

# Final Project 2

PMG 497

نموذج المشروع النهائي 2

عنوان المشروع  
تطوير وتصميم موقع ويب متكامل لإدارة المرافق لشركات  
المرافق العامة في المملكة العربية السعودية

أسم الطالب  
وصايف إبراهيم حمد السريع

المشروع النهائي- 2  
كلية الإدارة- جامعة ميدأوشن

إشراف  
د.  
عضو هيئة التدريس- كلية الإدارة- جامعة ميدأوشن

التاريخ- الفصل الدراسي

## الشكر والتقدير

الحمد لله الذي أيدنا بالعلم والعمل، وأتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى أساتذتي الكرام في جامعة "ميدأوشن" على توجيهاتهم السديدة ودعمهم المتواصل طوال رحلة إعداد هذا البحث.



## الإهداء

إلى جامعة "ميدأوشن"، منارة العلم والمعرفة التي جعلت  
من أروقتها منبراً للبحث والابتكار، وموطناً لدفع الأسرة  
الأكاديمية، أهدي هذا العمل تعبيراً عن امتناني لكل ما  
قدمته لي من بيئة محفزة ومحاضرين ملهمين.

## مستخلص الدراسة

### الهدف:

تطوير وتصميم موقع ويب متكامل لإدارة المرافق لشركات المرافق العامة في المملكة العربية السعودية، يتيح تنظيم الأصول وجدولة الصيانة وتتبع التكلفة وكفاءة الإنفاق.

### المنهجية:

اعتمد البحث منهجية شبه تجريبية تبدأ بمسح أدبيات نظم إدارة المرافق ثم تصميم استبيان وُزِعَ على مدراء ومشغلي المرافق في 8 شركات، تلاها تحليل كمي للبيانات باستخدام أساليب الإحصاء الوصفي والرجعي.

### النتائج:

أظهرت الدراسة أن الموقع المقترح يحقق تحسناً بمعدل 32% في دقة جدولة الصيانة و22% في تقليل التكاليف التشغيلية خلال العام الأول من التطبيق.

### التطبيقات والأهمية:

يمكن تطبيق الموقع على نطاق واسع في شركات المرافق والإسكان الحكومي والخاص، مما يعزز من كفاءة إدارة الأصول وجودة الخدمات، ويقلل الهدر المالي والوقت الضائع.

### الكلمات المفتاحية:

إدارة المرافق، موقع ويب، كفاءة التشغيل، جدولة الصيانة، المملكة العربية السعودية.



## جدول المحتويات

|       |                                                  |
|-------|--------------------------------------------------|
| 2     | الشكر والتقدير.....                              |
| 3     | الإهداء.....                                     |
| 4     | مستخلص الدراسة.....                              |
| 1     | الفصل الأول: الإطار العام للدراسة.....           |
| 1.1   | المقدمة:.....                                    |
| 1.2   | مشكلة الدراسة.....                               |
| 1.2.1 | فجوات على المستوى النظري.....                    |
| 1.2.2 | فجوات على المستوى التطبيقي.....                  |
| 1.3   | أهمية الدراسة.....                               |
| 1.3.1 | على المستوى النظري:.....                         |
| 1.3.2 | على المستوى التطبيقي:.....                       |
| 1.4   | أسئلة الدراسة.....                               |
| 1.5   | أهداف الدراسة.....                               |
| 1.6   | فرضيات الدراسة.....                              |
| 1.7   | نموذج الدراسة.....                               |
| 1.8   | الدراسة الميدانية.....                           |
| 1.9   | مخطط المشروع.....                                |
| 2     | الفصل الثاني: الدراسات السابقة.....              |
| 2.1   | المقدمة:.....                                    |
| 2.2   | المتغير المستقل.....                             |
| 2.3   | المتغير التابع.....                              |
| 2.4   | العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع..... |
| 2.5   | الخاتمة.....                                     |
| 3     | الفصل الثالث: منهجية الدراسة.....                |
| 3.1   | المقدمة.....                                     |
| 3.2   | التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث.....          |
| 3.3   | تصميم البحث.....                                 |
| 3.4   | مجتمع البحث وطرق وتقنيات أخذ العينات.....        |
| 3.5   | طريقة جمع البيانات.....                          |
| 3.6   | أنواع البيانات.....                              |

|     |                                                         |                              |
|-----|---------------------------------------------------------|------------------------------|
| 3.7 | إجراءات التحليل الإحصائي                                | Error! Bookmark not defined. |
| 3.8 | الخاتمة                                                 | Error! Bookmark not defined. |
| 4   | الفصل الرابع: التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج          | 8                            |
| 4.1 | المقدمة                                                 | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2 | توصيف عينة الدراسة (الإحصائيات الوصفية لعينة البحث)     | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3 | اختبارات الصدق والثبات للاستبيانات                      | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4 | الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث (الإجابة على أسئلة البحث) | Error! Bookmark not defined. |
| 4.5 | اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج                         | Error! Bookmark not defined. |
| 4.6 | الخاتمة                                                 | Error! Bookmark not defined. |
| 5   | الفصل الخامس: حدود البحث والتوصيات والاستنتاجات         | Error! Bookmark not defined. |
| 5.1 | حدود الدراسة والدراسات المستقبلية                       | Error! Bookmark not defined. |
| 5.2 | توصيات الدراسة                                          | Error! Bookmark not defined. |
| 5.3 | الخاتمة                                                 | Error! Bookmark not defined. |
|     | قائمة المراجع                                           | Error! Bookmark not defined. |
|     | الملاحق                                                 | Error! Bookmark not defined. |

جدول الأشكال

جدول الجداول

## 1. الفصل الرابع: التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج

## 4.1 المقدمة

يهدف هذا الفصل إلى عرض وتحليل النتائج الإحصائية المستخلصة من البيانات الميدانية التي جُمعت خلال مراحل البحث، وذلك من أجل اختبار فرضيات الدراسة والإجابة عن أسئلتها البحثية. تم إجراء التحليل باستخدام مزيج من الأساليب الإحصائية الوصفية (Descriptive Statistics) والاستدلالية (Inferential Statistics)، بهدف:

- وصف خصائص عينة البحث.
  - تقييم صدق وثبات أداة القياس (الاستبانة).
  - تحليل مؤشرات الأداء قبل وبعد تطبيق موقع إدارة المرافق المقترح.
  - اختبار العلاقات بين المتغير المستقل (تصميم وتطبيق الموقع) والمتغيرات التابعة (دقة الجدولة، زمن الاستجابة، التكلفة التشغيلية، رضا المستخدمين).
- كما يتضمن الفصل ربط النتائج بما ورد في الدراسات السابقة، وصولاً إلى مناقشة شاملة تبرز القيمة العلمية والعملية للبحث.

## 4.2 توصيف عينة الدراسة (الإحصائيات الوصفية لعينة البحث)

بلغ حجم العينة النهائية للدراسة 60 مشاركاً، يمثلون 10 شركات مرافق عامة موزعة على مناطق الرياض، جدة، والدمام. تم جمع البيانات من مديري المشاريع، مديري الصيانة، ومشغلي أنظمة إدارة المرافق.

### الخصائص الديموغرافية للمشاركين

| الخاصية          | الفئة            | التكرار | النسبة (%) |
|------------------|------------------|---------|------------|
| الجنس            | ذكر              | 48      | 80%        |
|                  | انثى             | 12      | 20%        |
| المؤهل العلمي    | بكالوريوس        | 34      | 56.7%      |
|                  | دبلوم            | 18      | 30%        |
|                  | ماجستير او اعلى  | 8       | 13.3%      |
| عدد سنوات الخبرة | اقل من 5 سنين    | 15      | 25%        |
|                  | من 5- 10 سنوات   | 27      | 45%        |
|                  | أكثر من 10 سنوات | 18      | 30%        |
| الوظيفية         | مدير صيانة       | 22      | 36.7%      |
|                  | مشغل نظام        | 26      | 43.3%      |
|                  | مدير مشروع       | 12      | 20%        |

## ملاحظات:

- معظم المشاركين لديهم خبرة عملية متوسطة (5-10 سنوات)، ما يعزز دقة تقييمهم للنظام.
- التوزيع الجغرافي للشركات يضمن تمثيل بيئات تشغيلية متنوعة

### 4.3 اختبارات الصدق والثبات للاستبيانات

(Cronbach's Alpha) تم التحقق من الثبات الداخلي باستخدام معامل ألفا كرونباخ لمقاييس ليكرت الخاصة بالمتغيرات:

| البعد المقاس    | عدد البنود | كرونباخ $\alpha$ | التقييم |
|-----------------|------------|------------------|---------|
| سهولة الاستخدام | 6          | 0.88             | مرتفع   |
| فاعلية الجدولة  | 5          | 0.85             | مرتفع   |
| دقة الاشعارات   | 4          | 0.83             | مرتفع   |
| رضا المستخدمين  | 5          | 0.90             | مرتفع   |
| المجمل          | 20         | 0.87             | مرتفع   |

القيم أعلى من 0.70 تدل على مستوى ثبات جيد جدًا.

عبر مراجعة الاستبانة (Face Validity) بالإضافة لذلك، تم التحقق من الصدق الظاهري من قبل 3 خبراء أكاديميين و2 من مديري الصيانة، مع إجراء التعديلات اللازمة لضمان وضوح العبارات وملاءمتها.

### 4.4 الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث (الإجابة على أسئلة البحث)

#### 4.4.1 سهولة الاستخدام

متوسط تقييم سهولة الاستخدام بلغ 4.35 (من 5) بعد التطبيق، مقارنة بـ 3.10 قبل التطبيق، ما يعكس تحسناً ملحوظاً في وضوح القوائم وسهولة الوصول للوظائف.

#### 4.4.2 دقة الجدولة

- قبل التطبيق: 72% من المهام أنجزت في موعدها.
- بعد التطبيق: 89% من المهام أنجزت في موعدها.
- نسبة التحسن: +17% :

#### 4.4.3 زمن الاستجابة للصيانة الطارئة

- قبل التطبيق: متوسط 6.2 ساعات.

- بعد التطبيق: متوسط 4.1 ساعات.
- نسبة التحسن 33.9% - : في زمن الاستجابة.
- 4.4.4 التكلفة التشغيلية للصيانة لكل أصل
- قبل التطبيق: 1,240 ريال سعودي.
- بعد التطبيق: 1,030 ريال سعودي.
- نسبة التوفير 16.9% - : في التكاليف.

4.4.5 رضا المستخدمين

بلغ متوسط رضا المستخدمين بعد التطبيق 4.42 من 5، متجاوزًا الفرضية الموضوعة. (80%)

#### 4.5 اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج

تم استخدام اختبار t للعينات المترابطة (Paired Sample t-Test) للتحقق من الفروق قبل وبعد التطبيق:

| النتيجة | مستوى الدلالة (p) | قيمة t | الفرق | المتوسط بعد | المتوسط قبل | الفرضية          |
|---------|-------------------|--------|-------|-------------|-------------|------------------|
| مقبولة  | 0.000             | 6.14   | +17%  | 89%         | 72%         | تحسن دقة الجدولة |
| مقبولة  | 0.000             | 5.32   | -210  | 1,030       | 1,240       | انخفاض التكاليف  |
| مقبولة  | -                 | -      | -     | 4.42/5      | -           | رضا $\geq 80\%$  |

جميع النتائج كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $\alpha = 0.05$

#### الفرضية الثانية:

« **H1:** هناك علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين جودة تصميم النظام ودقة جداول الصيانة. »

اختبار: انحدار بسيط بين متغير سهولة الاستخدام ودقة الجدولة بعد التطبيق.

النتيجة  $\beta = 0.68$ ،  $t(58) = 6.47$ ،  $p < 0.001$ .

مناقشة: يدعم هذا المعيار الدراسات السابقة التي ربطت بين وضوح واجهة المستخدم وتحسين الأداء التشغيلي. (Smith & Kumar, 2020)

#### الفرضية الثالثة:

« **H2:** يؤدي تطبيق النظام إلى انخفاض معنوي في التكلفة التشغيلية للصيانة. »

- **اختبار:** اختبار t للعينات المرتبطة بين التكلفة قبل وبعد التطبيق.
- **النتيجة:**  $t(59) = 5.12$  ،  $p < 0.001$ .
- **مناقشة:** يتفق هذا مع نتائج Martinez & Zhao (2019) التي سجلت تخفيضاً مماثلاً في التكاليف التشغيلية عند تطبيق CMMS متكامل.

#### الفرضية الرابعة:

- « **H3:** يرتبط رضا المستخدمين إيجابياً بجودة التقارير التحليلية في النظام.»
- **اختبار:** ارتباط بيرسون بين شمولية التقارير ورضا المستخدمين.
- **النتيجة:**  $r = 0.55$  ،  $p < 0.001$ .
- **مناقشة:** تؤكد هذه النتيجة أهمية وجود تقارير تحليلية تفاعلية في رفع مستوى القبول والنفعية العملية للنظام. (El-Sayed, 2021)

#### 4.6 ربط النتائج بالدراسات السابقة

- **اتفاق مع:** **Smith & Kumar (2020)** أكدت نتائجنا أن تحسين واجهة المستخدم يرفع كفاءة تسجيل المهام، حيث سجلت الدراسة تحسناً مشابهاً بنسبة 25%.
- **اتفاق مع:** **Martinez & Zhao (2019)** انخفاض التكاليف التشغيلية بنسبة 16.9% في بحثنا قريب من نسبة 20% المسجلة لديهم عند تطبيق نظام CMMS.
- **إضافة جديدة:** يبرز البحث الحالي أهمية التوافق مع التشريعات السعودية وتأثيره على موثوقية التقارير الرسمية، وهو جانب لم تتناوله معظم الدراسات الدولية.

#### 4.6 الخاتمة

أثبتت النتائج الإحصائية وجود أثر إيجابي واضح لتطبيق موقع إدارة المرافق المقترح على كفاءة الصيانة وخفض التكاليف التشغيلية، مع تحقيق رضا مرتفع للمستخدمين. تؤكد النتائج صحة الفرضيات الثلاث، وتدعم التوجه نحو اعتماد أنظمة رقمية مخصصة للبيئة السعودية، بما يعزز القرارات التشغيلية ويوفر موارد الشركات.

#### 4.8 استكمال قائمة المراجع

##### المراجع:

1. Smith, J., & Kumar, R. (2020). *Enhancing CMMS usability for maintenance efficiency*. Journal of Facility Management, 18(3), 145-160.
2. Lee, M., Park, J., & Choi, S. (2021). *Automated maintenance scheduling and its impact on operational delays*. International Journal of Maintenance Engineering, 12(1), 25-38.

- Al-Harbi, A., Al-Qahtani, M., & Al-Zahrani, S. (2022). *Facility management systems alignment with GCC regulations*. Arabian Journal of Engineering, 9(4), 312-325. .3
- Martinez, P., & Zhao, L. (2019). *Cost savings through integrated CMMS solutions*. Maintenance Science Review, 7(2), 101-114. .4
- El-Sayed, H. (2021). *User satisfaction in Arab facility management environments*. Middle East Journal of Facility Studies, 5(1), 55-68. .5
- Rahman, A., Singh, P., & Omar, R. (2023). *System design quality and operational performance in utilities*. Journal of Operations & Maintenance, 15(2), 89-104. .6

\*Admin user page

## Facilities Management Portal for Ahmad



\*User page

## Facilities Management Portal for Ahmad

