من القتل والاعتقال لإعادة بناء ورقلة ، فتم ذلك وهى المدينة الشاهدة على ذلك اليوم والمتمثلة فى القصر القديم لمدينة ورقلة التي أصبحت بوابة الصحراء ونقطة عبور القوافل التجارية من الشمال على السودان وباقي افريقيا وذلك بفضل المحافظة على الامن وحرمات القوافل وضمان الراحة والتبادل التجاري حيث خرج سكان مدينة ورقلة سنة 1962م في مظاهرات عارمة ترفض فصل الصحراء عن الشمال وفي هذا التاريخ كانت تجري مفوضات أيفيان بين الحكومة المؤقتة والحكومة الفرنسية حول قضية الصحراء.

### 1-2- منطقة تقرت :

تعتبر منطقة تقرت عاصمة وادي ريغ التي لعبت دورا هاما في المنطقة ، حيث أطلق عليها المؤرخون صحراء قسنطينة ،. أما تسمية واد ريغ فأصلها يرجع حسب المؤرخين – الى قبيلة ريغة وهي فرع من القبيلة الكبيرة من زناتة بالمنطقة.

تقع البهجة تقرت في الجنوب الشرقي شمال ولاية ورقلة بالجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، وتبعد تقرت عن مقر الولاية ب 160 كم وعن العاصمة ب 620 كم وعن ولاية الوادي ب 95 كم وعن ولاية بسكرة ب 220 كم. ترتفع تقرت عن مستوى سطح البحر ب 70 متراً وتتميز بالجفاف صيفاً، وبرودة في الشتاء. تتربع تقرت على مساحة إجمالية قدرها 481 كم مربع ويقطنها حوالي120.000 نسمة.

### 1-3 - منطقة حاسي مسعود:

اشتقت مدينة حاسي مسعود من اسم الشيخ مسعود رابح الوافد الى المنطقة سنة 1919م من مدينة متليلي الشعانبة بحثا عن الماء والكلاء. إد تعد مدينة حاسي مسعود بولاية ورقلة ، من أهم

---

[44] مونغرافيا ولاية ورقلة سنة 2018

[45] البعد البيئي لمخطط التهيئة الوائي وتطبيقاته وفق قوانين التهيئة والتعمير خير الدين أسماء ص45

المدن الصناعية على المستوى الوطني ،والتي انشئت منذ سنوات السبعينات من القرن ،ببناء سكنات جاهزة من طرف شركة سوناطراك والشراكة الوطنية الاخرى العاملة في المجال النفطي ،وهذا خصيصا لعمال الشركات وبالرغم من تصنيف المنطقة كمنطقة ذات اخطار كبرى ،الا ان المدينة سرعان ما تشبعت وازداد العمران بها لتصبح من بلدية الى دائرة من دوائر الولاية ورقلة .

**4- المياه ومصادرها في الولاية:**

تكتسي ولاية ورقلة كغيرها من ولايات الجزائر على نوعين من مصادر المياه وهي المياه السطحية والمياه الجوفية.

4-1- المياه السطحية بطبيعة المناخ الصحراوي التي تتميز به ولاية ورقلة كما ذكرنا سابقا الحار صيفا والبارد شتاءا ، فإن الموارد المائية السطحية تقل في الولاية لكون الكثبان الرملية نفوذة لها. حيث نجد البعض منها تصب أو تتجه من المناطق الأكثر ارتفاعا الى المناطق الأقل انخفاضا مما تسببت في بعض الانجرافات والتي تتجمع في مجموعة الشطوط والسبخات وكذا المسطحات المائية التي تتميز بالملوحة العالية إظافة الى الوديان المذكورة سابقا وادي النسا وادي مية ، وادي ريغ).

4-2- المياه الجوفية تعتمد الولاية على الموارد المائية الجوفية بصورة كبيرة لأنها هي الموارد الرئيسية للمنطقة. حيث تحتوي الولاية على 3 طبقات مائية جوفية مقسمة حسب العمق وهي[46]:

أ- طبقة الاولى وتسمى الطبقة الحرة أو طبقة المياه السطحية: يتراوح عمقها ما بين 1-8م ،حيث يتم تغذية هذه الطبقة عن طريق مياه السقي الفلاحي أو الصحي، أو عن طريق السيلان السطحي لمياه الأمطار أو مياه الشطوط وكذا ظاهرة صعود المياه.

ب- الطبقة الثانية وتسمى طبقة المركب النهائي تمتد هذه الطبقة على مساحة تصل الى 350000 كلم وتحتوي على نوعين من الطبقات وهما:

طبقة الميوبليوسان : يتراوح عمقها من 50 الى 200م . وهي طبقة رملية حيث تعتمد عليها الواحات في السقي الفلاحي ويبلغ سمكها الى 100م في ولاية ورقلة ، كما تبلغ درجة حرارتها من 3 درجة مئوية الى 25 درجة مئوية.

طبقة السينونيان اكتشفت هذه الطبقة أثناء العصر السينونياني حيث يصل عمقها إلى أكثر من 200م ، وتعتبر هذه الطبقة طبقة كلسية ذات الاستهلاك اليومى ويقل عمقها كل ما اتجهنا الى الجنوب، حيث يبلغ طول سماط هذه الطبقة الى 30 كلم.

[46] مؤسسة الجزائرية للمياه وحدة ولاية ورقلة 2019

**ج- الطبقة الأخيرة وهى طبقة المتداخل القاري :** تتكون هذه الطبقة من مزيج من الرمل الخشن والحجر الرملي، وهي محصورة بين طبقتين الأولى طبقة الدولوميت والثانية الكلس يصل عمقها إلى أكثر من 1000م، وفي ورقلة عمقها 1058م ، تحتوي على المياه الألبية حيث تتميز بأنها مياه ساخنة ذات درجة حرارة مرتفعة 57 درجة مئوية ارتوازية ، وهي ذات ملوحة ضعيفة أو منخفضة وتستعمل للاستهلاك اليومي ومياه الشرب وكذا الري الفلاحي وتحتوي على 3 أسمطة وهي[47]:

**ا-السماط الأول :** وهو السماط الأعلى، يتكون من الطين والرمل و الحجر الرملي، ويتراوح سمكه بين 100و 150م، يعود إلى الكريتاسي الأسفل.

ب- السماط الثاني : ويتكون من الطين الكلس والطين الدولوميت ، ويمثل الجزء الوسطي للطبقة حيث يتراوح سمكه بين 20 و 30م في الجنوب وفي الشمال تضاف إليه طبقة من الدولوميت.

**ج- السماط الثالث :** هو الجزء الأسفل من الطبقة الألبية، و يتكون من طبقة الطين الأحمر ويتراوح سمكها بين 100 و 200

أما بالنسبة للمياه الصالحة للشرب في الولاية فهي تقوم على استغلال مجموعة من الآبار لاستخراج المياه وذلك عن طريق استخدام المضخات الخاصة بها حيث تعتمد على طبقتين طبقة المركب النهائي وطبقة المتداخل القاري وهذا لأن هذه الأخيرة مياهها ذات ملوحة منخفضة وذات مواد كيميائية ناقصة التلوث ثم بعد هذه العملية تأخذ هذه المياه مباشرة الى محطات تحلية المياه حيث يتم معالجتها وتحليتها عن طريق استخدام مواد مطهرة ومن بينها (الجافيل) والذي بدوره يقضي عن مجموعة كبيرة من البكتيريا[48].

**5- الوضعية المناخية:** يتميز مناخ المنطقة وكباقي المناطق الصحراوية بالقاري أي الحار الجاف صيفا وجاف بارد شتاءا بحيث تتلقى المنطقة كميات كبيرة من أشعة الشمس وذلك على امتداد فترات طويلة من السنة حيث يقابل ارتفاع درجة الحرارة ارتفاع التبخر وقلة الأمطار وتتمثل عناصر المناخ فيما يلي :

**أ- التساقط :** تشهد المنطقة كميات قليلة من التساقط حيث تمتد الفترة الممطرة من شهر أكتوبر حتى شهر جانفي ولا تتجاوز 26.0 ملم بينما تكون هناك فترة أخرى جافة تمتد من شهر مارس حتى شهر سبتمبر و تتجاوز 3.0 ملم وقد سجل حدوث بعض الاضطرابات أثناء فترات زمنية مختلفة مما يتطلب أخذ الاحتياطات اللازمة في الوقت المناسب مثلما حدث في شهر مارس من سنة 2002 (50) ملم ) وهاته الميزة تشمل جميع المناطق الصحراوية

**[47] مؤسسة الجزائرية للمياه وحدة ولاية ورقلة 2019**

**[48] الجزائرية للمياه ولاية ورقلة 2019**

**ب ـ الحرارة:** تتغير درجات الحرارة حسب الأيام والشهور و الفصول و السنوات فمثلا نلاحظ أن متوسط درجة الحرارة القصوى لسنة 1999 قد بلغ 37,30 حيث سجل أعلى مستوى في شهر جويلية قدر بـ 37,30 ° بينما سجل أدنى معدل في شهر جانفي قدر 11,5 ° أما في سنة 2002 نلاحظ ارتفاع المعدل السنوي لدرجات الحرارة مقارنة مع سنة 1999 . حيث سجل معدل كدرجة حرارة قصوى و 29,000 لدرجة الحرارة الدنيا حيث بلغت أعلى مستوياتها في شهر جويلية بـ 44,20 ° بينما أدنى معدل سجل في شهر جانفي قدر بـ 02,70°. بينما انخفض بعض الشيء سنة 2007 أين نسجل أعلى ارتفاع معدل لدرجة الحرارة كان في شهر أوت بـ 42,60 في حين نسجل أدنى درجة في شهري جانفي و ديسمبر حيث وصلت إلى 004,80

**ج- الجفاف** : باعتبار المنطقة يسودها مناخ صحراوي فان فترة الجفاف تمتد الى طول اشهر السنة .

د- التبخر : يزداد التبخر بازدياد درجة الحرارة ففي فصل الصيف ارتفاع درجة الحرارة يؤدي الى زيادة تبخر خاصة على مستوى البحيرات والشطوط والعكس في الشتاء حيث يرافق انخفاض درجة الحرارة شتاءا زيادة ي الرطوبة وبالتالي تزداد الحاجة الى المياه

**ه- الرياح** : تهب على المنطقة نوعين من الرياح :

رياح باردة ذات اتجاه شرق وشمال غرب

رياح ساخنة ذات اتجاه جنوب وجنوب غرب

رياح ساخنة وجافة ذات اتجاه جنوب غرب

رياح ساخنة محملة بالرمال ذات اتجاه جنوب

وهذه الرياح يكون لديها تأثير على البنايات وكذا طريقة التعمير خاصة في كيفية توجيه البنايات والشوارع وكيفية حماية التجمعات العمرانية من هذه الاخيرة

**المطلب الثاني : نماذج بانال واستخداماتها**

1-تعريف السلاسل الزمنية : السلسلة الزمنية هي مجموعة من القيم لمؤشر إحصائي معين مرتبة حسب تسلسل زمني، بحيث كل فترة زمنية يقابلها قيمة عددية للمؤشر تسمى مستوى السلسلة، وبمعنى آخر هي مجموعة من المعطيات ممثلة عبر الزمن مرتبة ترتيبا تصاعديا[49].

[49] **شيخي محمد-(طرق الاقتصاد القياسي -محاظرات وتطبيقات)-دار حامد للنشر الجزائر,الطبعة الأولى 2011ص195**

ويمكن تعريفها بأنا مجموعة من المشاهدات عن ظاهرة في ما أوقات محددة، عادة ما تكون على فترات متساوية، أي تكون في سلسلة تواريخ متتابعة مثل أشهر أو أسابيع أو سنين.

ولهذه السلسلة مكونات تسمى بمركبات السلسلة الزمنية بحيث تهدف إلى معرفة سلوك السلسلة وتحديد مقدار تغيراتها واتجاهها لكي نتمكن من القيام بالتقديرات اللازمة، وهي أربعة: مركبة الاتجاه العام، المركبة الفصلية، المركبة الدورية، والمركبة العشوائية.

**1-1 : مركبة الاتجاه العام** : يعتبر الاتجاه العام أهم العناصر المكونة للسلسلة الزمنية، فهو يعبر عن تطور متغير ما عبر الزمن، سواء كان هذا التطور بميل موجب أو سالب، ولكن هذا التطور لا يلاحظ في الفترات القصيرة، بينما يلاحظ في الفترات الطويلة.

**2-1 : المركبة الفصلية** : تعبر هذه المركبة عن التغيرات والتذبذبات الفصلية الناتجة عن التغيرات في الفصول بسبب تأثير عوامل خارجية وذلك في شكل دورات لا يزيد طولها عن السنة ، فقد تكون أسبوعية أو شهرية أو فصلية.

**3-1 : المركبة الدورية :** هي التغيرات التي تطرأ على قيم السلسلة الزمنية تكون بصفة منتظمة أو غير منتظمة يزيد عمرها عن السنة، فهي تعبر عن التطور الذي يحدث للظاهرة خلال فترة زمنية طويلة تتراوح بين 5 و10 سنوات، مثل الانتقال من حالة الكساد إلى حالة الانتعاش لاقتصاد دولة ما.

**4-1 : المركبة العشوائية :** وهي التغيرات التي تعبر عن تلك التذبذبات غير المنتظمة ( العشوائية) يصعب التحكم فيها، أي لا يمكن ضبطها بحيث لا ترتبط بعنصر الزمن كالزلازل والبراكين والحروب، ولا يمكن التنبؤ بها أو تحديد حجمها نظرا لعشوائيتها.

## 2- خصائص سلسلة زمنية[50] :

تتميز السلاسل الزمنية ببعض الخصائص الجوهرية والتي تستعمل فيما بعد من أجل عملية النمذجة في المستقبل، ومن بين هذه الخصائص ما يلي:

### 1-2 :العشوائية :

ويقصد ا التحركات المفاجئة في السلسلة الزمنية نتيجة العوامل العشوائية، و تتمثل في المركبة العشوائية يوجد اتجاه عام للسلسلة الزمنية وذلك عن طريق حساب الفروقات $\Delta Yt$

كمايلي : $\Delta Yt = Yt - Yt-1$

[50] **شيخي محمد مرجع سبق ذكره**

حيث : Yt تمثل قيمة السلسلة في الزمنt

و1−Yt تمثل قيمة السلسلة في الزمن1 −t

وبعد أخذ فروقات من الدرجة الأولى ، نتحصل على سلسلة عشوائية كما يلي:

$$Et = Yt - Yt-1$$

$$Yt=Yt-1+Et$$

يسمى هذا النموذج بنموذج الانحدار الذاتي من الدرجة الأولى بمعلمة أحادية (AR.1)

**2-2 : الاستقرارية :**

قبل تقدير النموذج القياسي يجب إجراء الاختبار العملي لمختلف السلاسل الزمنية للمتغيرات الداخلة في النموذج وذلك للتأكد من أنها مستقرة في مستوياتها أم لا، لأنه في حالة غياب صفة الاستقرار فإننا سوف نحصل على انحدار زائف.

وتعتبر سلسلة زمنية ما مستقرة إذا كانت تتذبذب حول وسط حسابي ثابت مستقل عن الزمن، بالإضافة إلى توفر الخصائص التالية:

ثبات متوسط القيم عبر الزمن : $E(Yt)=Y$

ثبات التباين عبر الزمن: $V(Yt)=E(Yt-Y)2$

ويعني أن تكون السلسلة مستقرة يجب أن يكون: $Yt \sim I(0)$

**I تعريف بيانات العينات المقطعية Les données de panel [51]:**

- يمكن تعريف بيانات العينات المقطعية بأنها بيانات تتكون من ملاحظات تحمل مجموعة من المفردات (عائلات، دول ، نواحي ، قطاعات ...) مأخوذة عبر مراحل زمنية.

- البيانات المقطعية في شكل عينات تمثل علاقات لوحدات والتي من خلالها يمكن تمثيل مختلف

الفروقات بينها.

- في هذا النوع من البيانات يتم الدمج بين مفردات العينات والسلاسل الزمنية والذي يسمح بتوفير معطيات أكثر دقة وكفاءة وفعالية في تحليل الاقتصاد القياسي.

[51] 1 Dielman, « Pooled Cross-Sectional and Time Series Data Analysis », Texas Christian University, USA, 1989.p.02.

-عموما فإن التحليل الاقتصادي القياسي لبيانات العينات يوفر لنا مدخلا أو منبعا للتحليل انطلاقا من عينات ممثلة لوحدات قد تكون دول، مؤسسات والتي تأخذ في شكل سلسلة من المعطيات

وهنا تكمن أهمية استخدام بيانات بانل، كونها تحتوي على معلومات ضرورية تتعامل مع ديناميكية الوقت وعلى مفردات متعددة

تطلق تسميات عدة على هذا النوع من البيانات، فمنهم يطلق عليها "البيانات المدمجة" ، ومنهم من يطلق عليها " البيانات الطولية" .(Longitudinal Data).[52]

**2- أنواع بيانات بانل :** عندما تكون الفترة الزمنية نفسها لكل المشاهدات المقطعية يطلق على بيانات بانل بأنها بيانات بانل متزنة Balanced Panel Data). أما إذا إختلفت الفترة الزمنية من مشاهدة مقطعية إلى أخرى يطلق عليها بأنها بيانات بانل غير متزنة ( Unbalanced Panel Data),[53] في حين عندما يكون عدد المقاطع N أقل من عدد الفترات الزمنية (T) يطلق عليها البيانات المقطعية الطويلة (Long Panel Data). أما إذا كان عدد المقاطع (N) أكبر من عدد الفترات الزمنية (T) يطلق عليها البيانات المقطعية القصيرة Short Panel Data.[54]

**3-أهمية نماذج بانل** : يلخص Hsiao (2003) ، فوائد تحليل بانل ، و منها[55] :

-التحكم في التباين الفردي، الذي قد يظهر في حالة البيانات المقطعية أو الزمنية، والذي يفضي إلى نتائج متحيزة.

- تتضمن بيانات بانل محتوى معلوماتي، أكثر من تلك التي في المقطعية أو الزمنية، وبالتالي إمكانية الحصول على تقديرات ذات ثقة أعلى، كما أن مشكلة الارتباط المشترك بين المتغيرات تكون أقل حدة من بيانات السلاسل الزمنية، ومن جانب آخر، تتميز بيانات بانل عن غيرها بعدد أكبر من درجات الحرية وكذلك بكفاءة أفضل.

---

**[52] صفاء عبد الله معطي، محمد أحمد سالم بلحويصل ، استخدام بيانات البانل في نمذجة علاقة تقلبات متغيرات التجارة الخارجية بالنمو الاقتصادي في اليمان للفترة ( 2006-2013 ،(مجلة الريان للعلوم الإنسانية والتطبيقية، المجلد 2 ،العدد1 يونيو 2019 ،ص262.**

**[53] عدمان فائزة، سياسة توزيع الأرباح وأثرها على القيمة السوقية لأسهم المؤسسات الاقتصادية المدرجة في البورصة- دراسة قياسية لأسهم البنوك المدرجة في بورصة عمان خلال الفترة الممتدة ما بين 2005-2013 باستخدام نماذج بانل- مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة الجزائر3 2017/2016 ،ص193.**

**[54] بلعباس رابح، نماذج بيانات السلاسل الزمنية المقطعية وتطبيقاتها على برمجية Stata ،يوم دراسي تكويني حول التطبيقات الكمية ودورها في اعداد الأبحاث والدراسات الأكاديمية، 24 نوفمبر 2018. ،ص14.**

**[55] 1 Badi H. Baltagi, « Econometric Analysis of Panel Data », 3rd ed. John Wiley & Sons, Ltd. 2005, pp.4-9.**

- توفر نماذج بانل إمكانية أفضل لدراسة ديناميكية التعديل، التي قد تخفيها البيانات المقطعية، كما أنها أيضا تعتبر مناسبة لدراسة فترات الحالات الاقتصادية، مثل البطالة، الفقر والنمو وغيرها, ومن جهة أخرى يمكن من خلال بيانات بائل الربط بين سلوكيات مفردات العينة من نقطة زمنية لأخرى.

- بدمج كل من السلاسل الزمنية والملاحظات المأخوذة في شكل عينات ، فإن نماذج البيانات المقطعية.

- تكون أكثر معلوماتية ودقة كونها تأخذ أكبر عدد من المتغيرات.

- إن نماذج بيانات العينات تمكننا من اكتشاف وتوضيح وقياس بكل سهولة الآثار التي لا يمكن ملاحظتها في السلاسل الزمنية أو في بيانات العينات الفردية (coupe instantance).

- في الواقع التطبيقي، فإن نماذج البانل تسمح بدراسة مشاكل يستحيل دراستها باستخدام البيانات العرضية أو السلاسل الزمنية، بحيث تساعد في منع ظهور مشكلة انعدام ثبات تباين حد الخطأ "Heteroscedasticity الشائعة الظهور عند استخدام بيانات المقطع العرضي في تقدير النماذج القياسية، فبخلاف السلاسل الزمنية للاقتصاد الكلي فإن نماذج البانل تجعل من الممكن تحليل السلوك عند مستوى الوحدات الفردية مع ضبط انعدام التجانس بينها، لأن كل واحد من المصادر الهامة لانعدام ثبات التجانس لبيانات المقطع العرضي هو حذف معلومات ثابتة نسبيا من الوحدات الفردية، ومن هنا تظهرأهمية استخدام بيانات البانل بأنها تأخذ بعين الاعتبار ما يسمى" بعدم التجانس أو الاختلاف غير الملحوظ[56]. '

**4- نماذج بيانات بانل** : هي عبارة عن الدمج بين نماذج لبيانات مقطعية ونماذج لبيانات السلاسل الزمنية المعرفتان أعلاه. وذلك كمايلي[57] :

$$Yi = Bo + B1X1i + B2X2i + ... + Eit \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

$$Yt = Bo + B1X1t + B2X2t + ... + \varepsilon it \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

$$Yit = Bo(i) + \Sigma kj=1\ Bj\ Xj\ (it) + Eit \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

**[56] Peracchi. F , 2001 , (econometrics) , england,john wiley et sons LTD,p397**

**[57] حمودي حاج صحراوي، محاضرات في مقياس الاقتصاد القياسي التطبيقي، جامعة فرحات عباس سطيف1 ،ص1 .**

حيث المعادلة رقم ( 1) تمثل نماذج بيانات مقطعية (Cross section data Model)؛ المعادلة رقم (2) تمثل نماذج بيانات سلاسل زمنية (Time series data Model) المعادلة رقم (3) تمثل نماذج بيانات بانل (Panel data_Model).

Yit تمثل قيمة متغير الاستجابة في المشاهدة iعند الفترة الزمنية t ؛B0(i) تمثل قيمة نقطة التقاطع في المشاهدة i , Bj تمثل قيمة ميل خط الانحدار ؛ Xj (it) قيمة المتغير التفسيري j في المشاهدة i عند الفترة الزمنية t؛

Eit تمثل قيمة الخطأ في المشاهدة i عند الفترة الزمنية t

**5-أنواع نماذج بيانات بانل[58]:**

- نموذج الانحدار التجميعي (Pooled Regression Model) (PRM): يعتبر هذا النموذج من أبسط نماذج بيانات بانل حيث تكون فيه جميع المعاملات ثابتة لجميع الفترات الزمنية يهمل أي تأثير للزمن. بإعادة كتابة المعادلة رقم (3) الموضحة أعلاه نتحصل على نموذج الانحدار التجميعي بالصيغة التالية :

$$Yit = Bo + \Sigma KJ=1\ Bj\ Xj\ (it) + Eit..... (4)$$

خواص النموذج: $Var(Eit) = 02\varepsilon\ E(\varepsilon it) = 0$

نموذج التأثيرات الثابتة (Fixed Effects Model) (FEM) هذا النموذج يأخذ بعين الاعتبار تغير الميل والمقطع من وحدة إلى أخرى لمشاهدات المقطع العرضي ضمن العينة المدروسة بحيث سيتم افتراض أن المعلمات تتغير بأسلوب ثابت وعلى هذا الأساس تمت تسميتها بنماذج التأثيرات الثابتة، إذن فهي تمثل البعد الفردي والزمني معا لنموذج بيانات بانل لذلك يمكن تقدير النموذج بمقارنة الأفراد مع الزمن. يكون هذا النموذج وفق الصيغة التالية:

$$Yit = Bo(i) + \Sigma KJ =1\ Bj\ Xj\ (it) + Eit .....(5)$$

**خواص النموذج:**

$$Var(E1t) = \sigma 2\varepsilon\ ;\ E(E1t) = 0$$

لغرض تقدير معلمات النموذج في المعادلة رقم (5) الموضحة أعلاه السماح للمعلمة بالتغير بين المجاميع المقطعية عادة ما تستخدم متغيرات وهمية بقدر لتجنب التعددية الخطية التامة، ثم تستخدم طريقة المربعات الصغرى العادية. ليأخذ نموذج التأثيرات الثابتة الصيغة التالية:

$$Yit = ENd=2\ ad\ Dd + \Sigma KJ =1\ \ Bj\ Xj\ (it) + Eit ..... (6)$$

**[58] عزازي فريدة، أثر أسعار النفط على استهلاك الطاقة المتجددة في دول المغرب العربي للفترة ( 1990-2014 -(دراسة قياسية باستعمال معطيات بانل-، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، المجلد9 ،العدد1 ،مارس 2018 ،ص(357-359).**

حيث: ENd=2 ad Dd التغير في المجاميع المقطعية لمعلمة القطع Bo

نموذج التأثيرات العشوائية (Random Effects Model) (REM): يتمثل النموذج ذو الأثر العشوائي في كون أن الثابت يتغير عشوائيا ، وإذا تم العثور على الأثر العشوائي في كل من العامل الفردي والزمني. تتمثل طريقة التقدير الملائمة في هذا النوع من النماذج في طريقة المربعات الصغرى المعممة ( GLS) أو عن طريقة تربط بين التقدير ما بين الأفراد ( Between) والتقدير داخل الأفراد .(Within). ويأخذ النموذج الصيغة التالية:

Yit = U + ΣKJ =1 BJ XJ (it) + vi + Eit .....(7)

حيث vi يمثل حد الخطأ في مجموعة البيانات المقطعية لهذا السبب يطلق على نموذج التأثيرات العشوائية أحيانا نموذج مكونات الخطأ المركب

حيث يعامل معامل القطع B0كمتغير عشوائي له بمعدل مقداره U

**6- المفاضلة بين الأنواع الثلاث لنماذج بيانات بانل وذلك باستخدام الاختبارات التالية[59]:**

- **اختبار F-Fisher**: يقوم هذا الاختبار بالمفاضلة بين نموذج الانحدار التجميعي ( PRM) ونموذج التأثيرات الثابتة .(FEM). فإذا كانت قيمة إحصائية F المحسوبة أكبر من قيمة إحصائية المجدولة فإنه يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على أن نموذج الانحدار التجميعي هو النموذج المناسب وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج المناسب. والعكس صحيح.

**اختبار Hausman** : يقوم هذا الاختبار بالمفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة ( FEM) ونموذج التأثيرات العشوائية (REM). فإذا كانت قيمة Value- المقابلة لقية الاحصائية Chi-square أقل من مستوى المعنوية المحدد فإنه يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على أن نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج المناسب وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج المناسب. والعكس صحيح.

فإذا أشارت نتائج اختبار F-Fisher لملائمة نموذج الانحدار التجميعي للبيانات يتم التوقف عند هذه المرحلة بينما إذا أشارت نتائجه لملائمة نموذج التأثيرات الثابتة للبيانات يتم بعد ذلك إجراء الاختبار الثاني المتمثل فى اختبار Hausman.

[59] **صفاء عبد الله معطي، محمد أحمد سالم بلحويصل، مرجع سبق ذكره، ص(274-277 )**

## المبحث الثاني: التعريف بالمتغيرات المفسرة للطلب على المياه في ولاية ورقلة ودراستها وصفيا

بعدما قمنا بتعريف بمنطقة الدراسة والمنهجية التي سنستعملها سنقوم الان في هذا المبحث بدراسة وصفية للمتغيرات المفسرة لظاهرتنا او مشكلة المدروسة عن طريق التعريف أولا بهذه المتغيرات ثم دراستها وصفيا.

### المطلب الأول : التعريف بالمتغيرات ودراستها وصفيا

**التعريف بالمتغيرات :**

| المتغير | طبيعة المتغير | رمزه | الوحدة | المصدر |
|---|---|---|---|---|
| استهلاك العائلي من المياه | متغير تابع | cons | متر مكعب | المؤسسة العمومية الجزائرية للمياه |
| الفاقد من المياه | متغير مستقل | Wl | متر مكعب | المؤسسة العمومية الجزائرية للمياه |
| حجم السكان | متغير مستقل | pob | نسمة | ONS |
| دخل الفرد | متغير مستقل | pib | دينار جزائري | البنك الدولي |
| درجة الحرارة | متغير مستقل | tem | C0 | ONS |

جدول رقم (3) تعريف بمتغيرات الدراسة

| المتغيرات | cons | wl | pib | pob | em |
|---|---|---|---|---|---|
| ادنى قيمة | 1669 | 320 | 136377.2 | 4852 | 21.35 |
| اعلى قيمة | 6955582 | 700214 | 150321.8 | 163241 | 30.35 |
| المشاهدات | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 |
| المتوسط الحسابي | 46928.77 | 143384.1 | 31499.22 | 27.29954 | 581290.3 |
| الانحراف المعياري | 128326.4 | 4013.692 | 32061.44 | 1.663825 | 1317261 |

جدول رقم (4) من اعداد الطلبة بالاعتماد على مخرجات stata15 انظر ملحق(3)

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه ان :

بلغت اعلى قيمة لاستهلاك المياه (cons) 6955582 متر مكعب في بلدية ورقلة سنة 2019 وقد كانت ادنى قيمة (1669) سنة 2021 ببلدية بن ناصر وبمتوسط بلغ قيمة 46928.77 على طول الدراسة.

- في حين قدرت اعلى قيمة لفاقد المياه ب 700214 متر مكع في بلدية ورقلة سنة 2019 وادنى قيمة ب 320 سنة 2020 في بلدية الطيبات ومن ملاحظ ان متوسط الحسابي لفاقد المياه بلغ 143384.
- بلغت اعلى قيمة لدرجة الحرارة ب 30.35 ببلدية حاسي مسعود سنة 2018 واقل قيمة عند 21.35 في حاسي مسعود كذلك سنة 2016 وبمتوسط حسابي قدر ب27.29.
- قدرت اقل قيمة للنحراف المعياري ب 1.33 لمتغير عدد السكان علا خلاف المتغيرات الأخرى وهذا يدل على انه المتغير الأكثر تجانسا.

**المطلب الثاني: مصفوفة الارتباط للمتغيرات :** يتم من خلالها تحديد المتغيرات المرتبطة في مابينها كماهي مبينة في الشكل :

| متغيرات | قيمة معامل ارتباط |
|---|---|
| Cons-wl | 0.992 |
| Cons-pib | 0.017 |
| Cons-pob | 0.840 |
| Cons-tem | 0.081 |
| Wl-pib | 0.02 |
| Wl-pob | 0.842 |
| Wl-tem | 0.07 |
| Pib-pob | 0.065 |
| Pib-tem | 0.17 |
| Pob-tem | -0.03 |

جدول رقم (5)من اعداد الطلبة بالاعتماد على مخرجات stata 15 انظر ملحق (4)

- من خلال الجدول نلاحظ ان استهلاك المياه شهد ارتباط قوي مع كل من الفاقد من المياه وحجم السكان حيث قدرت قيمته ب (0.99-0.84) بينما شهد ارتباط ضعيف مع دخل الفرد ودرجة الحرارة (0.08, 0.01)
- كما يشير جدول الى وجود ارتباط ضعيف بين الفاقد من المياه وكل من دخل الفرد ودرجة الحرارة بقيمة (0.02-0.07) و شهد ارتباط قوي مع حجم السكان (0.84)
- وبلغ الارتباط بين دخل الفرد وكل من حجم السكان ودرجة الحرارة (0.17-0.06) وهو ارتباط ضعيف.

**المبحث الثالث : تقدير نموذج بانال :**

**المطلب الأول : تقدير النماذج الثلاث لبانال**

1- وفقا لنتائج البانال تم تقدير نماذج البيانات المقطعية الثلاث وهي نموذج الانحدار التجميعي (PME) ونموذج التأثيرات الثابتة(FEM) ونموذج التأثيرات العشوائية (REM) والجدول التالي يبين نتائج التقدير بالاستعانة ببرنامج eviews

مختلف النماذج المقترحة في الدراسة وفق تحليل معطيات بانال

| المتغيرات المفسرة | نماذج التقدير | | |
|---|---|---|---|
| | نموذج الانحدار التجميعي PME | نموذج التأثيرات الثابتة FEM | نموذج التأثيرات العشوائية REM |
| Constant | 286493.7 | 220085.7 | 371276.8 |
| t-statistic | 0.450 | 0.414 | 0.111 |
| R2 ( squared ) | 0.9850 | 0.9845 | 0.9850 |
| F (statistic) | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| عدد المشاهدات | 252 | 252 | 252 |

جدول رقم (6) من اعداد الطلبة انظر الملاحق (5-6-7)

بعد تقدير النماذج الثلاث : نموذج الإنحدار التجميعي، ونموذج التأثيرات الثابتة، ونموذج التأثيرات العشوائية، نقوم بالمفاضلة بينها عن طريق اختيار النموذج المفضل وذلك باستخدام بعض الاختبارات الإحصائية.

**2- اختيار النموذج الملائم للدراسة :**

من اجل التفرقة بين النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية سيتم استعمال ثلاث اختبارات تشمل (Breush and pagan ) واختبار (Hausman) واختبار فيشر المقيد .

**2-1-اختبار Breush and pagan :**

يستعمل هذا الاختبار للاختيار بين نموذج الأثر العشوائي ونموذج التجميعي حيث :

- النموذج التجميعي هو الأنسب نقبل :H0
- نموذج التأثيرات العشوائية هو الأمثل نقبل :H1

| نوع الاختبار | Chi-bar | p-value |
|---|---|---|
| Breush and pagan-LM | 562.79 | 0.0000 |

المصدر : جدول رقم (7) من اعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات stata15 انظر ملحق (8)

بلغت قيمة chi-bar(562.79) وقيمته الاحتمالية p-value(0.000) مما يفيد قبول الفرضية البدلية H1 ورفض فرضية العدم اذا النموذج العشوائي هو الأمثل

**2-2-اختبار فيشر المقيد:**

يستعمل هذا الاختبار للاختيار بين النموذجين الانحدار التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة بناءعلى نتائج معامل الارتباط الظاهر للنموذجين.

| p-value | statistic | نوع الاختبار |
|---|---|---|
| 0.0000 | 23.85 | F test |

المصدر : جدول رقم (8) من اعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات stata15 انظر ملحق (6)

بما ان قيمة p-value اقل من 5% نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة أي ان نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم

**3-2- اختبار hausman :**

بعد ان قمنا باختبار فيشر المقيد يتم اجراء الاختبار الثاني المتمثل في اختبار هوسمان للتفضيل بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية حيث :

-نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم نقبل H0

-نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم نقبل H1

المصدر : جدول رقم (9) من اعداد الطلبة بالاعتماد على مخرجات stata15 انظر ملحق (9)

| p-value | Chi-stat | نوع الاختبار |
|---|---|---|
| 0.69 | 2.24 | Hausman-test |

بالاعتماد على نتائج الجدول أعلاه اظهر اختبار هوسمان ان القيمة الإحصائية له المقدرة ب 2.24 وعند مستوى معنوية 95% مع وجود قيمة احتمالية اكبر من 5% المقدرة ب0.69 وعليه يتم رفض الفرضية البديلة وقبول فرضية العدم مما يعني استخدام نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم.

**المطلب الثاني : تقييم نموذج لتأثيرات العشوائية**

**1- من الناحية الاقتصادية:**

Cons=371276.5 +9589 wl -3.215 pib +1.830 pob + 5986.48 tem

R2=0.98 prob(f-statistic = 0.0000)

بالنظر لاشارات المعلمات المقدر نجدها كلها موجبة أي انها مطابقة للنظرية الاقتصادية او وجود علاقة طردية بين المتغيرات مستقلة والمتغير التابع ويوجد متغير واحد يحمل إشارة سالبة والذي هو دخل الفرد أي وجود علاقة عكسية بين دخل الفرد والمتغير التابع

**2- من الناحية الإحصائية :**

المعنوية الجزئية : بالنظر للمخرجات المتحصل عليها والمبينة في الملحق (7) يتضح ان القيمة الاحتمالية لمتغيرات الدراسة اقل من 0.05% وهذا يدل على ان النموذج مقبول من الناحية الجزئية.

المعنوية الكلية : ومن الملاحظ ايظا من خلال الجدول ان النموذج لديه معنوية كلية, هذا مادلت عليه القيمة الاحتمالية prob(f-statistic = 0.0000) وعليه فان النموذج معنوي كليا.

جودة التوفيق: نجد ان قيمة معامل التحديد بلغت 0.98 أي ان المتغيرات المستقلة تفسر المتغير التابع بنسبة 98% والنسبة الباقية 2% تفسرها متغيرات أخرى غير مدرجة في النموذج.

**تحليل ومناقشة النتائج :**

- اظهرت النتائج التطبيقية ان نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الملائم لدراسة محددات الطلب على المياه للقطاع العائلي في ولاية ورقلة خلال الفترة (2010-2021) وهذا يدل على ان مصدر الاختلاف بين بلديات الدراسة يعود الى الحد العشوائي وليس الحد الثابت.
- وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين حجم السكان والكمية المستهلكة من المياه حيث زيادة عدد السكان بوحدة واحدة يؤدي إلى زيادة الكمية المستهلكة من المياه بمقدار 286 لتر.

- وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين درجة الحرارة والكمية المستهلكة من المياه حيث زيادة درجة الحرارة بوحدة واحدة يؤدي إلى زيادة الكمية المستهلكة من المياه.
- وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين الفاقد من المياه والكمية المستهلكة من المياه حيث زيادة الفاقد من المياه بوحدة واحدة يؤدي إلى زيادة الكمية المستهلكة من المياه.
- - وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين دخل الفرد والكمية المستهلكة من المياه حيث زيادة في دخل الفرد بوحدة واحدة يؤدي إلى زيادة الكمية المستهلكة من المياه.

**أولا تحليل نتائج المفاضلة بين النماذج :**

بعد إجراء اختبارات المفاضلة بين نموذج الانحدار التجميعي ونموذجي التأثيرات الثابتة والتأثيرات العشوائية تم التوصل إلى ما يلي:

من خلال اختبار فيشر المقيد تبين أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة المجدولة، مما يدل على أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم لهذه الدراسة.

من خلال اختبار LM تبين ان القيمة المحسوبة اقل من 5% وهذا يعني رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل مما يدل على ان نموذج الانحدار التجميعي غير ملائم لهذه الدراسة، وعليه نكون بصدد احتمال وجود آثار خاصة نموذج الانحدار التجميعي غير ملائم لهذه الدراسة.

من خلال اختبار hausman نلاحظ ان القيمة الاحتمالية في النموذج المقدر اقل من 5% أي ان النموذج الملائم لدراسة محددات الطلب على المياه للقطاع العائلي في ولاية ورقلة خلال الفترة (2010-2021) هو نموذج التأثيرات العشوائية والسبب في ذلك وجود بعض المتغيرات الخارجية التي تؤثر على الطلب على المياه والتي لايمكن قياسها .

**ثانيا: تحليل نتائج تقدير نموذج التأثيرات العشوائية:**

على اعتبار ان نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم لدراسة محددات الطلب على المياه للقطاع العائلي ولاية ورقلة وبالرجوع الى الجدول رقم 6 المتعلق بنتائج تقدير النماذج الثلاث نلاحظ ان النتائج المتحصل عليها كمايلي :

- معاملات النموذج ذات معنوي إحصائية اذ بلغت احتمالية إحصائية ficher=0.0000 وهو اقل من 5% مما يدل على ان النموذج معنوي كليا.
- كما ان قيمة العنصر الثابت (c=371276.8) تدل على القاطع المشترك بين مختلف بلديات الدراسة فهو يمثل القيمة المقدرة للاستهلاك العائلي من المياه عندما تكون المتغيرات الأخرى معدومة.
- بلغت قيمة معامل التحديد R2 (0.98) أي ان المتغيرات المستقلة تفسر المتغير التابع بنسبة 98 % والنسبة الباقية 2% تفسرها متغيرات أخرى غير مدرجة في النموذج.

**خلاصة الفصل :**

تناول هذا الفصل الدراسة التحليلية والقياسية، لاثر محددات الطلب على المياه للقطاع العائلي في ولاية ورقلة خلال الفترة (2010-2021) وذلك بالاعتماد على أساليب الاقتصاد القياسي والتي تمثلت في تقدير نماذج panal من خلال التعرف على متغيرات الدراسة .

- فمن خلال نتائج الدراسة القياسية وتقدير نماذج بيانات panal تبين ان نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم لهذه الدراسة من بين النماذج الرئيسية الثلاث ل panal وذلك عن طريق اجرائ اختبارات المفاضلة بين هذه النتائج.

**الخاتمة :**

جاءت هذه الدراسة لإظهار الأهمية البالغة والكبيرة للماء ودوره في حياة الانسان حيث لا يمكن استمرار الحياة من دونه ويعتبر القطاع العائلي من اهم القطاعات المستهلكة للمياه ولهذا كان لابد من دراسة المحددات التي تؤثر على استهلاكه كما تشكل طريقة إدارة الطلب على المياه أهمية كبيرة حيث يعتبر إيجاد توازن بين ما يحتاجه البشر من مياه نقية وصالحة للشرب وماهو مطلوب في البيئة خطوة مهمة في استدامة الموارد المائية, وبالرغم ان حوالي 70% من سطح الأرض مغطى بالمياه الا ان نسبة المياه العذبة لا تتجاوز سوى 3% .

ومع تزايد الاحتياج للمياه الناتج عن ازدياد عدد السكان وتحسن الظروف وتوسع النشاط الاقتصادي وتأثير التغيرات المناخية كالارتفاع المتزايد لدرجة الحرارة وما ينعكس كذلك على تناقص نصيب الفرد من المياه في اغلب دول العالم .

وبالنسبة للجزائر فبالرغم انها قامت بالعديد من المشاريع فيما يتعلق بالموارد المائية وتنمية قدرات البلاد من مصادر المياه العذبة الى ان قدرتها لاتزال محدودة مقارنة بالاحتياجات المتزايد للمياه.

**اختبار الفرضيات :**

لقد حاولنا من خلال هذا البحث الإجابة على الإشكالية القائمة والمتعلقة بدراسة تحليلية قياسية لأثر بعض المتغيرات على الكمية المطلوبة من المياه في الجزائر خلال الفترة الممتدة من سنة 2010 الى غاية سنة 2021 ويمكن حصر اهم النتائج في مايلي :

**الفرضية الأولى** : كلما كان حجم السكان كبير أدى الى زيادة الطلب على المياه

من خلال نتائج التقدير النموذج نجد ان إشارة معامل حجم السكان موجبة وتتوافق مع النظرية الاقتصادية , وهي معنوية مما يدل على وجود اثر معنوي على المتغير التابع.

**الفرضية الثانية** : يعتبر كل من درجة الحرارة والفاقد من المياه ومستوى دخل الفرد من العوامل المؤثرة على الطلب على المياه

من خلال نتائج التقدير نجد ان إشارة معامل كل من الفاقد من المياه ودخل الفرد موجبة بينما إشارة متغير درجة الحرارة سالبة وتتوافق مع النظرية الاقتصادية, وهي معنوية كما بلغت القيمة الاحتمالية ل(0.000)t وهي اقل من مستوى المعنوي 5% أي وجود اثر معنوي على المتغير التابع.

**الفرضية الثالثة** : هناك تأثير كبير لكل من حجم السكان وفاقد المياه على الطلب على مياه

من خلال نتائج التقدير النموذج نجد ان إشارة معامل فاقد المياه موجبة وتتوافق مع النظرية الاقتصادية , وهي معنوية كما بلغت القيمة احتمالية ل (0.0000)t وهي اقل من مستوى معنيوة 5% أي وجود اثر معنوي على المتغير التابع.

**التوصيات** :

- العمل على رفع كفاءة استخدام المياه وترشيد الاستخدام والوعي لدى السياسيين ومتخذي القرار والفنيين في قطاع المياه والمستخدمين.
- العمل وفق برنامج وطني متكامل لحل ازمة المياه.
- العمل على استغلال الجزائر لحصته المائية والمحافظة على مكتسباتها المائية والإسراع في تنفيذ المشوعات المائية.
- تقوية وبناء المؤسسات المختصة بالموارد المائية وتوحيد مصدر القرار المائي من خلال تشكيل لجنة عليا للمياه على مستوى القطر.

# قائمة المراجع

الكتب :

1- نبيل احمد عبد الله، تكنولوجيا معالجة مياه الشرب (الترويب والتطهير)، دار الزهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009، ص4

2- حسن عبد الرازق ،منصور في انتظار المطر ، أمواج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، الطبعة الثانية 2014 ، ص 11

3- نبهان يحيى، الاحتباس الحراري وتأثيره على البيئة، دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع عمان، الأردن، 2014، ص97.

4- اكحل ،المختار (دينامية المجال الفلاحي ورهانات التنمية المحلية حالة هضبة بن سليمان) دار أبي رقراق للطباعة والنشر، الرباط،2004ص146

5- علي محمد عبد الله (البحار والمحيطات أسرار وكنوز في الأعماق) وكالة الصحافة العربية، القاهرة 2013 ، ص19

6- الخطيب عبد الله محمود، (السياسة المائية في الفكر الاقتصادي الإسلامي)، دار الكتاب الثقافي، عمان، الأردن، 1996، ص129

7- دعاء زكريا، (تنمية الموارد المائية في الوطن العربي)، الدار الثقافية للنش، القاهرة، 2009، ص 126

8- احمد السروى (الملوثات الطبيعية و الصناعية)، المكتبة الأكاديمية للنشر، القاهرة، 2014،

9- محمد السيد أحمد خليل (خصائص عمليات تنقية المياه واستعمالاتها) المكتبة الأكاديمية للنشر، القاهرة، 2010، ص 68.

10-هاني عبد القادر عمارة، (الماء بين العلم والإيمان )دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، 2011، ص 103

11- ناجح الصالحي وآخرون، (الكيمياء العامة العملية)، دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2011 ، ص24

12- مأمون فريز جرار، (مع القرآن دراسات ونظرات)، دار المأمون للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2014، ص174

13- الفندى محمد جمال الدين (طبيعيات الجو وظواهره) دار نهضة مصر القاهرة 2018، ص 102

14- جان خوري , عبد الله الدروبي 1990م( المركز العربي لدراسات المناطق والأراضي القاحلة) ,إدارة الموارد المائية في الوطن العربي ,دمشق
15- محمد إسماعيل عمر، (2004)، (معالجة المياه)، القاهرة، دار الكتب العلمية لنشر والتوزيع
16- محمد أحمد السيد خليل (2003) (إعداد المياه للشرب والاستخدامـ المنزلي)، القاهرة الطبعة الأولى المكتبة الاكادمية
17- البعد البيئي لمخطط التهيئة الولائي وتطبيقاته وفق قوانين التهيئة والتعمير خير الدين أسماء ص45
18- شيخي محمد-(طرق الاقتصاد القياسي -محاظرات وتطبيقات)-دار حامد للنشر الجزائر,الطبعة الأولى 2011ص195
19- صفاء عبد الله معطي، محمد أحمد سالم بلحويصل ، استخدام بيانات البانل في نمذجة علاقة تقلبات متغيرات التجارة الخارجية بالنمو الاقتصادي في اليمان للفترة ( 2006-2013 ،(مجلة الريان للعلوم الإنسانية والتطبيقية، المجلد 2 ،العدد1 يونيو 2019 ،ص262.
20- بلعباس رابح، نماذج بيانات السلاسل الزمنية المقطعية وتطبيقاتها على برمجية Stata ،يوم دراسي تكويني حول التطبيقات الكمية ودورها في اعداد الأبحاث والدراسات الأكاديمية، 24 نوفمبر 2018. ،ص14.
21-عزازي فريدة، أثر أسعار النفط على استهلاك الطاقة المتجددة في دول المغرب العربي للفترة ( 1990-2014 -(دراسة قياسية باستعمال معطيات بانل-، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، المجلد9 ،العدد1 ،مارس 2018 ،ص(357-359).

الرسائل والدوريات محاضرات واوراق العمل :

1- دراسة طارق إبراهيم ( تقدير دالة الطلب على استهلاك المياه في غزة 2015 مذكرة ماجستير)
2- دراسة بنك الدولي (تقدير الطلب على المياه في البلدان النامية سنة 2010)
3- دراسة قدح 2010 تقدير الطلب على مياه الشرب في ظل نظام التسعيرة التصاعدية في مدينة عمان -الأردن سنة 2010
4- دراسة محمد السعيد نقايس (2019) دراسة حول تأثير سكان ولاية ورقلة على استهلاك المياه من 2012-2018 ثم التنبؤ لغاية سنة 2030 مذكرة ماجستير

5- دراسة شرف الدين سعيد محمد(2019) تقدير الطلب على المياه للقطاع العائلي في محلية الخرطوم من 2011-2015 مذكرة ماجستير
6- دراسة الامام بله طيب الأسماء حمد(2017) النموذج القياسي لدالة الطلب على المياه نظيفة بمحلية بربر خلال فترة 2010-2014 مذكرة ماجستير
7- ورشة عمل مستقبل البحث العلمي في مجال المياه الخرطوم , سبتمبر 2002
8- الفصل الرابع : دراسة مناخية وعمرانية واقتصادية واجتماعية لمدينة ورقلة
9- البعد البيئي لمخطط التهيئة الولائي وتطبيقاته وفق قوانين التهيئة والتعمير خير الدين أسماء ص45.
10- عدمان فائزة، سياسة توزيع الأرباح وأثرها على القيمة السوقية لأسهم المؤسسات الاقتصادية المدرجة في البورصة- دراسة قياسية لأسهم البنوك المدرجة في بورصة عمان خلال الفترة الممتدة ما بين 2005-2013 باستخدام نماذج بانل- مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة الجزائر3 2017/2016 ،ص193.

11- حمودي حاج صحراوي، محاضرات في مقياس الاقتصاد القياسي التطبيقي، جامعة فرحات عباس سطيف1 ،ص1 .

12- برنامج الأمم المتحدة عن تنمية الموارد 2018.

13- المركز العالمي للتمييز عن مخاطر المياه 2014
14- مونوغرافيا ولاية ورقلة 2018.

15- مؤسسة الجزائرية للمياه وحدة ولاية ورقلة 2019
16- الجزائرية للمياه ولاية ورقلة 2019

مراجع اجنبية :

Hiroshan Hettiarachchi, Reza Ardakanian, Safe Use of Wastewater in - Agriculture: From Concept to Implementation, Springer, Saxony, Germany, 1ed, 2018, p3.

Badi H. Baltagi, « Econometric Analysis of Panel Data », 3rd ed. John-Wiley & Sons, Ltd. 2005, pp.4-9.

-Peracchi. F , 2001 , (econometrics) , england,john wiley et sons LTD,p397

Determinants of residential ) Schleich, Joachim; Hillenbrand, Thomas water demand in germany

Determinants of household water A. O. Oyerind eand H. E. Jacobs
nigeria demand: a cross-sectional study in South West
DETERMINANTS OF M. Banda, S. Farolfi, and R. M. Hassan
QUALITY AND QUANTITY VALUES OFWATER FOR DOMESTIC
USES IN THE STEELPOORTSUB-BASIN: A CONTINGENT
VALUATION APPROACH
Drinking water : “Ismail Qemali” University, Vlora, 9401, Albania -
: demand determinants: Evidences from Vlora city

مواقع الكترونية :

https://www.un.org/securitycouncil/ar/content/reports-submitted-transmitted-secretary-general-security-council-2014

https://siwi.org

https://www.un.org/ar/global-issues/water

https://www.iwra.org

https://www.worldwatercouncil.org/en

https://www.ade.dz/index.php/projets-structurants/integration-des-communesتاريخ الاطلاع 2019.04.20

# قائمة الملاحق

ملحق(1) يوضح بلديات ولاية ورقلة المستعملة في الدراسة

| الرقم | البلدية |
|---|---|
| 1 | العالية |
| 2 | الحجيرة |
| 3 | البورمة |
| 4 | حاسي مسعود |
| 5 | المقارين |
| 6 | سيدي سليمان |
| 7 | ورقلة |
| 8 | الرويسات |
| 9 | عين البيضاء |
| 10 | حاسي بن عبد الله |
| 11 | نقوسة |
| 12 | سيدي خويلد |
| 13 | بن ناصر |
| 14 | المنقر |
| 15 | الطيبات |
| 16 | النزلة |
| 17 | تبسبست |
| 18 | تقرت |
| 19 | الزاوية |
| 20 | بلدة عمر |
| 21 | تماسين |

ملحق (2) يوضح مختلف متغيرات الدراسة 2010-2021

| years | wl | pib | pop | tem | cons |
|---|---|---|---|---|---|
| 2010 | 1 123 | 136377,18 | 8582 | 27,15 | 25145 |
| 2011 | 2 654 | 137713,95 | 8649 | 26,31 | 28452 |
| 2012 | 4 215 | 139644,42 | 8771 | 22,22 | 33545 |
| 2013 | 3 254 | 140708,06 | 8893 | 29,71 | 32601 |
| 2014 | 2 954 | 143114,81 | 9018 | 28,45 | 30007 |
| 2015 | 5 217 | 145405,32 | 9144 | 29,74 | 45462 |
| 2016 | 6 215 | 145062,66 | 9272 | 25,12 | 61729 |
| 2017 | 7 015 | 142778,31 | 9402 | 23,52 | 40215 |
| 2018 | 6 124 | 144849,66 | 9534 | 29,55 | 60871 |
| 2019 | 5 111 | 146421,21 | 9622 | 28,21 | 61202 |
| 2020 | 6 121 | 148212,15 | 9802 | 27,69 | 65364 |
| 2021 | 6 781 | 150321,77 | 9935 | 28,02 | 62286 |
| 2010 | 12 154 | 136377,18 | 15755 | 28,31 | 145321 |
| 2011 | 13 451 | 137713,95 | 16007 | 25,21 | 153241 |
| 2012 | 13 789 | 139644,42 | 16263 | 23,25 | 162502 |
| 2013 | 14 215 | 140708,06 | 16523 | 30,11 | 164038 |
| 2014 | 16 154 | 143114,81 | 16788 | 28,14 | 179681 |
| 2015 | 17 888 | 145405,32 | 17057 | 28,63 | 213427 |
| 2016 | 19 215 | 145062,66 | 17331 | 24,51 | 193886 |
| 2017 | 12 215 | 142778,31 | 17607 | 24,02 | 115355 |
| 2018 | 14 254 | 144849,66 | 17889 | 30,21 | 143274 |
| 2019 | 15 214 | 146421,21 | 18102 | 27,95 | 143939 |
| 2020 | 15 288 | 148212,15 | 18465 | 26,32 | 152362 |
| 2021 | 15 897 | 150321,77 | 18603 | 27,32 | 171144 |
| 2010 | 11 214 | 136377,18 | 4852 | 29,32 | 170123 |
| 2011 | 12 741 | 137713,95 | 5091 | 26,31 | 190214 |
| 2012 | 13 124 | 139644,42 | 5339 | 23,65 | 210116 |
| 2013 | 15 211 | 140708,06 | 5601 | 30,21 | 378860 |
| 2014 | 13 214 | 143114,81 | 5875 | 27,56 | 250145 |
| 2015 | 14 214 | 145405,32 | 6163 | 27,62 | 360221 |
| 2016 | 12 154 | 145062,66 | 6465 | 27,32 | 366241 |
| 2017 | 13 451 | 142778,31 | 6782 | 24,56 | 367112 |
| 2018 | 16 214 | 144849,66 | 7114 | 30,11 | 365112 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2019 | 16 846 | 146421,21 | 7321 | 27,35 | 366847 |
| 2020 | 3 215 | 148212,15 | 7827 | 26,98 | 69094 |
| 2021 | 5 214 | 150321,77 | 8102 | 27,14 | 205100 |
| 2010 | 200 215 | 136377,18 | 46146 | 25,68 | 2650321 |
| 2011 | 200 145 | 137713,95 | 46654 | 27,35 | 2701214 |
| 2012 | 200 576 | 139644,42 | 47167 | 24,54 | 2977316 |
| 2013 | 200 468 | 140708,06 | 47686 | 28,67 | 2220286 |
| 2014 | 200 197 | 143114,81 | 48211 | 27,65 | 2251454 |
| 2015 | 200 459 | 145405,32 | 48740 | 27,69 | 2271745 |
| 2016 | 200 198 | 145062,66 | 49276 | 21,35 | 2087383 |
| 2017 | 200 178 | 142778,31 | 49818 | 24,68 | 2146289 |
| 2018 | 200 554 | 144849,66 | 50366 | 30,35 | 2419143 |
| 2019 | 200 749 | 146421,21 | 50751 | 29,54 | 2109245 |
| 2020 | 200 444 | 148212,15 | 51481 | 28,14 | 1970045 |
| 2021 | 200 442 | 150321,77 | 52122 | 28,67 | 2127577 |
| 2010 | 3 214 | 136377,18 | 14391 | 28,65 | 150321 |
| 2011 | 5 214 | 137713,95 | 14722 | 27,65 | 170894 |
| 2012 | 6 125 | 139644,42 | 15062 | 24,65 | 181883 |
| 2013 | 5 214 | 140708,06 | 15407 | 26,68 | 171573 |
| 2014 | 8 547 | 143114,81 | 15761 | 27,65 | 246312 |
| 2015 | 10 214 | 145405,32 | 16124 | 28,65 | 385797 |
| 2016 | 11 214 | 145062,66 | 16495 | 29,48 | 321335 |
| 2017 | 10 236 | 142778,31 | 16874 | 27,65 | 313809 |
| 2018 | 11 258 | 144849,66 | 17262 | 29,55 | 284258 |
| 2019 | 12 111 | 146421,21 | 17684 | 28,65 | 301688 |
| 2020 | 14 258 | 148212,15 | 18065 | 27,69 | 320943 |
| 2021 | 16 247 | 150321,77 | 18354 | 28,02 | 355629 |
| 2010 | 8 214 | 136377,18 | 8349 | 27,15 | 105214 |
| 2011 | 9 231 | 137713,95 | 8491 | 26,31 | 115753 |
| 2012 | 5 457 | 139644,42 | 8635 | 24,65 | 121059 |
| 2013 | 5 124 | 140708,06 | 8782 | 26,98 | 104984 |
| 2014 | 5 111 | 143114,81 | 8931 | 28,45 | 110015 |
| 2015 | 6 214 | 145405,32 | 9083 | 29,74 | 140371 |
| 2016 | 5 847 | 145062,66 | 9237 | 25,12 | 148127 |
| 2017 | 5 127 | 142778,31 | 9394 | 24,65 | 133708 |
| 2018 | 4 987 | 144849,66 | 9554 | 27,68 | 122089 |
| 2019 | 3 199 | 146421,21 | 9732 | 28,21 | 107716 |
| 2020 | 3 288 | 148212,15 | 9881 | 27,69 | 97447 |
| 2021 | 5 175 | 150321,77 | 10085 | 28,74 | 105126 |
| 2010 | 450 121 | 136377,18 | 137585 | 26,68 | 4986487 |
| 2011 | 520 325 | 137713,95 | 139924 | 26,31 | 5320141 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2012 | 530 214 | 139644,42 | 142303 | 25,65 | 5559120 |
| 2013 | 555 175 | 140708,06 | 144437 | 27,68 | 5300632 |
| 2014 | 556 789 | 143114,81 | 146606 | 28,45 | 5668498 |
| 2015 | 620 111 | 145405,32 | 148803 | 29,74 | 6316636 |
| 2016 | 619 159 | 145062,66 | 151035 | 26,75 | 6290192 |
| 2017 | 560 127 | 142778,31 | 153301 | 28,65 | 5836187 |
| 2018 | 653 214 | 144849,66 | 155601 | 29,55 | 6637214 |
| 2019 | 700 214 | 146421,21 | 157351 | 28,21 | 6955582 |
| 2020 | 630 215 | 148212,15 | 160304 | 27,69 | 6451220 |
| 2021 | 628 545 | 150321,77 | 163241 | 28,67 | 6480270 |
| 2010 | 6 121 | 136377,18 | 62913 | 27,98 | 200217 |
| 2011 | 7 215 | 137713,95 | 65178 | 26,85 | 210284 |
| 2012 | 7 359 | 139644,42 | 67357 | 23,54 | 229705 |
| 2013 | 6 458 | 140708,06 | 68365 | 27,68 | 162196 |
| 2014 | 9 157 | 143114,81 | 69391 | 27,68 | 397720 |
| 2015 | 9 871 | 145405,32 | 70431 | 27,52 | 383816 |
| 2016 | 10 589 | 145062,66 | 71487 | 26,78 | 388805 |
| 2017 | 11 587 | 142778,31 | 72559 | 24,68 | 334837 |
| 2018 | 13 254 | 144849,66 | 73647 | 28,65 | 393331 |
| 2019 | 15 218 | 146421,21 | 74521 | 27,25 | 424547 |
| 2020 | 30 254 | 148212,15 | 75872 | 27,69 | 492735 |
| 2021 | 28 878 | 150321,77 | 76211 | 26,98 | 394141 |
| 2010 | 40 214 | 136377,18 | 20121 | 27,65 | 900124 |
| 2011 | 38 144 | 137713,95 | 20683 | 26,31 | 959989 |
| 2012 | 42 158 | 139644,42 | 21262 | 25,54 | 1010243 |
| 2013 | 41 248 | 140708,06 | 21858 | 28,65 | 1076281 |
| 2014 | 35 128 | 143114,81 | 22471 | 28,45 | 806141 |
| 2015 | 38 489 | 145405,32 | 23099 | 27,68 | 931331 |
| 2016 | 35 214 | 145062,66 | 23746 | 26,21 | 585507 |
| 2017 | 39 214 | 142778,31 | 24411 | 25,65 | 642927 |
| 2018 | 40 898 | 144849,66 | 25095 | 28,36 | 858437 |
| 2019 | 39 215 | 146421,21 | 25721 | 28,21 | 779130 |
| 2020 | 38 412 | 148212,15 | 26519 | 27,69 | 831891 |
| 2021 | 40 289 | 150321,77 | 27122 | 28,25 | 928526 |
| 2010 | 5 231 | 136377,18 | 5251 | 27,13 | 37241 |
| 2011 | 4 212 | 137713,95 | 5409 | 28,36 | 39548 |
| 2012 | 4 289 | 139644,42 | 5571 | 24,65 | 42845 |
| 2013 | 6 897 | 140708,06 | 5738 | 29,71 | 60395 |
| 2014 | 4 124 | 143114,81 | 5911 | 28,45 | 35261 |
| 2015 | 4 128 | 145405,32 | 6087 | 29,74 | 41139 |
| 2016 | 5 878 | 145062,66 | 6271 | 27,68 | 48991 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2017 | 3 215 | 142778,31 | 6458 | 25,57 | 35073 |
| 2018 | 3 158 | 144849,66 | 6652 | 29,55 | 29818 |
| 2019 | 4 571 | 146421,21 | 6733 | 28,21 | 39273 |
| 2020 | 4 213 | 148212,15 | 7056 | 29,68 | 37244 |
| 2021 | 6 127 | 150321,77 | 7152 | 28,02 | 52221 |
| 2010 | 11 214 | 136377,18 | 17319 | 27,68 | 230147 |
| 2011 | 13 215 | 137713,95 | 17701 | 26,31 | 264125 |
| 2012 | 15 215 | 139644,42 | 18089 | 28,68 | 271002 |
| 2013 | 16 998 | 140708,06 | 18487 | 29,71 | 292948 |
| 2014 | 17 215 | 143114,81 | 18894 | 28,45 | 330088 |
| 2015 | 19 215 | 145405,32 | 19311 | 29,74 | 427794 |
| 2016 | 14 215 | 145062,66 | 19735 | 27,85 | 348811 |
| 2017 | 18 215 | 142778,31 | 20169 | 26,98 | 475922 |
| 2018 | 17 254 | 144849,66 | 20613 | 29,55 | 462699 |
| 2019 | 16 289 | 146421,21 | 21102 | 28,21 | 444793 |
| 2020 | 16 789 | 148212,15 | 21529 | 27,69 | 368885 |
| 2021 | 16 421 | 150321,77 | 22033 | 29,54 | 396425 |
| 2010 | 11 258 | 136377,18 | 10173 | 27,84 | 190245 |
| 2011 | 10 987 | 137713,95 | 10926 | 26,31 | 180214 |
| 2012 | 12 215 | 139644,42 | 11734 | 28,95 | 242676 |
| 2013 | 11 258 | 140708,06 | 12368 | 29,71 | 195915 |
| 2014 | 11 957 | 143114,81 | 13036 | 28,45 | 213098 |
| 2015 | 12 548 | 145405,32 | 13741 | 29,74 | 253889 |
| 2016 | 13 123 | 145062,66 | 14482 | 28,32 | 261157 |
| 2017 | 14 258 | 142778,31 | 15264 | 28,48 | 367575 |
| 2018 | 14 875 | 144849,66 | 16088 | 27,58 | 392089 |
| 2019 | 15 987 | 146421,21 | 16666 | 28,21 | 464984 |
| 2020 | 16 524 | 148212,15 | 17871 | 27,69 | 410424 |
| 2021 | 16 284 | 150321,77 | 18233 | 28,02 | 425412 |
| 2010 | 600 | 136377,18 | 10938 | 29,65 | 7213 |
| 2011 | 1 211 | 137713,95 | 11251 | 26,31 | 9321 |
| 2012 | 1 256 | 139644,42 | 11582 | 24,56 | 10881 |
| 2013 | 1 258 | 140708,06 | 11917 | 27,65 | 8579 |
| 2014 | 800 | 143114,81 | 12263 | 27,95 | 4603 |
| 2015 | 890 | 145405,32 | 12619 | 25,65 | 6399 |
| 2016 | 1 987 | 145062,66 | 12985 | 24,69 | 13958 |
| 2017 | 1 548 | 142778,31 | 13362 | 25,89 | 10240 |
| 2018 | 1 265 | 144849,66 | 13749 | 29,55 | 10948 |
| 2019 | 630 | 146421,21 | 14122 | 27,02 | 5904 |
| 2020 | 640 | 148212,15 | 14557 | 27,12 | 5567 |
| 2021 | 830 | 150321,77 | 15011 | 26,95 | 1669 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2010 | 2 212 | 136377,18 | 13663 | 26,12 | 19231 |
| 2011 | 2 459 | 137713,95 | 13895 | 27,62 | 25842 |
| 2012 | 2 897 | 139644,42 | 14131 | 28,02 | 27942 |
| 2013 | 2 145 | 140708,06 | 14372 | 29,71 | 25813 |
| 2014 | 2 158 | 143114,81 | 14616 | 27,28 | 20362 |
| 2015 | 3 548 | 145405,32 | 14864 | 27,12 | 25325 |
| 2016 | 3 254 | 145062,66 | 15117 | 28,46 | 31690 |
| 2017 | 4 542 | 142778,31 | 15374 | 29,64 | 33363 |
| 2018 | 3 285 | 144849,66 | 15635 | 28,64 | 31781 |
| 2019 | 2 158 | 146421,21 | 15867 | 27,254 | 26652 |
| 2020 | 2 482 | 148212,15 | 16171 | 27,69 | 25302 |
| 2021 | 2 121 | 150321,77 | 16654 | 26,32 | 17213 |
| 2010 | 1 212 | 136377,18 | 22161 | 27,15 | 11215 |
| 2011 | 1 682 | 137713,95 | 22959 | 26,31 | 13188 |
| 2012 | 1 587 | 139644,42 | 23785 | 24,65 | 13552 |
| 2013 | 2 122 | 140708,06 | 24642 | 27,65 | 20302 |
| 2014 | 1 258 | 143114,81 | 25529 | 25,68 | 16141 |
| 2015 | 5 218 | 145405,32 | 26448 | 26,35 | 30787 |
| 2016 | 6 218 | 145062,66 | 27401 | 29,54 | 56068 |
| 2017 | 2 254 | 142778,31 | 28386 | 26,87 | 19786 |
| 2018 | 999 | 144849,66 | 29408 | 24,36 | 7833 |
| 2019 | 860 | 146421,21 | 30251 | 24,28 | 4376 |
| 2020 | 320 | 148212,15 | 31562 | 24,32 | 1680 |
| 2021 | 960 | 150321,77 | 32002 | 24,12 | 6336 |
| 2010 | 14 254 | 136377,18 | 54291 | 25,02 | 184785 |
| 2011 | 13 987 | 137713,95 | 55647 | 25,45 | 203974 |
| 2012 | 13 888 | 139644,42 | 57032 | 26,01 | 209995 |
| 2013 | 12 547 | 140708,06 | 58464 | 25,27 | 176090 |
| 2014 | 11 989 | 143114,81 | 59926 | 25,96 | 159255 |
| 2015 | 11 555 | 145405,32 | 61424 | 25,47 | 144369 |
| 2016 | 5 213 | 145062,66 | 62961 | 24,25 | 55991 |
| 2017 | 4 895 | 142778,31 | 64534 | 24,03 | 44432 |
| 2018 | 4 555 | 144849,66 | 66147 | 26,34 | 40580 |
| 2019 | 7 589 | 146421,21 | 68111 | 27,02 | 100523 |
| 2020 | 6 987 | 148212,15 | 69495 | 27,01 | 83423 |
| 2021 | 8 215 | 150321,77 | 72022 | 28,02 | 105715 |
| 2010 | 14 212 | 136377,18 | 36162 | 27,15 | 160287 |
| 2011 | 14 453 | 137713,95 | 36741 | 26,31 | 172618 |
| 2012 | 14 897 | 139644,42 | 37328 | 27,33 | 177888 |
| 2013 | 13 125 | 140708,06 | 37926 | 28,75 | 149549 |
| 2014 | 12 254 | 143114,81 | 38533 | 28,12 | 132191 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2015 | 9 125 | 145405,32 | 39151 | 27,65 | 110481 |
| 2016 | 8 974 | 145062,66 | 39776 | 27,14 | 99926 |
| 2017 | 8 547 | 142778,31 | 40412 | 25,62 | 83501 |
| 2018 | 6 215 | 144849,66 | 41059 | 25,17 | 59972 |
| 2019 | 7 215 | 146421,21 | 42561 | 28,21 | 130488 |
| 2020 | 7 622 | 148212,15 | 42342 | 27,69 | 120971 |
| 2021 | 7 111 | 150321,77 | 44054 | 28,02 | 104255 |
| 2010 | 20 984 | 136377,18 | 42092 | 28,32 | 750321 |
| 2011 | 21 478 | 137713,95 | 42976 | 28,61 | 811325 |
| 2012 | 22 155 | 139644,42 | 43873 | 28,77 | 815038 |
| 2013 | 21 211 | 140708,06 | 44801 | 27,65 | 724639 |
| 2014 | 20 154 | 143114,81 | 45741 | 25,62 | 525176 |
| 2015 | 20 111 | 145405,32 | 46702 | 25,68 | 467486 |
| 2016 | 20 888 | 145062,66 | 47683 | 25,12 | 455948 |
| 2017 | 20 119 | 142778,31 | 48684 | 23,52 | 401133 |
| 2018 | 12 189 | 144849,66 | 49706 | 25,65 | 258945 |
| 2019 | 15 215 | 146421,21 | 50842 | 28,21 | 534491 |
| 2020 | 13 254 | 148212,15 | 51814 | 27,69 | 383444 |
| 2021 | 14 125 | 150321,77 | 52364 | 28,02 | 400498 |
| 2010 | 6 144 | 136377,18 | 21087 | 27,15 | 40214 |
| 2011 | 6 512 | 137713,95 | 21656 | 26,31 | 42451 |
| 2012 | 6 856 | 139644,42 | 22241 | 24,65 | 44014 |
| 2013 | 6 121 | 140708,06 | 22842 | 28,65 | 40901 |
| 2014 | 5 987 | 143114,81 | 23458 | 28,45 | 51626 |
| 2015 | 5 153 | 145405,32 | 24091 | 29,74 | 40179 |
| 2016 | 5 221 | 145062,66 | 24741 | 25,12 | 39863 |
| 2017 | 5 213 | 142778,31 | 25409 | 24,65 | 33816 |
| 2018 | 2 155 | 144849,66 | 26095 | 26,58 | 17143 |
| 2019 | 5 112 | 146421,21 | 26982 | 27,65 | 32737 |
| 2020 | 4 221 | 148212,15 | 27522 | 27,12 | 27099 |
| 2021 | 5 215 | 150321,77 | 28245 | 28,02 | 46363 |
| 2010 | 2 123 | 136377,18 | 15098 | 26,32 | 16154 |
| 2011 | 1 987 | 137713,95 | 15385 | 27,21 | 18231 |
| 2012 | 2 212 | 139644,42 | 15677 | 27,33 | 20227 |
| 2013 | 1 895 | 140708,06 | 15975 | 25,85 | 14371 |
| 2014 | 8 125 | 143114,81 | 16279 | 28,45 | 47276 |
| 2015 | 9 215 | 145405,32 | 16588 | 28,12 | 90501 |
| 2016 | 9 888 | 145062,66 | 16903 | 29,25 | 117847 |
| 2017 | 9 215 | 142778,31 | 17224 | 29,12 | 122641 |
| 2018 | 4 215 | 144849,66 | 17551 | 27,62 | 68431 |
| 2019 | 8 618 | 146421,21 | 17891 | 28,21 | 150851 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2020 | 7 845 | 148212,15 | 18223 | 26,38 | 112945 |
| 2021 | 6 125 | 150321,77 | 18461 | 28,02 | 115909 |
| 2010 | 8 212 | 136377,18 | 21042 | 26,87 | 90191 |
| 2011 | 9 217 | 137713,95 | 21547 | 26,98 | 99912 |
| 2012 | 8 215 | 139644,42 | 22064 | 27,02 | 104441 |
| 2013 | 7 152 | 140708,06 | 22594 | 26,65 | 67413 |
| 2014 | 10 256 | 143114,81 | 23136 | 28,45 | 170792 |
| 2015 | 12 255 | 145405,32 | 23691 | 29,74 | 207328 |
| 2016 | 11 894 | 145062,66 | 24261 | 25,12 | 192864 |
| 2017 | 12 842 | 142778,31 | 24842 | 26,35 | 219448 |
| 2018 | 12 221 | 144849,66 | 25438 | 29,55 | 221082 |
| 2019 | 12 964 | 146421,21 | 26673 | 28,21 | 235815 |
| 2020 | 12 874 | 148212,15 | 27578 | 27,69 | 240702 |
| 2021 | 13 256 | 150321,77 | 27985 | 28,02 | 268908 |

ملحق (3) يوضح نتائج تحليل وصفي للمتغيرات دراسة

```
summarize wl pib pop tem cons
```

| Variable | Obs | Mean | Std. dev. | Min | Max |
|---|---|---|---|---|---|
| wl | 252 | 46928.77 | 128326.4 | 320 | 700214 |
| pib | 252 | 143384.1 | 4013.692 | 136377.2 | 150321.8 |
| pop | 252 | 31499.22 | 32061.44 | 4852 | 163241 |
| tem | 252 | 27.29954 | 1.663825 | 21.35 | 30.35 |
| cons | 252 | 581290.3 | 1317261 | 1669 | 6955582 |

ملحق (4) يوضح مصفوفة الارتباط بين المتغيرات

| | cons | wl | pib | pop | tem |
|---|---|---|---|---|---|
| cons | 1.0000 | | | | |
| wl | 0.9924 | 1.0000 | | | |
| pib | 0.0170 | 0.0241 | 1.0000 | | |
| pop | 0.8409 | 0.8424 | 0.0659 | 1.0000 | |
| tem | 0.0818 | 0.0737 | 0.1782 | -0.0399 | 1.0000 |

ملحق(5) يوضح نتائج تقدير نموذج الانحدار التجميعي لنموذج محددات الطلب على استهلاك المياه في ولاية ورقلة

```
. regress cons wl pib pop tem
```

| Source | SS | df | MS | Number of obs | = | 252 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | F(4, 247) | = | 4122.12 |
| Model | 4.2910e+14 | 4 | 1.0728e+14 | Prob > F | = | 0.0000 |
| Residual | 6.4280e+12 | 247 | 2.6024e+10 | R-squared | = | 0.9852 |
| | | | | Adj R-squared | = | 0.9850 |
| Total | 4.3553e+14 | 251 | 1.7352e+12 | Root MSE | = | 1.6e+05 |

| cons | Coefficient | Std. err. | t | P>\|t\| | [95% conf. | interval] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| wl | 9.984131 | .1510136 | 66.11 | 0.000 | 9.686693 | 10.28157 |
| pib | -3.356983 | 2.597902 | -1.29 | 0.197 | -8.473849 | 1.759884 |
| pop | .9314296 | .6049029 | 1.54 | 0.125 | -.2599962 | 2.122855 |
| tem | 10192.56 | 6375.631 | 1.60 | 0.111 | -2364.972 | 22750.1 |
| _cons | 286493.7 | 378664.4 | 0.76 | 0.450 | -459329.3 | 1032317 |

ملحق (6) يوضح نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة

```
. xtreg cons wl pib pop tem, fe

Fixed-effects (within) regression               Number of obs      =       252
Group variable: city                            Number of groups   =        21

R-squared:                                      Obs per group:
     Within  = 0.6820                                         min =        12
     Between = 0.9893                                         avg =      12.0
     Overall = 0.9845                                         max =        12

                                                F(4,227)           =    121.68
corr(u_i, Xb) = 0.7605                          Prob > F           =    0.0000
```

| cons | Coefficient | Std. err. | t | P>\|t\| | [95% conf. | interval] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| wl | 9.142926 | .4995109 | 18.30 | 0.000 | 8.158655 | 10.1272 |
| pib | -1.386595 | 2.374446 | -0.58 | 0.560 | -6.065367 | 3.292178 |
| pop | -.9847571 | 3.743293 | -0.26 | 0.793 | -8.360803 | 6.391289 |
| tem | 5933.178 | 4031.821 | 1.47 | 0.143 | -2011.402 | 13877.76 |
| _cons | 220085.7 | 268707.8 | 0.82 | 0.414 | -309394.8 | 749566.3 |
| sigma_u | 214561.06 | | | | | |
| sigma_e | 95553.728 | | | | | |
| rho | .83449307 | (fraction of variance due to u_i) | | | | |

```
F test that all u_i=0: F(20, 227) = 23.85                     Prob > F = 0.0000
```

ملحق (7) نتائج تقدير نموذج الأثيرات العشوائية

```
. xtreg cons wl pib pop tem, re

Random-effects GLS regression                   Number of obs      =       252
Group variable: city                            Number of groups   =        21

R-squared:                                      Obs per group:
     Within  = 0.6811                                         min =        12
     Between = 0.9897                                         avg =      12.0
     Overall = 0.9850                                         max =        12

                                                Wald chi2(4)       =   2189.29
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                      Prob > chi2        =    0.0000

------------------------------------------------------------------------------
        cons | Coefficient  Std. err.      z    P>|z|     [95% conf. interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
          wl |   9.589113   .3403417    28.17   0.000     8.922055    10.25617
         pib |  -3.215697    1.66096    -1.94   0.053     -6.47112    .0397255
         pop |   1.830516    1.50116     1.22   0.223    -1.111703    4.772735
         tem |   5986.486   4026.354     1.49   0.137    -1905.023       13878
       _cons |   371276.8   233018.1     1.59   0.111    -85430.32      827984
-------------+----------------------------------------------------------------
     sigma_u |  140762.45
     sigma_e |  95553.728
         rho |  .68455185   (fraction of variance due to u_i)
------------------------------------------------------------------------------
```

ملحق (8) يوضح نتائج اختبار LM

```
. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

        cons[city,t] = Xb + u[city] + e[city,t]

        Estimated results:
                         |       Var     SD = sqrt(Var)
                 --------+------------------------------
                    cons |   1.74e+12        1317261
                       e |   9.13e+09       95553.73
                       u |   1.98e+10       140762.4

        Test: Var(u) = 0
                                  chibar2(01) =   562.79
                              Prob > chibar2 =   0.0000
```

ملحق(9) يوضح نتائج اختبار hausman

```
. hausman fe

                 ---- Coefficients ----
                 (b)          (B)            (b-B)     sqrt(diag(V_b-V_B))
                  fe           re          Difference       Std. err.
-------------------------------------------------------------------------
          wl    9.142926     9.589113       -.4461862        .365621
         pib   -1.386595    -3.215697        1.829103       1.696821
         pop   -.9847571     1.830516       -2.815273       3.429106
         tem    5933.178     5986.486         -53.308        209.8845
-------------------------------------------------------------------------
                           b = Consistent under H0 and Ha; obtained from xtreg.
            B = Inconsistent under Ha, efficient under H0; obtained from xtreg.

Test of H0: Difference in coefficients not systematic

    chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
            =   2.24
Prob > chi2 = 0.6916
(V_b-V_B is not positive definite)
```