AL- Rafidain University College

PISSN: (1681-6870); EISSN: (2790-2293)

مجلة كلية الرافدين الجامعة للعلوم

Available online at: https://www.jrucs.iq

JRUCS

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences

تحليل التباين لبعض المواد الكيمياوية في نهر دجلة للمواقع والمشاريع المائية في محافظة بغداد

ا.د. سجى محمد حسن	ا.م.د. رباب عبد الرضا صالح
saja@oadec.uobaghdad.edu.iq	rabab.saleh@coadec.uobaghdad.edu.iq
قسم الإحصاء- كلية الإدارة والاقتصاد- جامعة بغداد، بغداد، العراق.	
ا.م.د. اقبال محمود علوان	
Iqbal.alwan@coadec.uobaghdad.edu.iq	
قسم الإحصاء- كلية الإدارة والاقتصاد- جامعة بغداد، بغداد، العراق.	

المستخلص

ان البيئة الطبيعية تعتمد على عناصر رئيسية وهي الهواء والماء والارض وتعتبر من اساسيات الحياة ويتميز النظام البيئي بالتوازن بين هذه العناصر ,ادى تسارع التطور في مختلف مجالات الحياة واستخدام المكننة وصناعة المواد الكيمياوية والمواد المشعة والزيادة في استخدام مصادر توليد الطاقة والاستنزاف الجائر للمواد الطبيعية وحدوث الكوارث الى حدوث خلل في التوازن البيئي الذي ادى الى ظهور العديد من المشاكل، فالاهتمام بالموارد المائية امر في غاية الاهمية لتغطية احتياجات الانسانية من مياه الشرب واستخدامات الاخرى فالحاجة الضرورية والملحة الى الماء الخالي من التلوث امر مهم من متطلبات الحياه فالمياه هي المحور الاساسي لتوسيع الرقعة الجغرافية على المدى القريب والبعيد. تلوث المياه هو اي تغير فيزيائي او كيميائي في نوعية المياه، بطريقة مباشرة او غير مباشرة، يؤثر سلبيا على الكائنات الحية، او يجعل المياه غير صالحة للاستخدامات المطلوبة. يؤثر تلوث المياه تأثيرا كبيرا في حياة الفرد والاسرة والمجتمع ، فالمياه مطلب حيوي للإنسان وسائر الكائنات الحية، و قد يكون الماء سببا رئيسا في انهاء الحياة على الارض اذا كان ملوثا، يقسم التلوث المائي الى نوعين رئيسيين هما التلوث الطبيعي ويظهر في تغير درجة حرارة الماء او زيادة ملوحته او ازدياد المواد العالقة. والنوع الثاني هو التلوث بفعل النشاط البشري الذي يمتاز بتعدد اشكاله، كالتلوث بمياه الصرف والملوثات المنزلية التي تشمل كل ما تطرحه التجمعات السكنية والتجارية من فضلات وشحوم و مواد عالقة الى الانهر، الملوثات الصناعية و تشمل ما تطرحه المصانع والمصافي من مواد ومركبات كيميائية كنواتج لعملياتها الصناعية والتسرب النفطي الملوثات الزراعية التي تشمل المخصبات الزراعية الادوية والمبيدات الزراعية والمبيدات الحشرية التي تدخل الى المياه عن طريق الري و مياه الغسل واي كان نوعه فهو يهدد حياه الانسان وعليه فان عملية تنقية المياه للتخلص من المواد الملوثة امر في غاية الاهمية وهذا ما يجعل منظمة الصحة العالمية تصدر مقاييس وارشادات يتم التعامل معها عالميا. تم في هذا البحث دراسة المواد الكيميائية الموجودة في نهر دجلة في محافظة بغداد من خلال اخذ عينة من معدل الفحوصات السنوية لمسح المصادر المائية لمحافظة بغداد للفترة من عام (2012-2015) من دائرة البيئة وتمثل معدلات الفحوصات السنوية لمجموعة من المواد الكيمياوية. تم اخذ العينات من عدة مواقع وهي: (جسر المثنى، جسر الائمة، جسر الشهداء، جسر الاحرار، مشروع ماء القادسية، مشروع ماء الرشيد، مشروع ماء الزعفرانية، مشروع ماء الدورة، محطة 9 نيسان، جسر ديالى الجديد، جسر ديالى القديم، المحمودية) وقد تم استخدام تحليل التباين بمعيارين وتم التحليل باستعمال برنامج SPSS. واتضح وجود الفروق المعنوية بين متوسطات المواد الكيميائية وعند جميع المواقع والمشاريع المائية لمحافظة بغداد ولجميع السنوات

معلومات البحث

تواريخ البحث
تاريخ تقديم البحث: 2022/12/20
تاريخ قبول البحث: 2023/3/3
تاريخ رفع البحث على الموقع: 2023/12/31

الكلمات المفتاحية
تصميم تحليل التباين باتجاهين، جدول تحليل التباين، فروقات معنوية

للمراسلة:
ا.د. سجى محمد حسن
dr. saja@oadec.uobaghdad.edu.iq

https://doi.org/10.55562/jrucs.v54i1.591

1. المقدمة

تعد احتياجات الماء لكل الكائنات الحية ابتداء من الكائن المجهري الى الإنسان اليوم من التحديات الخطرة لأن جميع الموارد المائية محتملة التلوث، وذلك ناتج عن الأنشطة البشرية بكافة مجالاتها، ولكي يكون الماء صالحاً وامناً فيجب أن يكون خالياً من التلوث والذي يعني وجود مواد في الماء خارجة عن مركباته، وتمتد التأثيرات السلبية لتلوث المياه مؤثرة ليس على الإنسان فحسب وإنما على التوازن البيئي للكائنات الحية، وما يترتب على كل هذا من أضرار صحية على المجتمعات البشرية . وتعاني مياه نهردجلة من مشاكل عديدة نتيجة الانشطة البشرية المختلفة، ما ادى الى زيادة التلوث فيه و أن للمياه الملوثه أثار سلبية على البيئة بشكل عام وصحة الأنسان بشكلٍ خاص وتم دراسة الملوثات من قبل الباحثين Nour Diaa Saleh2011 و-Al - 2012 Taie, Aman Adel وان مياه الشرب لها اهمية خاصة تفرضها حاجة الانسان الضرورية ويجب ان تخلو المياه من المواد الكيمياوية والاحياء المجهرية و المواد السامة، تشكل المواد المائية شريان الحياة الاساسية لبيئة المناطق الجافة وشبه الجافة حيث يقع العراق ضمن هذه المناطق وقد واجهت المواد المائية في العراق العديد من التهديدات والكثير من الاضرار فقد جففت مساحات واسعة من الاهوار وتقلصت العديد من المواد المائية المائية للبحيرات ومياه الانهار الجارية بسبب اقامة السدود والمشاريع الاروائية ويوجد في العراق العديد من الانهار (دجلة، الفرات) وشط العرب والزاب الكبير والزاب الصغير. وان من المشكلات التي يعاني منها العراق هي تلوث مياه الانهار وينقسم التلوث الى قسمين تلوث طبيعي من عمليات طبيعية مثل الارض والصخور وبعض الحشرات وبراز الحيوانات او منها ما يكون بفعل الانسان اما من المنشات الصناعية او محطات التكرير او المستشفيات ومحطات الوقود ومطارح النفايات وغيرها.

وتضمنت الملوثات الكيميائية الـ PH وهو مقياس لتركيز الأيونات الهيدروجينية (H+) في الماء. ويشير إلى مدى الحموضة أو القلوية في تلك المادة. يمكن أن تكون الملوثات الكيميائية لها تأثير على الرقم الحمضي (الـ PH) للماء. على سبيل المثال، يمكن أن تؤدي المواد الكيميائية المنبعثة من المصانع إلى تغيير PH الماء إلى الأكثر حموضة أو الأكثر قلوية، مما يؤثر على التوازن البيئي للنظام الإيكولوجي المحيط بالمصنع. ولمنع التلوث الناجم عن التأثيرات السلبية للملوثات الكيميائية تستخدم الشركات المسؤولة عن الصناعة العديد من الوسائل للتحكم في تأثيرات PH في البيئة. [4]

BOD5 الطلب على الاوكسجين البيوكيميائي كمية الاوكسجين المنحل بصورة عامة يعد استهلاك الأوكسجين بواسطة الاحياء المجهرية مناسبا للكمية الكبيرة من المواد العضوية المتوافرة في الماء. [6]

DO ويمثل الاوكسجين المذاب في الماء ان قياس تركيز الاوكسجين الذائب يعد دليلا جيدا لنوعية المياه، وان التغيرات في تركيز الاوكسجين الذائب ممكن ان يكون استدلالا مبكرا للظروف المتغيرة في الجسم المائي. (ان ارتفاع عمود الماء وزيادة سرعة التيار بسبب الامطار الغزيرة يزيدان من الخلط في عمود الماء ويؤديان بذلك الى تهوية جيدة للمياه [4]

PO4 ويمثل الفوسفات ان المياه الطبيعية ممكن أن تكون غنية بالفوسفات وذلك بعد استلامها مياه صرف غنية بالفوسفات كمياه المجاري والدفق الصناعي والمخصبات الزراعية التي تنساب مع مياه الأمطار [5]

NO3 ويمثل النترات من بين الملوثات الكيميائية التي تؤثر على البيئة والصحة العامة هو NO3 أي النيترات. يمكن أن يتسرب النيترات من الأسمدة المستخدمة في الزراعة إلى المياه الجوفية والأنهار، مما يؤدي إلى تلوث المياه وتدهور جودتها. ويؤثر هذا التلوث على الحياة النباتية والحيوانية المتواجدة في النظام الإيكولوجي المائي، كما أنه يؤدي إلى تلوث مصادر المياه التي يعتمد عليها الإنسان للاستخدام اليومي، مما يسبب خطرًا على الصحة العامة. ويتم تنظيم النشاطات الزراعية على نحو صارم للحد من تسرب النيترات إلى المصادر المائية، ويتم استخدام تقنيات مختلفة لإزالة النيترات من المياه التي تحتوي عليها، مثل استخدام أنظمة فلترة وتقنيات التناضح العكسي وعمليات الأكسدة والتخثر[5].

Ca ويمثل الكالسيوم يمكن أن يتسبب الكالسيوم في التلوث الكيميائي في المياه في بعض الحالات. ويعتبر الكالسيوم نوعًا من المعادن التي يمثل جزءًا من تركيب المياه الجوفية ومياه الصنابير. ويمكن أن يزداد تركيزه في الماء الجوفي والأنهار بسبب التسرب من الصخور التي يوجد بها الكالسيوم. وتزيد كمية الكالسيوم في الماء مع تغيير نوعية التربة الموجودة في المنطقة. وعلى الرغم من أن الكالسيوم عادة ما يكون غير سام في الماء، إلا أن ارتفاع التركيز قد يسبب صلابة المياه، مما يجعلها أقل فعالية في استخدامات الأدوات المنزلية والتجارية. كما يمكن أن يؤدي الارتفاع المفرط في تركيز الكالسيوم في المياه إلى تلف أنظمة الأنابيب والمعدات التي تعتمد على الماء، ولذلك يتم استخدام طرق معينة لعلاج المياه الملوثة بالكالسيوم وتقليل تأثيرها السلبي [4].

Mg ويمثل المغنيسيوم من الممكن أن يتسبب المغنيسيوم في التلوث الكيميائي للماء والتربة في حالة ارتفاع تركيزه. ويمكن أن يكون هذا التركيز مرتبطًا بالأنشطة الصناعية التي تستخدم المغنيسيوم، مثل الصناعات الكيماوية والصناعات الزراعية. ويمكن أن يكون تلوث المغنيسيوم الكيميائي سمة شائعة في مناطق تعرضت لتلوث من النشاطات الزراعية ذات الطابع العالي. ويمكن أن يؤدي ارتفاع تركيز المغنيسيوم في المياه إلى تدهور جودة المياه، بما في ذلك تغيير نقطة الانصهار للثلج لتصبح بأكثر سهولة، وتكون المياه ذات طعم مر، وتؤدي إلى تلوث المحاصيل والمواد الغذائية التي تزرع أو تنتج عندما تروى بمياه ملوثة بالمغنيسيوم. ويمكن استخدام تقنيات مختلفة لتنقية المياه من التلوث بالمغنيسيوم، مثل التصفية وعمليات التناضح العكسي والتخثر وغيرها لتقليل تأثير هذا التلوث على النظام الإيكولوجي [5]

TH وتمثل العسرة الكلية يمكن تعريف العسرة الكلية بأنها مقدار المعادن القابلة للترسيب في الماء، على وجه الخصوص الكالسيوم والمغنيسيوم. ويمكن أن يتسبب ارتفاع تركيز المعادن المؤثرة في صلابة الماء، مما يتسبب في مشاكل في استخدام الماء في الأنابيب والأجهزة المنزلية، وبعض التأثيرات الصحية المحتملة. يتم عادة علاج المياه العسرة من خلال إزالة المعادن القابلة للترسيب باستخدام التناضح العكسي وعملية التخثر وغيرها من الطرق. ويتم قياس العسرة الكلية عادة بالأجهزة المخصصة لقياس

خصائص المياه، وعلى الرغم من أن أعلى المعايير المقبولة للعسرة تختلف من بلد لآخر، يعتبر المعدل الأساسي للعسرة الكلية الذي لا يؤثر على جودة المياه هو 150 ملغم/لتر. [6]

K ويمثل البوتاسيوم يمكن أن يكون البوتاسيوم ملوثًا كيميائيًا في المواد الصناعية التي تتضمن هذا العنصر، والتي يمكن أن تؤثر على الجودة البيئية للأراضي والمياه والهواء. ويمكن أن يتسبب تسرب المواد الكيميائية القائمة على البوتاسيوم إلى الأنهار ومصادر المياه الجوفية في تلوث المياه، وهذا يمكن أن يؤدي إلى تغييرات في توازن النظام الإيكولوجي للمنطقة المتأثرة. وكذلك، يمكن أن يوجد البوتاسيوم ضمن الأسمدة المستخدمة في الزراعة، ويمكن لهذه الأسمدة التسرب إلى التربة والمحاصيل المزروعة، مما يؤثر على جودة المحصول وصحة الإنسان عند تناول المحاصيل الملوثة. ويتم مراقبة استخدام الأسمدة المحتوية على البوتاسيوم والصادرة عن المصانع بشكل دوري للحد من تأثير التلوث الكيميائي للبوتاسيوم على البيئة والصحة العامة[4].

2. هدف البحث

يهدف البحث الى اختبار معنوية الفروق بين معدلات نتائج الفحوصات المختبرية لبعض المواد الكيمائية للمصادر المائية لمحافظة بغداد للسنوات 2012-2015 ولمواقع المشاريع في بغداد

3. الجانب النظري

من المشكلات الاساسية التي يعاني منها الانسان هو تلوث مياه الانهار قد يكون تلوث بصورة طبيعية او اصطناعية فهو يهدد حياه الانسان وعليه فان عملية تنقية المياه للتخلص من المواد الملوثة امرفي غاية الاهمية وهذا ما يجعل منظمة الصحة العالمية تصدر مقاييس وارشادات يتم التعامل معها عالميا. من اهم المشاكل البيئية لمياه الشرب هي:

1. عدم كفاية المياه المنتجة في المشاريع والمجمعات المائية للطلب المتزايد على مياه الشرب
2. قدم معظم المشاريع المائية الموجودة.
3. عدم خدمة معظم المجمعات المائية بخط طوارئ.
4. عدم وجود عدادات للمياه المنتجة وللمياه المستهلكة.
5. قلة كفاءة المشغلين الموجودين.
6. قدم شبكات المجاري وعدم استعابها لكميات كبيرة من المياه المنقولة عبرها.

3.1. تحليل التباين بمعيارين (اتجاهيين).

تحليل التباين الثنائي(Two-way analysis of variance) هو اختبار معلمي يهتم ببحث الفروق بين متوسطات درجات مجموعات كل متغير مستقل ويسمى الأثر الأساسي Main effect على المتغير التابع، بالإضافة إلى بحث أثر التفاعل بين المتغيرين على المتغير التابع الهدف منه هو دراسة أثر متغيرين مستقلين على متغير تابع واحد وسبب تسميته بهذا الاسم (اتجاهيين) لأنه يهدف إلى دراسة أثر متغيرين مستقلين أو عاملين اثنين على متغير تابع واحد[3] .

الفروض الواجب تحققها بتحليل التباين هي[2]:

1. التأثيرات الاساسية تكون تجميعية
2. الاخطاء عشوائية مستقلة ولها توزيع طبيعي بمتوسط صفر وتباين σ^2 eij~$(0, \sigma^2)$
3. تجانس تباينات المجموعات او المعالجات

والنموذج الرياضي هو:

$$Y_{ij} = M + T_i + B_j + e_{ij} \quad , \quad i=1,2,3,\ldots,t \; , \; j=1,2,3,\ldots..b \qquad (1)$$

Y_{ij} : تمثل الاستجابة للمفردة الواقعة تحت تأثير الصف i و العمود j

M : تمثل تاثير الوسط الحسابي العام

T_i : تأثير الصف i

B_j : تاثير العمود j

e_{ij} : الخطأ العشوائي

ويتم اختبار معنوية الفروق بين مستويات المؤثرة (بين مستويات الصفوف)

كذلك بالامكان في نفس الوقت اختبار معنوية بين مستويات (بين مستويات الاعمدة) [1]

$$\begin{aligned} H_0 &: M_1 = M_2 = M_3 = \cdots M_t \\ H_1 &: M_1 \neq M_2 \neq M_3 \neq \cdots M_t \end{aligned} \qquad (2)$$

وكذلك

$$\begin{aligned} H_0 &: M_1 = M_2 = M_3 = \cdots M_b \\ H_1 &: M_1 \neq M_2 \neq M_3 \neq \cdots M_b \end{aligned} \qquad (3)$$

تم تصميم وتنفيذ نموذج أولي لمنظومات الفحص المباشر والمستمر على مدار الساعة لمراقبة نوعية مياه الشرب والسيطرة على الضخ لمياه الشرب المعالجة في محطات إسالة وتنقية المياه. عند مرور الماء من خلال هذه المنظومة يتم قياس المواصفات الأساسية من درجة الحرارة، الحامضية والتوصيلية، العوالق الذائبة، العكورة، الأوكسجين المذاب، والكلور الحر والملوحة بواسطة هذه الأقطاب المربوطة إلى شاشة عرض القراءات وبالتالي ستكون لدى مشغل محطة الإسالة فكرة أولية

واضحة عن نوعية وصلاحية مياه الشرب المعالجة في محطته وبشكل مستمر وفي حال وجود أي انحراف في المواصفات أعلاه سيتم إيقاف الضخ من قبل المشغل وإجراء المعالجة وإعادة الضخ ثانية. إن مثل هكذا منظومة سيمكننا من متابعة ومراقبة المواصفات الأساسية لمياه الشرب وبشكل مستمر (On-line) والذي يمكننا من اتخاذ القرار قبل وصول المياه إلى منازل الزبائن المستهلكين للماء. يجب فحص وتحليل هذه المياه لتعيين هذه المواد لمعرفة مدى مطابقة المياه المجهزة للشروط المحددة مستنديا.لغرض فحص ومراقبة المياه المنتجة في محطات الإسالة والتنقية [4]

يوجد في بغداد واطرافها 16 نقطة رصد موزعة من دخول النهر لمدينة بغداد مقسمة كالاتي[6]:

- نقاط على نهر دجلة وعددها 11
- نقاط على نهر ديالى وعددها 3
- نقطتان اثنتان على نهر المصب العام.

ويتم سحب نموذجين من كل نقطة رصد لغرض الفحص الكيميائي حيث نلاحظ ارتفاع تراكيز بعض المتغيرات الكيميائية في بعض محطات الرصد مثل (الفوسفات، الكبريتات، الكلوريدات، الدهون، الشحوم) ويعزى سبب ذلك لوجود العديد من الانشطة الصناعية ومحطات مياه الصرف الصحي التي تصب في نهر دجلة بدون معالجة وهي:

1. ملوثات الانشطة الصناعية التي تصب في نهر دجلة، ادناه بعض الانشطة الصناعية التي تقوم بتصريف مخلفاتها في نهر دجلة وهي :
   - محطات الكهرباء جنوب بغداد – طريق معسكر الرشيد
   - مصفى الدورة
2. مياه الصرف الصحي ومحطات الضخ ومنها:
   - محطة امطار الجادرية
   - محطة امطار علي بابا
   - محطة امطارالجسر المعلق
   - محطة ضخ عبد المحسن الكاظمي وغيرها

4. الجانب التطبيقي

تم اخذ البيانات من دائرة البيئة في بغداد التابعة الى وزارة البيئة وتمثل سجلات لفحوصات سنوية للمواد الكيميائية وللسنوات 2012-2015 وللمواقع (جسر المثنى، جسر الائمة، جسر الشهداء، جسر الاحرار، مشروع ماء القادسية، مشروع ماء الرشيد، مشروع ماء الزعفرانية، مشروع ماء الدورة، محطة 9 نيسان، جسر ديالى الجديد، جسر ديالى القديم، المحمودية)

5. تحليل النتائج

جدول (1): نتائج تحليل التباين بين متوسطات المواد الكيمياوية (الصفوف) بين متوسطات مواقع مياه نهر دجلة (الاعمدة) لسنة 2012

S.O.V	S.S	d.f	Mean square	F	Sig
Rows	1881989.85	13	1447684.220	10.362	0.000
Column	5169061.654	11	469914.696	3.363	0.000
Error	19979080.69	143	139713.851		
Total	44060700.12	167			

ويتضح من الجدول اعلاه وجود فروق معنوية بين متوسطات الالمواد الكيمياوية وذلك لان قيمة 0.05>P-value وقيمة F المحسوبة هي اكبر من F الجدولية (2.8075) نرفض الفرضية H_0

اذا الفروق بين متوسطات المواد الكيمياوية معنوية. وكذلك وجود فروق معنوية بين متوسطات مواقع مياه نهر دجلة في بغداد وذلك لان قيمة 0.05>P-value وقيمة F المحسوبة هي اكبر من F الجدولية نرفض الفرضية H_0

جدول (2): نتائج تحليل التباين بين متوسطات المواد الكيمياوية (الصفوف) بين متوسطات مواقع مياه نهر دجلة (الاعمدة) لسنة 2013

S.O.V	S.S	d.f	Mean square	F	Sig
Rows	31227107.02	13	2402085.208	2.764	0.001
column	17029028.49	11	15480893.500	1.784	0.00
Error	1.243E8	143	868974.402		
Total	1.725E8	167			

ويتضح من الجدول اعلاه وجود فروق معنوية بين متوسطات المواد الكيمياوية وذلك لان قيمة 0.05>P-value وقيمة F المحسوبة هي اكبر من F الجدولية (2.8075)

اذا الفروق بين متوسطات المواد الكيمياوية معنوية. وكذلك وجود فروق معنوية بين متوسطات مواقع مياه نهر دجلة في بغداد وذلك لان قيمة 0.05>P-value وقيمة F المحسوبة هي اكبر من F الجدولية نرفض الفرضية H_0

جدول (3): نتائج تحليل التباين بين متوسطات المواد الكيمياوية (الصفوف) بين متوسطات مواقع مياه نهر دجلة (الاعمدة) لسنة 2014

s.o.v	s.s	d.f	Mean square	F	Sig
Rows	10077843.63	13	775218.741	64.505	0.00
Column	601438.299	11	54676.209	4.550	0.00
Error	1718574.440	143	12018.003		
Total	12397856.37	167			

ويتضح من الجدول اعلاه وجود فروق معنوية بين متوسطات المواد الكيمياوية وذلك لان قيمة 0.05>P-value وقيمة F المحسوبة هي اكبر من F الجدولية (2.8075)

اذا الفروق بين متوسطات الالمواد الكيمياوية معنوية وكذلك وجود فروق معنوية بين متوسطات مواقع مياه نهر دجلة في بغداد وذلك لان قيمة 0.05>P-value وقيمة F المحسوبة هي اكبر من F الجدولية نرفض الفرضية H_0

جدول رقم (4) نتائج تحليل التباين بين متوسطات المواد الكيمياوية (الصفوف) بين متوسطات مواقع مياه نهر دجلة (الاعمدة) لسنة 2015

s.o.v	s.s	d.f	Mean square	F	Sig
Rows	18534572.79	13	1425736.369	24.640	0.00
column	3285152.404	11	298650.219	5.161	0.00
Error	8274425.604	143	57863.116		
Total	30094150.80	167			

ويتضح من الجدول اعلاه وجود فروق معنوية بين متوسطات المواد الكيمياوية وذلك لان قيمة 0.05>P-value وقيمة F المحسوبة هي اكبر من F الجدولية (2.8075)

اذا الفروق بين متوسطات للمواد الكيميائية معنوية. وكذلك وجود فروق معنوية بين متوسطات مواقع مياه نهر دجلة في بغداد وذلك لان قيمة 0.05>P-value وقيمة F المحسوبة هي اكبر من F الجدولية نرفض الفرضية H_0

6. الاستنتاجات

نلاحظ من جداول تحليل التباين ان هناك علاقة معنوية بين معدلات الفحوصات المختبرية للمواد الكيمياوية محافظة بغداد عند جميع المواقع والمشاريع المائية ولجميع السنوات المدروسة (2012-2015)

7. التوصيات

1. اجراء دراسة لمعدل الفحوصات المختبرية للمواد الفيزيائية لنهر دجلة
2. اجراء دراسة لمعدل الفحوصات المختبرية للمواد الفيزيائية والكيمائية لنهر الفرات

المصادر

[1] Al-Mashhadani, Kamal A. Khalaf, Design and analysis of experiments, Al-Jazeera Library for Printing and Publishing 2010.

[2] Al-Mashhadani, Kamal A. Khalaf, Imad H. Aboudi, and Suhail N. Abdullah, Statistical Tests, Dar Babel Printing Ltd. 2012

[3] Al-Taie, Aman Adel, "Study of some chemical pollutants and heavy elements discharged in the Tigris River within the city of Mosul and their environmental effects", Master's Thesis, College of Agriculture, University of Mosul, Iraq, (2012), pp. 9.19

[4] Goldman, C.P. and A.L. Horne. Limnology, McGeoaw-Hill International Book Company, (1983),464 pp.

[5] Ministry of Environment, The environmental reality of chemical tests for Neher Degla, for the years (2012-2015).

[6] Nour D. Saleh. "Environmental and bacteriological study of effluents from Mosul city hospitals", Master's Thesis, College of Education, University of Mosul, Iraq, (2011), pp. 36.38

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences (2023); Issue 54; 204 – 210

AL- Rafidain University College

PISSN: (1681-6870); EISSN: (2790-2293)

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences

Available online at: https://www.jrucs.iq

JRUCS

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences

Statistical Study on the Chemical Resources of the Tigris River Water in Baghdad Governorate

Saja M. Hussein	Rabab A. Saleh
saja@oadec.uobaghdad.edu.iq	rabab.saleh@coadec.uobaghdad.edu.iq
Statistics Department, College of Administration and Economics, Baghdad University, Baghdad, Iraq	
Iqbal M. Alwan	
Iqbal.alwan@coadec.uobaghdad.edu.iq	
Statistics Department, College of Administration and Economics, Baghdad University, Baghdad, Iraq	

Article Information

Article History:
Received: December, 20, 2022
Accepted: March, 3, 2023
Available Online: December, 31, 2023

Keywords:
Two-way analysis of variance design, table of analysis of variance, significant differences.

Correspondence:
Saja M. Hussein
dr. saja@oadec.uobaghdad.edu.iq

Abstract

The natural environment is dependent on the main elements, namely air, water, and land, is considered to be one of the fundamentals of life. The ecosystem is characterized by a balance between the elements, which led to the acceleration of development in various areas of life and the use machines and the manufacture of chemicals and radioactive materials and the increase in the use of sources of power generation, and the excessive depletion of natural materials, and the occurrence of disasters led to an imbalance in the environmental balance, resulting in the emergence of many problems. Attention to water resources must be carefully managed in order to meet the human needs for drinking water and other uses. As one of life's necessities, clean, unpolluted water is essential. Water is the primary means of both short- and long-term geographic expansion. River water pollution is one of the biggest issues facing humanity; it can arise from natural or artificial sources and pose a threat to human life. For this reason, it is crucial to purify water to remove pollutants, which is why the World Health Organization issues international standards and guidelines.

This study examined the chemical resources found in the Tigris River in Baghdad Governorate by sampling the annual chemical examination rate for the survey of water resources for the province of Baghdad from 2012 to 2015 from the Department of Environment. These rates correspond to the following:

PH stands for pH of liquids, BOD5 for biochemical oxygen demand amount of dissolved oxygen, DO for dissolved oxygen in water, PO4 for phosphate, NO3 for nitrate, Ca for calcium, Mg for magnesium, TH for total hardness, and K for potassium. The design of the analysis of experiments was used with two criteria for the analysis of variance in the SPSS program for the following sites: Mahmoudiya, Nissan 9 Station, Qadisiyah Water Project, Rashid Water Project, Zafaraniyah Water Project, Dora Water Project, Imams Bridge, Martyrs Bridge, Al-Ahrar Bridge, New Diyala Bridge, Old Diyala Bridge, and Mahmanna Bridge. The analysis of variance was used for two criteria (two directions), and it

was clear that there are significant differences between the average chemicals at all locations and water projects for the province of Baghdad and for all years, and that this pollution can be treated and reduced by establishing a variety of environmental projects.

https://doi.org/10.55562/jrucs.v54i1.591