جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم الإحصاء والمعلوماتية

دراسة تأثر الإصابة بمرض الجدري المائي بعوامل ثلاثة باستخدام تحليل التباين بطريقة التجارب العاملية

بحث مقدم
الى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات / قسم الاحصاء والمعلوماتية وهو جزء
من متطلبات نيل درجة البكالوريوس في علوم الإحصاء والمعلوماتية

أعداد

محمد ريشان شمبار　　مرتضى عبد الرضا حسن

إشراف

م.م. علي كريم ليلو

1439هـ.....2018م

بسم الله الرحمن الرحيم

(وَلِيَعْلَمَ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِن رَّبِّكَ فَيُؤْمِنُوا بِهِ فَتُخْبِتَ لَهُ قُلُوبُهُمْ ۗ وَإِنَّ اللَّهَ لَهَادِ الَّذِينَ آمَنُوا إِلَىٰ صِرَاطٍ مُّسْتَقِيمٍ)

صدق الله العلي العظيم

الاهداء

بدأنا بأكثر من يد وقاسينا أكثر من هم وعانينا الكثير من الصعوبات وها نحن اليوم والحمد لله نطوي سهر الليالي وتعب الايام وخلاصة مشوارنا بين دفتي هذا العمل المتواضع . الى خير خلق الله ورحمة للبشرية محمد صلى الله عليه وعلى اهل بيته الطيبين الطاهرين .

الى الارض المقدسة والبلد الحبيب العراق العظيم .

المقدسة والبلد الحبيب العراق العظيم .

الى من سهروا الليل الطويل من اجلنا وحَمَوا ارض البلاد (الجيش والحشد الشعبي)

الى الدماء التي امتزجت بتراب هذا البلد الطاهر . . . . . شهدائنا الابرار

الى أبي الذي لم يبخل علي يوماً بشيء

وألى امي التي ذودتني بالحنان والمحبة

أقول لهم : أنتم وهبتموني الحياة والأمل والنشأة على شغف الاطلاع والمعرفة .

وألى أخوتي . . . . . وأخواتي

ألي رفقاء الطريق الطويل . . . . . أصدقاء العمر المديد . . . . . (زملائي . . . . . زميلاتي)

ثم الى كل من علمني حرفاً أصبح سنا برقه يضئ الطريق امامي

الى كل من مد لي يد العون والمساعدة . . . . .

اهدي ثمرة جهدي المتواضع

الباحث

شكر وتقدير

بعد الانتهاء من اعداد هذا البحث . من حق النعمة الذكر . وأقل جزاء للمعروف الشكر فبعد شكر المولى عز وجل المتفضل بجليل النعم، وعظيم الجزاء . يجدر بي ان اتقدم ببالغ الامتنان . وجزيل العرفان الى كل من وجهني وعلمني ، وأخذ بيدي في سبيل انجاز هذا البحث . واخص بذلك مشرفي ، الذي أكن له كل الحب والاحترام الاستاذ علي كريم ليلو المحترم .

كما اتقدم بخالص الشكر والتقدير الى رئاسة قسم الاحصاء والمعلوماتية لما قدمته من المساعدة لأتمام هذا العمل .

اشكر جميع اساتذتي في قسم الاحصاء والمعلوماتية لأنهم سر نجاحي . ووصولي الى هذه المرحلة .

وأيضاً اتوجه بالشكر الى كل من ساهم معي في أكمال هذا المشروع .

الخلاصة

تم في هذه الدراسة دراسة تأثير العمر (أقل من سنة، 1-4، 5-9، 9-14، 15-19، 20-44، 45-64، 65 فأكثر)، الجنس (ذكر، انثى)، مناطق السكن (حي اور، حي ديان، حي العسكري، حي الشرطة). في الاصابة بمرض الجدري المائي التي تصيب الأنسان في قضاء عفك إحد اقضية محافظة القادسية من خلال استخدام تحليل التباين بطريقة التجارب العاملية. حيث وجدنا أن للفئات العمرية ومنطقة السكن تأثير على الإصابة بهذا المرض وعامل الجنس ليس له تأثير يذكر. حسب البيانات التي تم الحصول عليها.

ومن خلال استخدام طريقة L.S.D (اقل فرق معنوي) ومقارنة متوسط كل فئة تبين ان الفئة العمرية (1-4) أكثر اصابة من غيرها من الفئات العمرية.

وأن حي اور من اكثر المناطق السكانية تعرض للإصابة للمرض نتيجة لطبيعة هذه المنطقة النائية وقلة الوعي الصحي فيها وقلة الخدمات الصحية المقدمة.

العنوان	الصفحة
الفصل الأول – المقدمة	9
هدف البحث	9
مشكلة البحث	9
فرضية البحث	10
حدود البحث	10
أهمية البحث	10
هيكل البحث	10
الفصل الثاني – الجانب النظري	11
جدري الماء	12
أعراض الإصابة بجدري الماء	12
علاج جدري الماء	13
تحليل التباين	15
التجارب العاملية	15
دواعي استخدام التجارب العاملية	15
مزايا التجارب العاملية	16
عيوب التجارب العاملية	16
التجارب العاملية ذات الثلاث عوامل (P*q*r)	16
شروط استخدام التجارب ذات الثلاث عوامل	17
النموذج الرياضي وتحليل التباين	17
طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D)	19
الفصل الثالث – الجانب العملي	21

تهيئة البيانات	22
تحليل البيانات	23
أقل فرق معنوي (L.S.D)	24
الفصل الرابع-الاستنتاجات والتوصيات	28
الاستنتاجات	29
التوصيات	30
المصادر والمراجع	31

الفصل الأول
المقدمة

المقدمة:

ان مرض الجدري المائي هو من الامراض الشائعة التي تصيب الانسان.

جدري الماء أو **الجديري المائي** أو العنقز هو مرض فيروسي شديد العدوى شائع في الأطفال يسبب طفح جلدي حاد و يمر عادة دون أي مشاكل في مرحلة الطفولة، يسببه الفيروس النطاقي الحماقي المسمى بـ " فيروس فارسيلا VARICELLA".

لذلك اختصت الدراسة بمرض الجدري المائي و تأثير بعض العوامل من العمر (اقل من سنة، 1-4، 5-9، 10-14، 15-19، 20-44، 45 – 64، 65 فأكثر)، والجنس (ذكر،انثى)، ومناطق السكن (الحي اور، حي ديان، حي العسكري، حي الشرطة). وكانت الدراسة في قضاء عفك أحد اقضية محافظة القادسية. واخذت البيانات من مركز عفك الصحي لشهر مارس لسنة 2018.

وتم استخدام التجارب العاملية أحد اساليب تحليل التباين. في ايجاد التأثيرات لهذه العوامل في امراض الجلد حيث من خلال النتائج تم تبيان فيما إذا كانت هنالك تأثير ام لا؟

وقد تم استخدام البرنامج الاحصائي Spss لتحليل البيانات وايجاد جدول تحليل التباين لها.

هدف البحث:

يهدف البحث الى دراسة تأثير العمر (اقل من سنة، 1-4، 5-9، 10-14، 15-19، 20-44، 45 – 64، 65 فأكثر) الجنس (ذكر،انثى) ومناطق السكن (حي اور، حي ديان، حي العسكري، حي الشرطة) على مرض الجدري المائي. من خلال تحليل التباين باستخدام التجارب العاملية وباستخدام البيانات التي تم الحصول عليها من مركز عفك الصحي لشهر مارس لسنة 2018.

مشكلة البحث

معرفة هل هنالك تأثير للفئات العمرية والجنس (ذكر،انثى) ومناطق السكن في الاصابة بمرض الجدري المائي.

فرضية البحث

الفرض العلمي (H_0): - لا توجد علاقة بين العمر والجنس (ذكر،انثى) ومناطق السكن في الاصابة بمرض الجدري المائي.

الفرض البديل (H_1) :- توجد علاقة بين العمر والجنس (ذكر،انثى) ومناطق السكن في الاصابة بمرض الجدري المائي.

حدود البحث

- العمر، الفئات العمرية (اقل من سنة، 1-4، 5-9، 10-14، 15-19، 20-44، 45-65، 65 فأكثر)
- مناطق السكن: (حي اور، حي العسكري، حي الشرطة، حي ديان)
- الجنس: (ذكر،انثى)

أهمية البحث

معرفة تأثير هذه العوامل على الإصابة بمرض الجدري المائي ووضع الحلول المناسبة للوقاية من هذا المرض.

هيكل البحث

يشمل البحث على الفصول التالية:

الفصل الاول: يتكون من مقدمة عن مرض الجدري المائي التي تصيب الانسان مع هدف البحث وفروض واسلوب وحدود البحث مع اهميته.

الفصل الثاني: تحليل التباين باستخدام التجارب العاملية وتكوين جدول تحليل التباين بثلاث عوامل وحساب التفاعلات فيما بينها.

الفصل الثالث: - تحديد العلاقة بين العوامل الثلاثة المؤثرة على الاصابة بالمرض بتأثيرها على مرض الجلدية باستخدام البرنامج الاحصائي Spss.20

الفصل الرابع: - الاستنتاجات والتوصيات.

الفصل الخامس: - مصادر البحث

الفصل الثاني

الجانب النظري

جدريّ الماء:

هو مرضٌ معدٍ جدّاً، يسبّبه الإصابة بعدوى من فيروس يُسمّى "الحُمّاق النّطاقي". وقد كانت هذه العدوى من أكثر الأمراض شيوعاً في الولايات المتحدة الامريكيّة والتي تصيب، إلّا أنَّه أصبح نادراً بعد استخدام مطعوم جدريّ الماء، والذي يُعطَى للأطفال الَّذين تتراوح أعمارهم بين السَّنة والخمسةَ عَشَرَ شهراً، يتبعه إعطاء جرعة إضافيّة عند بلوغهم من العمر ما بين أربع وست سنوات. إذ تتمّ حماية الأطفال المُطعّمين ضدّ هذه العدوى، وحتّى إذا تمّت إصابتهم، فإنّهم يُعانون من حالةٍ خفيفةٍ للمرض، كما أنّهم يتماثلون للشِّفاء في فترة زمنيّة أقلّ من أولئك الأطفال غير المُطعَّمين. ويعاني الأطفال المُصابون بجدريّ الماء من ظهور طفحٍ جلديٍّ على شكل بُقعٍ مثيرةٍ للحكّة، كما أنّهم يعانون من أعراض شبيهة بأعراض الأنفلونزا. ويجب على الأطفال عندها الالتزام بالرَّاحة التامّة في البيت لحين اختفاء الطّفح الجلدي.

وتشكّل الإصابة بجدريّ الماء خطراً على حياة المريض في حالات معيّنة،

كأن يُصاب به الأطفال في مقتبل العمر أو البالغون أو الأشخاص ذوو المناعة الضعيفة.

أعراض الإصابة بجدريّ الماء:

تظهر أعراض الإصابة بجدريّ الماء بعد التعرّض لفيروس الحماق النّطاقي بفترة ما بين عشرة أيّام وواحد وعشرين يوماً، وتستمر ما بين خمسة لعشرة أيّام.

ويُعتبر الطَّفح الجلديّ أبرز مؤشّر على الإصابة بجدريّ الماء، إلّا أنّ المريض يعاني من عدّة أعراض قبل ظهور الطَّفح الجلدي بيوم أو يومين.

ومن هذه الأعراض؛ ارتفاع درجة حرارة الجسم، وفقدان الشهيّة للطعام، والشعور بألم في الرأس، بالإضافة إلى الإعياء والتّعب العام.

أمّا عند ظهور الطَّفح الجلديّ فإنّه يمرّ بثلاث مراحل؛

بدايةً يبدو الطَّفح الجلديّ على شكل نتوئات حمراء أو ورديّة اللّون مرتفعة عن سطح الجلد، تتفشّى خلال عدّة أيّام.

بعد ذلك تتحوّل هذه النتوئات إلى بُثُور صغيرة مملوءة بالسوائل تسمّى بالحويصلات، وتستمر تلك البُثُور ليوم واحد تقريباً قبل أن تنفجر ويتسرّب ما بداخلها من سوائل.

أمّا المرحلة الأخيرة فتتضمّن ظهور قشور تغطّي النتوئات بعد تفجّرها، وتستغرق عدّة أيّام أخرى للشفاء.

وقد يستمر ظهور نتوئات جديدةً لعدّة أيّام،

ولذلك قد يظهر على المريض المراحل الثلاثة للطفح الجلديّ في نفس الوقت عادةً في اليوم الثاني للطَّفح الجلديّ.

وإذا ما أُصيب الشخص بالعدوى، يكون معدياً لمدّة أقصاها يومين قبل ظهور الطَّفح الجلديّ، ويستمر كذلك حتّى تغطّي القشور كامل بقع الطَّفح الجلديّ.

وعادةً ما تكون العدوى خفيفةً عند الأطفال الأصحاء، أمّا في الحالات الشديدة، فقد يتفشى الطَّفح الجلدي ليغطي الجسم بأكمله، فقد يظهر في الحلق أو العينين أو الأغشية المخاطيّة في الإحليل (وهي القناة الناقلة للبول من المثانة إلى الخارج) أو الشرج أو المهبل.

علاج جدريّ الماء:

تكون الإصابة بجدريّ الماء خفيفةً عادةً ويتم علاجها منزليّاً، ويشعر المريض بتحسُّن ملحوظ خلال أسبوع من الإصابة.

ومن الضروريّ أيضاً العمل على منع انتقال العدوى للآخرين، كالبقاء في المنزل وعدم الذهاب إلى العمل أو المدرسة لحين اختفاء البُثُور تماماً.

ولا وجود لعلاجٍ محدّدٍ لجدري الماء، إلّا أن هنالك عدّة طرق تساعد على تخفيف الأعراض بينما يقوم الجسم بمحاربة العدوى.

من أهم هذه الطرق ما يلي:

- تناول مسكّنات الألم: وأفضل المسكّنات على الإطلاق تلك المحتوية على باراسيتامول، فاستخدامها آمن لمعظم الأشخاص، حتّى النّساء الحوامل والأطفال الأكبر من شهرين. وقد يتمّ استخدام مسكّن أيبوبروفين في بعض الحالات كبديل للباراسيتامول، إلّا أنّ استخدامه غير ملائم للجميع. وتعمل هذه المسكّنات على تخفيف الحرارة والشعور بعدم الراحة المصاحبين لجدري الماء. ويجب الحرص على عدم إعطاء الأسبرين للأطفال دون عمر السَّادسة عشر فذلك قد يشكّل خطراً على حياتهم.

- العمل على منع الحكّة: إذ يعاني مرضى جدريّ الماء من الحكّة الشديدة. ومن الضَّروري منعها، فذلك يعمل على زيادة فرصة التهاب الجلد ممّا يؤدّي إلى ظهور ندبات مكان البُثُور. ولتحقيق ذلك يجب الحرص على إبقاء الأظافر قصيرةً ونظيفة، وكذلك ارتداء قفازات قطنيّة أو جوارب في اليدين ليلاً، والاستحمام بماء دافئ أو بارد نسبيّاً، بالإضافة إلى ارتداء ملابس قطنيّة ناعمة. وبالإمكان أيضاً استخدام مستحضرات عدّة كتلك المحتوية على كولامين، أو كريمات الترطيب، أو الأدوية المضادّة للهيستامين مثل كلورفينارامين.

- الاهتمام بالغذاء: فمن الضَّروري شرب كميّات كبيرة من السوائل لمنع الإصابة بالجَّفاف. حيثُ يُعتبر شرب الماء أفضل بكثير من تناول المشروبات الغازيّة أو الحامضة أو المحتوية على السكّر، خصوصاً إذا ما كان المُصاب طفلاً ويعاني من بُثُور في الفم. ويجب تجنّب تناول الأطعمة الصلبة أو الحارّة أو المالحة، فذلك قد يؤدّي إلى الإصابة بتقرّحات في الفم، ويُنصح عادةً بتناول الحساء، بعد تركه ليبرد. تناول أنوعاً من الأدوية تُصرف بأمر الطبيب: ويُلجَأ إليها إذا ما كان المريض مُعرَّض للإصابة بحالة شديدة من عدوى جدريّ الماء، كالنّساء الحوامل، أو البالغين، خصوصاً المدخنين منهم، وكذلك الأطفال الذين بلغوا من العمر أقل من أربعة أسابيع، بالإضافة إلى الأشخاص منقوصي المناعة، كالمُصابين بفيروس العوز المناعي البشري (الإيدز) أو الذين يتناولون أدوية الستيرويد أو أولئك الخاضعين للعلاج الكيميائي.

- أمّا تلك الأدوية فهي: الأدوية المضادّة للفيروسات: مثل دواء أسيكلوفير، ويبدأ استخدامها عادةً بعد يوم من ظهور الأعراض. وتُؤخَذ غالباً على شكل أقراصٍ، خمسَ مرّات في اليوم ولمدّة أسبوع. ولا تعمل هذه الأدوية على القضاء على الفيروسات بشكل كامل، إنّما تساعد على التخفيف من الأعراض. الجلوبيولينات المناعيّة: ويُعطى هذا الدَّواء على شكل حُقن، حتّى قبل ظهور الأعراض، للأشخاص المعرّضين للإصابة بجدريّ الماء أو للذين لم يُصابوا به سابقاً، ممَّن هم في خطر الإصابة بعدوى شديدة.

تحليل التباين Analysis of Variance

هو أحد الادوات الاحصائية المهمة والتي تعني بعملية دراسة العلاقة بين متغير كمي تابع مع متغير اخر او عدة متغيرات مستقلة والتي عادة ما تكون وصفية. ويهتم تحليل التباين في عملية البحث او تحديد مصادر الاختلاف بين المتوسطات ولا يهتم في تحديد نوع العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة. ويتدرج تحليل التباين من تحليل التباين بعامل واحد الى تحليل التباين بعاملين ثم تحليل التباين للبيانات المتكررة ذات الثلاث عوامل ثم الى انواع اخرى لا يتسع المجال لذكرها. وسوف يتم في هذا البحث عرض تحليل التباين لثلاثة عوامل باستخدام التجارب العاملية.

التجارب العاملية Factorial Experiments

هذا النوع من التجارب يجري لدراسة تأثير أكثر من عامل على الصفة تحت الدراسة مما يمكننا من الحصول على معلومات عن كل عامل من العوامل على حدة ولنتعرف على التداخل بين هذه العوامل. وتطبق هذه التجارب في اي من التصميمات البسيطة.

يرمز للعوامل بالحروف الكبيرة A,B,C..... وعدد المستويات لكل عامل بالحروف الصغيرة مع الدليل لرتبة ذلك المستوى a,b,c.... وعدد المعالجات الممكن تكوينها = حاصل ضرب عدد لمستويات العوامل المستخدمة في التجربة.

دواعي استخدام التجارب العاملية :-

التجارب العاملية لها أكثر من استخدام في مجال البحث العلمي

1- تستعمل في مجال البحث العلمي الذي يهدف الى الحصول على نتائج تطبق على المستوى العلمي على مدى واسع من الظروف.

2- تستخدم عند دراسة ظاهرة معينة حيث لا يكون معروف اي العوامل أكثر تأثير على الصفات المدروسة. وهو ما يعرف بالتجارب الاستكشافية Exploration experiments

3- تستخدم في الدراسة المكثفة حيث يلزم دراسة العديد من العوامل بمستويات مختلفة بهدف التوصل الى تحديد أكثر هذه العوامل مساهمة في التأثيرات على الصفات تحت الدراسة واستخلاص حزمة من التوصيات الجيدة منها. التي يمكن تطبيقها في مجالات اخرى كما هو الحال في التجارب القومية. بغرض استخراج النتائج والتوصيات عن نتائج العوامل والتفاعلات بينها على الصفات تحت الدراسة والقاء الضوء على أفضلها للاستفادة منها في المجال التطبيقي.

مزايا التجارب العاملية

- تقليل التكلفة والوقت. فاذا ما استخدمنا تجربة لكل عامل على حدة سنحتاج ضعف عدد الوحدات التجريبية التي تستخدم في حالة التجارب العاملية للحصول على نفس الدقة المطلوبة.
- زيادة الدقة في التجربة مقارنة مع التجارب البسيطة نتيجة انخفاض قيمة الخطأ التجريبي.
- ذات كفاءة عالية لان كل مشاهدة تمدنا بمعلومات عن كل العوامل المدروسة بالتجربة.
- سهلة التحليل لا يوجد الا خطأ تجريبي واحد.
- اكتشاف التفاعلات وتقديرها.
- الاستنتاجات المستخلصة من التجارب العاملية صالحة لظروف تجريبية مختلفة.

عيوب التجارب العاملية

- يكبر حجم التجربة بزيادة عدد العوامل ومستوياتها مما يجعل اجراء التجربة وفقاً لتصميم معين مكلف.
- يصعب تطبيق التجارب العاملية الكبيرة في الحقل او المعمل. لأنها تزيد من قيمة الخطأ التجريبي منه لعدم تجانس الوحدات التجريبية.
- يصعب تفسير التفاعلات ذات الدرجات العليا مثل التفاعلات الثلاثية التي بين ثلاث عوامل او التفاعلات التي بين أكثر ثلاث عوامل.

التجارب العاملية ذات الثلاث عوامل (P*q*r) Three-Factor Factorial Experiments

هي تلك التجارب التي تنفذ لدراسة تأثير ثلاث عوامل A,B,C حيث العامل A له P من المستويات والعامل B له q من المستويات والعامل C له r من المستويات. عندما تشمل التجربة على ثلاث عوامل نحصل ثلاثة تفاعلات تشمل على عاملين وهما AB,AC,BC كما يوجد تفاعل واحد يحتوي على العوامل الثلاث وهو ABC وتنفذ في وقت واحد بهدف الحصول على معلومات عن تأثير كل من العوامل الثلاث اضافة الى التعرف على العلاقة بين هذه العوامل، ويمكن توسيع التجارب العاملية لتشمل عامل ثالث ورابع ..... وهكذا

لكن في الواقع يحذر من زيادة العوامل لأنه يؤدي الى زيادة عدد المعالجات التجريبية وبالتالي يقلل من التحكم في الخطأ التجريبي وتزداد التفاعلات بين العوامل. وزيادة التفاعل يصعب تفسير النتائج، وبالرغم من ان التجارب العاملية الكبيرة تكون عادة غير مرغوب فيها لأنها تسبب زيادة في تكاليف انجازها وأنها تصبح معقدة الا ان المعلومات الاضافية التي سيتم الحصول عليها من التداخل بين العوامل تعد ذات فائدة، لذلك يجب الموازنة بين حجم التجربة المطلوب انجازها وبين الفوائد التي ستجنى منها عند اختيار عدد العوامل لأي تجربة.

شروط استخدام التجارب ذات الثلاث عوامل

- يشترط تساوي التباين بين العوامل والتفاعل بين المستويات.
- يشترط تماثل الوحدات التجريبية حتى نتمكن من توزيع الوحدات التجريبية بطريقة عشوائية.

النموذج الرياضي وتحليل التباين :-

في تجربة عاملية تحتوي ثلاث عوامل A,B,C بمستويات p,q,r على التوالي:-

ان تحليل التباين عبارة عن اختيار فرضيات وهي نقطة مهمة في مجال اتخاذ القرار وهذا الادعاء يبقى رفضه او قبوله موضع اختبار الفرضيات وهي فرضية العدم H_0 والفرضية البديلة H_1 ويكون الاختبار كالتالي: - الفرضية الاولى: - اختبار فعالية العامل الاول A على الصفة المختارة

الفرضية العدم $H_0: \alpha 1= \alpha 2.....= \alpha i=0$

الفرضية البديلة H_1 : على الاقل واحد من a لا تساوي صفر

الفرضية الثانية :- اختبار فعالية العامل الاول B على الصفة المختارة

الفرضية العدم $H_0:\beta_1= \beta_2.....= \beta_i=0$

الفرضية البديلة H_1 : على الاقل واحد من β_i لا تساوي صفر

الفرضية الثالثة :- اختبار فعالية العامل الثالث C على الصفة المختارة

الفرضية العدم $H_0:C_1= C_2.....= C_k=0$

الفرضية البديلة H_1 : على الاقل واحد من C لا تساوي صفر

النموذج الرياضي

$Y_{ijkl}=\mu+\alpha_i+\beta_i+\gamma_k+\alpha\beta_{ik}+\beta\gamma_{jk}+\alpha\beta\gamma_{ijk}+\varepsilon_{ijkl}$

i=1 , ..., a;j=1,....., b ; k=1,.....,c ; l=,....., r

حيث ان

Y_{ijkl} هي المشاهدة l عند المستوى i من العامل A والمستوى j من العامل B و المستوى k من العامل c

$\alpha_i, \beta_i, \gamma_k$ عبارة عن التأثيرات الرئيسية .

$\alpha\beta_{ij}, \alpha\gamma_{ik}, \beta\gamma_{ik}$ عبارة عن تاثير التفاعل لعاملين .

$\alpha\beta\gamma_{ijk}$ عبارة عن تاثير التفاعل لثلاث عوامل .

والشروط هي

$$\sum_i\sum_j \propto \beta_{ij}=0, \sum_j \beta_j=0, \sum \alpha_i=0 \sum_i\sum_j\sum_k \alpha\beta\gamma_{ijk}=0, \sum\sum \beta\gamma_{jk} = 0, \sum\sum \alpha\gamma_{jk}=0$$

مجموع المربعات الكلية في هذا النموذج

$SST=SS_a+SS_b+SS_c+SS_{ab}+SS_{ac}+SS_{bc}+SS_{abc}+SSE$

مجموع المربعات الكلية $SST=\sum_i \sum_j \sum_k y_{ijkl}{}^2 - \frac{y^2}{npqr}$

مجموع مربعات العامل A $SS_\alpha = \frac{\sum y^2\, i....}{nqr} - \frac{y^2}{npqr}$

مجموع مربعات العامل B $SS_b = \frac{\sum y^2\, j....}{nqr} - \frac{y^2}{npqr}$

مجموع مربعات العامل C $SS_c = \frac{\sum y^2\, k....}{nqr} - \frac{y^2}{npqr}$

11-2 : جدول تحليل التباين لتجربة عاملية بثلاث عوامل

S.O.V	df	SS	MS	F value
A	P-1	SS_a	$MS_a = \frac{ss_a}{p-1}$	$\frac{MS_a}{MSE}$
B	q-1	SS_b	$MS_b = \frac{ss_b}{q-1}$	$\frac{MS_b}{MSE}$
C	r-1	SS_c	$MS_c = \frac{ss_c}{r-1}$	$\frac{MS_c}{MSE}$
الخطأ	Pqr(n-1)	SSE	$MS_{abc} = \frac{SSE}{pqr(n-1)}$	
الكلي	npqr - 1	SST		

طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D)

عند رفض فرض العدم الخاص بتساوي المتوسطات في تحليل التباين . يمكن ان نقترح المقارنة بين كل وسطين لمعرفة أي من الاوساط يختلف عن الوسط او الاوساط الاخرى . وفي هذه الحالة يتم اجراء مقارنات عديدة تسمى بالمقارنات المتعددة (Multiple comparisons) او المقارنات الثنائية ، وهنالك الكثير من الطرق الاحصائية لأجراء مثل هذه المقارنات ومنها طريقة (L.S.D) ، تتلخص خطوات هذه الطريقة في الآتي :

- تكوين جدول تحليل تباين ، وحساب احصائية الاختبار F=MSB/MSE
- أختبار الفروض : $H_o=m_1=m_2=.....=m_k=m$

H_a: at least two of means are difference

- عند قبول الفرض العدم H_o يتم التوقف عن هذا الحد من تحليل التباين .
- في حال رفض الفرض العدمH_o ، يستدل من ذلك انه على الاقل يوجد متوسطين مختلفين ، ومن ثم يتم اجراء اختبار LSD باتباع الاتي :

1- حساب قيمة اقل فرق معنوي LSD لاختبار فرض العدم : $H_o:\mu_1=\mu_i=.....=0$ ضد الفرق البديل

$H_a:\mu_i = \mu_i \neq 0$ وهو

$$LSD = t_{((1-\propto))}S_{((\bar{Y}_i-\bar{Y}_{i'}))}$$

حيث ان

$$S_{\left((\bar{Y}_i-\bar{Y}_{i'})\right)} = \sqrt{MSE\left(\frac{1}{n_i}+\frac{1}{n_{i'}}\right)}$$

$$if\ n_i \neq n_i$$

$$S_{((\bar{Y}_i-\bar{Y}_i))} = \sqrt{MSE\left(\frac{2}{n}\right)}$$

If $n_i=n_{i'}=n$

وان MES هو متوسط مربعات الاخطاء العشوائية ونحصل عليه من جدول تحليل التباين ، V هي درجات الاخطاء ونحصل عليها من جدول تحليل التباين .

2- ترتيب المتوسطات المحسوبة تصاعدياً وحساب الفرق بين كل متوسطين متتالين ومقارنة هذا الفرق باقل فرق معنوي LSD .

3- اذا كان $|\bar{Y}_i - \bar{Y}_{i'}| > LSD$ يرفض الفرض العدم $H_\circ: \mu_1=\mu_i=0$ ويقبل الفرض البديل

$H_a: \mu_i = \mu_i \neq 0$ ويستدل من ذلك على وجود فرق معنوي بين المتوسطين $\mu_1=\mu_{i'}$

ولمعرفة أكثر حول أي من العوامل ذات تأثير أكثر، قمنا باستخدام اختبار LSD،

الفصل الثالث

الجانب العملي

1 : تهيئة البيانات :

لقد تم الحصول على البيانات من مركز عفك الصحي في قضاء عفك في محافظة القادسية وكانت تمثل العمر الفئات العمرية (اقل من سنة ، 1-4 ، 5-9 ، 10-14 ، 15-19 ، 20-44 ، 45 – 64 ، 65 فاكثر) الجنس (ذكر،انثى)، ومناطق السكن (الحي اور ، حي ديان ، حي العسكري ، حي الشرطة) لشهر كانون الثاني لسنة 2016 ولقراءتين كما في الجدول اعلاه :

	اذكر				انثى			
الفئات العمرية	حي اور	حي ديان	حي العسكري	حي الشرطة	حي اور	حي ديان	حي العسكري	حي الشرطة
اقل من سنة	1	1	2	0	1	2	1	0
4-1	9	15	15	17	16	10	12	18
9-5	20	18	12	10	16	20	12	14
14-10	10	13	8	9	9	10	12	11
19-15	6	4	8	10	6	3	10	5
44-20	25	22	17	13	16	21	14	20
65-45	7	10	7	5	2	5	8	6
65 فاكثر	1	2	3	2	1	2	4	1

جدول (1)

2 : تحليل البيانات:

وباستخدام برنامج التحليل الاحصائي Spss كانت نتائج جدول التباين كالاتي :

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
الجنس	Between Groups	4.469	19	.235	.898	.588
	Within Groups	11.531	44	.262		
	Total	16.000	63			
السكن	Between Groups	20.280	19	1.067	2.120	.020
	Within Groups	22.157	44	.504		
	Total	42.438	63			
العمر	Between Groups	267.326	19	14.070	9.015	.000
	Within Groups	68.674	44	1.561		
	Total	336.000	63			

جدول (2)

أ. متغير الجنس:

من خلال الجدول أعلاه ومن خلال قيمة الدلالة تبلغ (0.588) والتي هي اكبر من مستوى الأهمية (0.05) لذلك نقبل الفرضية الصفرية ونرفض الفرضية البديلة، أي انه لا يوجد تأثير لنوع الجنس(ذكر، انثى) على الإصابة بمرض الجدري المائي.

ب. متغير السكن:

من خلال الجدول جدول (2) ومن خلال قيمة الدلالة التي تبلغ (0.020) والتي هي اقل من مستوى الأهمية (0.05) لذلك نقبل الفرضية البديلة ونرفض الفرضية الصفرية، أي انه يوجد تأثير لمنطقة السكن على احتمالية الإصابة بمرض الجدري المائي.

ج. متغير العمر:

من خلال الجدول جدول (2) ومن خلال قيمة الدلالة التي تبلغ (0.00) والتي هي اقل من مستوى الاهمية (0.05) لذلل نقبل الفرضية البديلة ونرفض الفرضية الصفرية، أي انه يوجد تأثير للعمر على احتمالية الإصابة بمرض الجدري المائي، كما ان تأثير العمر اكثر من تأثير السكن على احتمالية الإصابة بالمرض لأننا نلاحظ قيمة الدلالة المعنوية للسكن (0.020) اكبر من قيمة الدلالة المعنوية للعمر(0.00) ومن المعلوم انه كلما اقتربت قيمة الدلالة من الصفر أصبح المتغير المستقل اكثر تأثير على المتغير المعتمد.

3: طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D)

من خلال جدول الفروق المعنوية (L.S.D) سوف يتم التعرف على اكثر المجاميع للعمر (اقل من سنة ، 1-4 ، 5-9 ، 10-14 ، 15-19 ، 20-44 ، 45 – 64 ، 65 فاكثر) ومناطق السكن (الحي اور ، حي ديان ، حي العسكري ، حي الشرطة) تأثيرا على الإصابة بمرض الجدري المائي

ا. جدول الفروق المعنوية L.S.D لمتغير العمر:

Multiple Comparisons

Dependent Variable: الاصابة

LSD

(I) العمر	(J) العمر	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
سنة من اقل	1-4	-4.875-*	1.299	.000	-7.48-	-2.27-
	5-9	-1.500-	1.299	.253	-4.10-	1.10
	10-14	1.750	1.299	.183	-.85-	4.35
	15-19	5.375*	1.299	.000	2.77	7.98
	20-44	6.875*	1.299	.000	4.27	9.48
	7	7.625*	1.299	.000	5.02	10.23
	65 من اكثر	10.375*	1.299	.000	7.77	12.98
1-4	سنة من اقل	4.875*	1.299	.000	2.27	7.48
	5-9	3.375*	1.299	.012	.77	5.98
	10-14	6.625*	1.299	.000	4.02	9.23
	15-19	10.250*	1.299	.000	7.65	12.85
	20-44	11.750*	1.299	.000	9.15	14.35
	7	12.500*	1.299	.000	9.90	15.10
	65 من اكثر	15.250*	1.299	.000	12.65	17.85
5-9	سنة من اقل	1.500	1.299	.253	-1.10-	4.10
	1-4	-3.375-*	1.299	.012	-5.98-	-.77-
	10-14	3.250*	1.299	.015	.65	5.85
	15-19	6.875*	1.299	.000	4.27	9.48
	20-44	8.375*	1.299	.000	5.77	10.98
	7	9.125*	1.299	.000	6.52	11.73
	65 من اكثر	11.875*	1.299	.000	9.27	14.48
10-14	سنة من اقل	-1.750-	1.299	.183	-4.35-	.85
	1-4	-6.625-*	1.299	.000	-9.23-	-4.02-
	5-9	-3.250-*	1.299	.015	-5.85-	-.65-
	15-19	3.625*	1.299	.007	1.02	6.23
	20-44	5.125*	1.299	.000	2.52	7.73
	7	5.875*	1.299	.000	3.27	8.48
	65 من اكثر	8.625*	1.299	.000	6.02	11.23
15-19	سنة من اقل	-5.375-*	1.299	.000	-7.98-	-2.77-
	1-4	-10.250-*	1.299	.000	-12.85-	-7.65-
	5-9	-6.875-*	1.299	.000	-9.48-	-4.27-
	10-14	-3.625-*	1.299	.007	-6.23-	-1.02-
	20-44	1.500	1.299	.253	-1.10-	4.10
	7	2.250	1.299	.089	-.35-	4.85

	65 من اكثر	5.000*	1.299	.000	2.40	7.60
	سنة من اقل	-6.875-*	1.299	.000	-9.48-	-4.27-
	1-4	-11.750-*	1.299	.000	-14.35-	-9.15-
	5-9	-8.375-*	1.299	.000	-10.98-	-5.77-
20-44	10-14	-5.125-*	1.299	.000	-7.73-	-2.52-
	15-19	-1.500-	1.299	.253	-4.10-	1.10
	7	.750	1.299	.566	-1.85-	3.35
	65 من اكثر	3.500*	1.299	.009	.90	6.10
	سنة من اقل	-7.625-*	1.299	.000	-10.23-	-5.02-
	1-4	-12.500-*	1.299	.000	-15.10-	-9.90-
	5-9	-9.125-*	1.299	.000	-11.73-	-6.52-
7	10-14	-5.875-*	1.299	.000	-8.48-	-3.27-
	15-19	-2.250-	1.299	.089	-4.85-	.35
	20-44	-.750-	1.299	.566	-3.35-	1.85
	65 من اكثر	2.750*	1.299	.039	.15	5.35
	سنة من اقل	-10.375-*	1.299	.000	-12.98-	-7.77-
	1-4	-15.250-*	1.299	.000	-17.85-	-12.65-
	5-9	-11.875-*	1.299	.000	-14.48-	-9.27-
65 من اكثر	10-14	-8.625-*	1.299	.000	-11.23-	-6.02-
	15-19	-5.000-*	1.299	.000	-7.60-	-2.40-
	20-44	-3.500-*	1.299	.009	-6.10-	-.90-
	7	-2.750-*	1.299	.039	-5.35-	-.15-

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

من خلال استخدام طريقة ال (L.S.D) ومقارنة تأثير العوامل ومن خلال مقارنة متوسط كل فئة من الفئات العمرية تبين ان الفئة العمرية (1-4) أكثر إصابة بهذا المرض. حيث من خلال Mean Difference (I-J) نلاحظ ان جميع قيمه المقابلة للفئة العمرية (1-4) تكون موجبة أي انها الأكثر تعرض للإصابة من بقية الفئات العمرية.

ب. جدول الفروق المعنوية L.S.D لمتغير منطقة السكن :

Multiple Comparisons

Dependent Variable: اصابة

LSD

(I) سكن	(J) سكن	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
حي اور	حي ديان	2.810	1.574	.079	-.34-	5.96
	حي العسكريي	5.571*	1.763	.002	2.04	9.10
	حي الشرطة	5.286*	2.238	.021	.81	9.76
حي ديان	حي اور	-2.810-	1.574	.079	-5.96-	.34
	حي العسكريي	2.762	1.780	.126	-.80-	6.32
	حي الشرطة	2.476	2.251	.276	-2.03-	6.98
حي العسكريي	حي اور	-5.571-*	1.763	.002	-9.10-	-2.04-
	حي ديان	-2.762-	1.780	.126	-6.32-	.80
	حي الشرطة	-.286-	2.388	.905	-5.06-	4.49
حي الشرطة	حي اور	-5.286-*	2.238	.021	-9.76-	-.81-
	حي ديان	-2.476-	2.251	.276	-6.98-	2.03
	حي العسكريي	.286	2.388	.905	-4.49-	5.06

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

من خلال استخدام طريقة ال (L.S.D) ومقارنة تأثير العوامل ومن خلال مقارنة متوسط كل منطقة من مناطق السكن تبين ان حي (حي اور) الذي يتميز بطبيعته النائية عن مركز القضاء وضعف الخدمات الصحية المقدمة فيه وقلة الوعي الصحي تبين انه أكثر الاحياء عرضة للإصابة بهذا المرض. حيث من خلال Mean Difference (I-J) نلاحظ ان جميع قيمه المقابلة لحي اور تكون موجبة أي انها الأكثر عرضة للإصابة بمرض الجدري المائي من بقية الاحياء التي شملتها العينة.

الفصل الرابع

الاستنتاجات

1- الاستنتاجات:

1- وجدنا من خلال التحليل الاحصائي للبيانات ان نوع الجنس (ذكر،انثى) ،لا يؤثر على الإصابة بمرض الجدري المائي.

2- ان العمر (الفئات العمرية)، مناطق السكن (حي اور، حي ديان، حي الشرطة، حي العسكري لهن تأثير مباشر على الإصابة بمرض الجدري المائي

3- وجدنا ان الفئة العمرية (1-4) أكثر إصابة بهذا المرض من بقية الفئات العمرية.

4- حي اور او بالأصح المناطق النائية هي اكثر عرضة للإصابة بالمرض.

2- التوصيات

1. من خلال النتائج تبين ان الفئة العمرية (1-4) أكثر عرضة للإصابة بهذا المرض ومن الواضح ان هذه الفئة هي من فئة الاطفال لذلك نوصي بأتباع إجراءات الوقاية والعناية من خلال تلقيح الأطفال وحمايتهم من اجل تجنب الإصابة بهذا المرض
2. ضرورة زيادة الوعي الصحي في المناطق النائية وذات الطابع الريفي
3. ضرورة متابعة الخدمات الصحية المقدمة في المناطق النائية.

4. نوصي بالأخذ بنتائج البحث وخصوصا مركز عفك الصحي من اجل تقليل الإصابة بمرض الجدري المائي.

المصادر والمراجع

1- د. ثروت محمد عبد المنعم محمد ابراهيم "تصميم وتحليل التجارب " ، كلية العلوم للبنات بالدمام – قسم الرياضيات –المملكة العربية السعودية ،(2004م)

2- د.محمد محمد الطاهر الامام ،" تصميم وتحليل التجارب "، جامعة الملك سعود- رياض – المملكة العربية السعودية (1994م)

3- حسام عثمان حسن الخطيب – " التكرار الجزئي لحل مشكلة زيادة عدد المعالجات في التصميم العاملي " – رسالة ماجستير – كلية الاقتصاد والعلوم الادارية – جامعة الازهر –غزة – (1433ه)

4- د. محمود الدريني –" مبادئ التحليل الاحصائي " – جامعة الملك سعود – المملكة العربية السعودية – (2009م-1430ه)