جامعة قاصدي مرباح ورقلة

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم علم الاجتماع و الديمغرافيا

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمـــي

في ميدان: العلوم الانسانية والاجتماعية

شعبـــــة: الديمـغرافيـــا

تخصص: التخطيط الديمغرافي والتنمية

من إعداد الطالب: محمد السعيد نقايس

بعنوان:

تأثير سكان ولاية ورقلة على استهلاك المياه من سنة 2012 إلى 2018 ثم التنبؤ بعدد سكان الولاية واستهلاكهم للمياه إلى غاية سنة 2030

تاريخ المناقشة: 2019/06/25

أمام اللجنة المكونة من السادة:

أ/طلباوي الحسين	أستاذ محاضر ب	رئيسا	جامعة قاصدي مرباح ورقلة
أ/طعبة عمر	أستاذ محاضر أ	مشرفا ومقررا	جامعة قاصدي مرباح ورقلة
أ/شماني أحمد	أستاذ مساعد	مناقشا	جامعة قاصدي مرباح ورقلة

السنة الجامعية: 2019/2018

شكر و تقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

{ وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون }

التوبة الآية 105

الحمد لله المتنعم بالعطاء والشكر له على نعمه وفضله، نحمده أن وفقنا ووهبنا القوة والإرادة لإتمام هذا العمل المتواضع.

كما نتوجه بالشكر الجزيل للأستاذ المشرف طعبة عمر لقبوله الإشراف على هذه المذكرة وصبره وتحمله لنا طيلة فترة إعداد المذكرة و حرصه الشديد على أن يصدر هذا العمل في أحسن حلة.

كما نشكر جميع أساتذة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية ونخص بالذكر منهم أساتذة قسم علم الاجتماع و الديمغرافيا الذين لم يبخلوا علينا بنصائحهم و إرشاداتهم.

و الشكر أيضا موصول لكافة الهيئات والإدارات والمؤسسات وموظفيها الذين قدموا لنا يد العون نخص بالذكر منهم إطارات وموظفي الجزائرية للمياه وحدة ورقلة.

الإهـــــــداء

إلى منبع الحنان ومركز الأمان أمي العزيزة

إلى سندي وتاج رأسي أبي الكريم

إلى من تحَمَّلوني دوما إخوتي وأخواتي

إلى شريكة حياتي زوجتي الغالية

إلى قرة عيني أولادي: محمد إسلام، سراج الدين

إلى الكتاكيت: فاطمة الزهراء، مريم، فردوس

إلى كل أستاذ ومعلم علمني حرفا

إلى كل طلبة تخطيط سكاني وتنمية دفعة 2019.

إلى كل أصدقائي وزملائي وأسرة الجمعية الثقافية سعيد عتبة

إلى كل هؤلاء أهدي هذا العمل

محمد السعيد نقايس

الفهرس	الصفحة
شكر وتقدير	
الإهداء	
قائمة المحتويات	
قائمة الجداول	
قائمة الأشكال البيانية	
مقدمة	أ
الفصل الأول: الإطار المنهجي للدراسة	
الإشكالية	12
الفرضيات	13
أهداف الدراسة	14
حدود الدراسة	14
مصادر جمع البيانات	15
الدراسات السابقة	15
تحديد المفاهيم	16
صعوبات الدراسة	17
الفصل الثاني: الوضعية الديمغرافية لولاية ورقلة	
المبحث الأول: تعريف النمو الديمغرافي وأهميته	20
المبحث الثاني: عوامل النمو الديمغرافي	21
المبحث الثالث: النمو السكاني في ولاية ورقلة	23
الفصل الثالث: وضعية استهلاك المياه بولاية ورقلة	
المبحث الأول: الموارد المائية في الجزائر	30
المبحث الثاني: الطلب على المياه في الجزائر ومتطلبات المحافظة عليها	34
المبحث الثالث: السياسات المائية في الجزائر وتنظيماتها الهيكلية في الجزائر منذ الاستقلال	38
المبحث الرابع: واقع استهلاك المياه في ولاية ورقلة	40
المبحث الخامس: عرض وتحليل ومناقشة الفرضيات	44
الفصل الرابع: آفاق استهلاك المياه بولاية ورقلة	
المبحث الأول: التنبؤات المستقبلية لعدد السكان في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2030	53
المبحث الثاني: التنبؤ باستعمال السلاسل الزمنية لاستهلاك المياه وعدد المساكن في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2030	57
خاتمة	74
نتائج الدراسة	75
الاقتراحات	76
قائمة المراجع	78
ملخص الدراسة	

قائمة الجداول:

رقم الشكل	عنـوان الشكـل	الصفحة
1–2	تطور سكان ورقلة من 2012 حتى 2018	23
2–2	تطور الولادات الحية لولاية ورقلة من 2012 إلى 2018	24
3–2	تطور الوفيات لولاية ورقلة من 2012 إلى 2018	25
4–2	تطور معدل الزواج في ولاية ورقلة من 2010 إلى غاية 2018	26
1–3	تطور الاستهلاك الفصلي للمياه في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2018	40
2–3	تطور نسب الاستهلاك الفصلي للمياه في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2018	41
3–3	تطور عدد المشتركين في مؤسسة الجزائرية للمياه وحدة ورقلة من 2012 إلى 2018	42
4–3	تطور عدد السكان واستهلاكهم للمياه من 2012 إلى 2018	44
1–4	توزيع سكان ولاية ورقلة حسب الجنس والفئة العمرية في تعداد 2008	53
2–4	نمط جداول الحياة	55
3–4	نتائج توزيع عدد السكان الإجمالي بين 2012 و2030	56
4–4	طريقة حساب المعلمتين a و b	60
5–4	التغير الفصلي العشوائي والقيم الاتجاهية للسلسلة الزمنية لاستهلاك المياه في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2018	62
6–4	استبعاد المركبة الفصلية عن المركبة العشوائية	63
7–4	القيم الفعلية التنبؤية للاستهلاك فصليا من 2019 إلى 2030	64
8–4	التغير الفصلي العشوائي والقيم الاتجاهية للسلسلة الزمنية لعدد المساكن في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2018	68
9–4	استبعاد المركبة الفصلية عن المركبة العشوائية	69
10–4	الفعلية التنبؤية لعدد المساكن من 2019 إلى 2030	70

قائمة الأشكال:

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1–2	تطور سكان ورقلة من 2012 حتى 2018	23
2–2	تطور الولادات الحية لولاية ورقلة من 2012 إلى 2018	24
3–2	تطور الوفيات لولاية ورقلة من 2012 إلى 2018	25
4–2	تطور معدل الزواج في ولاية ورقلة من 2010 إلى غاية 2018:	26
1–3	تطور الاستهلاك الفصلي للمياه في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2018	40
2–3	تطور عدد المشتركين في مؤسسة الجزائرية للمياه وحدة ورقلة من 2012 إلى 2018	43
3–3	تطور عدد السكان واستهلاكهم للمياه من 2012 إلى 2018	44
1–4	القيم الاتجاهية للسلسلة الزمنية لاستهلاك المياه في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2018	61
2–4	القيم الاتجاهية التنبؤية مع القيم الفعلية التنبؤية من 2019 إلى 2030	65
3–4	القيم الاتجاهية للسلسلة الزمنية لعدد المساكن في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2018	69

مقدمة

مقدمة

يحتفل بيوم 22 مارس من كل سنة كيوم عالمي للمياه والتي تمثل المكون الرئيسي للحياة على كوكب الأرض والأساس المنطقي لبناء الحضارة الإنسانية استشهادا بقولة تعالى " وجعلنا من الماء كل شيء حي ".كما يعتبر الماء حق لكل البشر على وجه البسيطة التي نحيا من ثرواتها ومن اجل ذلك فقد تداعت مؤتمرات القمة العالمية حول البيئة إلى دعوة كافة دول العالم لضمان تأمين مياه الشرب النظيفة لجميع السكان وعلى مراحل متعددة .

وفي ظل التطورات الحاصلة نجد أن الماء هو العصب الرئيسي لكل القطاعات ومختلف المجالات حيث أن رفاهية المستهلك ومعدلات النمو الاقتصادي يرتبطان باستهلاك المياه هذا ما يجعلنا نسعى دائما إلى البحث عن الطرق الفعالة لتسيير المياه والحفاظ عليها للخروج من مشكلة الندرة والجفاف والآثار الناجمة عن سوء استغلال واستهلاك المياه والمؤدية إلى تلوثها وتدهورها.

يختلف الطلب على المياه بصورة ملحوظة من بلد لآخر تبعا لعدد السكان ومستوياتهم وأنماط التنمية الاجتماعية والاقتصادية السائدة، فهناك اختلافات ملموسة بين البلدان المتقدمة والنامية في طلبها على المياه ، وتعد الزراعة النشاط الأول الذي يستهلك الموارد المائية بشكل كبير، وحسب منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة فانه من مجموع المياه المستهلكة على مستوى العالم يعد متوسط السحب المائي لأغراض الزراعة بنحو 69%ولأغراض الصناعة 21%وللأغراض المنزلية 10% .

تعاني منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا من ندرة المياه كونها تعتبر من المناطق الحارة الجافة بسبب موقعها الجغرافي فأراضيها تغطيها الصحاري بنسبة 80% من مساحتهاوما يزيد في حدتها قلة الأمطار وازدياد الطلب على المياه لكن سكانها طيلة قرون عديدة نجحوا في ابتكار أنظمة متفننة جدا لجلب الماء وأتاحوا بذلك ازدهار حضارات مشهود لها بالمعرفة غير أن الأمور تعقدت في القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين مع التطور التقني والتوسع العمراني والخدمات العامة بشكل غير منظم وبسبب تكاثر السكان ازدادت التكنولوجيات الكفيلة بتلبية الاحتياجات المتزايدة، فالسدود وخطوط الأنابيب لنقل الماء على مسافات طويلة وتقنيات تحلية الماء المتطورة يوما بعد يوم وتقنيات الحفر التي بدأت في الانتشار منذ سنوات عديدة وترشيد الإدارة الحكومية أتاحت بقدر لا بأس به توفير ماء الشرب إلى المساكن وماء الري إلى المزارع غير أن الأمور ليست على ما يرام نتيجة الانقطاع المتكرر بالإمداد بماء الشرب وما يحدثه هذا الانقطاع من تدمر في نفوس الأفراد.

وقد ازدادت الحاجة إلى المياه في السنوات الأخيرة بشكل متزايد، يرجع هذا السبب إلى الزيادة السكّانية المستمرة، ويحدث النمو السكاني نتيجة لزيادة معدل المواليد على معدل الوفيات. فجل الدول شهدت نموا سكانيا متزايدا وخاصة الدول النامية ومن بين هذه الدول نجد الجزائر التي هي تعاني من مشكلة النمو الديمغرافي السريع. فمنذ الاستقلال بدأ في النمو نتيجة لتوفر الخدمات الصحية بأنواعها وتوفر فرص العمل وتحسن المستوى المعيشي كل هذه العوامل ساعدت في زيادة عدد المواليد وانخفاض عدد الوفيات هذا ما أدى إلى النمو الديمغرافي الكبير الذي شهدته خلال هذه العقود.

ونظرا للزيادة المفرطة للسكان وأهمية المورد الحيوي على المستوى الوطني والمستوى المحلي بصفة خاصة، وسعيا لمعرفة أثر عدد السكان على استـــهلاك المياه فقد ارتأينا أن تكون هذه الدراسة محاولة لإلقاء الضوء على استهلاك السكان للمياه في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2018، ثم التنبؤ باستهلاك المياه لغاية 2030. ولأجل القيام بهذه الدراسة تم وضع خطة منهجية تشمل جانبين نظري وتحليلي في أربعة فصول زهي كالآتي:

الفصل الأول وعنوانه الإطار المنهجي للدراسة تم فيه التطرق إلى إشكالية الدراسة وفرضياتها، أهمية الموضوع وأهدافه ثم تحديد مفاهيم الدراسة.

الفصل الثاني وقد خصص لدراسة الوضعية الديمغرافية لولاية ورقلة حيث تم فيه إبراز مفهوم وأهمية النمو الديمغرافي مع إلقاء الضوء على الوضعية الديمغرافية لولاية ورقلة.

الفصل الثالث تم التعرض فيه إلى وضعية استهلاك المياه لولاية ورقلة من خلال مفهومها، أنواعها، أهم مصادرها وكذا استخداماتها والسياسات المنظمة لها مع التطرق إلى وضعية استهلاك المياه في ولاية ورقلة تم إجراء الاختبارات الإحصائية للتأكد من الفرضيات.

الفصل الرابع خصص للدراسة التنبؤية حيث تم فيه القيام بعملية التنبؤ لعدد السكان وكذا الاستهلاك الفصلي للمياه وعدد المشتركين المستقبلي إلى غاية 2030.

الفصل الأول

الإطار المنهجي للدراسة

الإشكالية:

تمثل المياه 71% من مساحة الكرة الأرضية فيما تشغل اليابسة 29% وتشير التقديرات والإحصائيات إلى أن مياه البحر الملح تشكل 94% من المياه في العالم بينما المياه العذبة تمثل 6%، وتمثل الأنهار الجليدية 27% من المياه العذبة و72% مياه جوفية ويتبقى اقل من 1%من المياه العذبة في الغلاف الجوي أو المجاري المائية او البحيرات، كما تتجدد الإمدادات من المياه العذبة باستمرار بفضل الأمطار والجليد، ويقدر مجموع جريان المياه من القارات بنحو 43 ألف مليار م^3 في السنة ويعود إلى البحر 27 ألف مليار متر مكعب على شكل تدفقات السيول و5 آلاف مليار متر مكعب تصب في أماكن غير مؤهلة، ولايتبقى من هذه الدورة إلا 11 ألف مليار متر مكعب من المياه على نطاق العالم ليستغلها الإنسان.

تقدر مساحة الوطن العربي بحوالي 14 مليون كلم^{2}وهي تشكل 10% من مساحة العالم، ويقدر حجم الموارد المائية العربية المتاحة في الوطن العربي بحوالي 350 مليار متر مكعب سنويا تستغل منها حوالي 70% بينما يذهب 84% منها الى قطاع الزراعة في حين يستحوذ القطاع المنزلي والصناعة على النسب الباقية من اجمالي الاستخدامات، وبلغ نصيب الفرد العربي من المياه سنة 2016 حوالي 830 متر مكعب/السنة وتتفاوت الدول العربية في نصيبها من الموارد المائية المتجددة حيث تحصل دول حوض النيل على42% من اجمالي الموارد المائية العربية و36% لدول المشرق العربي مقابل 17% لدول المغرب العربي و5% في الجزيرة العربية وتشاطر 85% من هذه الدول دولا اخرى من المياه المتاحة حيث لا يتوفر تقسيم عادل للمياه اذ تمكنت الدول الاقوى من التحكم في منسوب مياه الانهار والمياه الجوفية ايضا

أما بالنسبة للجزائر فإن الموارد المائية محدودة وموزعة بطريقة غير عادلة وقد زادت الوضعية سوءا خاصة في العقدين الأخيرين بسبب الجفاف والتلوث، وإذا كان المخزون المائي في الجزائر يقدر بـ 19مليار متر مكعب في السنة(2005) فإنه بالمقابل نحصل على حوالي 430 متر مكعب للفرد سنويا بعدما كانت وفرة المياه نظريا تقدر بـ 1500 م^3/فرد في السنة عام 1962 وأصبحت 720 م^3 عام 1990. ومن خلال هذه المعطيات يتضح لنا أن الجزائر تقع ضمن الدول الفقيرة من الموارد المائية إذا ما عرفنا بأن البنك الدولي أقر حد الندرة العالمي عند عتبة 1000متر مكعب للفرد سنويا.

يقر القانون الجزائري بأن التزود بالماء الصالح للشرب بكمية كافية للحاجيات المنزلية ولتلبية حفظ الصحة يعد هدفا دائما للدولة وحقا للمواطن كما أن أولوية الاستعمال حددها القانون كذلك بتلبية حاجيات تزويد السكان بالمياه الصالحة للشرب

وإرواء الماشية وتلبية حاجيات الفلاحة والصناعة، ولأن الماء في الجزائر مورد نادر وثمين يقتضي ترشيد استعماله لتلبية حاجيات السكان والاقتصاد الوطني دون رهن حاجيات الأجيال القادمة، ومن اجل الاستغلال الأمثل لهذا المورد الهام أوكلت مهمة تسييره الى الجزائرية للمياه التي أصبحت تهتم بتوصيل المياه الى مختلف الادارات والقطاعات وكذا تزويد السكان بالمياه.

وفي ظل ارتفاع الطلب على استهلاك المياه نلاحظ ان الجزائر قد شهدت تضاعفا لعدد السكان فبعدما كان يصل الى 10 ملايين غداة الاستقلال انتقل سنة 1987 الى ازيد من 23 مليون ليواصل الارتفاع ليصل سنة 2010 الى 35.9 مليون ويتجاوز 42 مليون سنة 2017، هذا النمو وبالإضافة إلى الهجرة الداخلية ساهم في الرفع السريع في عدد سكان ولاية ورقلة حيث بلغ عدد سكانها 558558 نسمة سنة 2008 ليقدر سنة 2012 الى 615506 ويصل سنة 2018 الى 725386 نسمة. بالمقابل فان استهلاك المياه من طرف السكان في ولاية ورقلة شهد تطورا كبيرا حيث كان الاستهلاك سنة 2012 يقدر بـ 12 088 487م^3 ليواصل ارتفاعه كل سنة ليصل في 2018 إلى 16 518 749 م^3.

ومن خلال ما سبق فان التساؤل الرئيسي لبحثنا يمكن صياغته على النحو التالي:

ما هو واقع وآفاق استهلاك سكان ولاية ورقلة للمياه خلال الفترة 2012 – 2030؟

يتفرع عن هذا التساؤل العام مجموعة من الأسئلة أهمها:

- ما مدى تأثير عدد سكان ولاية ورقلة على استهلاك المياه؟
- هل استهلاك السكان للمياه في ولاية ورقلة يزداد من سنة لأخرى؟ما مقدار هذه الزيادة؟
- ما مدى تأثير زيادة عدد المساكن في ولاية ورقلة على استهلاك السكان للمياه؟

الفرضيات:

لتحقيق هذا العمل اعتمدنا على الفرضيات التالية:

- تؤثر الزيادة في عدد سكان ولاية ورقلة ايجابا على استهلاك المياه.
- استهلاك السكان في ولاية ورقلة للمياه يزداد من سنة لأخرى.
- يتأثر استهلاك المياه في ولاية ورقلة بزيادة عدد المساكن.

أهداف الدراسة:

- ✓ محاولة رصد تطور سكان ولاية ورقلة .
- ✓ محاولة رصد تطور استهلاك المياه في ولاية ورقلة .
- ✓ محاولة ابراز دور عملية التنبؤ في معرفة حجم السكان المستقبلي وحجم الاستهلاك المستقبلي للمياه.
- ✓ محاولة توضيح أبعاد مشكلة زيادة السكان والمساكن في زيادة استهلاك المياه.
- ✓ محاولة معرفة ما إذا كان هناك توافق بين النمو السكاني وحجم استهلاك المياه في الولاية.
- ✓ محاولة ابراز دور عملية التنبؤ في ترشيد القرارات وتفادي الخسائر .
- ✓ محاولة لفت انتباه السلطات الرسمية إلى التخطيط قبل وضع المشاريع .

المنهج المتبع:

اعتمدنا في دراستنا هذه على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي

- استعملنا المنهج الوصفي عند تعرضنا للجانب النظري في الفصل الثاني والثالث الذي يقوم على رصد ومتابعة دقيقة لظاهرة أو حدث معين بطريقة كمية ونوعية في فترة زمنية من أجل التعرف عليه من حيث المحتوى والمضمون والوصول إلى نتائج تساعد في فهم الواقع وتطويره
- والمنهج التحليلي الذي نستعمله في الفصل الرابع وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية باستعمال السلاسل الزمنية على المعطيات الدراسة وإسقاطها في عملية التنبؤ.

حدود الدراسة:

المجال المكاني: ولاية ورقلة

المجال الزماني: دراسة تحليلية من سنة 2012 إلى سنة 2018. ودراسة تنبؤية من 2019 إلى 2030.

مصادر جمع البيانات:

اعتمدنا في بحثنا هذا على مجموعة من الوسائل المستخدمة في جمع المعلومات والبيانات، نختصرها فيما يلي:

- المسح المكتبي للوقوف على ما تم تناوله في إطار دراستنا بهدف إرساء الدعامة النظرية له .
- البحوث والدراسات السابقة التي تحدد لنا مجالات التركيز الجديدة في هذا الموضوع والاستزادة كلما كان ذلك ممكنا.
- البيانات الممنوحة من طرف المصادر الرسمية لمعالجتها وعرضها بشكل جيد والمصادر الرسمية هي مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية؛ الديوان الوطني للإحصائيات والجزائرية للمياه.
- مواقع الانترنت الرسمية لوزارة الموارد المائية، مؤسسة الجزائرية للمياه، الديوان الوطني للتطهير وكل ما له صلة ببحثنا.
- المقالات ، المداخلات المجلات ، الدوريات والنشريات.

الدراسات السابقة:

الدراسة الأولى: بعنوان التسيير المتكامل للمياه كأداة للتنمية المحلية المستدامة حالة الحوض الهيدوغرافي للصحراء، بحث مقدم من طرف الطالبة محسن زوبيدة، للحصول على شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص دراسات اقتصادية، جامعة ورقلة، سنة 2013، حيث اعتمدت على المنهج، التحليلي والمنهج التاريخي ، وكانت إشكالية الدراسة هي : هل يمكن للتسيير المتكامل للمياه أن يكون أداة للتنمية المحلية المستدامة، وما هو تأثير هذه الأداة على تحقيق التنمية في الحوض الهيدوغرافي للصحراء ؟ حيث تناولت واقع المياه في الصحراء من حيث الموارد والاستهلاك.

الدراسة الثانية: بعنوان اقتصاديات الموارد المائية في القطاع الزراعي بالوطن العربي دراسة حالة الجزائر، بحث مقدم من طرف الطالب عادل كودة، للحصول على شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص تحليل اقتصادي، جامعة بسكرة، السنة الجامعية 2018/2017، حيث كانت إشكالية الدراسة هي : ما مدى تحقق اقتصاديات الموارد المائية في الزراعة العربية والجزائر بتطبيق آليات ترشيد استخدامها؟ تناولت في فصلها الرابع المعنون باقتصاديات الموارد المائية في الزراعة الجزائرية الموارد المائية واستخداماتها في الجزائر وكذا السياسات المائية والإطار المؤسساتي في الجزائر.

الدراسة الثالثة: بعنوان تأثير سكان ولاية ورقلة على استهلاك الطاقة الكهربائية من سنة 2008 إلى 2014 ثم التنبؤ بعدد السكان واستهلاكهم للطاقة الكهربائية إلى غاية 2030، بحث مقدم من طرف الطالب حمزة سائب، للحصول على شهادة

الماستر في الديمغرافيا، تخصص التخطيط السكاني، جامعة ورقلة، سنة 2015، تشابهت دراستنا إلى حد كبير جدا وساعدتنا في صياغة الإشكالية والفرضيات وكذا الاساليب الاحصائية المستخدمة.

تحديد المفاهيم:

1 -السلسلة الزمنية:[1]

هي مجموعة من القيم لمؤشر إحصائي معين حسب تسلسل زمني، بحيث كل فترة زمنية يقابلها قيمة عددية للمؤشر تسمى مستوى السلسلة.

وهي متتالية لقيم متغير إحصائي خلال مجالات زمنية متساوية (أسبوع، شهر، سنة.....)

ويمكن أن نعرفها على أنها مجموعة من المعطيات لظاهرة ما مشاهدات عبر الترتيب التصاعدي للزمن.

2 -التنبؤ:

التنبؤ هو عملية عرض حالي لمعلومات مستقبلية باستخدام معلومات تاريخية بعد دراسة سلوكها في الماضي[2].

هو العمليات الحسابية للقيمة الحالية أو السابقة لمتغير ما بالاعتماد على اتجاهات المتغير والتغيرات المستقبلية لتلك المؤشرات.[3]

3 - الماء:

يتكون الماء من اتحاد ذرة أكسجين مع ذريتيْ هيدروجين، وهو يغطي ثلاثة أرباع كوكب الأرض، ويشكل 60% من وزن أجسامنا أيضا.[4]

4 -استهلاك المياه:

يقصد به كمية المياه الموجهة للاستعمال المنزلي والتي تم فوترتها من قبل الجزائرية للمياه، وتتم الفوترة بناء على استهلاك فعلي (استهلاك فعلي يعني عداد في حالة اشتغال عادي) أو جزافي وذلك إما لعطب العداد أو لعدم وجوده أصلا.

---

[1] حمزة سائب، تأثير سكان ولاية ورقلة واستهلاكهم للطاقة الكهربائية من سنة 2008 الى 2014 ثم التنبؤ بعدد سكان الولاية واستهلاكهم للطاقة الكهربائية الى غاية سنة 2030، مذكرة للحصول على شهادة الماستر للعلوم الاجتماعية، تخصص ديمغرافيا، جامعة ورقلة، للسنة الجامعية 2016/2015 ص17.

[2] مولود حشمان، نماذج وتقنيات التقدير قصير المدى، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2002، ص177.

[3] حمزة سائب، مرجع سبق ذكره،ص18.

[4] https://www.aljazeera.net/encyclopedia/healthmedicine/2018/11/5/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%A1-%D8%B9%D8%B5%D8%A8-%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%8A%D8%A7%D8%A9. تاريخ الاطلاع 2019/05/25.

5 -**المشتركين**:

كل شخص (مسكن) له عقد يربطه مع الجزائرية للمياه يتم بموجبه تزويد مسكنه بالماء.

6 -**برنامج دام بروج demproj** :

هو برنامج آلي من أجل التنبؤات الديمغرافية لدول أو مناطق من الدول، البرنامج يحتاج إلى معلومات حول تركيب السكان حسب الجنس و السن في السنة القاعدية وبيانات السنة الحالية وفرضيات المستقبل الخاصة بالمؤشر العام للخصوبة، التوزيع حسب السن للخصوبة، أمل الحياة عند الولادة، الجدول النوعي للوفيات المناسبة بالإضافة إلى الهجرة.[1]

7 -**النمو الديمغرافي**:

يعرف النمو السكاني في المجتمع بأنه اختلاف حجم السكان في مجتمع ما، عبر فترات زمنية مختلفة، بسبب الزيادة الطبيعية وصافي الهجرة، والزيادة الطبيعية هي ذلك الفائض في عدد المواليد بالنسبة للوفيات بين السكان في فترة زمنية معينة.[2]

صعوبات الدراسة:

إن من بين الصعوبات التي واجهتنا أثناء إنجاز هذا العمل هو قلة مصادر المعلومات المتعلقة بالمياه وهذا نظرا لقلة الموارد البشرية على مستوى مصلحة الفوترة بمؤسسة الجزائرية للمياه وكثرة ضغط العمل وكذا قلة الوسائل والامكانيات المتاحة لهم، عدم وجود المعلومات الكافية ، عدم توفر موقع خاص بالمؤسسة، ضعف ربطها بالانترنت ما يصعب كثيرا من عملية التواصل بين المصالح خاصة وبين مصلحة الفوترة والمراكز المكلفة بجمع الاستهلاكات، قلة الامكانيات المادية والبشرية انعكست هي الاخرى على تسجيل الاستهلاك الحقيقي كون قيمة الفوترة الجزافية تفوق قيمة الفوترة الحقيقية للاستهلاك وهذا إما لتعطل العدادات أو لعم وجودها أصلا وفي بعض الأوقات لا يستطيع العون المكلف أن يسجل جميع استهلاكات الزبائن نظرا لقلة الوقت وفي بعض الاحيان يضطر لتأخيرها لصعوبة الاحوال الجوية كارتفاع الحرارة في فصل الصيف كل هذه الأسباب صعبت من إمكانية حصولنا على المعلومات المرجوة رغم الاجتهادات الحاصلة من طرف العمال.

[1] Demproj version 4, système spectrum des modèles de politiques, john stover, Mars 2007.

[2] ROLAND PRESSAT, dictionnaire de démographie,1er édition , presses universitaires de France,1979, p 2.

الفصل الثاني

الوضعية الديمغرافية لولاية ورقلة

تمهيد:

يعتبر النمو السكاني من أبرز المواضيع التي حظيت باهتمام كبير من طرف علماء السكان ، فهو ضرورة حتمية في أي مشروع تنموي، إذ من خلال مؤشراته يمكن معرفة حجم السكان واحتياجاتهم المستقبلية في شتى الميادين، لذا أصبح للبعد السكاني أهمية بالغة لارتباطه بعدة متغيرات اقتصادية واجتماعية. وعليه في هذا الفصل سيتم تناول مفهوم النمو السكاني وأهم العوامل التي تتحكم في حجمه وكذا التطرق للنمو السكاني في ولاية ورقلة.

المبحث الأول: تعريف النمو الديمغرافي وأهميته:

1:تعريف النمو الديمغرافي:

يعرف النمو السكاني في المجتمع بأنه اختلاف حجم السكان في مجتمع ما، عبر فترات زمنية مختلفة، بسبب الزيادة الطبيعية وصافي الهجرة، والزيادة الطبيعية هي ذلك الفائض في عدد المواليد بالنسبة للوفيات بين السكان في فترة زمنية معينة[1]

هو التغير في عدد السكان وهو الفرق بين عدد المواليد وعدد الوفيات، بالإضافة إلى صافي الهجرة الذي يشكل الفرق بين أعداد المهاجرين إلى البلد والمهاجرين منه[2].

2: أهمية النمو السكاني:

يعد النمو السكاني أبرز الظواهر الديمغرافية المميزة في هذا العصر، حيث يمثل تحديا مهما للبشرية، وخاصة بالنسبة للدول النامية، التي يتزايد سكانها بمعدل كبير.

يرتبط نمو السكان بالزيادة الطبيعية، وهي الفرق بين المواليد والوفيات، دون أن تدخل الهجرة في حسابها، ولذلك فإن دراسة النمو السكاني القائم على أساس الزيادة الطبيعية في بلد ما يسهم في تحديد المدة التي يستغرقها في هذا البلد في الوصول إلى حجم معلوم إذا استمرت المعدلات بمستواها نفسه.

كما أن دراسة النمو السكاني تمثل أهمية كبيرة في كونها تشكل المدخلات الرئيسية للتخطيط بشقيه الاقتصادي والاجتماعي، حيث يعتمد عليه تخطيط سوق العمل والتخطيط التعليمي، من حيث معرفة عدد الطلاب في المراحل المختلفة وما يتطلبه ذلك من مدرسين، مبان مدرسية، كما يساعد على وضع تقديرات لحاجة المجتمع من حيث الخدمات الصحية أو البيئية مثل الكهرباء والماء. ولا تقتصر أهمية النمو السكاني على مستوى التخطيط الكمي، بل يمتد إلى مستوى تخطيط المشاريع خاصة المشاريع الإنتاجية والاستهلاكية، وتساعد دراسة النمو السكاني في الكشف عن احتمالية حدوث مشكلات بيئية، اقتصادية واجتماعية في مناطق معينة من المجتمع مثل التلوث والازدحام وما يترتب عليه من مشكلات مثل ارتفاع البطالة، الزحف العمراني على المناطق الزراعية، وبالتالي يعطي إنذارا مبكرا لمتخذي القرارات أو المخططين لإعداد سياسات وإجراءات وقائية لتفادي حدوث تلك المشكلات.

---

[1] ROLAND PRESSAT, **dictionnaire de démographie**,1er édition , presses universitaires de France,1979, p 2.

[2] ميمونة مناصرية، التحول الديمغرافي وأثاره في التشوه العمراني، دراسة تطبيقية لحي العالية الشمالية، مدينة بسكرة، رسالة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، ص 05،2005.

المبحث الثاني: عوامل النمو الديمغرافي

يتحدد معدل النمو الديمغرافي بثلاث عوامل هي: الولادات، الوفيات والهجرة وبمعنى أخر فإن معدل نمو السكان هو دالة في المواليد، الوفيات والهجرة وفيما يلي نوضح أهمية كل عامل:

1: المواليد:

يختلف توزيع معدل المواليد بين دول العالم اختلافا كبيرا، حيث يتراوح معدل المواليد بين 10-55‰، حيث تتركز المعدلات المرتفعة للمواليد في الدول النامية بصفة عامة، وعلى ذلك فإن الخصوبة يمكن تصنيفها إلى نمطين كبيرين نمط الخصوبة المرتفعة في الدول النامية، ونمط الخصوبة المنخفضة في الدول المتقدمة[1].

ويمكن قياس المواليد عدديا من خلال عدد من المقاييس نذكر من أهمها:[2]

$$\text{معدل المواليد الخام} = \frac{\text{عدد المواليد الأحياء في سنة معينة}}{\text{عدد السكان في منتصف نفس السنة}} \times 1000$$

$$\text{معدل الخصوبة العام} = \frac{\text{عدد المواليد أحياء خلال السنة}}{\text{عدد النساء في سن الانجاب (45-49) في منتصف السنة}} \times 1000$$

معدل الخصوبة العمرية النوعية: نسبة في الألف لعدد المواليد للإناث اللاتي يبلغن فئة عمرية من سن الحمل (15-49) سنة خلال السنة إلى عدد النساء في نفس الفئة العمرية عند منتصف السنة.

معدل الخصوبة الكلية ISF =مجموع معدل الخصوبة العمرية النوعية * طول الفئة العمرية (عادة يساوي 5).

[1]. مصطفى عمر حمادة، دراسات في علم السكان، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية،، 2009 ص147.

[2].سحر عبد الهادي علي الشريفي، مقاييس الخصوبة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة بابل،2018/11/26، من خلال الموقع:
http://www.uobabylon.edu.iq/uobColeges/lecture.aspx?fid=10&depid=6&lcid=80613 تاريخ الاطلاع: 2019/05/04.

2: الوفيات:

تعد الوفيات عنصرا هاما من عناصر تغير السكان، حيث تفوق في آثارها على عامل الهجرة، وإن كانت تتناقص مقارنة مع المواليد في أنها أكثر ثباتا، ويمكن التحكم في مستواها ولا يبدو أثرها في تغير حجم السكان فقط، وبل في تركيبهم وخاصة التركيب العمري، حيث ترتبط الوفيات دائما بمستوى التغير وكذا يلقى التحكم في الوفيات قبولا أكثر مما يتلقاه التحكم في المواليد.

ويمكن قياس معدل الوفيات كما يلي[1]:

$$\text{معدل الوفيات الخام} = \frac{\text{عدد الوفيات في سنة معينة}}{\text{متوسط عدد السكان في نفس السنة}} \times 1000$$

$$\text{معدل وفيات الأطفال الرضع}^{2} = \frac{\text{عدد وفيات الأطفال الرضع الأقل من سنة خلال السنة}}{\text{عدد المواليد الأحياء لنفس السنة}} \times 1000$$

3: الهجرة:

تعد الهجرة إحدى العناصر الثلاثة الرئيسية التي تؤثر على النمو السكاني، إضافة إلى الخصوبة والوفيات، فبينما يعتبر هذان المعدلان من النسب البيولوجية العامة التي تتأثر بدرجة محدودة بالتغيرات الاجتماعية، فإن الهجرة تكاد تكون ناتجة بأكملها عن المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية أهمها الإدارة البشرية وحرية الانتقال. فالهجرة في مفهومها تعني محصلة القوى المكونة للمجتمع، وتأثيرها على الأفراد والجماعات، كما أن نتائج الهجرة تترك أثرا واضحا على بناء المجتمع ونظمه في كل من جانبي عملية الهجرة إلى الموطن الأصلي للمهاجر، الموطن الجديد (المهاجر إليه) هي تعني عملية انتقال لفرد أو جماعة من منطقة اعتادوا الإقامة فيها، إلى منطقة أخرى، في حدود البلد الواحد أو من منطقة لأخرى خارج حدود البلد، وقد تتم هذه العملية بإرادة الفرد أو الجماعة أو بغير إرادتهم[3].ويحسب معدل صافي الهجرة كالتالي:

$$\text{معدل صافي الهجرة} = \frac{\text{عدد المغادرين} - \text{عدد الوافدين}}{\text{متوسط عدد السكان في نفس السنة}} \times 1000$$

[1]. منير عبد الله كرادشة ،علم السكان، عالم الكتب الحديث ، ط1 ، 2010 ، ص143 .

[2]. الديوان الوطني للإحصائيات، أهم التعاريف، ديمغرافيا الجزائر 2017، ص28.

[3]. حمزة سائب، مرجع سبق ذكره ص22.

المبحث الثالث: النمو السكاني في ولاية ورقلة

يعتبر النمو السكاني من أهم العناصر الديمغرافية، لذا يجب معرفة وضعيته في كل مناطق الدولة حتى نتمكن من تلبية حاجاته الضرورية

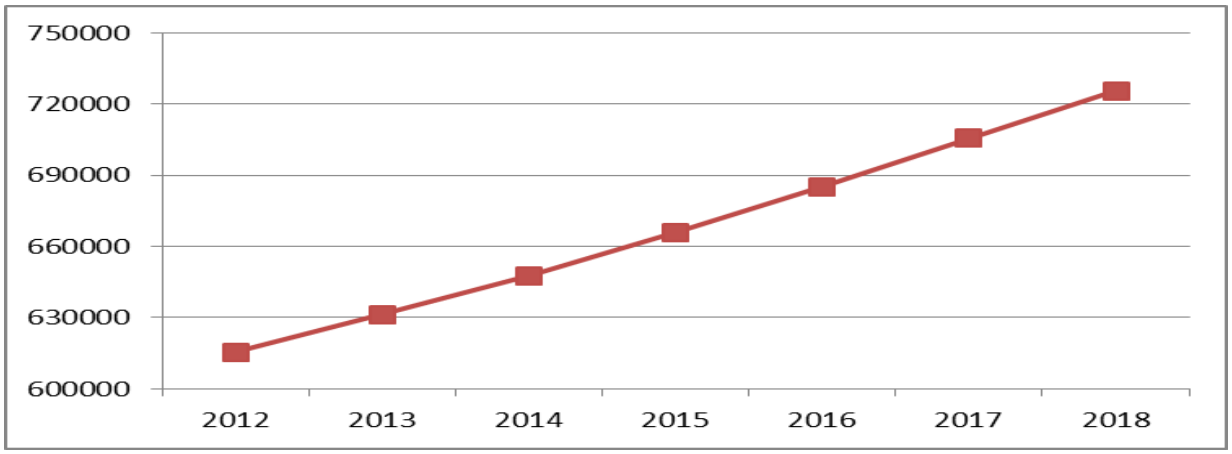
1: تطور عدد السكان في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2018 :

الجدول رقم (2-1) تطور سكان ورقلة من 2012 حتى 2018

السنوات	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
عدد السكان	615506	631341	647655	665893	685041	705573	725386

المصدر : من اعداد الطالب بناءا على معطيات الديوان الوطني للإحصائيات

الشكل رقم (2-1) تطور عدد سكان ورقلة من 2012 حتى 2018

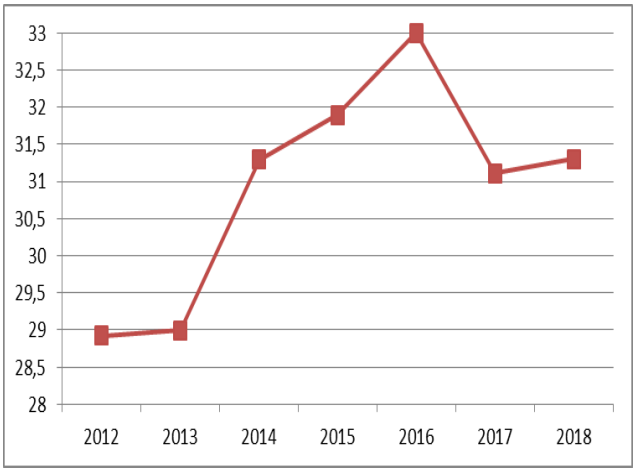


المصدر: من اعداد الطالب بناءا على بيانات الجدول رقم(2-1)

الشكل رقم (2-1) والجدول رقم (2-1) يبينان تطور السكان في ولاية ورقلة، ومن خلالهما نلاحظ أن النمو السكاني في الولاية مستمر، حيث قدر عدد سكانها سنة 2012 بـ615506 نسمة، ليبلغ 725386 نسمة سنة2018، وهذا راجع إلى انخفاض معدل الوفيات و ارتفاع معدل المواليد نتيجة تحسن الظروف الصحية و المعيشية، بالإضافة إلى الهجرة الوافدة إلى الولاية من الولايات الشمالية بسبب الأوضاع الاقتصادية الجيدة التي تشهدها الولاية، لكن النمو السكاني في التزايد إلى غاية سنة2018 يعود ذلك إلى ارتفاع في معدل المواليد نتيجة ارتفاع معدل الزواج.

2: تطور الولادات الحية لولاية ورقلة من 2012 إلى 2018:

الشكل رقم (2-2) تطور الولادات الحية لولاية ورقلة من 2012 إلى 2018



الجدول رقم (2-2) تطور الولادات الحية لولاية ورقلة من 2012 إلى 2018

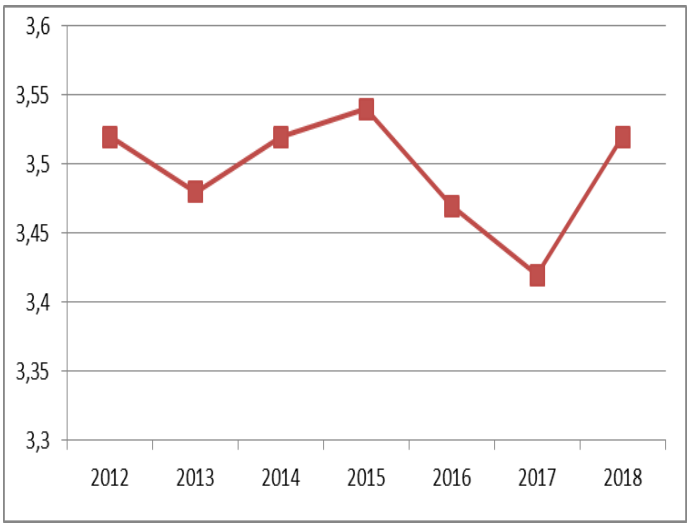
السنوات	المواليد	معدل المواليد‰
2012	18028	28,92
2013	18537	28,99
2014	20553	31,29
2015	21540	31,89
2016	22947	33
2017	22262	31,11
2018	23026	31,3

المصدر :من اعداد الطالب بناء على معطيات الديوان الوطني للإحصائيات ONS

إن معرفة عدد السكان الإجمالي في بلد ما هو نقطة انطلاق لمعرفة كل المعلومات المتصلة بالسكان، لكن لا يمكن تقدير هذا العدد ما لم نعرف معدل المواليد في كل سنة، وهذا ما هو موضح في الشكل (2-2) رقم والجدول رقم (2-2) اللذين يبينان تطور معدل المواليد في ولاية ورقلة من سنة 2012 إلى 2018، فمن خلالهما نلاحظ أن معدل المواليد مرتفع حيث بلغ 28,92‰ سنة 2012 بارتفاع طفيف عن المعدل العام في الجزائر والذي بلغ 26,08‰حسب بيانات الديوان الوطني للإحصائيات وواصل ارتفاعه الى ان بلغ اعلى قيمة له في سنة 2016 حيث قدر بـ 33 ‰ ما يوافق 22947 ولادة حية بزيادة معتبرة جدا مقارنة بالمعدل الخام للمواليد في الجزائر والذي وصل في تلك السنة الى 26,12‰حسب ما نشرتّه ONS، ويعود بعد ذلك الى الانخفاض ليواصل انخفاضه الى ان بلغ سنة 2017 معدلا قدره 31,11‰ ليعود سنة 2018 الى ارتفاع طفيف حيث بلغ31,3‰.كما لوحظ ان التغير من سنة لأخرى كانت شبه ثابت الى غاية 2014 اين ارتفع عدد المواليد بشكل ملحوظ حيث سجل 20553 مولود سنة 2014 أي بمعدل 31.29‰ ويمكن ارجاع ذلك الى الارتفاع في معدلات الزواج المبينة في الجدول رقم (4.2) وبالتالي ارتفاع في قيم معدلات المواليد.

3: تطور الوفيات لولاية ورقلة من 2012 إلى 2018 :

الشكل رقم (2-3) تطور الوفيات لولاية ورقلة من 2012 إلى 2018



الجدول رقم (2-3) تطور الوفيات لولاية ورقلة من 2012 إلى 2018

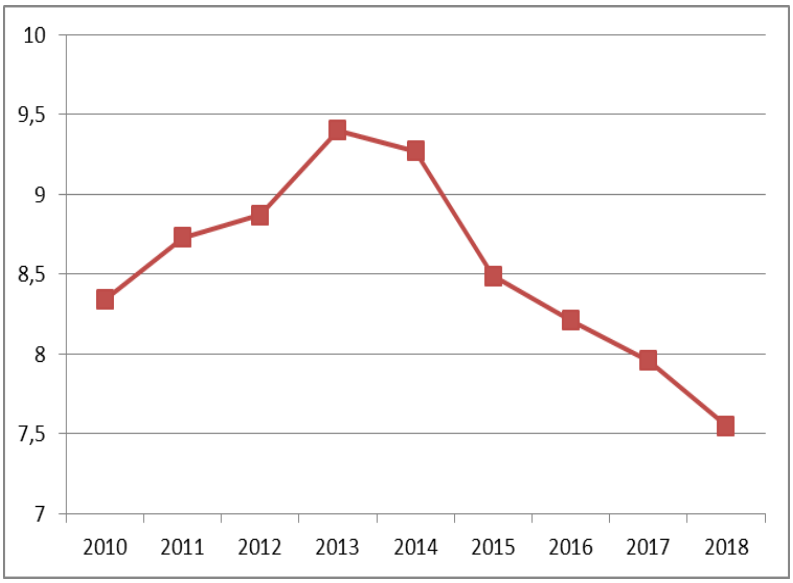
السنوات	الوفيات	معدل الوفيات ‰
2012	2193	3,52
2013	2223	3,48
2014	2315	3,52
2015	2392	3,54
2016	2415	3,47
2017	2449	3,42
2018	2589	3,52

المصدر :من اعداد الطالب بناء على معطيات الديوان الوطني للإحصائيات ONS

تعتبر الوفيات العنصر الثاني من عناصر النمو السكاني، بحيث لا يمكن معرفة عدد السكان الإجمالي لمجتمع ما لم نعرف معدل المواليد أولاً، وكذا معدل الوفيات ثانياً. وعلى ذكر هده الأخيرة فالشكل رقم (2-3) والجدول رقم(2-3) يبينان تغير معدل الوفيات في ولاية ورقلة من سنة 2012 إلى سنة 2018، فمن خلالهما نلاحظ أن معدل الوفيات بلغ 3.52‰ انخفض سنة 2013 انخفاضا طفيفا ليعود الى الارتفاع مرة أخرى اين واصل ارتفاعه حتى سنة 2015 اين بلغ اعلى قيمة له والتي قدرت ب 3.54‰ ليعود بعد ذلك الى الانخفاض الى غاية سنة 2017 اين بلغ 3.42‰ وهي ادنى قيمة مسجلة طيلة فترة الدراسة ليعود بعدها الى الارتفاع سنة 2018 حيث وصل الى 3.52‰، هذا المنحى الذي اتخذه معدل الوفيات في ولاية ورقلة كان مشابها للمنحى العام للمعدل الوطني لكن بقيمة أقل حيث انه وحسب بيانات الديوان الوطني للإحصائيات كان قد بلغ 4.53‰ سنة 2012 انخفض سنة 2013 انخفاضا بسيطا عاد بعده الى الارتفاع الى غاية 2015 اين بلغ اقصى قيمة له هو ايضا والتي بلغت 4.57‰ حسب احصائيات ONS ليعود بعدها الى الانخفاض، ويمكن تفسير انخفاض معدل الوفيات الى زيادة عدد السكان بأعداد معتبرة جدا جعلت معدل الوفيات في انخفاض رغم ارتفاع عدد الوفيات من سنة لأخرى وهذا نتيجة تحسن مختلف الظروف خاصة منها الطبية والصحية .

4: تطور معدلات الزواج في ولاية ورقلة من سنة 2012 إلى 2018:

الشكل رقم (2–4) تطور معدل الزواج في ولاية ورقلة من2010 إلى 2018:



المصدر: من اعداد الطالب بناءا على معطيات الديوان الوطني للإحصائيات ONS

الجدول رقم (2–4) تطور معدل الزواج في ولاية ورقلة من 2010 إلى 2018

السنوات	الزيجات	معدل الزيجات ‰
2010	4946	8,34
2011	5307	8,73
2012	5528	8,87
2013	6009	9,40
2014	6089	9,27
2015	5732	8,49
2016	5707	8,21
2017	5694	7,96
2018	5554	7,55

يعتبر الزواج من أهم الظواهر الديمغرافية، لذا يجب معرفة وضعيته في كل مناطق الدولة. وعليه فالشكل رقم (2–4) والجدول رقم (2–4) يبينان تطور معدلات الزواج في ولاية ورقلة للفترة من 2010 الى 2018 والتي شهدت ارتفاعا اين بلغ إلى 8.87 ‰سنة 2012 والتي كانت اقل قيلا من المعدل الوطني والذي قدر بـ 9.90‰ ليواصل الارتفاع ليصل أعلى قيمة له والتي وصلت إلى 9.87‰ سنة 2013 ليبدأ بعدها في انخفاض مستمر، حيث قدر معدل الزواج سنة 2015بـ8.49‰، وظل في انخفاض إلى غاية سنة2018 اين وصل الى 7.55‰ وهي اقل قيمة خلال فترة الدراسة، هذا المنحى كان مطابقا للمنحى الذي اتخذه المعدل العام للزيجات في الجزائر مع اختلاف بسيط في الارقام حيث وحسب احصائيات الديوان الوطني للإحصائيات فقد شهد المعدل ارتفاعا الى غاية سنة 2013 اين وصل الى 10.13 ‰ وهي اعلى قيمة مسجلة لينخفض بعدها ويصل9.24‰سنة 2015 ويواصل الانخفاض الى غاية 2018 اين بلغ 7.79‰، ونرجع الارتفاع الى تحسن الظروف الاقتصادية و المعيشية بسبب الأوضاع الاقتصادية الجيدة التي تشهدها الولاية و انخفاض في معدلات البطالة، الا أنه وبعد الازمة الاقتصادية العالمية والتي تأثرت بها الجزائر كذلك ابتداء من 2014 ألقت بظلالها كذلك على الولاية وهو ما انعكس سلبا على معدل الزيجات والذي انخفض بشكل ملحوظ جدا مقارنة على ما كان عليه من قبل.

خلاصة:

من خلال ما تم عرضه في هذا الفصل نخلص أن النمو الديمغرافي هو عبارة عن زيادة في حجم السكان في مجتمع ما عبر فترات زمنية متباينة، وتحدث الزيادة في حجمه من خلال التغير في عوامله الرئيسية الثلاث المواليد، الوفيات والهجرة. كما أن النمو الديمغرافي في ولاية ورقلة في ارتفاع مستمر، حيث كان عدد سكانها سنة 2008 بـ 558558 نسمة، ليبلغ 615506 نسمة سنة 2012، ليستمر في الارتفاع إلى غاية 2015 اين بلغ عدد السكان بـ 665893 نسمة وليصل سنة 2018 الى 725386 نسمة. مع ارتفاع في معدلات المواليد و معدلات الزواج إلا أنها شهدت انخفاضا مؤخرا كما نشهد انخفاضا في معدلات الوفيات.

الفصل الثالث

وضعية استهلاك المياه لولاية ورقلة

تمهيد:

شكلت المياه في مسيرة الإنسانية عاملا مهما في تطور الحضارات وتقدمها لما يشكله الماء من عنصر أساسي في تقدم ورفاهية المجتمع وذلك لاستخداماته المتعددة، فلم تتوقف حاجة الإنسان للمياه عند الاستخدام الشخصي والمنزلي فقط بل تعدت ذلك لتشمل جميع مجالات الحياة الزراعية والصناعية وغيرها، لقد تحدث الجميع عن وجود أزمة مالية في القرن الحالي وستزداد الخلافات حول المصادر المائية المشتركة بين الدول ، وسنحاول في هذا الفصل أن نتطرق إلى موارد المياه في الجزائر، استخداماتها، سبل ترشيدها والسياسات المالية المتبعة ثم إلى دراسة إحصائية تفصيلية لواقع استهلاك المياه في ولاية ورقلة ثم سنقوم بإجراء اختبار لفرضيات الدراسة.

المبحث الأول: الموارد المائية في الجزائر.

نظرا لاتساع مساحة الجزائر فإنها تزخر بكميات هائلة من التساقط تقدر ما بين 100-120مليار م^3 في السنة ،يتبخر منها حوالي 85% إلى 100 مليار م^3 ،ويتسرب إلى الأراضي عبر المسامات حوالي ثلاث مليارات م^3 ،وهي تعتبر كتغذية سنوية للمياه الجوفية ،أما التدفقات السطحية والتي تظهر في شكل أودية تقدر بـ 12.5 مليار م^3 يخزن منها حوالي 8 مليار م^3 في السدود وينحدر ما يقدر بـ5.5 مليار م^3 إلى البحر[1]، ومن اهم الموارد المائية في الجزائر نجد:

1 **الموارد السطحية** : هي مجموعة من الأودية وتقسم إلى أودية تصب في البحر المتوسط وهي الأودية التلية التي تتميز بوفرة المياه لأنها تقع في المنطقة الأوفر هطولا للأمطار ، وأودية تصب في أحواض مغلقة من سبخات أو شطوط وتسمى بأودية الصرف الداخلي ، وهناك ما يسمى بأشباه الأودية التي تظهر بالصحراء .[2]

وقدرت الوكالة الوطنية للموارد المائية حجم الموارد السطحية بالجزائر بـ 12.5 مليار م^3 وهي مجزأة إلى 17 حوض مقسمة إلى ثلاث مناطق .[3]

- منطقة جبال الأطلس التلي وتبلغ مساحتها 130 الف كلم^2 وتتسع لـ 11 مليار م^3 .
- منطقة السهول العليا وتبلغ مساحتها 100 الف كلم^2 وتتسع لـ 750 مليون م^3 .
- المنطقة الصحراوية وتبلغ مساحتها 100 الف كلم^2 وتتسع لـ 700 مليون م^3 .

وتنقسم الأودية حسب التدفقات السنوية إلى :

- وديان بتدفق سنوي أكثر من مليار م^3 وهما : وادي الشلف 1.360 مليار م^3 ، وادي كبير الرمل 1.038 مليار م^3 بمجموع 2.268 مليار م^3 .
- خمسة أودية بتدفق سنوي 500 مليون م^3 وأقل من مليار م^3 في السنة وهي : سبو 890 مليون م^3، سيدي خليفة، كبير غرب 310 مليون م^3، وادي الحراش 300 مليون م^3، مزافران أقريان، ماكتا، غبلي، دواس، كسير بمجموع 2.530 مليار م^3.

[1].عادل كودة، اقتصاديات الموارد المائية في القطاع الزراعي بالوطن العربي، حالة الجزائر، اطروحة دكتوراه، جامعة بسكرة، 2018،ص154.
[2].نور الدين حاروش، استراتيجية إدارة الموارد المائية في الجزائر، مجلة دفاتر السياسة والقانون، جامعة ورقلة، العدد7، جوان 2012، ص62.
[3].عادل كودة، مرجع سابق، ص154.

ستة عشر وادي بتدفق 30-100 مليون م^3 وهي: داموس ، صفصاف، واد العرب ،قصب، الحميز ،كراميس، اللالاه، مسلمون، بودواو، أسيف ،ناتايدا، وادي الحي ، وادي العبيد ،إبحريسن، سكاك ،شمورة والحي بجموع 718 مليون م^3 ، الأودية المتبقية تجلب 2.134 مليار م^3 ، أما الأودية الصحراوية تجلب حوالي 650 مليون م^3 في السنة .

2 -**الموارد المائية الجوفية** : تقدر الموارد المائية الجوفية الكلية والقابلة للاستغلال في الجزائر بسبعة ملايير م^3 في السنة ، موزعة بمليارين في شمال البلاد وخمسة ملايير في جنوب البلاد :

1.2 -**المياه الجوفية في الشمال** :تقدر المياه الجوفية في شمال الجزائر بمليارين م^3 في السنة ويتسرب كما هائلا في طبقات الأرض، وتتركز هذه الطبقات الجوفية الكبرى في المناطق التالية[1] :

- المتيجة وهي طبقة مائية بمساحة 1492 كلم^2 ويقدر حجم المياه المستغلة 307 مليون م^3 .
- شط الحضنة بمساحة 7127 كلم^2 ويقدر حجم المياه المستغلة 256 مليون م^3.
- سهل سيدي بلعباس مساحته 1211 كلم^2 ويقدر حجم المياه المستغلة بـ133 مليون م^3.
- جبال تلمسان مساحته 2811 كلم^2 و حجم المياه المستغلة 89 مليون م^3.
- سهل عنابة مساحته 757 كلم^2 وحجم المياه المستغلة 86 مليون م^3 .
- سهل عين وسارة مساحته تقدر بـ 2811 كلم^2 وحجم المياه المستغلة حوالي 68مليون م^3.
- الصومام مساحته 206 كلم^2 ويقدر حجم المياه المستغلة 63 مليون م^3 .
- هضبة مستغانم مساحتها 582 كلم^2 حجم المياه المستغلة 50 مليون م^3 .
- هضبة سعيدة مساحتها 2736 كلم^{2}حجم المياه المستغلة 46 مليون م^3.
- الشط الشرقي مساحته 17032 كلم^2 يقدر حجم المياه المستغلة 55 مليون م^3، وتوجد حوالي 172 طبقة مائة منتشرة على المناطق الساحلية والهضاب العليا .

2.2 -**المياه الجوفية في الجنوب**: لا وجود بالصحراء لمجاري سطحية فهي تتميز بمواردها الجوفية والتي تشكلت عير آلاف السنين وهي بعيدة عن سطح الأرض حيث يصل عمقها إلى 2000 م ماعدا في منطقة أدرار التي يتواجد فيها على عمق يتراوح

[1].ONS, collections statistiques n° 177/2013, série c : statistiques régionales et cartographie, statistiques sur l'environnement, Alger, 2013, p16.

ما بين 200-300م، وقدرت المياه الجوفية في جنوب الجزائر بحوالي خمس ملياراتم^3 ولكن يصعب حشدها واستغلالها وذلك للعوامل التالية[1] :

- ضعف معدل تجددها لقلة الأمطار (0.001 %).
- التكلفة الباهظة للوصول إلى الأعماق لوجود المياه في حقول مائية أحفورية.
- طبيعة المنطق الصحراوية حيث أن جزءا كبيرا من مساحتها عبارة عن عروق وكثبان رملية.
- هشاشة هذه الطبقات الأمر الذي يجعل نسبة الملوحة لهذه المياه تصل إلى 06غ/ل في بعض المناطق.
- ارتفاع حرارة المياه والتي تصل إلى 60° مئوية.

أبرزت الدراسات الهيدروجيولوجية التي أجراها فريق من الباحثين من جامعة لندن بأن الجنوب و الصحراء الممتدة تتربع على خزان مائي مساحته تفوق 750000 كلم^2 تشترك فيها الجزائر مع ليبيا وتونس ، وهو خزان تكون منذ آلاف السنين ويحتوي على كميات مياه غير متجددة تقدر بـ 45000 مليار متر مكعب^2، وتتركز هذه الموارد الجوفية في ست ولايات هي^3 : ورقلة بـ1953 مليون م^3/السنة، أدرار بـ 1179 مليون م^3/السنة، الوادي 1024 مليون م^3/السنة، غرداية بـ560 مليون م^3/السنة، تمراست 185 مليون م^3/السنة ،بسكرة بـ34مليون م^3/السنة بمجموع 4.935 مليار م^3 .

3 **الموارد المائية غير التقليدية**: لجأت الكثير من الدول التي تعاني من نقص في الموارد المائية ومنها الجزائر إلى الموارد غير التقليدية لسد العجز الحاصل في تلبية حاجيات المواطنين خاصة في التجمعات الحضارية الكبرى (العاصمة، وهران ،عنابة) ، وهناك عدة طرق حديثة لإنتاج المياه منها تحلية مياه البحر ومعالجة المياه المستعملة منها:

1.3 -**تحلية المياه**: يتوفر في الجزائر شريط ساحلي يقدر بـ 1200 كلم لذا لجأت لعمليات تحلية مياه البحر وهي مخصصة للقطاع المنزلي والصناعي لارتفاع تكاليف إنتاجها، وحاليا تتوفر على 13 محطة كبيرة بطاقة يومية تقدر بـ 2.26 مليون م^3 أي 825 مليون م^3 سنويا تغطي 11.87 مليون نسمة، بالإضافة إلى 12 محطة صغيرة تقدر طاقتها اليومية بين 2500 م^3-7000م^3 يوميا بطاقتها الإجمالية 57000م^3 في اليوم تغطي 380 ألف نسمة بطاقة سنوية 20مليون م^3.

[1]. محسن زوبيدة، التسيير المتكامل للمياه كأداة للتنمية المحلية المستدامة، حالة الحوض الهيدوغرافي للصحراء، أطروحة دكتوراه، جامعة ورقلة، 2013.
[2].عمار عبد الهادي وبوفكان عبد الحميد، الاستراتيجية الوطنية لتوفير وتوصيل المياه، المدرسة الوطنية العليا للري، البليدة،2019.
[3].المجلس الوطني الاقتصادي الاجتماعي، لجنة التهيئة العمرانية والبيئة، مشروع التقري التمهيدي حول الماء في الجزائر أكبر رهانات المستقبل، 2000، ص18.

2.3 – **معالجة المياه المستعملة**: فيما يتعلق بمحطات المعالجة نلاحظ انه في سنة 2000 كان عدد محطات معالجة المياه يقدر ب 12 محطة بطاقة قدرة لا تتجاوز 90 مليون م^3/سنة، حاليا تتوفر الجزائر على 177 محطة تطهير بطاقة سعتها 805 مليون م^3/السنة مكافئة لعدد سكان يقدر بـ 13.8 مليون نسمة منها 49 محطة مكافئة لعدد سكان يقدر ستة مليون نسمة في المدن الساحلية الكبرى (الجزائر، وهران، عين تموشنت، سكيكدة ،عنابة، جيجل ، بومرداس الخ) وهذا لتحقيق اهداف اتفاقية برشلونة التي صادقت عليها الجزائر ويبلغ حجم المياه المتدفقة في قنوات الصرف الصحي الاجمالية بحوالي 1.400 مليار م^{3}سنويا[1].

وحسب إحصائيات الديوان الوطني للتطهير لسنة 2019 يبلغ عدد مراكز الصرف الصحي263 مركز ، جلبت هذه المراكز المياه المستعملة من 1141 بلدية بحجم مياه يقدر بـ30904 م^3،بخطوط طولها 52881 كلم وعدد محطات رفع تقدر بـ 482، وتم معالجة مياه مستعملة (تنقية المياه) قدر حجمها بـ92 مليون م^3 وهي تكافئ 10 مليون ساكن وعدد محطاتها 153، بلغ الحجم الشهري للمياه المعالجة 21 مليون م^3.

3.3 – **تحلية المياه المالحة**: وهي عملية مختلفة عن تحلية مياه البحر ، وهي عملية تعذيب المياه المالحة الجوفية في بعض المناطق التي اختلطت المياه المالحة مع المياه العذبة خاصة في المناطق الجنوبية للبلاد ، وهذه العملية بدأت سنة 1980 ويقدر حجم المياه الملوثة بالأملاح (السطحية والجوفية) التي تقدر تعبئتها بـ510 مليون م^3 في السنة منها 160 مليون م^3 مخصصة لتزويد مياه الشرب فقط ، وتتوفر 16 حطة لتنقية المياه المالحة في الولايات: تلمسان، تيزي وزو ،وهران، بجاية، المدية، عين الدفلى، إليزي، بسكرة، ورقلة، الوادي، خنشلة ،سكيكدة، تبسة ، وطاقتها الاسمية تقدر بـ 31.5 مليون م^3/السنة ،أما التنقية الفعلية للمياه المالحة قدرت بـ 17.3 مليون م^3/سنة 2013.[2]

[1].وزارة الموارد المائية، الصرف الصحي في الجزائر، الموقع: http://www.mree.gov.dz/eau/assainissement/?lang=ar تاريخ الاطلاع: 2019/04/17.

[2].عادل كودة، مرجع سبق ذكره، ص 157.

المبحث الثاني: الطلب على المياه في الجزائر ومتطلبات المحافظة عليها :

لقد تطور الطلب على المياه منذ الاستقلال في كل قطاعاتها بالجزائر بشكل واضح، وهذا راجع لعدة أسباب أهمها الزيادة السكانية والتطور الحضاري والذي مس القطاع المنزلي وكذا القطاعين الزراعي والصناعي في الاستهلاك

1. الطلب على المياه:

يتم تلبية طلبات مختلف القطاعات من المياه السطحية (الأنهار والسدود) أو من المياه الجوفية (الآبار والينابيع)، كم تولي السلطات العمومية في توفير المياه لحاجات السكان أولا ثم تلبية القطاعات الأخرى ، وهي مقسمة كالآتي :

1.1 الطلب المنزلي: حسب القانون الجزائري يتعين على كل شخص طبيعي أو معنوي خاضع للقانون العام أو الخاص يزود بالماء الموجه للاستهلاك البشري، مع ضمان هذه المياه لمعايير الشرب والنوعية[1] ، وهي جزء من السياسة الوطنية للمياه وحددت النوعية في القانون. وقد بلغ حجم الموارد المستعملة للأغراض المنزلية ما بين 3 إلى 3.5 مليار م^{3}في السنة تتغير كل سنة حسب إمكانية توفي المياه في كل منطقة والتغير المناخي لكل موسم والكثافة السكانية لكل ولاية أو بلدية ، وتبلغ نسبة الربط الوطني المتوسطة 98% وتقارب نسبة الربط في التجمعات الحضارية 100% وبطول شبكة مياه تتجاوز 123000 كلم ،وتتجاوز الإمكانيات الإجمالية لإنتاج المياه بحجم 3.6مليار م^3/سنة أي 9.8 مليون م^3 يوميا ، وهي موزعة كما يلي:[2]

- مياه سطحية 1.26 مليا م^3/السنة 35% .
- مياه جوفية 1.84 مليار م^3/السنة 51% .
- مياه تحلية البحر 0.50 مليار م^3/السنة أي 14% .

متوسط نصيب الفرد من المياه بـ180 لتر في اليوم للساكن، حيث بلغ التزويد بالمياه الصالحة للشرب بشكل يومي 80% من السكان بينما 13% من السكان تم تموينهم يوم واحد كل يومين و7% من السكان تموينهم كان يوما واحدا كل ثلاثة أيام.

إن الهيئات الدولية قد حدد الكمية الدنيا للوفاء بحاجيات الفرد الرئيسية من المياه يوميا بـ 20لتر وعند احتساب حاجيات الأفراد من المياه لأغراض الاستحمام وغسيل الملابس ترتفع العتبة إلى 50 لتر يوميا ، حسب هذا المعيار نجد أن سحب المياه

[1]. الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، رئاسة الجمهورية، قانون رقم 05-12 مؤرخ في 28 جمادى الثانية عام 1426 الموافق 04 أوت 2005، متعلق بالمياه، المادة112، الجريدة الرسمية، العدد60، ص15.

[2]. وزارة الموارد المائية، التزويد بالمياه الصالحة للشرب، موقع الوزارة: http://www.mree.gov.dz/eau/eau-potable/?lang=ar تاريخ الاطلاع: 2019/04/17.

لأغراض المنزلية يرتفع بارتفاع عدد السكان ، أما على مستوى الصرف الصحي والتطهير ونتيجة لزيادة استهلاك المياه فينتج زيادة المياه المتدفقة في شبكات الصرف الصحي حيث عرفت ارتفاع من 600مليون م3 سنة 1999 إلى 1.100 مليار م3 سنة 2014، لهدف المحافظة على البيئة والحماية من التلوث طورت شبكات الصرف الصحي حيث كان طولها 2100كلم سنة 1999 وبنسبة ربط 72% ، وأصبحت 60000 كلم سنة 2016 وبنسبة ربط 90% .

2.1 الطلب الصناعي: تدخل الموارد المائية في عمليات الإنتاج الصناعي وبما أن الجزائر ليست دولة صناعية فإن الاستهلاك الصناعي للمياه لم يتجاوز 10% من مجموع الاستخدامات ، ومن أكثر المجالات المستهلكة للمياه في الصناعة تلك التي تستخدم في التبريد وصناعة الأدوية والمشروبات الغازية،بالإضافة لعملية استخراج النفط،فاستخراج برميل واحد من النفط يقابله استخدام ثلاثة الى خمس براميل من المياه(البرميل الواحد يساوي160ل) أي أن قطاع النفط استهلك لوحده 200مليون $م^3$ سنة 2016.

لقد عرفت الصناعات الإستخراجية والتحويلية تطورا كبيرا ، ويوجد نوعين من استخدام المياه في الصناعة ،النوع الأول استخدام بسيط لا يغير في التشكيلة الكيميائية للمياه والنوع الثاني استخدام مركب يغير في تركيبته ، فالبسيط مثلا يستخدم في تبريد محطات توليد الكهرباء ، أما الاستخدام المركب يستخدم في المصانع البيتروكيميائية والمناجم والجلود مثلا وغيرها ، ومن بين الصناعات المستهلكة للمياه صناعة الورق ، الحديد، المشروبات الغازية. وتستفيد الصناعات على المياه في الجزائر من الشبكات الخاصة والعمومية ، ومن السدود والصهاريج.

3.1 **الطلب الزراعي**: بلغت المساحة الإجمالية للأراضي المسقية أكثر من1.33 مليون هكتار نهاية سنة 2018 أي تحقيق ما يمثل نسبة 66% من البرنامج الوطني لتوسيع المساحات المسقية، حسبما أفادت به وكالة الأنباء الجزائرية نقلا عن مسؤول في وزارة الموارد المائية. وأكد المسؤول ان هدف البرنامج المتمثل في بلوغ 2 مليون هكتار من المساحات المسقية مع آفاق 2020حيث أوضح أن المساحة المسقية ارتفعت من 350.000 هكتار سنة 2000 إلى 1.330669 هكتار نهاية 2018.أما عن منشآت التعبئة (السدود الصغيرة والمجمعات المائية) فإن الحظيرة الوطنية للسدود والمجمعات المائية انتقلت من 304 منشأة بطاقة تخزين 27 مليون متر مكعب سنة 2000 إلى 514 منشأة بطاقة تخزين تقدر ب62 مليون متر مكعب سنة 2018 وهو ما يضمن الري لمساحة 46ر680 هكتار.

وأبرز ذات المصدر أن مساحات الري عرفت تطورا هاما سنة 2000 لاسيما من حيث التمثيل الإقليمي من خلال انشاء 7 محيطات ري جديدة،.وأشار إلى أن استهلاك مياه السقي يقدر ب7 مليار متر مكعب مقابل 1.8 مليار في 2000، مؤكدا أن التطور اقتصاد الماء بلغ 57% خلال 2018 مقابل 21% سنة 2000.وحسب ذات المسؤول، فإن تعميم استعمال التقنيات المعاصرة عبر أنظمة الري المقتصدة للماء سيسمح باقتصاد ما يزيد عن 20% من الاستهلاك الحالي، أي ما يعادل سقي ما يقارب 200.000 هكتار اضافي.[1]

2. متطلبات المحافظة على المياه في الجزائر

في ظل محدودية المياه في الجزائر ولتحقيق الأمن المائي فان الأمر يتطلب تضافر جهود الجميع من اجل المحافظة عليها وذلك بـ:

1.2 تفعيل إدارة الطلب على المياه: ويعتبر هذا الأمر من بين السياسات الجوهرية التي من شأنها ترشيد المياه من ناحية الإدارة المائية وما يتوجب عليها من توفير كميات كافية وبنوعية جيدة لجميع المواطنين وذلك باعتماد وسيلة الإدارة المتكاملة للموارد المائية مع إعادة النظر في أسلوب التعامل مع المياه في مختلف المجالات والقطاعات ان يجب الاهتمام بإدارة الطلب كأداة لتحقيق التوازن مع الموارد المتاحة خاصة في ظل التطور الاجتماعي والتزايد الهائل للسكان. ولإدارة الطلب على المياه أهداف عديدة نذكر منها:

- المحافظة على جودة المياه وحمايتها والتوفيق بين نوعية المياه وغرض استخدامها
- تحسين عملية توفير المياه من خلال مضاعفة كفاءة الاستخدام.
- الحد من فقدان المياه وتذبذب توفرها.
- استخدام أنظمة الري الحديثة ذات الكفاءة العالية .
- الاستغلال السليم للمياه وحمايتها من التبذير والإسراف والتلوث.

2.2 حماية مصادر المياه من التلوث: تعتبر مشكلة تلوث المياه من أصعب المشاكل وهذا راجع لسهولة تلوث مصادرها ولكون المياه الملوثة مصدر انتقال العديد من الأمراض وأهم مصادر التلوث:

- التلوث الجرثومي الذي ينتج عن تسرب مياه الصرف الصحي غير المعالجة الى المياه الجوفية أو الأودية .

[1].وكالة الأنباء الجزائرية،برنامج توسيع المساحات المسقية بلغ 66%، فيفري 2019، رابط الموضوع: http://www.aps.dz/ar/economie/67113-66-2018 تاريخ الاطلاع: 2019/04/002.

- التلوث الكيميائي وينتج عن تسرب المواد الكيماوية والبترولية والمخلفات الصناعية والأسمدة والمبيدات التي تحتوي عادة على المعادن السامة وتصل إلى المياه.
- التلوث الإشعاعي وينتج عن رمي المخلفات المشعة في الأرض دون التقيد بالشروط القانونية .

وفي ظل تزايد احتياجات مختلف الميادين وسوء أداء شبكات المياه وقدمها وإفراط سحب المياه من البحيرات والأحواض الجوفية وكذا عدم إدراك الناس أن الماء ثمن وقيمة واعتقادهم انه هبة من الله كل هذه الأسباب جعت السلطات المختصة تقوم بصياغة سياسة وطنية تمتد من 2006 إلى 2025 من اجل توفير المياه والمحافظة عليها وإدارتها واستغلالها أحسن استغلال.

3.2 **ترشيد مياه الاستهلاك**: بالرغم من ضرورة توفير المياه لجميع السكان وبصورة مستمرة إلا أن هناك أوجه عديدة للاستعمال الخاطئ والإسراف وفي ظل محدودية الموارد قد تؤدي إلى جود خلل في التزود بالمياه لعديد السكان ومن أهم هذه الاستعمالات:

- الاستعمال المفرط للمياه خاصة في النظافة ودورات المياه والحمامات وآلات الغسيل.
- ري البساتين وحدائق المنازل والمتنزهات وتنظيف أفنية المنازل وغسل السيارات واستعمال المسابح عن طريق مياه الشرب.
- التسربات من قنوات المياه بدرجة كبيرة جدا ما يساهم في هدر المياه.

ومن اجل ترشيد المياه والمحافظة عليها يستدعي القيام بجملة من الإجراءات والحلول منها :

- سن قوانين للمياه تنظم استخدامها.
- القيام بحملات توعوية كبيرة للمواطنين من اجل التحسيس بأهمية المياه وضرورة المحافظة عليها ورفع الحس الوطني .
- تجديد شبكات المياه للتقليل من نسبة التسرب المرتفعة والتي تفوق في بعض المناطق 40%.
- مراجعة الاسعار والتي لا تغطي التكاليف الحقيقة للمياه.
- اقامة شبكات الصرف الصحي وصيانتها من التسربات لمنع حدوث تلوث للمياه الجوفية.
- حماية المجاري والمسطحات المائية من التلوث.
- استعمال التقنيات الحديثة في السقي من اجل تقليل نسبة التبذير.
- اقامة السدود والحواجز المائية من اجل جمع المياه السطحية واستغلالها دون استنزافها.
- اقامة مراكز بحثية متخصصة بشؤون المياه.
- البحث عن بدائل لمصادر المياه المختلفة واستخدام أحسن التكنولوجيا في هذا المجال.

المبحث الثالث: السياسات المائية وتنظيماتها الهيكلية في الجزائر منذ الاستقلال:

عرفت الجزائر منذ الاستقلال وحتى وقتنا الحاضر عدة سياسات مائية وهي:[1]

1. **السياسة المائية للفترة 1962–1970**: تميزت هذه المرحلة بوجود 14 سد بطاقة تخزين ضعيفة قدرها 670 مليون م^3 ومساحة مسقية تقدر ب 320000 هكتار، وبالنسبة للمهام الخاصة بالموارد المائية فيتم تسييرها بالاشتراك بين وزارة الاشغال العمومية ووزارة الفلاحة

2. **السياسة المائية للفترة 1970–1977**: في هذه المرحلة أُنشِئت كتابة الدولة للري للتكفل بالمهام الخاصة بالموارد المائية كما تمت برمجة تشييد 14 سد.

3. **السياسة المائية للفترة 1977–1980**: في هذه الفترة تم تحويل مهام تسيير الموارد المائية من كتبة الدولة للري لوزارة الري واصلاح الاراضي وحماية البيئة، كما شهدت الفترة لجوء الدولة للبنك الدولي من اجل الاستفادة من الدعم المالي والدعم التقني من اجل رفع الموارد المائية والقضاء على التلوث المائي وكذا القيام ببرامج استثمارية لتزويد السكان بالمياه.

4. **السياسة المائية للفترة 1980–2000**: تعتبر هذه المرحلة من اهم المراحل من خلال المشاريع والاستثمارات التي تم انجازها وكذا التشريعات والتنظيمات التي تم وضعها:

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

2.4. **على المستوى التنظيمي**: تم في هذه المرحلة تحويل مهام تسيير قطاع المياه الى وزارة البيئة والغابات (1984-1989) ثم اوكلت المهام مرة اخرى لوزارة الفلاحة من خلال كتابة الدولة للهندسة الريفية والري الزراعي (1989-1994). ومنذ سنة 1994 والى غاية سنة 2000 اوكلت مهام تسيير القطاع لوزارة التجهيز والتهيئة العمرانية.

كما انه في هذه المرحلة تم انشاء مؤسسات فعالة تتماشى والسياسة الموضوعة نذكر منها:

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

[1].خبابه عبد الله وخبابه صهيب، اشكالية المياه والتنمية المستدامة حالة الجزائر، جامعة المسيلة.

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

5. **السياسة المائية لما بعد سنة 2000**: تعتبر هذه المرحلة أهم مرحلة على الاطلاق إذ شهدت انشاء وزارة تعنى بكل ما يتعلق بالمياه هي وزارة الموارد المائية وهذا في 25 اكتوبر 2000، كما شهدت عدة تغيرات أهمها:

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

- **الديوان الوطني للتطهير ONA** هي مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي تجاري مكلفة بضمان المحافظة على المحيط المائي على كامل التراب الوطني، التحكم في الانجاز والاشغال واستغلال منشآت التطهير الاساسية ....
- **الجزائرية للمياه ADE** : وهي مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي تجاري مكلفة في اطار السياسة الوطنية للتنمية بضمان تنفيذ السياسة الوطنية للتزويد بمياه الشرب عبر كامل التراب الوطني من خلال انشطة أساسية تتمثل في تسيير عمليات انتاج 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 كالوكالة الوطنية لمياه الشرب والمياه الصناعية والتطهير، المؤسسات العمومية ذات الاختصاص الجهوي في تسيير مياه الشرب وكذا الوكالات والمصالح البلدية وتوزيع 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 الاربع في حين تسير ستة وحدات متبقية من طرف مؤسسات SPA ويبلغ عدد البلديات المسيرة من قبل مؤسسة الجزائرية للمياه 978 بلدية من المجموع الكلي والبالغ 1541 بلدية على مستوى الوطن والجدول الموالي يوضح ذلك[1]:

جدول يوضح عدد البلديات المسيرة من طرف الجزائرية للمياه والمؤسسات الاخرى

Désignation	Années 2018	Exercice 2019	Prévision 2019			
			T1	T2	T3	T4
Total communes	**1541**					
Communes gestion en détail/ADE	978	1255	90	60	50	**77**
Communes gestion SPA	**123**					
Communes gestion APC	440	163	350	290	240	163

أما في ولاية ورقلة فقد بلغت عدد البلديات المسيرة من طرف الجزائرية للمياه وحدة ورقلة 21 بلدية ابتداء من سنة 2012 .

[1]. https://www.ade.dz/index.php/projets-structurants/integration-des-communes تاريخ الاطلاع 20.04.2019

2.5. **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.
- تحديد كيفيات تسعير الماء المستعمل في الفلاحة وكذا التعريفات المتعلقة به
- تحديد قواعد تسعير الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب وكذا التعريفات المتعلقة به.
- القانون المتعلق بالمياه والذي يعتبر أهم قانون كونه يجسد استراتيجية الجزائر في تعاملها مع ثروتها المائية.

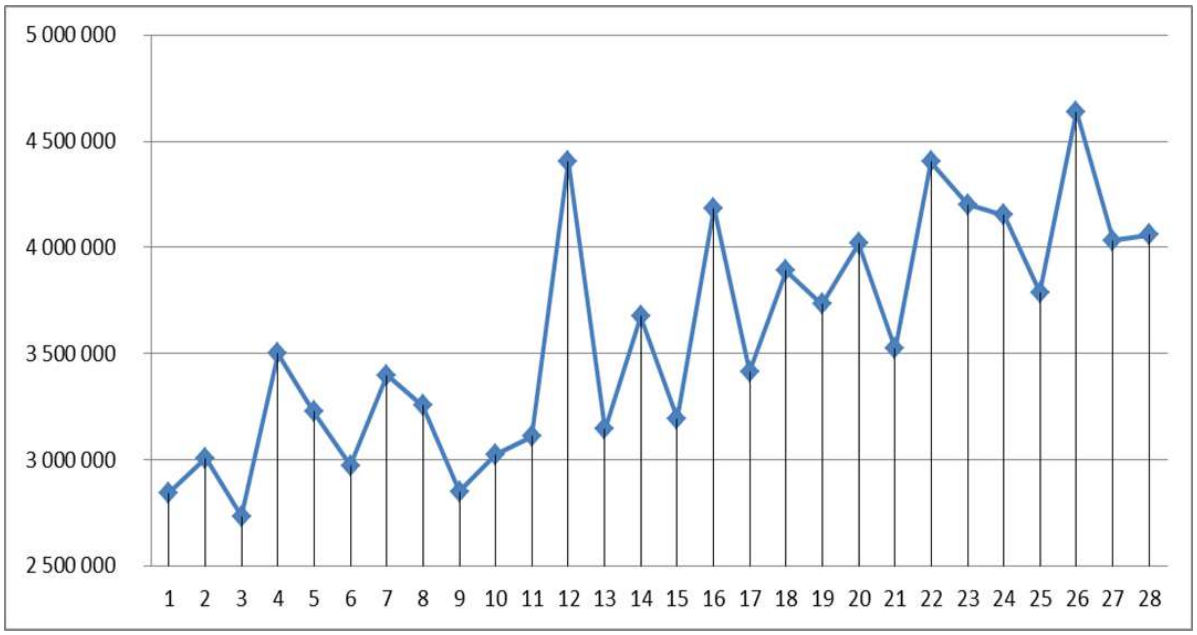
المبحث الرابع: واقع استهلاك المياه في ولاية ورقلة

الجدول رقم(1.3) تطور الاستهلاك الفصلي للمياه في ولاية ورقلة من 2012 الى 2018

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
الفصل 1	2 845 322	3 225 375	2 850 236	3 143 732	3 415 070	3 522 364	3 789 195
الفصل 2	3 008 699	2 972 644	3 024 371	3 675 358	3 890 280	4 402 008	4 637 161
الفصل 3	2 735 715	3 399 260	3 109 356	3 195 410	3 732 534	4 200 453	4 033 889
الفصل 4	3 498 751	3 254 408	4 405 997	4 184 232	4 017 384	4 151 577	4 058 504

المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على بيانات الجزائرية للمياه وحدة ورقلة

الشكل رقم(1.3) تطور الاستهلاك الفصلي للمياه في ولاية ورقلة من 2012 الى 2018



المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (3-1)

من خلال الجدول رقم (1.3) والشكل البياني رقم (1.3) نلاحظ أن استهلاك المياه في ولاية ورقلة في تزايد مستمر خلال فترة الدراسة حيث عرف تطورا كبيرا خلال السنوات الأخيرة من 2014 إلى 2018 كما يظهر جليا في المنحنى البياني رقم (1.3) وذلك راجع إلى زيادة عدد المستهلكين في كل سنة وذلك بسبب الزيادة السكانية التي تشهدها الولاية. وعادة ما يرتفع استهلاك المياه بشكل موسمي (فصلي)، وسجل استهلاك المياه في ولاية ورقلة اكبر قيمة عظمى في الفصل الثاني من سنة 2018 حيث بلغت 4 637 161 م^3 وقيمة صغرى سجلت في الفصل الثالث من سنة 2012 حيث بلغت 2 735 715 م^3 في حين سجلت خلال الفصل الرابع من سنة 2014 قيمة متطرفة حيث تجاوز الاستهلاك4,4 مليون متر مكعب وهي قيمة لم نتجاوزها الا خلال الفصل الثاني من سنة 2018. كما نلاحظ ان التغيرات شبه مستقرة فصليا حيث نلاحظ ان القيم الصغيرة تسجل في الفصل الثالث والاول من السنة وهذا يعود لطبيعة الولاية التي تشهد هجرة صادرة خلال الفصل الثالث وقلة استعمال المياه في الفصل الاول لطبيعة الفصل وقلة استعمال المياه، في حين القيم الكبيرة تسجل دوما في الفصل الثاني والرابع مع فارق ملحوظ لفائدة الفصل الرابع وهو ما يمكن تفسيره بعودة السكان نتيجة انقضاء العطلة الصيفية وكذا من اجل الدخول الاجتماعي.

الجدول رقم(2.3) نسب الاستهلاك الفصلي للمياه في ولاية ورقلة من 2012 الى 2018

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
الفصل 1	23,5375	25,0969	21,2864	22,1409	22,6836	21,6409	22,9388
الفصل 2	24,8890	23,1304	22,5869	25,8851	25,8400	27,0453	28,0721
الفصل 3	22,6307	26,4499	23,2215	22,5049	24,7922	25,8070	24,4201
الفصل 4	28,9428	25,3228	32,9052	29,4691	26,6842	25,5067	24,5691
النسبة الاجمالية	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجزائرية للمياه وحدة ورقلة

نلاحظ من خلال الجدول رقم (2.3) ان نسب الاستهلاك تختلف من فصل لآخر خلال السنة الواحدة حيث يلاحظ ان نسب الاستهلاك في الفصل الاول هي الاقل بينما ترتفع القيم في الفصل الرابع وهذا راجع لاختلاف طبيعة الفصول واختلاف الاستهلاك تبعا لذلك، في حين نجد ان نسب الفصل الواحد تتقارب حتى باختلاف السنوات فنجد نسب الاستهلاك في الفصل الاول تتراوح بين 21% و22% في حين هناك فقط قيمتين متطرفتين وصلتا الى 25% و 23 %سنتي 2013 و 2012

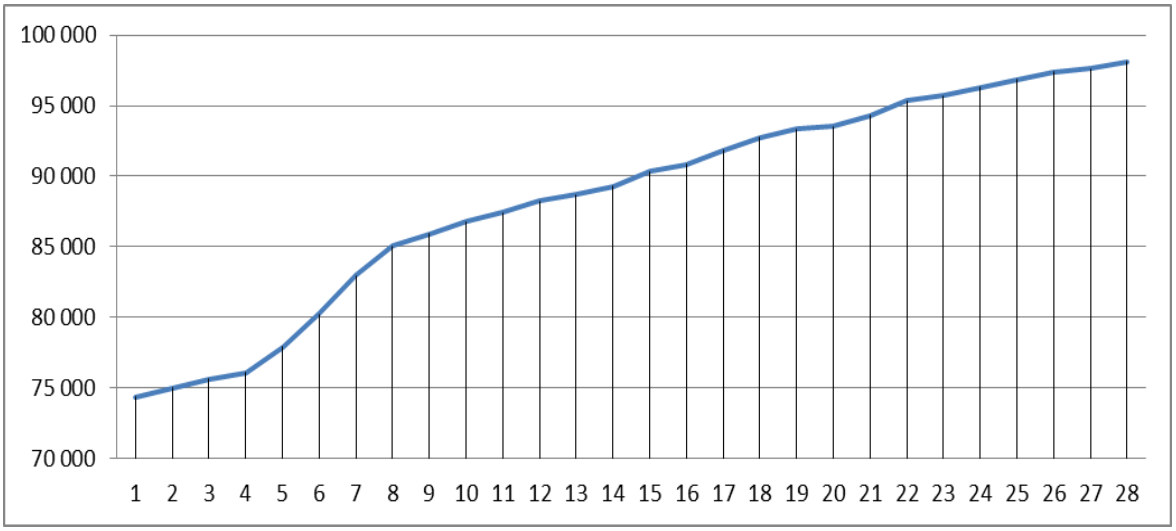
على التوالي، بينما في الفصل الثاني شهدت نسب الاستهلاك تفاوتا ملحوظا حيث تراوحت بين 22% كأقل قيمة سنة 2014 و28% كأقصى قيمة سنة 2018. أما في الثالث فقد تراوحت نسب الاستهلاك بين 22% و 24% مع وجود فارق في سنتي 2013 و2017 حيث تجاوزت نسب الاستهلاك 26% و 25,8% على التوالي، بينما الفصل الرابع لاحظنا ان نسب الاستهلاك كانت محصورة بين 25% و 29% في حين هناك قيمة قصوى وصلت الى 32,9% سنة 2014 وهي اعلى نسبة استهلاك سجلت خلال فترة الدراسة كلها. كما نلاحظ خلال فترة الدراسة تسجيل أدنى قيمة استهلاك والتي وصلت21,28% بينما أعلى قيمة قد بلغت 32,9% حيث الاولى تخص الفصل الاول بينما الثانية هي للفصل الرابع وكلاهما من سنة 2014.نسبة الاستهلاك المنخفض في الفصل الاول من كل سنة مردها الى قلة الاستعمال المنزلي للمياه وهذا راجع ايضا الى طبيعة الفصل البارد، بينما ارتفاع نسبة الاستهلاك في الفصل الثاني والذي مرده مميزات الفصل من حرارة ورياح لأيام عديدة ما ينتج عنه زيادة استعمال المياه من اجل القيام بعمليات التنظيف والاستحمام وغيرها، بينما يعزى انخفاض نسبة الاستهلاك في الفصل الثالث (جويلية، اوت، سبتمبر) الى حركة السكان والذي يغادر عدد جد معتبر منهم الولاية باتجاه الولايات الشمالية من اجل قضاء العطلة الصيفية ما ينعكس سلبا على استهلاك المياه، بينما يمكن ان نرجع سبب ارتفاع نسبة الاستهلاك في الفصل الرابع عن بقية الفصول الى عودة السكان بعد انقضاء العطلة الصيفية وعودة الدخول المدرسي وكذا مميزات الجو في هذا الفصل ، بالإضافة الى وجود زبائن لا يتم احتساب قيم استهلاكهم الحقيقية في الفصل الثالث نظرا لعدم تمكن العون المكلف بذلك من القيام بها نظرا لقلة الامكانيات البشرية والمادية للمؤسسة وكذا ارتفاع الحرارة في الفصل الثالث التي تصعب من الحركة اين يتم تدارك ذلك ليظهر في استهلاك الفصل الرابع.

الجدول رقم (3.3):تطور عدد المشتركين في مؤسسة الجزائرية للمياه بولاية ورقلة من سنة 2012 إلى 2018:

	عدد المشتركين						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
الفصل 1	74 345	77 890	85 913	88 689	91 837	94 318	96 869
الفصل 2	74 967	80 240	86 787	89 282	92 748	95 360	97 372
الفصل 3	75 622	82 978	87 434	90 332	93 348	95 730	97 617
الفصل 4	76 078	85 065	88 222	90 855	93 537	96 307	98 108
المجموع	301 012	326 173	348 356	359 158	371 470	381 715	389 966

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجزائرية للمياه وحدة ورقلة.

الشكل رقم (2.3):تطور عدد المشتركين في مؤسسة الجزائرية للمياه بولاية ورقلة من سنة 2012 إلى 2018:



المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (3-3)

من خلال الجدول رقم(3.3) والشكل البياني رقم(2.3) نرى بأن عدد المشتركين (الزبائن) دائما في تزايد على مستوى نتاج المياه الموجهة للاستعمال المنزلي على مستوى ولاية ورقلة كما هو واضح في المنحنى البياني وذلك لاعتمادنا على القيم التراكمية في عدد المشتركين لأن المشتركين في الفصل الأول هم المستهلكون في الفصل الأول وأيضا مستهلكون في الفصل الثاني والثالث والرابع من كل سنة وهم دائما في تزايد ولا يمكن أن نرى هناك انخفاض في عدد المشركين.

لقد كان اقل عدد للمشتركين في هذه المرحلة هو 74345 والمسجل في الفصل الأول من سنة 2012 في حين سجل أكبر عدد من المشتركين في الفصل الرابع من سنة 2018 والذي بلغ 98108 مشترك على افتراض أن كل مشترك يمثل مسكن. وتعود زيادة عدد المشتركين إلى الزيادة السكانية التي تشهدها ولاية ورقلة الامر الذي يؤدي إلى زيادة عدد المساكن وهذه الأخيرة التي تؤدي إلى رفع الطلب على المياه من سنة إلى أخرى.

المبحث الخامس: عرض وتحليل ومناقشة الفرضيات

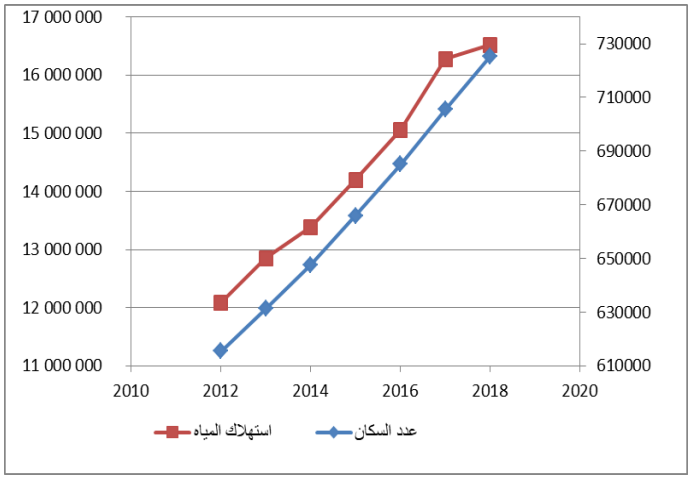
من اجل الدراسة المعمقة سنقوم بتحليل ومناقشة الفرضيات الثلاث باستعمال الاساليب الاحصائية والطرق المناسبة

1. عرض وتحليل الفرضية الجزئية الأولى : تؤثر زيادة عدد السكان في ولاية ورقلة إيجابا على استهلاك المياه

الجدول رقم (4.3) تطور عدد السكان واستهلاكهم للمياه من سنة 2012 إلى 2018

السنة	عدد السكان	استهلاك المياه
2012	615506	12 088 487
2013	631341	12 851 687
2014	647655	13 389 960
2015	665893	14 198 732
2016	685041	15 055 268
2017	705573	16 276 402
2018	725386	16 518 749

الشكل رقم (3.3) تطور عدد السكان واستهلاكهم للمياه من سنة 2012إلى 2018



المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات ONS والجزائرية للمياه وحدة ورقلة

من خلال الجدول رقم (4.3) والشكل رقم (3.3) نلاحظ تطور عدد سكان ولاية ورقلة من سنة 2012 حتى غاية 2018 حيث نجد أن النمو السكاني في الولاية مستمر حيث قدر عدد سكانها سنة 2012 بـ 615506 نسمة، ليبلغ 665893 نسمة سنة 2015، ليستمر في الارتفاع ويصل في سنة 2018 إلى 725386 نسمة وهذا راجع لانخفاض معدل الوفيات وارتفاع معدل المواليد ويعود ذلك إلى ارتفاع معدلات الزواج، نتيجة تحسن الظروف الصحية والمعيشية، بالإضافة إلى الهجرة الوافدة إلى الولاية من الولايات الشمالية بسبب الأوضاع الاقتصادية.

أما استهلاك المياه فنجده في تطور مستمر هو الآخر من سنة 2012 إلى غاية 2018، حيث كان الاستهلاك في سنة 2012 يقدر ب12088487م^3 ، ليرتفع إلى 16518749 م^3 سنة 2018، وهذا الارتفاع من سنة إلى أخرى سببه الزيادة السكانية التي تشهدها الولاية كل سنة وهذا أدى إلى الزيادة في عدد المساكن مما جعل الطلب على الكهرباء يرتفع وبذلك ترتفع قيم الاستهلاك في الولاية.

لمعرفة اثر تطور السكان في ولاية ورقلة على استهلاك المياه، تم الاستعانة بالأسلوب الإحصائي تحليل الانحدار الخطي، كون المتغيرين كميين من جهة و من جهة أخرى بروز العلاقة الخطية و بوضوح بين نمو السكان في ولاية ورقلة و تطور استهلاك المياه من خلال الشكل البياني 3.3، بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS تم التوصل إلى النتائج التالية:

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	17017274612253.912	1	17017274612253.912	430.049	.000[b]
	Résidus	197852561704.944	5	39570512340.989		
	Total	17215127173958.855	6			

a. Variable dépendante : الاستهلاك سنويا

b. Prédicateurs : (Constante), عدد السكان سنويا

يتضح من خلال النتائج المبينة في المخرج أعلاه الخاص بتحليل التباين بان قيمة مستوى الدلالة (0,000) المرافق لإحصائية فيشر المحسوبة اقل من مستوى المعنوية (0,05) المعمول به، و عليه يمكن القول بان النموذج المتوصل إليه المبين في المخرج أدناه يفسر العلاقة بين تطور عدد السكان سنويا و الاستهلاك سنويا في ولاية ورقلة.

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		A	Ecart standard	Bêta		
1	(Constante)	-13915193.801-	1364576.159		-10.197-	.000
	عدد السكان سنويا	**42.294**	2.040	.994	20.738	.000

a. Variable dépendante : الاستهلاك سنويا

يتبين في المخرج الثاني أعلاه الخاص بمعلمتي النموذج الخطي البسيط بين المتغيرين النمو السكاني كمتغير مستقل و استهلاك المياه كمتغير تابع بان مستويي المعنوية الخاصين بمعلمتي النموذج كلاهما مساو للقيمة 0,000 و هي اقل كميا مقارنة بمستوى المعنوية و منه يمكن القول بأنهما معنويا تختلفان عن الصفر و دالتين إحصائيا، نتجت المعلمة الخاصة بالقيمة الخاصة بنمو السكان a= 42,294 و هي **ذات إشارة موجبة**، .أي أنه كلما ارتفع عدد السكان بفرد واحد ارتفع استهلاك المياه في ولاية ورقلة بـ 42,294 م ، من خلال ما تقدم فإننا نقبل فرضية الدراسة الأولى التي تبنينا فيها أن زيادة عدد السكان في ولاية ورقلة يؤثر إيجابا على استهلاك المياه .

إضافة إلى ما سبق فان معامل الارتباط بيرسون بين عدد السكان و الاستهلاك سنويا حسب معطيات الجدول رقم (4.3) وباستخدام برنامج spss نتج كالتالي:

Corrélations

		عدد السكان سنويا	الاستهلاك سنويا
عدد السكان سنويا	Corrélation de Pearson	1	.994**
	Sig. (bilatérale)		.000
	N	7	7
الاستهلاك سنويا	Corrélation de Pearson	.994**	1
	Sig. (bilatérale)	.000	
	N	7	7

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

ومن خلال المخرج أعلاه لاحظنا أن قيمة الارتباط تساوي (R= 0.994) وهي قيمة موجبة تدل على وجود علاقة طردية وارتباط قوي جدا بين عدد السكان واستهلاك المياه سنويا وهذا انطلاقا من عدد المشاهدات (N=7) ، أما القيمة الاحتمالية فهي تساوي (0.000) وهي أقل من مستوى المعنوية 0.05 وهذا ما يجعلنا نقبل بمعنوية معامل الارتباط ودلالته إحصائيا. وعليه يوجد ارتباط بين عدد السكان واستهلاك المياه وهو ذو علاقة طردية أي أن عدد السكان يؤثر إيجابا على استهلاك المياه في ولاية ورقلة.

2. عرض وتحليل الفرضية الجزئية الثانية: استهلاك السكان للمياه في ولاية ورقلة يزداد من سنة لأخرى

بهدف مناقشة الفرضية الثانية الجامعة بين المتغيرين الزمن و الاستهلاك سنتبع نفس الأسلوب الإحصائي أي أسلوب الانحدار الخطي البسيط لتوفر شروطه، و تسهيلا للعملية في الفرضية الثانية سنقوم بتعديل في الترميز الكمي لمتغير الزمن الذي سيأخذ القيم التالية: 1 2 3 4 5...إلى غاية 28 أي من الفصل الأول من سنة 2012 إلى غاية الفصل الرابع من سنة 2018، اعتمادا على البرنامج الإحصائي SPSS تم التوصل إلى النتائج المبينة في المخرجين التاليين:

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.
1	Régression	4814705543304,764	1	4814705543304,764	39,291	,000[b]
	Résidu	3186020090260,201	26	122539234240,777		
	Total	8000725633564,965	27			

a. Variable dépendante : استهلاك المياه

b. Valeurs prédites : (constantes), الزمن

لاحظنا من خلال النتائج المبينة أعلاه بان قيمة مستوى الدلالة (0,000) المرافق لإحصائية فيشر اقل مقارنة بمستوى المعنوية (0,05) ، استنادا على هذه المقارنة يمكن القول بان نموذج الانحدار الخطي المتوصل إليه يفسر العلاقة إحصائيا بين الزمن فصليا و التطور الفصلي في استهلاك المياه بولاية ورقلة.

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		A	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	2840613,492	135934,317		20,897	,000
	الزمن (بالثلاثي)	51335,239	8189,706	,776	6,268	,000

a. Variable dépendante : استهلاك المياه

و من خلال المخرج الثاني الخاص بالنموذج الخطي البسيط ، تبين لنا بان المعلمة الخاصة بمتغير الزمن بقيمة a=51335,239 وهي قيمة موجبة و عليه يمكن القول بان استهلاك السكان في ولاية ورقلة للمياه يزداد من فصل إلى أخر ، و من حيث قياس اثر الزمن على الاستهلاك فيمكن القول بأنه كلما ارتفع الزمن بثلاثي واحد رافقه ارتفاع في استهلاك المياه بولاية ورقلة بقيمة 51335,239 م3.

لقياس العلاقة كميا بين المتغيرين معامل الزمن (فصليا) و الاستهلاك الفصلي للمياه وظفنا معامل الارتباط بيرسون، و الذي تم حسابه باستخدام برنامج spss، أين نتج كما يلي:

Corrélations

		الزمن	الاستهلاك
الزمن	Corrélation de Pearson	1	,776**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	28	28
الاستهلاك	Corrélation de Pearson	,776**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	28	28

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

نلاحظ أن قيمة الارتباط بين المتغيرين تساوي (R= 0.776) وهي قيمة موجبة تدل على وجود علاقة طردية وارتباط قوي بين الزمن واستهلاك المياه وهذا انطلاقا من عدد المشاهدات (N=28)، أما قيمة مستوى الدلالة المرافقة للمعامل المحسوب فهي تساوي (0.000) وهي أقل من مستوى المعنوية 0.05 وهذا ما يجعلنا نقول بان معامل الارتباط معنويا يختلف عن الصفر ودال إحصائيا وعليه يوجد ارتباط بين الزمن واستهلاك المياه وهو ذو علاقة طردية أي أن استهلاك المياه في ورقلة يزداد من سنة لأخرى.

3. عرض وتحليل الفرضية الجزئية الثالثة: يتأثر استهلاك المياه في ولاية ورقلة بزيادة عدد المساكن .

عبّرنا على عدد المساكن بعدد المشتركين لدى مؤسسة الجزائرية للمياه أي كل المساكن المربوطة بشبكات المياه ، لمناقشة هذه الفرضية تم الاستعانة بمعطيات الجدولين رقمي(1.3) و(3.3) الملخصين على الترتيب لتطور الاستهلاك الفصلي للمياه و تطور عدد المشتركين في مؤسسة الجزائرية للمياه بولاية ورقلة من سنة 2012 إلى 2018، و لتوفر شروط استخدام الانحدار الخطي البسيط تم اعتماده كأسلوب للتحليل الإحصائي. اعتمادا على برنامج SPSS تحصلنا على النتائج التالية:

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.
1	Régression	4415922959888,173	1	4415922959888,173	32,028	,000[b]
	Résidu	3584802673676,791	26	137877025910,646		
	Total	8000725633564,964	27			

a. Variable dépendante : استهلاك المياه

b. Valeurs prédites : (constantes), عدد المساكن

من خلال ما نتج يمكن القول بان نموذج الانحدار البسيط المعتمد يفسر العلاقة بين عدد المشتركين فصليا و الاستهلاك فصليا و ذلك استنادا إلى المقارنة بين مستويي الدلالة الإحصائية و المعنوية بحيث وجدنا قيمة الأولى 0,000 و هي اقل مقارنة من الثانية ذات القيمة 0,05

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		A	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	-1148426,248	839327,875		-1,368	,183
	عدد المساكن	53,488	9,451	,743	5,659	,000

a. Variable dépendante : استهلاك المياه

أما النتائج المبينة في المخرج الثاني فقد تبين من خلالها بان مستوى الدلالة المرافق لمعلمة عدد المساكن المزودة بالمياه قيمته 0,000 و بالتالي فهذه المعلمة معنويا تختلف عن الصفر و ذات دلالة إحصائية، و فيما يخص قيمة المعلمة فقد نتجت موجبة أي أن العلاقة بين المتغيرين عدد المساكن و الاستهلاك فصليا طردية، أما تأثير متغير عدد المساكن عن الاستهلاك الفصلي للمياه فيمكن القول عنه انه كلما ارتفع عدد المساكن بوحدة واحدة أي بمسكن واحد فان استهلاك المياه في ولاية ورقلة يرتفع هو الأخر بقيمة 53,488 م3 فصليا.

و لمعرفة قوة العلاقة بين المتغيرين محل الملاحظة وظفنا معامل الارتباط بيرسون بينهما فكانت النتائج بعد باستخدام برنامج spss كالتالي:

Corrélations

		عدد المساكن	استهلاك المياه
عدد المساكن	Corrélation de Pearson	1	,743**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	28	28
استهلاك المياه	Corrélation de Pearson	,743**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	28	28

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

نلاحظ أن قيمة معامل الارتباط بيرسون تساوي (R= 0.743) وهي قيمة موجبة تدل على وجود علاقة طردية وارتباط قوي بين عدد المساكن (المشتركين) واستهلاك المياه وهذا انطلاقا من عدد المشاهدات (N=28)، أما القيمة الاحتمالية فهي تساوي (0.000) وهي أقل من مستوى المعنوية 0.01 وهذا ما يجعلنا نقول بأن معامل الارتباط الناتج معنويا يختلف عن الصفر ودال إحصائيا. وعليه يوجد ارتباط بين عدد المساكن واستهلاك المياه وهو ذو علاقة طردية أي أن استهلاك المياه في ولاية ورقلة يتأثر إيجابا بزيادة عدد المساكن .

خلاصة الفصل

في هذا الفصل قمنا بعرض الموارد المائية في الجزائر وأهم مصادرها ثم عرجنا إلى الطلب على المياه واستخداماتها، تطرقنا بعدها إلى السياسات المائية وتنظيمها منذ الاستقلال إلى غاية يومنا هذا، فصلنا بعد ذلك في واقع استهلاك المياه في الجزائر من خلال عرض تطور الاستهلاك الفصلي والمشتركين.

كما قمنا باختبار فرضيات الدراسة واستنتجنا أن زيادة عدد السكان وكذا المساكن يوثران إيجابا على استهلاك المياه وان هذا الاستهلاك يزداد من سنة لأخرى ويختلف باختلاف الفصول في السنة الواحدة وهذا طيلة فترة الدراسة والتي كانت من سنة 2012 إلى سنة 2018.

الفصل الرابع

آفاق استهلاك المياه بولاية ورقلة

تمهيد:

بعد التطرق في الفصول الثلاثة السابقة إلى إشكالية الدراسة، الوضعية الديمغرافية لولاية ورقلة، و وضعية استهلاك المياه في ولاية ورقلة، عرض وتحليل ومناقشة البيانات وذلك من خلال مجالات الدراسة، تحديد المنهج المناسب للبحث ووصف المصادر التي استخدمت في جمع البيانات والاختبارات الإحصائية المستخدمة، ثم التطرق إلى عرض وتحليل بيانات، مع محاولة تفسير فرضيات الدراسة من خلال رسم ووضع المنحنيات والجداول واستعمال الاختبارات الإحصائية المناسبة اعتمادا على المعطيات التي تم جمعها لإبراز الأثر بين المتغيرين السكان واستهلاك المياه، سوف يتم التطرق في هذا الفصل إلى التنبؤ بمتغيرات الدراسة في 12 سنة القادمة لنصل إلى ملخص النتائج والاستنتاج العام.

المبحث الأول: التنبؤات المستقبلية لعدد السكان في ولاية ورقلة من 2012 إلى غاية سنة 2030:

قمنا بإجراء عملية توقع السكان بواسطة برنامج **demproj** النسخة الرابعة حيث يحتاج برنامج **demproj** لمجموعة من المعطيات القاعدية التي ميزت السكان في فترات سابقة بحيث يبني عليها عملية التوقع ومن أهم هذه المعطيات:

1 –**سكان السكان القاعدية** : هم سكان ولاية ورقلة في تعداد 2008

الجدول رقم (4–01) توزيع سكان ولاية ورقلة حسب الجنس والعمر سنة 2008:

الفئة العمرية	الاناث	الذكور	المجموع
0 – 4	33 400	35 089	68 490
5 – 9	29 392	30 540	59 932
10 – 14	31 603	32 739	64 342
15 – 19	32 526	33 786	66 311
20 – 24	31 389	31 961	63 350
25 – 29	27 196	27 085	54 282
30 – 34	19 690	19 490	39 181
35 – 39	16 814	16 357	33 171
40 – 44	13 727	13 452	27 179
45 – 49	11 877	11 945	23 822
50 – 54	8 238	9 234	17 472
55 – 59	5 317	6 287	11 604
60 – 64	4 111	4 387	8 498
65 – 69	3 331	3 716	7 047
70 – 74	2 411	2 906	5 317
75 – 79	1 756	2 110	3 866
80 – 84	966	1 063	2 029
+ 85	902	812	1 714
لم يصرحوا	521	431	953
المجموع	275 169	283 389	558 558

المصدر:التعداد العام للسكان والسكن ONS 2008

2 –مؤشر الخصوبة الكلية ISF:

المؤشر الكلي للخصوبة هو حاصل ضرب مجموع الخصوبة حسب الفئات العمرية مضروب في طول الفئة :

$$ISF= 5^*\sum fx$$

سجلت ولاية ورقلة حسب معطيات الديوان الوطني للإحصائيات في سنة 2008 معدل خصوبة قدره 3.72 (طفل/امرأة) وهو ما تم الاعتماد عليه لأجل القيام بعملية التوقع بواسطة برنامج **demproj.**

3 – نسبة النوع عند الميلاد:

نظرا لغياب معطيات دقيقة حول نسبة النوع عند الميلاد في ولاية ورقلة لجأنا إلى اعتماد نسبة 105 ذكر مقابل 100 أنثى في ولاية ورقلة في سنة 2008 وسنوات التوقع الأخرى.

4 – **الجدول النمطي للخصوبة**:

هو جدول يستخدم في حالة تعذر الحصول على الخصوبة حسب الفئات العمرية الخماسية وتوجد فيه أربعة أنماط للخصوبة العمرية هي:

- نمط الأمم المتحدة لصحراء إفريقيا يؤخذ للدول الافريقية جنوب الصحراء الكبرى والتي يقدر متوسط معدلها الخام للمواليد 22.8.
- نمط الأمم المتحدة للدول العربية والتي متوسط معدلها الخام للمواليد يبلغ 22.1.
- نمط الأمم المتحدة آسيا يبلغ متوسط معدله الخام 22.0.
- الجدول النمطي المتوسط يبلغ معدله الخام 22.3 .

صنفت الأمم المتحدة الجزائر في الجدول النمطي المتوسط، وبما أن ولاية ورقلة ولاية جزائرية فإننا سوف نختار الجدول النمطي المتوسط في اجراء عملية التوقع بواسطة برنامج demproj.

5 – أمل الحياة عند الولادة e_0:

هو متوسط السنوات التي يمكن أن يعيشها أفراد مجتمع سكاني ما.

نظرا لغياب معطيات إحصائية دقيقة تتيح لنا حساب أمل الحياة عند الولادة في ورقلة، افترضنا بأن امل الحياة الوطني الذي بلغ سنة 2008 74.8 للذكور و 76 للإناث هو نفسه أمل الحياة في ولاية ورقلة في نفس السنة.

6 – الجدول (4–2) نمط جداول الحياة:

قسمت الأمم المتحدة دول العالم إلى مجموعات تتميز بنفس وتيرة معدلات وفيات الأطفال الرضع تسعة أنماط مقسمة كالتالي[1]:

نمط جداول الحياة	معدل وفيات الأطفال الرضع
نمط غرب	21.2
نمط شمال	24.5
نمط شرق	26.0
نمط جنوب	46.5
الأمم المتحدة عام	31.6
الأمم المتحدة أمريكا اللاتينية	37.0
الأمم المتحدة شيلي	40.7
الأمم المتحدة جنوب آسيا	41.7
الأمم المتحدة شرق آسيا	20.9

صنفت الأمم المتحدة الجزائر في صنف " نمط غرب " بمعدل وفيات للأطفال الرضع 21.2 ومنه أدرجنا ولاية ورقلة في نفس نمط الجزائر.

7 –الهجرة:

بسبب انعدام معطيات دقيقة عن الهجرة في ولاية ورقلة افترضا انعدام الهجرة في ولاية ورقلة أي افترضنا أن المجتمع مغلق.

[1].حمزة سائب، مرجع سبق ذكره، ص60.

8 -النتائج:

بعد ادخال جميع البيانات السابقة في برنامج **demproj** حصلنا على النتائج التالية المتعلقة بعدد السكان الإجمالي بين 2012 و2030:

الجدول رقم (4-3) توزيع عدد السكان الإجمالي بين 2012 و2030

السنة	عدد السكان المتوقع
2008	558558(تعداد 2008)
2012	600370
2013	611830
2014	623470
2015	635240
2016	647100
2017	659020
2018	670930
2019	682810 السكان المتوقعون في تعداد 2019
2020	694630
2021	706350
2022	717950
2023	729390
2024	740650
2025	751750
2026	762690
2027	773460
2028	784100 السكان المتوقعون في تعداد 2028
2029	794580
2030	804890

من خلال الجدول رقم (4-3) نلاحظ بأن عدد السكان المتنبئ بهم في ولاية ورقلة من سنة 2012 إلى غاية 2030 في ارتفاع مستمر حيث تم التنبؤ بعدد السكان في سنة 2020 حيث قدر عدد السكان بـ 694630 نسمة، كما نلاحظ من خلال هذا الجدول التنبؤ بعدد السكان أيضا في تعداد المفترض إجراؤه في 2028 وقدر عدد السكان بـ 784100 نسمة.

المبحث الثاني: التنبؤ باستعمال السلاسل الزمنية لاستهلاك المياه وعدد المساكن في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2030:

تعتبر السلاسل الزمنية من بين أهم الأساليب الاحصائية الحديثة التي يمكن من خلالها معرفة طبيعة التغيرات التي تطرأ على قيم الظاهرة مع الزمن وتحديد الأسباب والنتائج وتفسير العلاقات المشاهدة بينها والتنبؤ بما سيحدث من تغير في المستقبل.

1. التنبؤ باستعمال السلاسل الزمنية لاستهلاك المياه في ولاية ورقلة من 2012 إلى غاية سنة 2030.

يقصد بالسلاسل الزمنية مجموعة من القيم المشاهدة المرتبطة مع بعضها تولدت بشكل متعاقب مع استمرار الزمن وتحتوي على ظاهرة الموسمية والتي تشير الى النمط المتماثل لحركة السلسلة الزمنية في الأشهر المتقابلة خلال السنوات المتتالية أي أن السلسلة تعيد نفسها بعد فترات زمنية ثابتة وتدعى هذه الفترة بالفترة الموسمية وقد تكون سنة أو فصلا أو شهرا[1].

1.1: تحديد نوع نموذج السلسلة:

اعتمدنا في تحديد نوع نموذج السلسلة الزمنية لاستهلاك المياه على الطريقة البيانية، حيث ومن من خلال الشكل رقم (3-1) الوارد في الصفحة 39 والذي يمثل تطور الاستهلاك الفصلي للمياه من سنة 2012 إلى 2018 نرى بأن المنحنى يتميز بنوع من الثبات بين الذبذبات الدنيا والعليا واستنتجنا من خلال هذه الطريقة أن النموذج للسلسلة الزمنية الخاصة باستهلاك المياه أنها نموذج تجميعي.

2.1: تحليل السلسلة الزمنية ذات النموذج التجميعي:

إن السلسلة ذات النموذج التجميعي تكون قيمها (قيم المشاهدة) عبارة عن مجموع مركبات هذه السلسلة ويكتب النموذج الخاص بها كالتالي: $Y= T+ C + R + S$

T مركبة الاتجاه العام : تعد مركبة الاتجاه العام أهم مركبات السلسلة بحيث تبين الاتجاه العام للظاهرة المدروسة على المدى الطويل سواءً بالزيادة أو النقصان، يكون الاتجاه موجبا إذا كان الاتجاه العام موجبا أي إذا كان اتجاه الظاهرة نحو التزايد بدلالة الزمن، ويكون عكس ذلك إذا كانت الظاهرة تتجه نحو التناقص مع مرور الزمن. ويكون الاتجاه العام للسلسلة بصفة عامة هندسيا على شكل مستقيم ولكن ليس دائما.

[1]. ناظم عبد الله عبد المحمدي، استخدام نماذج السلاسل الزمنية الموسمية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة الفلوجة، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 4، العدد 7، العراق، 2011، ص22.

C المركبة الدورية :ينتج تأثير المركبة الدورية على المتغيرات الظاهرة من حين لآخر، ويكون تأثيرها على قيم السلسلة على شكل تزايد أو نقصان وبذلك سيكون لها دورة بقمتين عظمى عند بلوغها أكبر قيمة وصغرى عند بلوغها أدنى قيمة تتكرر هذه التأثيرات في فترات زمنية متساوية على العموم مرة كل 05 سنوات.

S المركبة الموسمية : تظهر المركبة الموسمية تغير الظاهرة المدروسة في المدى القصير الناتج عن التغير في الشهور، الفصول، أو السداسيات.

R المركبة العشوائية :تمثل جملة التأثيرات على الظاهرة محل الدراسة الناتجة عن العوامل غير المنتظمة أو الفجائية كالحروب، الكوارث الطبيعية..، وبالتالي فإن تأثيرها لا يمكن ضبطه كما لا يمكن التنبؤ بوقت حدوثه، عموما المركبة العشوائية تمثل مجموعة التغيرات التي لا يمكن ضبطها.

3.1: تحديد السلسلة ذات النموذج التجميعي:

كما أشرنا سابقا فإن السلسلة الزمنية ذات النموذج التجميعي تكون قيمها (قيم المشاهدة) عبارة عن مجموع مركبات هذه السلسلة ويكتب النموذج الخاص بها كالتالي: **Y= T + C + R + S**

أ –تحديد مركبة الاتجاه العام:

من أجل تحديد مركبة الاتجاه العام أو ما يعرف بالقيم الاتجاهية توجد عدة طرق إحصائية للوصول إلى المعادلة الرياضية التي تعبر عن العلاقة بين المتغير Y والزمن X، وقد استعملنا طريقة المربعات الصغرى العادية (Moindre carré ordinaire) تقوم هذه الطريقة على رسم المستقيم الذي يمر على أكبر عدد ممكن من النقاط الناتجة عن التمثيل البياني من خلال الثنائيات (y،x) مع ضمان أقل مجموع ممكن من الفروق بين المستقيم المرسوم ومجموعة النقاط الغير منتمية له. بعد أن نتحصل على معادلة المستقيم تسمى هذه المعادلة **معادلة الانحدار** أي خط الاتجاه العام (سواء نحو الزيادة أو النقصان).

نقصد بأقل فرق ممكن بين المستقيم (مسقط كل نقطة على المستقيم أي النقاط المقدرة) والنقاط غير المنتمية لهذا المستقيم أي النقاط الفعلية الوصول إلى القيمة 0 ناتج الفروق.

تكون معادلة الاتجاه العام على النحو التالي: **Yi= axi+ b + §i**

بحيث:

i : تمثل i= 1.2.3.4.....n

Yi: قيمة الاتجاه العام للحظة i أي القيمة الاتجاهية الموافقة للحظة الزمنية i.

a وb: تمثلان معلمتي النموذج وهما عبارة عن قيمتين ثابتتين.

§i: تعبر عن قيمة الخطأ في اللحظة الزمنية i أي الفرق بين القيمة الحقيقية والقيمة الواقعة (المسقطة) على المستقيم.

فرضيات تطبيق هذه الطريقة:

- خطية العلاقة بين المتغيرين الزمن X و Y (قيم الظاهرة).
- الأمل الرياضي للفروق يساوي 0.
- تباين الأخطاء ثابت.

تقدير المعلمتين âو$\hat{b}$:

$$\hat{a} = \frac{\sum xiyi - n\overline{xy}}{\sum xi^2 - n\overline{x}^2}$$

$$\hat{b} = \overline{y} - \hat{a}\overline{x}$$

$$\overline{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

$$\overline{y} = \frac{\sum yi}{n}$$

$$\hat{y} = \hat{a}xi + \hat{b}$$

الجدول رقم (4–4) طريقة حساب المعلمتين $\hat{b}$و$\hat{a}$:

X	Y	XY	X^2
1	2 845 322	2 845 322	1
2	3 008 699	6 017 398	4
3	2 735 715	8 207 145	9
4	3 498 751	13 995 004	16
5	3 225 375	16 126 875	25
6	2 972 644	17 835 864	36
7	3 399 260	23 794 820	49
8	3 254 408	26 035 264	64
9	2 850 236	25 652 124	81
10	3 024 371	30 243 710	100
11	3 109 356	34 202 916	121
12	4 405 997	52 871 964	144
13	3 143 732	40 868 516	169
14	3 675 358	51 455 012	196
15	3 195 410	47 931 150	225
16	4 184 232	66 947 712	256
17	3 415 070	58 056 190	289
18	3 890 280	70 025 040	324
19	3 732 534	70 918 146	361
20	4 017 384	80 347 680	400
21	3 522 364	73 969 644	441
22	4 402 008	96 844 176	484
23	4 200 453	96 610 419	529
24	4 151 577	99 637 848	576
25	3 789 195	94 729 875	625
26	4 637 161	120 566 186	676
27	4 033 889	108 915 003	729
28	4 058 504	113 638 112	784
406	**100 379 285**	**1 549 289 115**	**7714**

$$\bar{x} = \frac{406}{28} = 14.5$$

$$\bar{y} = \frac{100379285}{28} = 3584974$$

$$\hat{a} = \frac{(1549289115) - (28 * 14.5 * 3584974)}{7714 - (28 * 14.5^2)} = 51335.2395$$

$$\hat{b} = 3584974 - (51335.2395 * 14.5) = 2840613.4921$$

$$\boxed{\hat{y} = 51335.2395xi + 2840613.4921}$$

4.1: تفسير النتائج المتوصل إليها:

1.4.1: المعلمة المقدرة $\hat{a}$: بحكم أن 51335.2395 تحمل الإشارة الموجبة فإن السلسلة الزمنية محل المتابعة ذات اتجاه عام موجب أي يتجه نحو التزايد ويمكن تفسير هذه القيمة على استهلاك المياه في ولاية ورقلة في اتجاه متزايد يقدر بـ 51335.24 م^3 في كل فصل لأن الوحدة الزمنية لهده السلسلة هي فصلية تقدر بثلاثة أشهر. أي أنه كلما ارتفع المتغير المستقل X (الزمن) بوحدة واحدة يقابله ارتفاع في استهلاك المياه بـ51335.24 م^3.

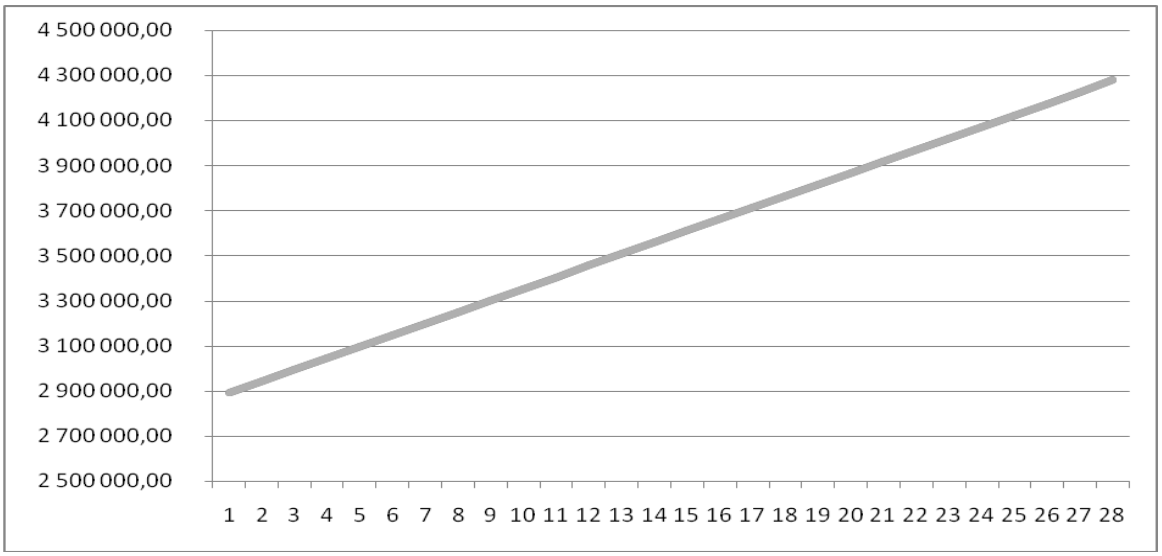
2.4.1: المعلمة المقدرة $\hat{b}$: يمكن قراءة هذا المؤشر على أن استهلاك المياه في ولاية ورقلة في اللحظة الزمنية X_0 أي قيمة استهلاك المياه في الفصل الذي يسبق الفصل الأول من سنة بداية الملاحظة. أي أن القيمة 2840613.50 هي قيمة استهلاك المياه في ولاية ورقلة في الفصل الأخير من سنة 2011 .

5.1:**حساب القيم الاتجاهية و إيجاد أثر المركبة الفصلية الموافقة لهده السلسلة:**

1.5.1: **حساب القيم الاتجاهية الموافقة لهده السلسلة:**

نوظف معادلة الانحدار المتحصل عليها سابقا فنحصل على قيم **Y'** المبينة في الجدول (5.4) ومن خلالها نرسم الشكل التالي:

الشكل رقم (4–1) القيم الاتجاهية للسلسلة الزمنية لاستهلاك المياه في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2018



2.5.1: **إيجاد أثر المركبة الفصلية في هذه السلسلة:**

لإيجاد أثر المركبة الفصلية على هذه السلسلة نقوم بالخطوات التالية:

- حساب القيم الاتجاهية لكل لحظة زمنية وبالتالي نتحصل على 28 قيمة اتجاهية بحكم وجود 28 قيمة اتجاهية فعلية.
- حساب أثر التغير الفصلي العشوائي وذلك كالتالي:

الجدول رقم (4–5) التغير الفصلي العشوائي والقيم الاتجاهية للسلسلة الزمنية لاستهلاك المياه في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2018:

Y–Y'=(S+R)	Y'	$\hat{b}$	â	X	Année
- 46 626,73	2 891 948,73	2840613.4921	51335.2395	1	**2012**
65 415,03	2 943 283,97	2840613.4921	51335.2395	2	
- 258 904,21	2 994 619,21	2840613.4921	51335.2395	3	
452 796,55	3 045 954,45	2840613.4921	51335.2395	4	
128 085,31	3 097 289,69	2840613.4921	51335.2395	5	**2013**
- 175 980,93	3 148 624,93	2840613.4921	51335.2395	6	
199 299,83	3 199 960,17	2840613.4921	51335.2395	7	
3 112,59	3 251 295,41	2840613.4921	51335.2395	8	
- 452 394,65	3 302 630,65	2840613.4921	51335.2395	9	**2014**
- 329 594,89	3 353 965,89	2840613.4921	51335.2395	10	
- 295 945,13	3 405 301,13	2840613.4921	51335.2395	11	
949 360,63	3 456 636,37	2840613.4921	51335.2395	12	
- 364 239,61	3 507 971,61	2840613.4921	51335.2395	13	**2015**
116 051,16	3 559 306,84	2840613.4921	51335.2395	14	
- 415 232,08	3 610 642,08	2840613.4921	51335.2395	15	
522 254,68	3 661 977,32	2840613.4921	51335.2395	16	
- 298 242,56	3 713 312,56	2840613.4921	51335.2395	17	**2016**
125 632,20	3 764 647,80	2840613.4921	51335.2395	18	
- 83 449,04	3 815 983,04	2840613.4921	51335.2395	19	
150 065,72	3 867 318,28	2840613.4921	51335.2395	20	
- 396 289,52	3 918 653,52	2840613.4921	51335.2395	21	**2017**
432 019,24	3 969 988,76	2840613.4921	51335.2395	22	
179 129,00	4 021 324,00	2840613.4921	51335.2395	23	
78 917,76	4 072 659,24	2840613.4921	51335.2395	24	
- 334 799,48	4 123 994,48	2840613.4921	51335.2395	25	**2018**
461 831,28	4 175 329,72	2840613.4921	51335.2395	26	
- 192 775,96	4 226 664,96	2840613.4921	51335.2395	27	
- 219 496,20	4 278 000,20	2840613.4921	51335.2395	28	

نعلم أن قيم السلسلة الزمنية في هذه الحالة مساوية: Y= T + S + R وعليه يكون Y – T = S+ R

بما أن مركبة الاتجاه العام (T)حسبت وعبرنا عنها بالقيم الاتجاهية 'Y يكون النموذج كالتالي: **Y - Y' = S + R**

يفهم من هذا أن مجموع التغير الفصلي العشوائي هو عبارة عن الفرق بين القيم الفعلية والقيم الاتجاهية .

المجموع المتحصل عليه (S+R) يجمع أثر المركبتين الفصلية والعشوائية معا، لاستبعاد المركبة الفصلية لوحدها نقوم بحساب المتوسط الحسابي للمجموع (S+R) للفترات الزمنية المكونة للسنة وبهذه الحالة الفترات الزمنية المكونة للسنة هي فصول سنحصل على 04 مركبات فصلية. والجدول الموالي يوضح كيفية استبعاد المركبة الفصلية لوحدها.

الجدول رقم (4–6) استبعاد المركبة الفصلية عن المركبة العشوائية

الفصول	السنوات							المتوسط الحسابي
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
ف1	**–46626,73**	**128085,31**	**–452394,65**	**–364239,61**	**–298242,56**	**–396289,52**	**–334799,48**	**–252072,46**
ف2	**65415,03**	**–175980,93**	**–329594,89**	**116051,16**	**125632,20**	**432019,24**	**461831,28**	**99339,01**
ف3	**–258904,21**	**199299,83**	**–295945,13**	**–415232,08**	**–83449,04**	**179129,00**	**–192775,96**	**–123982,51**
ف4	**452796,55**	**3112,59**	**949360,63**	**522254,68**	**150065,72**	**78917,76**	**–219496,20**	**276715,96**
								0.00

من خلال ما سبق نتحصل على النتائج التالية، و لاستبعاد اثر المركبة العشوائية و استبقاء اثر المركبة الفصلية نقوم بحساب المتوسطات الحسابية عند كل فصل بشكل مستقل، المتوسطات المتحصل عليها تمثل المركبات الفصلية الأربعة:

المركبة الفصلية الأولى S1 = -252072,46

المركبة الفصلية الثانية S2 = 99339,01

المركبة الفصلية الثالثة S3 = -123982,51

المركبة الفصلية الرابعة S4 = 276715,96

لاحظنا بان مجموع المركبات الفصلية (المتوسطات الحسابية عند كل فصل) مساو للقيمة صفر (0) و بالتالي فنحن في غنى عن التصحيح الموسمي.

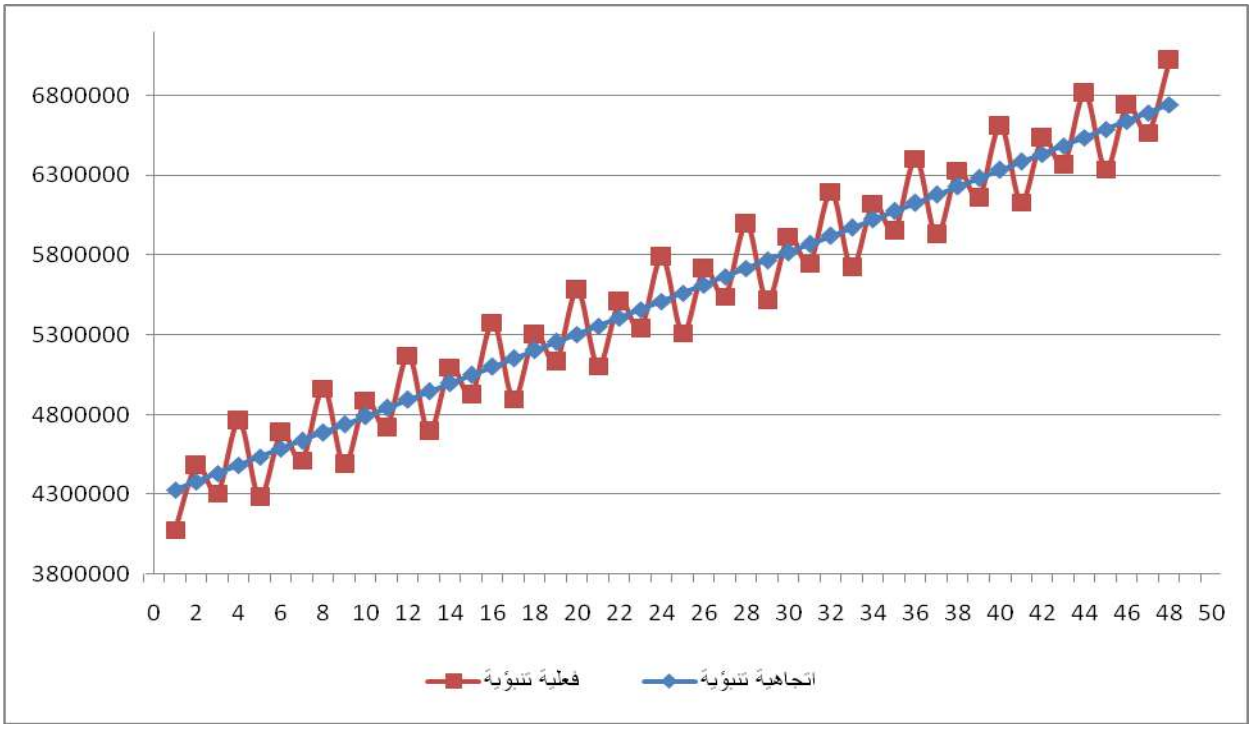
للتنبؤ بقيم استهلاك المياه خلال سنوات 2019 إلى 2030 فصليا على مستوى ولاية ورقلة نقوم بالتالي :

- حساب القيم الاتجاهية التنبؤية فصليا بالسنوات من 2019 إلى 2030 وذلك بتطبيق معادلة الانحدار السابقة.
- يتم حساب القيم الفعلية التنبؤية فصليا من سنة 2019 إلى 2030 وذلك بجمع كل قيم اتجاهية فصلية مع المركبة الفصلية الموافقة لها $Y= Y'_i + S_i$.

الجدول رقم (4–7) القيم الفعلية التنبؤية لاستهلاك المياه فصليا من 2019 إلى 2030:

السنوات	الفصول x	المعلمة المقدرة $\hat{a}$	المعلمة المقدرة $\hat{b}$	القيم الاتجاهية التنبؤية Y'	المركبة الفصلية Si	القيم الفعلية التنبؤية Y
2019	ف1	51335,2395	2840613,492	4329335,436	-252072,46	4077262,974
	ف2	51335,2395	2840613,492	4380670,676	99339,01	4480009,689
	ف3	51335,2395	2840613,492	4432005,915	-123982,51	4308023,403
	ف4	51335,2395	2840613,492	4483341,155	276715,96	4760057,117
2020	ف1	51335,2395	2840613,492	4534676,394	-252072,46	4282603,932
	ف2	51335,2395	2840613,492	4586011,634	99339,01	4685350,646
	ف3	51335,2395	2840613,492	4637346,873	-123982,51	4513364,361
	ف4	51335,2395	2840613,492	4688682,113	276715,96	4965398,075
2021	ف1	51335,2395	2840613,492	4740017,352	-252072,46	4487944,89
	ف2	51335,2395	2840613,492	4791352,592	99339,01	4890691,604
	ف3	51335,2395	2840613,492	4842687,831	-123982,51	4718705,318
	ف4	51335,2395	2840613,492	4894023,07	276715,96	5170739,033
2022	ف1	51335,2395	2840613,492	4945358,31	-252072,46	4693285,848
	ف2	51335,2395	2840613,492	4996693,549	99339,01	5096032,562
	ف3	51335,2395	2840613,492	5048028,789	-123982,51	4924046,276
	ف4	51335,2395	2840613,492	5099364,028	276715,96	5376079,991
2023	ف1	51335,2395	2840613,492	5150699,268	-252072,46	4898626,806
	ف2	51335,2395	2840613,492	5202034,507	99339,01	5301373,52
	ف3	51335,2395	2840613,492	5253369,747	-123982,51	5129387,234
	ف4	51335,2395	2840613,492	5304704,986	276715,96	5581420,948
2024	ف1	51335,2395	2840613,492	5356040,226	-252072,46	5103967,763
	ف2	51335,2395	2840613,492	5407375,465	99339,01	5506714,478
	ف3	51335,2395	2840613,492	5458710,705	-123982,51	5334728,192
	ف4	51335,2395	2840613,492	5510045,944	276715,96	5786761,906
2025	ف1	51335,2395	2840613,492	5561381,183	-252072,46	5309308,721
	ف2	51335,2395	2840613,492	5612716,423	99339,01	5712055,436
	ف3	51335,2395	2840613,492	5664051,662	-123982,51	5540069,15
	ف4	51335,2395	2840613,492	5715386,902	276715,96	5992102,864

5514649,679	-252072,46	5766722,141	2840613,492	51335,2395	ف1	2026
5917396,393	99339,01	5818057,381	2840613,492	51335,2395	ف2	
5745410,108	-123982,51	5869392,62	2840613,492	51335,2395	ف3	
6197443,822	276715,96	5920727,86	2840613,492	51335,2395	ف4	
5719990,637	-252072,46	5972063,099	2840613,492	51335,2395	ف1	2027
6122737,351	99339,01	6023398,339	2840613,492	51335,2395	ف2	
5950751,066	-123982,51	6074733,578	2840613,492	51335,2395	ف3	
6402784,78	276715,96	6126068,818	2840613,492	51335,2395	ف4	
5925331,595	-252072,46	6177404,057	2840613,492	51335,2395	ف1	2028
6328078,309	99339,01	6228739,296	2840613,492	51335,2395	ف2	
6156092,023	-123982,51	6280074,536	2840613,492	51335,2395	ف3	
6608125,738	276715,96	6331409,775	2840613,492	51335,2395	ف4	
6130672,553	-252072,46	6382745,015	2840613,492	51335,2395	ف1	2029
6533419,267	99339,01	6434080,254	2840613,492	51335,2395	ف2	
6361432,981	-123982,51	6485415,494	2840613,492	51335,2395	ف3	
6813466,695	276715,96	6536750,733	2840613,492	51335,2395	ف4	
6336013,51	-252072,46	6588085,973	2840613,492	51335,2395	ف1	2030
6738760,225	99339,01	6639421,212	2840613,492	51335,2395	ف2	
6566773,939	-123982,51	6690756,452	2840613,492	51335,2395	ف3	
7018807,653	276715,96	6742091,691	2840613,492	51335,2395	ف4	



الشكل رقم (4-2) القيم الاتجاهية التنبؤية مع القيم الفعلية التنبؤية من 2019 إلى 2030

من خلال الجدول رقم (4-7) والشكل رقم (4-2) نلاحظ أن استهلاك المياه في انخفاض وارتفاع في القيم المتنبئ بها ذلك راجع على عامل الفصلية الموسمية، هذه النتائج المتنبئ بها هي صورة قياسية لمستقبل استهلاك المياه في ولاية ورقلة هذا من شأنه ان يكون أرضية خصبة لأصحاب القرار في مؤسسة الجزائرية للمياه التي تعتبر المؤسسة الوحيدة المخولة لها قانونا توزيع المياه في ولاية ورقلة.

ويتبين لنا من خلال الشكل السابق أنه سوف يرتفع استهلاك المياه في الفصل الثاني، لكن بعد ذلك سينخفض في الفصل الثالث لأن في هذا الفصل يكون استهلاك المياه اقل وهذا للأسباب التي ذكرناها سابقا ، ثم نلاحظ ارتفاعا معتبرا جدا في الفصل الرابع ثم ينخفض إلى قيمه الدنيا في الفصل الأول من كل سنة وأيضا نجد الاستهلاك يزداد من سنة إلى أخرى إلى غاية 2030.

و لكن بشكل عام و دون الاخذ في الحسبان التذبذب الموسمي في استهلاك المياه بولاية ورقلة فان استهلاك المياه في تزايد مستمر و خاصة عند الاخذ الوحدة السنوية دون الفصلية.

2: التنبؤ باستعمال السلاسل الزمنية لعدد المساكن المستقبلي في ولاية ورقلة من 2012 إلى غاية سنة 2030:

سوف نعتمد في تحديد نوع نموذج السلسلة الزمنية لعدد المساكن على الطريقة البيانية كما فعلنا مع استهلاك المياه، حيث ومن خلال الشكل رقم (3-2) والذي يمثل تطور الفصلي لعدد المشتركين (المساكن) للمياه من 2012 الى 2018 نرى بأن المنحنى يتميز بتزايد بين الفصل والذي يليه وغليه افترضنا في هذه السلسلة الزمنية أن النموذج الخاص بها نموذج تجميعي وسنطبق كل العمليات المذكورة في التنبؤ باستهلاك المياه على التنبؤ بعدد المساكن (المشتركين) في التزود بالمياه مع الجزائرية للمياه لولاية ورقلة.

1.2: تقدير المعلمتين $\hat{a}$ و $\hat{b}$

بما أننا افترضنا أن نموذج سلسلة عدد المساكن في ولاية ورقلة من 2012 إلى سنة 2018 هو نموذج تجميعي سنستعمل طريقة المربعات الصغرى العادية لاستنتاج المعلمتين $\hat{a}$ و $\hat{b}$ لإيجاد معادلة الانحدار الخاصة بهذه السلسلة الزمنية.

باستعمال برنامج Excel وطبقا لقواعد المربعات الصغرى العادية المذكورة سابقا قدرنا المعلمتين a و b كالتالي:

$$\hat{b} = 75519.5714 \qquad \hat{a} = 894.8325$$

2.2: تفسير النتائج المتوصل إليها:

1.2.2: المعلمة المقدرةâ: بحكم أن 894.8325 هي قيمة موجبة فإن السلسلة الزمنية محل المتابعة ذات اتجاه عام موجب أي يتجه نحو التزايد ويمكن تفسير هذه القيمة على أن عدد المساكن في ولاية ورقلة في اتجاه متزايد يقدر بـ 894.83 مسكن (مشترك) في كل فصل لأن الوحدة الزمنية لهده السلسلة هي فصلية تقدر بثلاثة أشهر. أي أنه كلما ارتفع المتغير المستقل (الزمن) بوحدة واحدة (فصل واحد) يقابله ارتفاع في عدد المساكن 894.8325 مسكن (مشترك).

2.2.2: المعلمة المقدرة $\hat{b}$: يفسر هذا المؤشر على أن عدد المساكن في ولاية ورقلة في اللحظة الزمنية X_0 أي عدد المشتركين في الفصل الذي يسبق الفصل الأول من سنة بداية الملاحظة. أي أن القيمة 75519.5714 هي عدد المساكن في ولاية ورقلة في الفصل الأخير من سنة 2011.

3.2: حساب القيم الاتجاهية و إيجاد أثر المركبة الفصلية الموافقة لهده السلسلة:

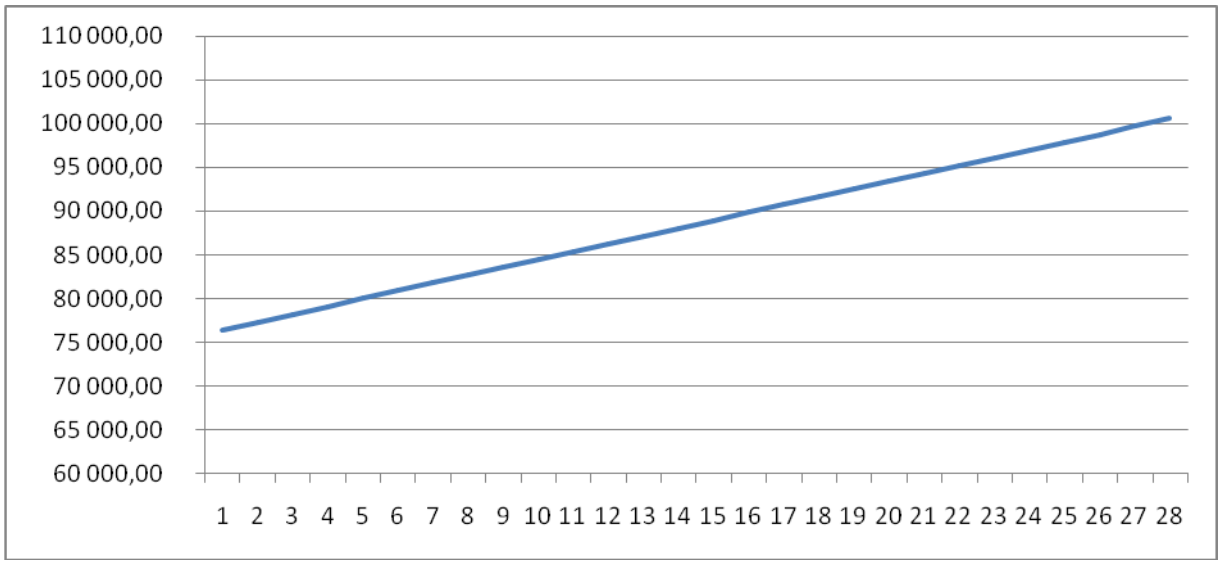
1.3.2: حساب القيم الاتجاهية الموافقة لهذه السلسلة : يتم حسابها وفق معادلة الانحدار التالية:

$$\hat{y} = 894.8325xi + 75519.5714$$

2.3.2: ايجاد المركبة الفصلية الموافقة لهذه السلسلة: في إيجاد المركبة الفصلية نعمل نفس الخطوات السابقة في إيجاد المركبة الفصلية لاستهلاك المياه

الجدول رقم (4–8) التغير الفصلي العشوائي والقيم الاتجاهية للسلسلة الزمنية لعدد المساكن في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2018:

Y–Y'=(S+R)	Y'	$\hat{b}$	â	X	Année
– 2 069,40	76 414,40	894,8325	75519,5714	1	2012
– 2 342,24	77 309,24	894,8325	75519,5714	2	
– 2 582,07	78 204,07	894,8325	75519,5714	3	
– 3 020,90	79 098,90	894,8325	75519,5714	4	
– 2 103,73	79 993,73	894,8325	75519,5714	5	2013
– 648,57	80 888,57	894,8325	75519,5714	6	
1 194,60	81 783,40	894,8325	75519,5714	7	
2 386,77	82 678,23	894,8325	75519,5714	8	
2 339,94	83 573,06	894,8325	75519,5714	9	2014
2 319,10	84 467,90	894,8325	75519,5714	10	
2 071,27	85 362,73	894,8325	75519,5714	11	
1 964,44	86 257,56	894,8325	75519,5714	12	
1 536,61	87 152,39	894,8325	75519,5714	13	2015
1 234,77	88 047,23	894,8325	75519,5714	14	
1 389,94	88 942,06	894,8325	75519,5714	15	
1 018,11	89 836,89	894,8325	75519,5714	16	
1 105,28	90 731,72	894,8325	75519,5714	17	2016
1 121,44	91 626,56	894,8325	75519,5714	18	
826,61	92 521,39	894,8325	75519,5714	19	
120,78	93 416,22	894,8325	75519,5714	20	
6,95	94 311,05	894,8325	75519,5714	21	2017
154,11	95 205,89	894,8325	75519,5714	22	
– 370,72	96 100,72	894,8325	75519,5714	23	
– 688,55	96 995,55	894,8325	75519,5714	24	
– 1 021,38	97 890,38	894,8325	75519,5714	25	2018
– 1 413,22	98 785,22	894,8325	75519,5714	26	
– 2 063,05	99 680,05	894,8325	75519,5714	27	
– 2 466,88	100 574,88	894,8325	75519,5714	28	



الشكل رقم (4–3) القيم الاتجاهية للسلسلة الزمنية لعدد المساكن في ولاية ورقلة من 2012 إلى 2018

الجدول رقم (4–9) استبعاد المركبة الفصلية العشوائية

الفصول	السنوات							المتوسط الحسابي
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
ف 1	-2069.40	-2103.73	2339.94	1536.61	1105.28	6.95	-1021.38	-205.76
ف 2	-2342.24	-648.57	2319.10	1234.77	1121.44	154.11	-1413.22	425.41
ف 3	-2582.07	1194.60	2071.27	1389.94	826.61	-370.72	-2036.05	466.59
ف 4	-3020.90	2386.77	1964.44	1018.11	120.78	-688.55	-2466.88	-686.24
المجموع								0.00

من خلال ما سبق نتحصل على النتائج التالية:

المركبة الفصلية الأولى S1 = -205.76

المركبة الفصلية الثانية S2 = 425.41

المركبة الفصلية الثالثة S3 = 466.59

المركبة الفصلية الرابعة S4 = -686.24

بما ان مجموع المركبات الفصلية (المتوسطات الحسابية عند كل فصل) مساو للقيمة صفر (0) فاننا نسلم بصحة بما تم التوصل اليه و لا نقوم بعملية التصحيح الموسمي.

للتنبؤ بعدد المساكن خلال سنوات 2019 إلى 2030 فصليا على مستوى ولاية ورقلة نقوم بالتالي :

-حساب القيم الاتجاهية التنبؤية فصليا بالسنوات من 2019 إلى 2030 وذلك بتطبيق معادلة الانحدار المتحصل عليها سابقا.

- يتم حساب القيم الفعلية التنبؤية فصليا من سنة 2019 إلى 2030 وذلك بجمع كل قيم اتجاهية فصلية مع المركبة الفصلية الموافقة لها $Y= Y'_i + S_i$.

الجدول رقم (4–10) حساب القيم الفعلية التنبؤية لعدد المساكن من 2019 إلى 2030:

السنوات	الفصول x	المعلمة المقدرة â	المعلمة المقدرة $\hat{b}$	القيم الاتجاهية التنبؤية Y'	المركبة الفصلية Si	القيم الفعلية التنبؤية Y
2019	ف1	75519,5714	894,8325	101469,7139	-205.76	101263,9539
	ف2	75519,5714	894,8325	102364,5464	425.41	102789,9564
	ف3	75519,5714	894,8325	103259,3789	466.59	103725,9689
	ف4	75519,5714	894,8325	104154,2114	-686.24	103477,9714
2020	ف1	75519,5714	894,8325	105049,0439	-205.76	104843,2839
	ف2	75519,5714	894,8325	105943,8764	425.41	106369,2864
	ف3	75519,5714	894,8325	106838,7089	466.59	107305,2989
	ف4	75519,5714	894,8325	107733,5414	-686.24	107057,3014
2021	ف1	75519,5714	894,8325	108628,3739	-205.76	108422,6139
	ف2	75519,5714	894,8325	109523,2064	425.41	109948,6164
	ف3	75519,5714	894,8325	110418,0389	466.59	110884,6289
	ف4	75519,5714	894,8325	111312,8714	-686.24	110636,6314
2022	ف1	75519,5714	894,8325	112207,7039	-205.76	112001,9439
	ف2	75519,5714	894,8325	113102,5364	425.41	113527,9464
	ف3	75519,5714	894,8325	113997,3689	466.59	114463,9589
	ف4	75519,5714	894,8325	114892,2014	-686.24	114215,9614
2023	ف1	75519,5714	894,8325	115787,0339	-205.76	115581,2739
	ف2	75519,5714	894,8325	116681,8664	425.41	117107,2764
	ف3	75519,5714	894,8325	117576,6989	466.59	118043,2889
	ف4	75519,5714	894,8325	118471,5314	-686.24	117795,2914
2024	ف1	75519,5714	894,8325	119366,3639	-205.76	119160,6039
	ف2	75519,5714	894,8325	120261,1964	425.41	120686,6064
	ف3	75519,5714	894,8325	121156,0289	466.59	121622,6189
	ف4	75519,5714	894,8325	122050,8614	-686.24	121374,6214
2025	ف1	75519,5714	894,8325	122945,6939	-205.76	122739,9339
	ف2	75519,5714	894,8325	123840,5264	425.41	124265,9364
	ف3	75519,5714	894,8325	124735,3589	466.59	125201,9489
	ف4	75519,5714	894,8325	125630,1914	-686.24	124953,9514
2026	ف1	75519,5714	894,8325	126525,0239	-205.76	126319,2639
	ف2	75519,5714	894,8325	127419,8564	425.41	127845,2664
	ف3	75519,5714	894,8325	128314,6889	466.59	128781,2789
	ف4	75519,5714	894,8325	129209,5214	-686.24	128533,2814

2027	ف1	75519,5714	894,8325	130104,3539	-205.76	129898,5939
	ف2	75519,5714	894,8325	130999,1864	425.41	131424,5964
	ف3	75519,5714	894,8325	131894,0189	466.59	132360,6089
	ف4	75519,5714	894,8325	132788,8514	-686.24	132112,6114
2028	ف1	75519,5714	894,8325	133683,6839	-205.76	133477,9239
	ف2	75519,5714	894,8325	134578,5164	425.41	135003,9264
	ف3	75519,5714	894,8325	135473,3489	466.59	135939,9389
	ف4	75519,5714	894,8325	136368,1814	-686.24	135691,9414
2029	ف1	75519,5714	894,8325	137263,0139	-205.76	137057,2539
	ف2	75519,5714	894,8325	138157,8464	425.41	138583,2564
	ف3	75519,5714	894,8325	139052,6789	466.59	139519,2689
	ف4	75519,5714	894,8325	139947,5114	-686.24	139271,2714
2030	ف1	75519,5714	894,8325	140842,3439	-205.76	140636,5839
	ف2	75519,5714	894,8325	141737,1764	425.41	142162,5864
	ف3	75519,5714	894,8325	142632,0089	466.59	143098,5989
	ف4	75519,5714	894,8325	143526,8414	-686.24	142850,6014

من خلال الجدول رقم(4-10) المتوصل إليه يمكن القول بأن القيم الفعلية المتنبأ بها لعدد المساكن تزداد من فصل إلى آخر طول السنوات المتنبأ بها ما من شأنه أن يزيد في عدد المساكن(المشتركين) سنويا مستقبلا من سنة 2019 إلى سنة 2030 كل هذا مرده إلى الزيادة السكانية المتوقع أن تشهدها الولاية خلال العقود الآتية من سنة 2019 إلى غاية سنة 2030 هذا الأمر الذي سيؤدي إلى ارتفاع الطلب على المياه مستقبلا.

خلاصة:

قمنا بالدراسة التنبؤية لعدد السكان بواسطة برنامج دام بروج Demproj ، أما بالنسبة لاستهلاك المياه وعدد المساكن فبواسطة السلاسل الزمنية من سنة 2019 إلى غاية سنة 2030. ووجدنا أن عدد السكان في ارتفاع مستمر طوال السنوات التنبؤية حتى 2030 وأيضا وجود تأثير لعامل الفصلية على استهلاك المياه وارتفاع في استهلاك المياه سنويا في السنوات المتنبئ بها حتى سنة 2030 وأيضا وجدنا أن عدد المساكن لا تؤثر فيهم عامل الفصلية لأن عدد المساكن يزيدون في كل فصل ولم نشهد انخفاض في عدد المشتركين لذلك نجد أثر عامل الفصلية في عدد المساكن.

خاتمة

خاتمة

كان محل هذه الدراسة النظرية والتحليلية في جوهره معرفة أثر النمو السكاني في ولاية ورقلة على استهلاك المياه وعلى ضوء ما سبق ومن خلال نظرة تحليلية على تطور عدد السكان، تطور عدد المساكن وتطور استهلاك المياه لولاية ورقلة من سنة 2012 إلى غاية 2018 تم التوصل إلى ما يلي:

لقد شهدت ولاية ورقلة وطيلة فترة الدراسة تزايدا مستمرا لأعداد السكان من سنة لأخرى، هذا التزايد قابله ارتفاع مستمر في استهلاك المياه الموجه للاستعمال المنزلي من فصل لآخر ومن سنة لأخرى ومن خلال التحليل والدراسة تبين أن لزيادة عدد السكان الأثر الايجابي على استهلاك المياه حيث كلما تزايد عدد السكان صاحبه زيادة في استهلاك المياه.

بمرور الفصول والسنوات تزايد عدد السكان وتزايد تبعا لذلك استهلاك المياه ومن خلال الدراسة التي تمت تبين أن استهلاك المياه في ولاية ورقلة كان في ارتفاع فصلي وسنوي مستمر هذا ما يجعل تأثير الزمن واضح على استهلاك المياه، وعليه يمكننا القول بصحة الفرضية الثانية والتي مفادها أن الاستهلاك يزداد من سنة لأخرى.

إن تزايد حجم الولاية ونموها فرض زيادة في عدد المساكن لاستيعاب هذا العدد المتزايد من الأفراد، هاته المساكن كان لابد لها من ضروريات الحياة والعيش ولعل من أهمها المياه، فمن خلال دراستنا تبين أنه كلما ارتفع عدد المساكن ارتفع كذلك استهلاك المياه أي أن هناك أثرا ايجابيا لزيادة عدد المساكن على استهلاك المياه في الولاية.

ومن النتائج التنبؤية وجدنا ان المتغيرات الثلاثة للدراسة واصلت ارتفاعها فعدد السكان دائما في زيادة مستمرة من سنة إلى أخرى إلى غاية 2030، كما أن نتائج القيم الفعلية التنبؤية لاستهلاك المياه الى غاية سنة 2030 نجدها أيضا في ارتفاع من سنة إلى أخرى، وواصل عدد المساكن هو الأخر الارتفاع إلى غاية 2030.

نتائج الدراسة:

من خلال الدراسة التي أجريناها عن استهلاك السكان للمياه لولاية ورقلة يمكن أن نخلص إلى النتائج التالية:

تحتوي ورقلة على احتياطي كبير من المياه الجوفية،ورغم ذلك تعاني بعض المناطق من التذبذب والنقص في بعض الأحيان بالتزود بالمياه ويرجع إلى مجموعة من الأسباب أهمها: عدم الاستخدام الكفء للموارد المائية، قدم وتكلس القنوات وعدم ملاءمة بعض الأقطار للتزايد السكاني، الحجم الكبير للمياه المتسربة والتي تصل إلى 3.002 م^3/السنة، وكذا التوسعات غير المدروسة لبعض المناطق، الخصائص الطبيعية للمنطقة الصحراوية، إضافة إلى مشكل مياه الصرف وعدم الاهتمام بالمياه المسترجعة والذي يعد تبذيرا من جهة ويؤدي إلى تلوث البيئة والمياه الجوفية من جهة أخرى، طرق السقي المستعملة وآثارها البيئية، رغم هذه الوفرة إلا أن سوء الاستغلال مناطق عديدة في الولاية تصلهم مياه رديئة وفي بعض الحالات تكون شديدة الملوحة أو ساخنة جدا وغير قابلة للاستهلاك ما جعل السكان يلجؤون إلى التزود بالمياه من خلال شراء المياه العذبة ومن بين الحلول المقدمة قامت الدولة بانجاز 10 محطات لتحلية المياه للاستعمال المنزلي في ولاية ورقلة بقدرة معالجة تفوق 107.400م^3/اليوم من الماء الناتج من الآبار.

- 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 تحسن 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 المساكن 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.
- وجدنا أن عدد السكان المتنبأ بهم في ولاية ورقلة من سنة 2012 إلى غاية 2030 في ارتفاع مستمر حيث تنبأنا بعدد السكان في التعداد القادم المفترض إجراؤه في سنة 2019 بدل 2018 حيث قدر عدد السكان بـ 682810 نسمة، كما نلاحظ أن عدد السكان أيضا في تعداد 2028 قدر بـ 773460 نسمة.
- الاستهلاك المتنبأ به للمياه يزداد من سنة إلى أخرى من 2019 إلى غاية 2030.
- من خلال القيم الفعلية المتنبأ بها لعدد المساكن تبين أنها تزداد من فصل إلى آخر طوال السنوات المتنبأ بها. كما نجد هناك ارتفاع في عدد المساكن سنويا مستقبلا من سنة 2019 إلى سنة 2030.

الاقتراحات:

من خلال الدراسة التي تم أجراؤها لاحظنا بأن ارتفاع عدد السكان والمساكن يصاحبه ارتفاع في استهلاك المياه ومن أجل استيعاب الطلب المتزايد على المياه وجب:

- الحرص على تركيب العدادات للمساكن التي لا تحتوي على عدادات وإصلاح العدادات المعطلة منها للتقليل من الفوترة الجزافية للمياه ما يقلل من الكمية المستهلكة.
- تفعيل عمليات الرقابة من أجل إحصاء المساكن التي تتزود بالمياه بطرق غير قانونية من اجل وضع حد لذلك وربطها بالعدادات وهذا بغية معرفة الكمية الحقيقة للاستهلاك والتي يوجد فرق كبير بينها وبين المياه الموجه للاستعمال المنزلي.
- إصلاح التسربات التي ما فتأت تهدر كميات كبيرة من المياه كان الأولى استغلالها لتلبية حاجات عديدة.
- تجديد وصيانة شبكة توزيع ونقل المياه وهذا بغية الاستغلال الأمثل للمياه الموجهة للاستغلال.
- يعتبر العديد من الأفراد أن الماء نعمة من الله في حين ينسى أنها تكلف مبالغ مالية من أجل أن تصل إلى مقصدها النهائي ألا وهو الاستهلاك لذا وجب القيام بحملات التوعية والتحسيس من اجل ترشيد استخدام المياه، وعدم التبذير والاسراف.
- سن قوانين ردعية والبحث عن حلول ناجعة من أجل الدفع بزبائن الجزائرية للمياه لتسديد الديون المستحقة عليهم والتي أثقلت كاهل المؤسسة وعطلت بعض المشاريع وأخرت الكثير منها.
- الاهتمام بالدراسات التنبؤية واستغلال نتائجها في رسم الخطط ونجاعة السياسات المائية والمشاريع التي لها علاقة بالماء.
- صيانة قنوات الصرف الصحي من أجل حماية المياه الباطنية من التلوث وإنجاز محطات لتطهير المياه المستعملة من اجل إعادة استعمالها هذا ما من شانه أن يقلل من استغلال المياه الجوفية وتوجيهها لمجالات أخرى

المصادر و المراجع

أولا: قائمة المصادر:

1 الديوان الوطني للإحصائيات، ديمغرافيا الجزائر 2018، الجزائر، 2019.

2 الديوان الوطني للإحصائيات، ديمغرافيا الجزائر 2017، الجزائر، 2018.

3 الديوان الوطني للإحصائيات، ديمغرافيا الجزائر 2016، الجزائر، 2017.

4 الديوان الوطني للإحصائيات، ديمغرافيا الجزائر 2015، الجزائر، 2016.

5 الديوان الوطني للإحصائيات، ديمغرافيا الجزائر 2014، الجزائر، 2015.

6 الديوان الوطني للإحصائيات، ديمغرافيا الجزائر 2013، الجزائر، 2014.

7 الديوان الوطني للإحصائيات، ديمغرافيا الجزائر 2012، الجزائر، 2013.

8 الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، رئاسة الجمهورية، قانون رقم 05-12 مؤرخ في 28 جمادى الثانية عام 1426 الموافق 04 أوت 2005، متعلق بالمياه، المادة112، الجريدة الرسمية، العدد60، ص15

9 المجلس الوطني الاقتصادي الاجتماعي، لجنة التهيئة العمرانية والبيئة، مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر أكبر رهانات المستقبل، 2000، ص18.

10 – وكالة الأنباء الجزائرية،برنامج توسيع المساحات المسقية بلغ 66%، فيفري 2019، رابط الموضوع: http://www.aps.dz/ar/economie/67113-66-2018 تاريخ الاطلاع: 2019/04/02.

11 – وزارة الموارد المائية بالجزائر: /http://www.mre.gov.dz

12 مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية ورقلة.

13 مؤسسة الجزائرية للمياه: https://www.ade.dz/

14 مؤسسة الجزائرية للمياه وحدة ورقلة .

15- Office National des Statistiques(ONS), **annuaire statistique 2012,** wilaya d'Ouargla, 2013.

16- ONS, **annuaire statistique 2013**, wilaya d'Ouargla, 2014.

17- ONS, **annuaire statistique 2014**, wilaya d'Ouargla, 2015.

18- ONS, **annuaire statistique 2015**, wilaya d'Ouargla, 2016.

19- ONS, **annuaire statistique 2016**, wilaya d'Ouargla, 2017.

20- ONS, **annuaire statistique 2017**, wilaya d'Ouargla, 2018.

21- ONS, **annuaire statistique 2018**, wilaya d'Ouargla, 2019.

22- ONS, **collections statistiques n° 177/2013**, série c: statistiques régionales et cartographie, statistiques sur l'environnement, Alger, 2013, p16.

ثانيا: قائمة الكتب والمراجع:

1 خليل عبد الهادي البدو، **علم الاجتماع السكاني**، ط1، دار الحامد، الأردن، 2009.

2 عبد الرحمان ديدوح، **الأمن المائي، الإستراتيجية المائية في الجزائر**،ط1،المركز الديمقراطي العربي،ألمانيا،2017.

3 رشيد زرواتي ، **منهجية البحث العلمي في العلوم الاجتماعية**، دار الكتاب الحديث، الجزائر، 2004 .

4 رولان بريسبا ، **التحليل السكاني** – المفاهيم والطرق والنتائج –ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر ، ترجمة رياض ربيع.

5 سلوان لطفي، **الإسقاطات السكانية للعراق من 1997–2007 باستخدام دام بروج**، مجلة التقني المجلد 21 العدد 6.

6 علي عبد الرزاق جبلي، **علم اجتماع السكان**، دار المعرفة الجامعية، الأردن ،2008

7 مصطفى عمر حمادة، **دراسات في علم السكان**، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية،، 2009.

8 مفيد ذنون يونس، **اقتصاديات السكان**، ط1، الأكاديميون للنشر والتوزيع ، الأردن ، 2011.

9 منير عبد الله كرادشة ،**علم السكان**، عالم الكتب الحديث ، ط1 ، 2010 ، ص143 .

10 – مولود حشمان، **نماذج وتقنيات التقدير قصير المدى**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2002،ص.

ثالثا: قائمة المذكرات و الرسائل الجامعية:

1 أولاد سالم نسيمة، واقع النمو السكاني التنمية المحلية خلال العقد الأخير لولاية ورقلة، مذكرة ماستر أكاديمي في التخطيط السكاني، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2012-2013.

2 حمزة سائب، **تأثير سكان ولاية ورقلة واستهلاكهم للطاقة الكهربائية من سنة 2008 الى 2014 ثم التنبؤ بعدد سكان الولاية واستهلاكهم للطاقة الكهربائية إلى غاية سنة 2030**، مذكرة للحصول على شهادة الماستر للعلوم الاجتماعية، تخصص ديمغرافيا، جامعة ورقلة، للسنة الجامعية 2016/2015 .

3 عادل كودة، **اقتصاديات الموارد المائية في القطاع الزراعي بالوطن العربي، حالة الجزائر**، أطروحة دكتوراه، جامعة بسكرة، 2018.

4 علي توبين علي، **النمو الديمغرافي وأثره على التنمية الاقتصادية دراسة حالة الجزائر(1971–2002)** ،مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية فرع اقتصاد كمي جامعة الجزائر كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير،،2003–2004.

5 رزوق مصطفى، التنمية المستدامة للموارد المائية في الجزائر، مذكرة ماجستير في القانون العام، جامعة الجزائر،2017.

6 مفيدة عنصر، **تأثير الانتقال الصحي على الخصوبة في الجزائر** ،مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الديمغرافيا كلية العلوم الاجتماعية والعلوم الاسلامية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2008–2009.

7 محسن زوبيدة، **التسيير المتكامل للمياه كأداة للتنمية المحلية المستدامة**، حالة الحوض الهيدوغرافي للصحراء، أطروحة دكتوراه، جامعة ورقلة، 2013

8 ميمونة مناصرية، **التحول الديمغرافي وأثاره في التشوه العمراني**، دراسة تطبيقية لحي العالية الشمالية، مدينة بسكرة، ، مذكرة ماجستير علم اجتماع التنمية، جامعة منتوري قسنطينة، 2005.

رابعا: مداخلات ومقالات ومجلات

1 الملتقى الوزاري العربي للمياه، **الإستراتيجية العربية للأمن المائي في الوطن العربي لمواجهة التحديات والمتطلبات المستقبلية للتنمية 2010–2030**، جامعة الدول العربية، 2010.

2 اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا،مواجهة تداعيات ندرة المياه على السكان في المنطقة العربية، تقرير السكان والتنمية السابع، الأمم المتحدة ،بيروت،2015.

3 محمد بلغالي، **سياسة إدارة الموارد المائية في الجزائر، تشخيص الواقع وآفاق التطوير**، مداخلة مقدمة إلى الندوة الدولية الرابعة حول الموارد المائية في حوض البحر الأبيض المتوسط، مخبر البحث في علوم المياه، المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات، الجزائر، 22-23-24 مارس،2008.

4 محسن زوبيدة، إشكالية الماء الشروب في ولاية ورقلة، مجلة الباحث، عدد09، جامعة ورقلة،2011، منشورة على الموقع.

5 خبابه عبد الله وخبابه صهيب، **إشكالية المياه والتنمية المستدامة** ،حالة الجزائر، جامعة المسيلة، مقال منشور بالموقع: http://dspace.univ-biskra.dz:8080/jspui/bitstream/123456789/6445/1/%D8%AE%D8%A8%D8%A7%D8%A8%D9%87%20%D8%B9%D8%A8%D8%AF%D8%A7%D9%84%D9%84%D9%87.pdf .

6 نور الدين حاروش، إستراتيجية إدارة الموارد المائية في الجزائر،دفاتر السياسة والقانون، جامعة الجزائر، العدد7، جوان 2012.

7 –ناظم عبد الله عبد المحمدي، استخدام نماذج السلاسل الزمنية الموسمية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة الفلوجة، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 4، العدد 7، العراق، 2011.

8 عمار عبد الهادي وبوفكان عبد الحميد، الاستراتيجية الوطنية لتوفير وتوصيل المياه، المدرسة الوطنية العليا للري، البليدة،2019.منشورة على الموقع: http://www.apn.dz/ar/images/actualite_speciale_2/jp-habitat-15-01-2019/doc/strategie-appro-disrib-eux.pdf .

9 عقون شراف وأخرون، تسعير المياه ودوره في تحقيق كفاءة استخدامها بالجزائر، دراسة تحليلية، منشورة على الموقع: https://www.asjp.cerist.dz/en/article/24806 تاريخ الاطلاع 2019/02/10.

10 – فريجة محمد هشام، ترشيد استخدام الموارد المائية في الجزائر، مداخلة مقدمة إلى الملتقى الدولي بعنوان تشريعات الحماية وسياسات الإدارة، جامعة قالمة،2014.

11 – أحمد طرطار و براجي صباح، المياه واشكالية الاستدامة، مداخلة مقدمة الى الملتقى الوطني حول اقتصاديات المياه والتنمية المستدامة نحو تحقيق الأمن المائي ، جامعة بسكرة،2011 منشورة على الموقع: http://dspace.univ-biskra.dz:8080/jspui/bitstream/123456789/6442/1/%D8%A7%D8%AD%D9%85%D8%AF%20%D8%B7%D8%B1%D8%B7%D8%A7%D8%B1.pdf .

12 – هجرس منصور،الموارد المائية في الجزائر، الإمكانيات والانجازات ورهانات المستقبل وفق منظر التسيير المستدام، منشورة على الموقع: http://mansour-hadjeres.over-blog.com/2015/07/55a312ac-803f.html .

13 – بوفاس الشريف، الأمن المائي في الوطن العربي الواقع والتحديات، مقالة مقدمة الى الملتقى الوطني حول اقتصاديات المياه والتنمية المستدامة نحو تحقيق الأمن المائي، جامعة بسكرة، 30/11-2011/12/01.

خامسا: مواقع الكترونية:

1 -مقال بعنوان: الماء عصب الحياة، أطلع عليه بتاريخ2019/04/02، منشور على الموقع :

https://www.aljazeera.net/encyclopedia/healthmedicine/2018/11/5/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%A1-%D8%B9%D8%B5%D8%A8-%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%8A%D8%A7%D8%A9

2 - سحر عبد الهادي علي الشريفي، مقاييس الخصوبة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة بابل،2018/11/26، من خلال الموقع:

http://www.uobabylon.edu.iq/uobColeges/lecture.aspx?fid=10&depid=6&lcid=80613

5– مراجع باللغة الاجنبية

1- Demproj version 4 spectrum systéme of policy modéle by john stover – Mars 2007

2- Roland Pressat, dictionnaire de démographie,1er édition , paresses universitaires de France,1979,

ملخص الدراسة:

إن عدد السكان يتغير في المجتمع من فترة إلى أخرى سوآءا بالزيادة أو النقصان ويكون ذلك من خلال معدلات المواليد، الوفيات والهجرة. فالسكان يلعبون دور المحرك في عجلة التمية كونهم هم الحلقة الأهم في عملية الانتاج وفي نفس الوقت تتزايد استهلاكاتهم وطلباتهم لعديد المنتجات والخدمات، وللزيادة السكانية آثارا على مختلف المجالات الاقتصادية، الاجتماعية ....كما أنها تأدي الى التوسع العمراني وزيادة عدد المساكن وزيادة الاستهلاك ومن بين الاستهلاكات نجد استهلاك المياه والذي لا غنى لأحد عنه .

وعليه ولمعرفة أثر السكان وتزايد اعدادهم على استهلاك المياه تم التطرق الى هذا موضوع أثر سكان ولاية ورقلة على استهلاك المياه من بدراسة تحليلية لاستهلاك المياه من سنة 2012 الى 2018 ثم القيام يتقديرات لعدد السكان واستهلاك المياه إلى غاية 2030.

وانطلاقا من الفرضيات التي تم وضعها وتحليل المعطيات المتحصل عليها تم التوصل إلى أن استهلاك المياه في ولاية ورقلة يتأثر بعدد السكان، وعدد المساكن. كما تبين أن هناك توافق عدد السكان واستهلاك المياه وتوافق بين زيادة عدد المساكن واستهلاك المياه.

الكلمات الدالة: عدد السكان، الاستهلاك، المياه، عدد المساكن. التنبؤ، السلاسل الزمنية، معدل المواليد، التزايد السكاني.

Abstract :

The population changes in society from one period to the next, increasing or decreasing, through birth rates, deaths and migration. The population plays the role of the engine in the wheel of development as they are the most important link in the production process and at the same time increasing their consumption and demand for many products and services, and the increase of population effects on various economic and social ... It also leads to urban expansion and increase the number of housing and increase consumption and among Consumption We find water consumption which is indispensable for anyone.

The impact of the population of Warkala on water consumption was studied by an analytical study of water consumption from 2012 to 2018 and then estimates of the population and water consumption until 2030.

Based on the hypotheses that were developed and analysis of the data obtained, it was found that water consumption in the state of Ouargla is affected by the number of population and the number of dwellings. It also shows that there is a consensus population and water consumption and a consensus between the increase in the number of housing and water consumption.

Keywords: population, consumption, water, number of dwellings. Prediction, time series, birth rate, population growth