

مررة علي مكلف. استخدام معيار امثل D الحصين لتصميم عينة لنماذج تقييم.(رسالة ماجستير).الجامعة المستنصرية. كلية الادارة والاقتصاد. قسم الاحصاء.٢٠١٢.

إن الهدف من استعمال طرائق او أساليب الأمثلية هو تحسين المعلومات التي تتضمنها التجارب او تقليل جهد المعاينة للحصول على تصاميم مثلى ، إن اغلب الباحثين في مجال التصميم الأمثل يركزون اهتمامهم على أحد أفضل المعايير الملائمة للتصاميم قيد الدراسة ، لذلك هناك بحوث كثيرة توصلت إلى الشروط الواجب توافرها في التصميم ليكون أمثل من نوع معين وهذه الشروط بطبيعتها إذا تعددت فإن التصميم يكون افضل ولكن من جهة اخرى يصعب الحصول على تلك التصاميم التي تحقق جميع هذه الشروط أما إذا كانت الشروط قليلة فإن التصميم ربما يكون اقل كفاءة لكن بالمقابل يكون الحصول على التصاميم التي تحقق تلك الشروط سهلاً من الناحية العملية ، فإن الباحث ينبغي أن يراعي المرونة في اختيار التصاميم من حيث الموازنة بين شروط الأمثلية المطلوبة ومدى كفاءة التصاميم المختارة.

إن جانباً مهماً من التقدم العلمي في مجال نماذج معاملة مياه المجاري والمخلفات المائية للصناعة يعتمد على اختيار التصميم الملائم للتجربة ولذلك لا بد من أن تصمم هذه التجارب على أسس علمية دقيقة وأن يصار إلى تحليلها على وفق طرائق علمية تؤدي إلى نتائج دقيقة تساعد على اتخاذ القرار ، وإن أفضل تصميم هو الذي نحصل منه على أفضل التقديرات لمعلومات نماذج معاملة مياه المجاري والمخلفات المائية للصناعة من خلال جعل تباينات هذه التقديرات أقل ما يمكن ، وقد انتشرت هذه النماذج وأصبحت معروفة وتستهمل على نطاق واسع ومنها الأنموذج المدروس لـ (Streeter-Phelps) كما أن هناك تطوراً سريعاً يحدث الآن في مجال بناء هذه النماذج ينبغي دراسته مستقبلاً.

يُعد معيار تصميم أمثل - D الذي ستركز عليه دراستنا من معايير الأمثلية الأكثر أهمية في التطبيقات وأكثرها استخداماً إذ يستند هذا المعيار بشكل عام على تعظيم محدد مصفوفة المعلومات الذي هو مكافئ إلى تصغير قيمة محدد مصفوفة التباين والتباين المشترك للمعلومات المقدرة لأنموذج تقييم نوعية المياه، إذ تسعى الدراسة إلى ايجاد تصميم أمثل - D الذي يهدف إلى زيادة الدقة في تقدير معلومات أنموذج Streeter - Phelps لتخفيض متطلبات الأوكسجين الحيوية (BOD) اعتماداً على تقدير نسبة الأوكسجين الذائب (DO) في مياه المجاري والمخلفات المائية للصناعة ، إذ إن الصرف المباشر للمخلفات التي لها (BOD) عالي في الأنهار يسبب خطورة شديدة على الصحة العامة والحياة المائية ، لأن الميكروبات الممرضة التي توجد في مياه المجاري يمكن أن تؤدي إلى انتشار الاوبئة كذلك فإن استهلاك الأوكسجين الذائب في الماء بواسطة ميكروبات التلوث ينتج عنه نقص الأوكسجين الذائب وبالتالي تلف الحياة

المائية . فعلى الرغم من إن الأوكسجين الذائب في الماء واللازم لاستمرار الحياة المائية كميته محدودة إلا أنه يبقى في حالة اتزان بوساطة عمليات التهوية التي تحدث للمياه بشكل طبيعي.

ولتحقيق الهدف من الدراسة تم تقسيم الدراسة على اربعة فصول:

يتطرق الفصل الاول إلى عرض موجز عن موضوع الدراسة (المقدمة) ، ومشكلة الدراسة ، والهدف من الدراسة مع سرد لأدبيات معيار أمثل - D كما تناول هذا الفصل شرحاً موجزاً لطرائق معاملة مياه المجاري والمخلفات المائية للصناعة مع إشارة إلى الطريقة المستعملة في العراق (مشروع الرستمية/التوسيع الثالث) ، وأخيراً تضمن الفصل تعاريف لبعض المصطلحات والمفاهيم ذات العلاقة بالدراسة.

في حين تضمن الفصل الثاني الجانب النظري للدراسة ففي البداية تم تعريف مصفوفة المعلومات ثم تناولت الدراسة مفهوم التصميم الأمثل ، في حين تم التطرق إلى معايير الأمثلية والصيغة الخاصة بكل معيار مع التركيز على خواص وكفاءة وخوارزميات معيار أمثل - D لإعتماد دراستنا على هذا المعيار ، كذلك تناولت الدراسة تصاميم أمثل - D لتنوعية المياه وخصوصاً أنموذج Streeter-Phelps ، كما سردنا ضمن هذا الفصل مفهوم الحصانة والتصميم الحصين وأخيراً تطرقنا إلى الجوانب النظرية لأسلوب المحاكاة.

أما الفصل الثالث من الدراسة فقد شمل الجانب التطبيقي وهو يتضمن تطبيقين إذ وضعنا في التطبيق الاول بيانات البحث التي تم الحصول عليها من مختبر مشروع الرستمية / التوسيع الثالث التي تمثلت في نوعين من الفحوصات وهي متطلبات الأوكسجين الحيوية (BOD) وتركيز الأوكسجين الذائب (DO) عند سرع التدفق المختلفة التي تمثل المتغير المسيطر عليه في التجربة واستعمالها في تطبيق ما تم ذكره في الجانب النظري من صيغ رياضية ، في حين تضمن التطبيق الثاني استعمال أسلوب المحاكاة لدراسة حصانة الأنموذج بالنسبة لأخطاء في قيم المعلمات الحقيقية وفي قيم المتغيرات المدروسة ومدى تأثير التجارب المتعاقبة في كفاءة التصميم.

في حين شمل الفصل الرابع عرض لأهم الاستنتاجات والتوصيات التي توصل اليها الباحث من خلال نتائج هذه الدراسة.