الخلاصة :

يعد دليل نوعية المياه وسيلة كفوءة لتقييم نوعية مياه المصدر المائي وتحديد صلاحية استخدامه للأنشطة المختلفة، لذا طبق في الدراسة الحالية دليل نوعية المياه (النموذج الكندي) بوصفه وسيلة فعالة في تقييم نوعية مياه الجزء الشمالي من شط العرب وتحديد صلاحية استخدامه لأغراض الشرب والري للمنطقة الممتدة من قضاء القرنة شمالاً وحتى قضاء أبي الخصيب جنوباً، إذ اختيرت أربع محطات لجمع العينات ضمن منطقة الدراسة، تقع المحطة الأولى في قضاء القرنة جنوب نقطة التقاء نهري دجلة والفرات بحوالي 2.5 كم تقريباً، بينما تقع المحطة الثانية في منطقة المعقل جنوب جزيرة السندباد بحوالي (500 م)، أما المحطة الثالثة فتقع في منطقة العشار مقابل مجمع تصفية ماء البراضعية، في حين تقع المحطة الرابعة في قضاء أبي الخصيب مقابل مجمع تصفية ماء محيلة.

جمعت عينات الماء من محطات الدراسة خلال عام كامل وبواقع عينة واحدة شهرياً أثناء فترة الجزر للفترة الممتدة من تموز 2009 ولغاية حزيران 2010. اختير 17 متغيراً من متغيرات نوعية المياه ذات التأثير الأكبر على نوعية مياه شط العرب وعلى صلاحية استخدامه لتجهيز مياه الشرب ولأغراض الري في إيجاد قيم دليل نوعية المياه وهي: درجة حرارة الماء والتوصيلية الكهربائية والعكارة والأس الهيدروجيني والأوكسجين المذاب والمتطلب الحيوي للأوكسجين والعسرة الكلية والنترات الفعالة والفوسفات الفعالة والكبريتات والكلوريد والصوديوم والكالسيوم والمغنسيوم والبورون ونسبة امتزاز الصوديوم وبكتريا القولون البرازية.

أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن درجة حرارة الماء تراوحت بين (13.0–29.8) م°، أما قيم التوصيلية الكهربائية فقد تراوحت بين (1.49–18.45) ملي سيمنز/ سم وكانت المياه تميل إلى القاعدية إذ تراوح الأس الهيدروجيني لها بين (7.26–8.57). كما سجلت الدراسة الحالية تراكيز للأوكسجين المذاب بين (5.8–11.5) ملغم/لتر، أما تراكيز المتطلب الحيوي للأوكسجين فكانت ضمن المدى (2.2–6.1) ملغم/لتر وتراوحت عكارة الماء بين (9.8–39.3 NTU)، كما سجلت مديات أيونات الصوديوم والكلوريد والكالسيوم والمغنسيوم والكبريتات والبورون (189–1413) ملغم/لتر و(149–5937) ملغم/لتر و(100–621) ملغم/لتر و(38–481) ملغم/لتر و(752–2064) ملغم/لتر و(0.03–2.64) ملغم/لتر على التوالي.

كانت مياه المحطات المدروسة عسرة جداً، فقد تراوحت قيم العسرة الكلية فيها بين (490–2600) ملغم كاربونات الكالسيوم/لتر، في حين تراوحت قيم النترات والفوسفات الفعالة فيها بين (7.98–88.51) مايكغم ذرة نتروجين- نترات/لتر و(0.01–2.12) مايكغم ذرة فسفور- فوسفات/لتر على التوالي.

أما نسبة امتزاز الصوديوم فقد كانت ضمن المدى (3.41–12.81) ملي مكافئ/لتر، كما سجلت مياه المحطات المدروسة أعداداً لبكتريا القولون البرازية تراوحت بين (6700–710 CFU/100 ml).

أظهرت نتائج الدراسة الحالية تباين قيم الدليل العام لنوعية المياه (GWQI) لجميع المحطات ضمن منطقة الدراسة بين (38-65) وهي بذلك تصنف ضمن الفئتين الثالثة (Fair) والخامسة (Poor) على مقياس الدليل طيلة مدة الدراسة، إذ سجلت أعلى قيمة للدليل (65) (Fair) في المحطتين الأولى والثانية خلال الفترة الثالثة من الدراسة، بينما سجلت أدنى قيمة للدليل (38) (Poor) في المحطة الرابعة خلال الفترة الأولى من الدراسة.

وتراوحت قيم دليل نوعية المياه لتجهيز مياه الشرب بين (12–26) لكافة المحطات طيلة مدة الدراسة وهي بذلك تصنف ضمن الفئة الخامسة (Poor) على مقياس الدليل، إذ سجلت أعلى قيمة للدليل (26) (Poor) في المحطة الأولى خلال الفترة الثانية من الدراسة، بينما سجلت أدنى قيمة للدليل (12) (Poor) في المحطة الرابعة خلال الفترة الأولى من الدراسة، في حين تراوحت قيم دليل نوعية مياه الري (IWQI) بين (21-89) وهي بذلك تصنف ضمن الفئتين الجيدة (Good) والضعيفة (Poor) لجميع المحطات طيلة مدة الدراسة، إذ سجلت أعلى قيمة للدليل (89) (Good) في المحطة الأولى خلال الفترة الأولى من الدراسة، بينما سجلت أدنى قيمة للدليل (22) (Poor) في المحطة الرابعة خلال الفترة الأولى من الدراسة.

أظهرت نتائج تحليل المكونات الأساسي Principal Component Analysis (PCA) أن بكتريا القولون البرازية والتوصيلية الكهربائية والعسرة الكلية كانت أكثر المتغيرات تأثيراً على التغاير الحاصل في الدليل العام لنوعية المياه، تلتها درجة حرارة الماء والأوكسجين المذاب والأس الهيدروجيني والعكارة والنترات والمتطلب الحيوي للأوكسجين والفوسفات على التوالي. ويتضح من خلال نتائج التحليل أيضاً أن جميع المتغيرات أعلاه تربطها علاقة عكسية مع الدليل باستثناء الأوكسجين المذاب الذي كان له علاقة طردية مع الدليل طيلة مدة الدراسة. بينما كانت التوصيلية الكهربائية والصوديوم والعسرة الكلية والكلوريد وبكتريا القولون البرازية والكبريتات أهم المتغيرات المؤثرة في تغاير دليل نوعية المياه لتجهيز مياه الشرب، تلاها المغنسيوم والأس الهيدروجيني والأوكسجين المذاب والنترات والعكارة والمتطلب الحيوي للأوكسجين والكالسيوم على التوالي، وان جميع هذه المتغيرات ذات علاقة عكسية مع الدليل باستثناء الأوكسجين المذاب الذي احتفظ بعلاقته الطردية مع الدليل طيلة مدة الدراسة. في حين كانت كل من التوصيلية الكهربائية وأيون الكلوريد أكثر المتغيرات مسؤوليةً في تدهور مياه الري، تلتها نسبة امتزاز الصوديوم والأس الهيدروجيني والنترات والفلورون على التوالي.