



اسم المقال: ظاهرة الإغراق في المعلومات في مراحل التأهيل للحصول على شهادة الجودة العالمية ISO 9001 – 2000

اسم الكاتب: أ.م.د. ميسر إبراهيم أحمد

رابط ثابت: <https://political-encyclopedia.org/index.php/library/3067>

تاريخ الاسترداد: 2026/05/13 05:01 +03

الموسوعة السياسية هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت. لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسية – Encyclopedia Political، يرجى التواصل على

[info@political-encyclopedia.org](mailto:info@political-encyclopedia.org)

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسية – Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام

المتاحة على الموقع <https://political-encyclopedia.org/terms-of-use>



## ظاهرة الإغراق في المعلومات في مراحل التأهيل للحصول على شهادة الجودة العالمية ISO 9001-2000

الدكتور ميسر إبراهيم أحمد  
استاذ مساعد- قسم الإدارة الصناعية  
كلية الإدارة والاقتصاد- جامعة الموصل

### المستخلص

يحاول البحث توضيح المفاسل الإجرائية في إطار مراحل التأهيل للحصول على شهادة الجودة العالمية التي تتسبب عندها ظاهرة الإغراق في المعلومات، مع تحليل الحالة عند كل مرحلة أو خطوة مفصلة بهدف تقديم أفكار تعدّ دليلاً لتجاوز هذه الظاهرة . يتميز البحث في محاولة المزج بين الأفكار المستمدة من واقع التجربة الميدانية للباحث مع الإطار النظري للموضوع بهدف الخروج بمجموعة من الأطر التي تساعد في تجاوز ظاهرة الإغراق في المعلومات . ومن خلال الإجابة على تساؤلات بحثية محددة انطلق البحث في معالجتها من محاور أربعة، اهتم الأول بالجانب التعريفي للمواصفة ISO 9001-2000 ومراحل التأهيل، واهتم الثاني بمعالجة الإطار النظري لمفهمة الإغراق في المعلومات، أما الثالث فقد حلل وناقش المجالات المتوقعة للإغراق في إطار مراحل التأهيل وصولاً إلى المحور الرابع الذي تضمن خلاصة عبرت عن استنتاجات ترجمت النتائج النظرية للبحث .

### تمهيد

تواجه الشركات في مختلف أوجه أنشطتها عدداً من الصعوبات والمشكلات عند استقدام نظم جديدة، ولا سيما نظم ضمان الجودة، لما تكتنفه تلك العملية من إجراءات تنسم في أغلبها بالتعقيد والتشابك، ومرد ذلك كم المعلومات والبيانات المطلوب التعامل معها، وبالذقة اللازمة التي ستعكس بالتالي على نجاح أو فشل الشركة في عمليات التأهيل .

إن عوامل مثل الموقف العام من الشهادة ومدى وجود المنظمات الوطنية لمنح الشهادة والخبرات السابقة للشركات المشابهة، فضلاً عن حجم الشركة ونطاق عملها وتنوع منتجاتها وخدماتها لأسواق دولية من عدمه، كلها عوامل تحدد مضمون وحجم ونطاق وتفاصيل المعلومات والبيانات اللازمة لممارسة خطوات التأهيل وتجاوزها . والمفارقة أن المتنبع لأسباب وجود مواصفات نظم الجودة الدولية وقبلها الوطنية عموماً يجد أن ضرورة توحيد المواصفات وتجاوز حالة توالد المواصفات والتقييم

المزدوج من الجهات المشترية وبالتالي محاولة التقليل أو القضاء على حالة الإغراق في المعلومات التي تسببها الطبيعة المتناثرة للمواصفات الوطنية والدولية سبباً بارزاً في إيجادها، لكن لوحظ أن محاولة التوافق مع تلك المواصفات الموحدة عادت بالشركات إلى حالة الإغراق مرة أخرى من خلال ما تتطلبه من إجراءات وأدلة وتعليمات ووثائق رئيسية ومساعدة .

### تساؤلات البحث

- يحدد البحث مشكلته من خلال محاوره عدد من التساؤلات وعلى النحو الآتي :
١. هل تسهم عملية تكرار برامج التوعية (دورات ولقاءات وندوات) المكثفة حول المواصفة المصاحبة لعمليات التأهيل في إيجاد حالة الإغراق؟
  ٢. هل أن تباين التفسيرات حول بنود المواصفة ومن ثم تناول متطلبات قد لا تنسجم وطبيعة عمل الشركة (بنود مستثناة) يسبب حالة الإغراق؟
  ٣. هل إن مراجعة تجارب الشركات المشابهة ومحاولة التقليد يسبب تكراراً وإرباكاً في كتابة وثائق النظام وربما كتابة وثائق غير مطلوبة، ومن ثم التسبب في الإغراق، وطول الفترة الزمنية بين البدء بالتأهيل والإنهاء يعزز هذا الاتجاه؟
  ٤. هل إن إصرار بعض الاستشاريين على أن التسجيل يجب أن يشمل أقسام الشركة كافة وفروعها ووحداتها ومنتجاتها يوجد حالة الإغراق؟
  ٥. هل إن تكرار المراجعة الأولية لنظام الجودة المطبق وتأشير نواحي القوة والضعف فيه كل مرة يسبب حالة الإغراق؟
  ٦. هل إن تكرار التدقيق الداخلي لنظام الجودة المستحدث وكذلك المراجعة الإدارية تسبب حالة الإغراق؟

### أهمية البحث وأهدافه

تكمن أهمية البحث في محاولة تأشير مسببات حالة الإغراق في المعلومات التي تواجه الشركات التي تنوي الحصول على شهادة الجودة العالمية، بعد أن تأشرت هذه المسألة من خلال عمل الباحث كاستشاري لتأهيل شركات وطنية للحصول على الشهادة<sup>(\*)</sup>، وبالتالي محاولة تقديم أطر نظرية وعملية للكشف عن حالة الإغراق ومن ثم تقليل احتمالات مواجهة تلك الحالة لدى الشركات التي تعد العدة للخوض في هذه التجربة .

ووفقاً لما ما تقدم، يضع البحث لنفسه عدداً من الأهداف يمكن تلخيصها بالآتي :

(\*) من بين الشركات التي تم عدها انموذجاً اجرائياً للباحث نذكر :

١. الشركة العامة لكبريت المشراق (نينوى) .
٢. الشركة العامة للسمنت الشمالية (نينوى) .
٣. الشركة العامة للسمنت العراقية (كركوك) .
٤. الشركة العامة لتوزيع كهرباء الشمال (مديرية توزيع كهرباء نينوى) (نينوى) .
٥. الشركة العامة لانتاج الطاقة الكهربائية (مديرية شبكات الشمال الغربي) (نينوى) .

١. توضيح المفصل الإجرائية التي تتسبب عندها حالة الإغراق في مراحل التأهيل
٢. تحليل حالة الإغراق عند كل مرحلة أو خطوة من خطوات التأهيل .
٣. تقديم أفكار تعدّ دليلاً لتجاوز حالة الإغراق عند استيعاب متطلبات الموصفة .

### أسلوب البحث وإطاره

انسجماً مع أهداف البحث، يجري الاعتماد على الدراسة المكتبية باستثمار الأسلوب الوصفي التحليلي في عرض الأسس النظرية للموضوع، وتأشير المظاهر المحتملة لحالة الإغراق في المعلومات وبالاعتماد على الكتب والدوريات ومواقع الشبكات مع نقل أفكار مستمدة من الواقع الميداني أثناء تقديم الاستشارات لعدد من الشركات الوطنية .

بموجب ما تقدم يضم البحث محاور أربعة هي :

- أولاً- التعريف بشهادة الجودة العالمية ISO 9001-2000 ومراحل التأهيل .
- ثانياً- الإغراق في المعلومات (المفهوم - السليبات - العوامل) .
- ثالثاً- المجالات المتوقعة للإغراق في إطار مراحل التأهيل .
- رابعاً- الخلاصة .

### أولاً- التعريف بشهادة الجودة العالمية ISO 9001-2000 ومراحل التأهيل

قدمت منظمة ISO العديد من المواصفات تعد المواصفة ISO 9001-2000 من أبرزها لاهتمامها بالجانب التجاري والتسويقي على المستوى الدولي، والمواصفة هي الإصدار الثالث بعد إصدارين هما ISO 9000-1987 و ISO 9000-1994، ولقد استهدفت المنظمة من إصدار هذه المواصفة تحقيق جملة من الأهداف منها : ( Nair, 1996, 517)

١. تشجيع التنسيق والتوحيد في المواصفات الوطنية مع تقديم مواصفات دولية جديدة

٢. ترتيب عملية تبادل المعلومات عن المواصفات باتجاه رفع المستويات القياسية.
٣. وضع المعايير والأسس والاختبارات والشهادات المتعلقة بها من أجل تشجيع تجارة السلع والخدمات دولياً .

تحمل هذه المواصفة عنوان نظم إدارة وضمان الجودة وتعتمد مدخل العملية Process Approach في تقديم بنودها الخمسة الأساسية وهي تضم مفاهيم وأدلة شاملة لإدارة الجودة، وبنودها سهلة التذكر والاسترجاع ومصنفة رقمياً، وهي خصائص ذات قيمة عالية للمتطلبات الصناعية والتجارية الدولية، وتتمتع بالقبول والتأييد العالمي والانسجام والتناسق مع مرونة تطبيقية كافية .

ومفاهيمياً يشير Hockman (مدير مركز إدارة الجودة والتقانة في شركة Dupont) بأنها " مجموعة من مواصفات نظم جودة جامعة تقدم هيكلًا موحدًا لضمان الجودة في إطار عالمي، وهي تجمع وتنسق وعلى نحو منظم مجموعة المبادئ الأساس المرتبطة بإدارة وضمان الجودة " (Hockman, 1992, 35).

كذلك يشير كل من Krajwiski and Ritzman إلى الأيزو بوصفه "مجموعة من المواصفات تغطي متطلبات التوثيق لبرنامج الجودة، والشركات عموماً تستطيع الحصول على الشهادة من خلال تقديم إثبات لمختبر خارجي مؤهل بأنها تستطيع التلاقي مع كل أو جزء من متطلبات المواصفة"

(Krajwiski and Ritzman, 1996, 164)

ويؤكد كل من Curkovic and Handfield على أنها "مواصفة تشابه إلى حد كبير العقد بين المشتري والبائع تضم ضماناً بأن المنتج قد أنتج داخل عمليات إنتاج تراقب في إطار معايير الجودة Quality-Controlled Production Process وتوافق الشركة مع هذه المواصفة يُفحص من خلال طرف ثالث محايد"

(Curkovic and Handfield, 1996, 4)

كما يؤكد Dale على "أنها تعرّف وتشرح قائمة محددة للخصائص والمعايير التي يجب الاهتمام بها والتعبير عنها في نظام السيطرة الإدارية في الشركة من خلال السياسات الموثقة، الإجراءات والخطوات التي تساعد في ضمان أن الجودة قد تم بناؤها داخل العمليات وأنها تحققت فعلاً، والهدف هو الضمان والرقابة على جودة الشركة". (Dale, 1994, 340).

- إن جوهر الأيزو يمكن أن يجمع في ثلاث عبارات هي (ITC, 1996, 29) :
١. قل (وثق) ماذا تفعل (الإجراءات) أو (السجلات) .
  ٢. افعل ما قلت (ما وثقت) (التطبيق) أو (المسؤولية) .
  ٣. احتفظ بسجلات تؤيد ما قلت وما فعلت (التدقيق الداخلي) أو (التصحيح) .
- وضمنت المواصفة ISO 9001-2000 أربعة بنود أساسية هي (\*) :
١. مسؤولية الإدارة Management Responsibility .
  ٢. نظام ادارة الجودة Quality Management System .
  ٣. إدارة الموارد Resources Management .
  ٤. تحقيق المنتج النهائي أو الخدمة Product and Or Service Realization .
  ٥. القياس والتحليل والتطوير Measurement Analysis and Improvement .
- فضلاً عن بنود مفتاحية ثلاثة هي :
- المدى .
  - المرجع المعياري .
  - المصطلحات والتعاريف .

أما عن مراحل التأهيل للحصول على شهادة المطابقة فإن الإجراءات تتسم بالتعقيد واستنزاف وقت وجهد الإدارة، فضلاً عن الكلف المرتبطة بذلك، فالأمر يتطلب دعوة خبراء إدارة الجودة للتدقيق الشامل للعمليات الداخلية لضمان أنها تطابق

(\*) International Trade Center UNCTAD/WTO "Applying ISO-9000 Quality Management Systems, Geneva, 2000, P 15 .

المتطلبات الواردة في المواصفة التي تنوي الشركة التقديم للحصول على مصادقة في إطارها .

لقد تعرض العديد من الكتاب والباحثين لهذا الموضوع وبدرجات متباينة من التفصيل والإطالة، ولقد وجدنا أن جميع تلك الآراء تتفق في الجوهر مع العرض الشامل لـ Greg Hutchins، وعلى النحو الآتي (الشبراوي، ١٩٩٥، ٤):

- ١ . مرحلة ما قبل التسجيل .
- ٢ . مرحلة التسجيل والحصول على الشهادة .
- ٣ . مرحلة ما بعد التسجيل .

#### ١ . مرحلة ما قبل التسجيل

يتم في هذه المرحلة التجهيز والاستعداد وتعديل الأوضاع لتتطابق مع متطلبات المواصفة، وتشمل هذه المرحلة الخطوات الآتية :

- ١ . اقتناع الإدارة العليا في الشركة بأهمية إنشاء نظام للجودة يتطابق مع متطلبات المواصفة والفوائد التي تعود من ذلك .
- ٢ . على الإدارة العليا أن تنقل هذا الاقتناع إلى جميع المستويات الإدارية في الشركة وكل الزبائن والموظفين دون استثناء، ويتم عن طريق برامج توعية على شكل دورات تدريبية أو ندوات تركز على أهمية الجودة عموماً ومكونات نظامها وكيفية تقييم النظام الحالي لها، وتحسينها ومفهوم نظام ISO 9001-2000، وماهية المميزات التي يقدمها للعاملين والزبائن والشركة، فضلاً عن الإجراءات المطلوبة من أجل الحصول على الشهادة الخاصة بهذا النظام ودور ومسؤوليات كل جهة، ويستوجب أن يشارك مجهزو المواد الأولية والأجزاء في هذه البرامج (Hockman, 1996, 39)
- ٣ . ينبغي أن يتفهم المسؤولون في الشركة وعلى رأسهم مدير المشروع الذي سيتولى إدارة عملية التأهيل طبيعة وفلسفة ومكونات المواصفة وملامح نظام الجودة في الشركة الذي يتطابق معها .
- ٤ . الاستفادة من خبرات الآخرين من المراجعين والاستشاريين والشركات التي نجحت في الحصول على الشهادة .
- ٥ . يعين مدير مسؤول ويعد ممثلاً للمدير العام لقيادة عملية تأهيل الشركة .
- ٦ . يشكل فريق للعمل على تنفيذ مشروع إقامة نظام للجودة يؤهل الشركة للشهادة، بحيث يضم الفريق تخصصات متنوعة من الجودة والإنتاج والمشتريات والتصميم، وقد يضم بعض الأفراد المتميزين بصفاتهم الشخصية، ويترأسه مدير المشروع وهو المدير التنفيذي الأقدم.
- ٧ . يحضر رئيس الفريق ومعه عدد من الأعضاء ندوات تعقدتها بعض الشركات المرخص لها دولياً بمنح الشهادة، يتم فيها شرح أسلوب تقييم ومراجعة نظام الجودة وتحديد مدى تلامسه مع بنود المواصفة .
- ٨ . توضع خطة وجدول زمني للتنفيذ يحدد فيه النشاط المطلوب تنفيذه والمسؤول عنه والوقت المحدد للتنفيذ والكلفة التقديرية .

٩. يتم اختيار استشاري متخصص للاستعانة به في عملية الإعداد والتأهيل، ينحصر دوره على النصح والإرشاد والتوجيه والتقييم بدون دور تنفيذي الذي تضطلع به كوادر الشركة .
١٠. إجراء التقييم المبدئي لنظام الجودة الحالي وتسمى هذه الخطوة أحياناً (المراجعة الأولى)، التي يتم فيها التعرف على نواحي القوى والضعف في النظام الحالي للجودة، وذلك عن طريق مقارنة ما هو كائن بما ينبغي أن يكون طبقاً لبنود المواصفة، ولعل أول ما يجب تقييمه هو دليل الجودة المستخدم في الشركة، والذي يجب تعديله أو إنشائه إذا لم يكن موجوداً قبل المضي في باقي الخطوات.
١١. تطوير وثائق الجودة وبالأخص دليل الجودة الذي يتضمن الأساليب والإجراءات وطرق العمل التي تحقق المتطلبات وبنود المواصفة وهو الذي تتم وفقه عمليات المراجعة والتقييم ومنح الشهادة .
١٢. التغلب على العقبات ومقاومة التغيير، فتطبيق البنود ليس بالأمر السهل، إذ قد يتطلب الحال تغييراً في الهيكل التنظيمي وفي الإجراءات والعمليات، وهذا التغيير قد يصطدم بعقبة مقاومة العاملين بسبب تغيير أوضاع تعودوا عليها ومازالوا يرونها مناسبة من وجهة نظرهم على الأقل، والمطلوب هنا إقناع الجميع بجدول تطوير مع إشراك العاملين في عمليات التخطيط والتجهيز لكي لا يبدوا الأمر مفروضاً عليهم .
١٣. تطبيق نظام الجودة الذي ينسجم مع ما جاء في دليل الجودة والذي يستجيب بدوره إلى بنود المواصفة، مع مراعاة العمليات والإجراءات التي تحقق المواصفات المستهدفة والتي تركز بدورها على إرضاء الزبائن في داخل الشركة وخارجها، على أن تؤدي تلك العمليات والإجراءات إلى زيادة الإنتاجية وكفاءة الأداء وتقليل الضياعات .
١٤. مراجعة نظام الجودة بواسطة استشاري للتأكد من جاهزية الشركة لطلب التقييم للحصول على الشهادة، وتمكن هذه المراجعة من تحديد نقاط عدم التطابق وتقديم التوصيات بشأنها باتجاه تطويرها .

## ٢. مرحلة التسجيل والحصول على الشهادة

وهي تتضمن الخطوات الآتية :

١. اختيار المسجل أي الشركة التي ستقوم بالمراجعة والتقييم من أجل منح الشهادة على أن تكون من الشركات المرخص لها بذلك، ويمكن التعرف على هذه الشركات من خلال قائمة دولية أو محلية تحتفظ بها الجهة المسؤولة عن التقييم والمواصفات .
٢. ملء نموذج طلب التسجيل المقدم من جهة التقييم والمتضمن بيانات عن المسجل والمصروفات أو الرسوم، كذلك الأوراق والوثائق المطلوب تقديمها، فضلاً عن

٢. إلى البيانات العامة التي تسهل الاتصال بالشركة من حيث الاسم والعنوان والنشاط وعدد الموظفين .
٣. استكمال بيانات بطاقة الاستقصاء بما يقدم معلومات تفصيلية عن الشركة الطالبة للتسجيل من حيث الشكل القانوني وتاريخ الإنشاء ونوع النشاط والمنتجات المقدمة وخطوط الإنتاج ومراكز الخدمة، فضلاً عن أية معلومات يطلبها المسجل .
٤. التفاوض مع المسجل بشأن الشروط التي ترتبط بنوع الشهادة والوقت اللازم لإنهاء عملية التسجيل وشروط التعاقد والسرية في العمل.
٥. تخطيط وإعداد المراجعات، وتتضمن دراسة نظام الجودة والعمليات والإجراءات في الشركة التي تتم مراجعتها، وبالأخص دليل الجودة وبما يتيح إعداد خطة العمل قبل الانتقال إلى مقر الشركة.
٦. وضع جدول زمني لعمليات المراجعة بالاتفاق مع الشركة ولكل قسم فيها، على أن لا يتعطل العمل، وتستكمل جميع الطلبات التي يطلبها فريق المراجعة الذي سيكون برفقة فرد من كل قسم عند مراجعته.
٧. التنسيق والتعاون التام مع فريق المراجعة وتسجيل الملاحظات الخاصة بنقاط الضعف وحالات ابتعاد نظام الجودة عن بنود ومتطلبات المواصفة، ويحرر فريق المراجعة طلباً لإجراءات التصحيح تمهيداً لاقتراح منح الشهادة .

### ٣. مرحلة ما بعد التسجيل

بعد الحصول على شهادة ISO9000 ودخول الشركة في سجل الشركات التي حصلت على أي من شهادات ISO لا ينبغي بل ولا يمكن التوقف، بل يجب العمل على التحسين المستمر للجودة، فضلاً عن ذلك، ينبغي الحفاظ على المستوى الذي وصلت إليه الشركة والذي منحت الشهادة بموجبه، وطالما أن الشركة ستخضع لمراجعة نصف سنوية، فقد يتم بعدها شطبها من السجل في حالة انخفاض مستواها عن المستوى الذي أهلها للحصول على الشهادة .

وتتم المحافظة على نظام الجودة الذي يرتقي لمستوى متطلبات ISO 9001- 2000 عن طريق :

١. المراقبة المستمرة والمحافظة على وثائق الجودة .
  ٢. تعيين مسؤول عن الجودة يعد ممثلاً لإدارة الشركة لمراقبة كل ما يؤثر على مستوى نظام الجودة الذي تم التوصل إليه .
  ٣. استخدام الشهادة التي تم الحصول عليها في الترويج للأنشطة والمنتجات والخدمات التي نصت عليها الشهادة فقط .
- وهنا لا بد من الإشارة إلى أن المرور بهذه المراحل سيقود إلى اكتساب مزيد من الخبرات، الذي ينتج عنه إنتاج كم هائل من المعلومات التي قد نحتاج قسمياً منها بحسب طبيعة كل مرحلة، كما أن هذه الاحتياجات ستختلف من موقفٍ إلى آخر تبعاً لمدى الحاجة إلى السرعة في توفير المعلومات أو الحاجة إلى اكتمال تلك المعلومات، فضلاً عن ما قد ينتج عن ذلك من حالات وفرة وزيادة تلك المعلومات، مما قد يقود

إلى حدوث ما يطلق عليه بإغراق المعلومات التي قد تضر بالمنظمة وتقود إلى ضياع في مواردها . وهذا ما سنتناوله في الفقرة اللاحقة .

### ثانياً- الإغراق في المعلومات<sup>(\*)</sup> (المفهوم - السلبيات - العوامل)

تتميز المعلومات كظاهرة بطبيعة مراوغة، ولا سيما إذا ما تم النظر إليها من الزاوية الاقتصادية، ويحدث ذلك نتيجة أن النظر إلى المعلومات يتم عادةً بطريقة سلبية، أي أن ثمة وضوحاً لما يترتب على غياب المعلومات المناسبة في موقف معين من قصور في الأداء قد يصل في بعض الأحيان إلى حد الكارثة التي يواجهها المستفيد أو متخذ القرار، وبالعكس ذلك لا يتم الإدراك الصحيح للآثار الإيجابية التي تنتج عن توافر المعلومات المناسبة في موقف ما بالدرجة نفسها من التحديد والوضوح (المركز الوطني للمعلومات، ٢٠٠١، ٢)، وتزداد حالة عدم الإدراك في تأثيراتها السلبية في حالات وجود كم هائل من المعلومات (إغراق المعلومات) ينتج لأي سبب كان ولا يستخدم المستفيد منها إلا النزر القليل، أو يقع في خضم صعوبة المفاضلة بين هذا الكم الهائل من المعلومات المتاحة .

يقصد بالمعلومات الأرقام والحقائق التي تساعد الإدارة على تصور ما يحيط بها من مواقف، وتفسير ما يحدث من مظاهر وأحداث وصولاً إلى التنبؤ الدقيق لما يمكن أن يقع في المستقبل (مركز التميز للمنظمات غير الحكومية، ٢٠٠٣، ١) .

وفي الاتجاه ذاته، وفي ضوء الكلف العالية التي تتحملها المنظمات في الحصول على المعلومات المفيدة لمتخذ القرار، فمن المهم أن يتم النظر إليها من زاوية المنظور الاقتصادي، وذلك لأن المعلومات سلعة ذات كلفة تتحملها المنظمة، وينبغي على الإدارة أن تراعي حالة الحصول عليها وتوفيرها بأقل النفقات الممكنة بحيث تسعى من خلال الحصول عليها أن تزيد العائد من تكلفتها وبما يضمن الاستفادة القصوى منها، وفي ضوء ذلك يجب أن تتضمن المعلومات- لكي تكون مفيدة- بعضاً من الخصائص هي (مركز التميز للمنظمات غير الحكومية، ٢٠٠٣، ١):

١. أن تصل في الوقت المناسب لمتخذ القرار .
٢. أن تكون متكاملة .
٣. أن تكون مناسبة للغرض منها .
٤. أن تكون مختصرة وغير مخلة بالمعنى .

وفي هذه السمات إشارة واضحة إلى أهمية مفردة الإغراق المعلوماتي، الذي قد يصيب العقل الإنساني الذي سيتأثر بنخمة المعلومات في واحد من مجموعة اتجاهات، إذ إنه سينسحق منهزماً أمامها أو يكتفي بالقشور والمرور العابر، أو يلوذ بقوقعة تخصصه، أو يعلن القطائع المعرفية على كل ما يصعب عليه أو يستوعبه (علي، ٢٠٠٢، ١).

(\*) هنالك مصطلحات مرادفة لمصطلح الإغراق مثل: التخمّة، الفائض، الفيض، الإفراط، الإعصار، حمل المعلومات الزائدة .

والمتنوع لموضوعه إغراق المعلومات يجد أنها تقع ضمن خاصية الكمية، وهي إحدى خصائص المعلومات وترتبط بحجم المعلومات ودرجة تركيزها (تكثيفها) بشكلٍ يؤدي إلى تكاملها دون التضحية بدرجة التفاصيل الضرورية (الطائي، ١٩٩٥، ٦٣).

إن الاهتمام بكمية المعلومات تلك ينبثق من مدى ما يواجهه متخذ القرار من لبس أو غموض عادةً ما يختلف من مكان إلى آخر ومن مستوى إداري إلى آخر، ومن ثمّ ستختلف كمية المعلومات المطلوبة تبعاً لذلك، ووفقاً لذلك تعدّ المعلومات كمية نسبية، كما يمكن قياسها كميّاً على أساس ما لها من أثر في حالة متخذ القرار في لحظة بعينها (المركز الوطني للمعلومات، ٢٠٠١، ٢).

من هنا تعدّ كمية المعلومات اللازمة حالة متخذ القرار أو تغيير مستوى إدراكه عبارة عن حد أدنى بعينه من البيانات، ويختلف هذا الحد الأدنى من شخصٍ إلى آخر ومن وقتٍ إلى آخر ومن مكانٍ إلى آخر.

إن متابعة الموضوع تؤشر مواجهة منظماتنا وباحثينا وكتّابنا في الماضي بما كان يطلق عليه بشحة المعلومات Under Information، واليوم انقلب الوضع إلى حالة مناقضة لها تماماً لتغدو المشكلة بحالة معاكسة، وهي الإفراط المعلوماتي أو الإغراق المعلوماتي Over Information (علي، ٢٠٠٢، ٢)، وكلا الحالتين سلبيتين فامتلاك معلومات كثيرة مسألة سلبية تساوي سلبية عدم امتلاك المعلومات اللازمة، ولا توجد حدود فاصلة بين الإغراق في المعلومات ونقصانها على الرغم من أن كلا الحالتين منفصلتين وقائمتين لوحدهما، والسبب في ذلك يعود إلى عدم تحديد الآثار السلبية أو/و الإيجابية لكلا الحالتين (الطائي، ١٩٩٥، ٦٤).

وبقدر تعلق الأمر بموضوع البحث فإننا نؤكد أن الإغراق في المعلومات يؤشر عوامل سلبية تنعكس بقرارات ضعيفة وغير متناسقة ناتجة عن تنبؤ ضعيف، وبالنتيجة قدرة ضعيفة على معالجة البيانات، نتيجة لما يقود إليه إغراق المعلومات من إرباك في إدراك وتفكير صانع القرار (الطائي، ٢٠٠٢، ٢٠١)، فضلاً عما تقود إليه ظاهرة الإغراق في المعلومات من آثار سلبية تتمثل في انخفاض نوعية القرارات مقارنةً مع حالة استخدام معلومات أقل، تقليص في درجة تعقيد عملية تفكير المستفيد في استيعاب المعلومات، تزداد درجات تباين الأحكام، تقل درجة الوثوقية في الاستجابة (Payne, et. al., 1976, 370).

وعلى العكس من ذلك، نجد أن هناك من يرى في إغراق المعلومات حالة إيجابية نتيجة لما قد يقود إليه إغراق المعلومات إلى حالة من حالات السرية الناتجة عن تغليف المعلومات ببيانات غير صحيحة، على نحو يصعب معه معرفة المعلومات المحددة التي يمكن اعتمادها في صنع القرارات (الطائي، ٢٠٠٢، ٢٠٢)، فضلاً عما أشار إليه البعض من أن حالة الإغراق في المعلومات تصاحبها درجة عالية من الرضا وحالة التأكد ومستوى أقل من الإرباك والتشويش، على الرغم من أنه يقود إلى إطالة الوقت المطلوب لمعالجة البيانات، كما يقود إلى زيادة الثقة في الأداء (Payne, et. al., 1976, 370).

ويشير واقع الحال الى أن حالة التضاعف المعلوماتي تتم بشكل متوالية هندسية نتيجة لما تنتجه البشرية من المعلومات والمعارف في سنوات قليلة يفوق ما كانت تنتجه من المعلومات في قرون، فضلاً عما تقود إليه حالة تضاعف أحجام المنظمات وأنواع الأنشطة التي تمارسها والعوامل البيئية الخارجية من آثار في هذا الكم الهائل من المعلومات، مما يقود إلى حالة الإفراط أو الإغراق المعلوماتي، اذ نجد أن هنالك الكثير من الأدلة التي تشير إلى الانفجار المعلوماتي الناتج عن تضاعف حالات النشر الاعتيادي والإلكتروني، فضلاً عن الكم المترام ومدى حجم المعلومات، وأخيراً ما تتضمنه شبكة الإنترنت من حجم هائل من المعلومات التي تقود المتصفح إلى الضياع في بعض الأحيان نتيجة ما تتضمنه من كم هائل من المعلومات على صفحاتها .

عموماً، اتفقت آراء الباحثين والكتاب على عدد من السلبيات المرتبطة بظاهرة الإغراق في المعلومات، وعلى النحو الآتي (الطائي، ١٩٩٥، ٦٤-٦٥):

١. الإرباك والتشويش بما ينعكس على الاستيعاب السلس .
٢. إمكانية إخفاء حقائق حاسمة .
٣. إطالة الوقت المطلوب لمعالجة البيانات .
٤. تدني جودة القرارات .
٥. تدني مستوى الموثوقية في الاستجابة .
٦. حدوث تباين واضح في الأحكام .

ويبرز هذا الوضع في مجالات الظاهرة الإدارية كافة سواء في وظائف الإنتاج والعمليات أو التسويق أو بحوث العمليات أو حتى في ظواهر أخرى كعلم النفس والسلوك، والغالب أنه نادراً ما يشككي المستفيد من نقص المعلومات، أي أن أغلب المستفيدين يستلمون كميات كبيرة من المعلومات تفوق قدرتهم على امتصاصها حتى ولو استنفدوا معظم وقتهم لإنجاز هذه المهمة لوحدها (الطائي، ١٩٩٥، ٦٤) .

وعن أبعاد ظاهرة الإغراق، فقد أسهم العديد من العوامل في بروز واستفحال هذه الظاهرة، نذكر منها (الطائي، ١٩٩٥، ٦٥):

١. التطورات التقنية في أنظمة الاتصالات والمواصلات والشبكات الحاسوبية وما تقدمه هذه الوسائل من طبخات جاهزة من المعلومات وبأسرع وقت وأقل جهود.
٢. الناحية السيكلوجية، إذ إن الإنسان بفطرته يتجه نحو الاستزادة في كل شيء وأي شيء، ويترسخ هذا الاتجاه عندما نتكلم عن المعلومات التي ستضمن حسب ظنه قرارات جيدة، فالمعلومات رديف للقوة والسلطة، والقرار الجديد يتكون من ٩٠% معلومات و ١٠% إبداعاً فكرياً .
٣. اختلاف حاجات المستفيدين وتباينها بسبب تنوع إدراكهم نحو أهمية المعلومات من جهة، وأسلوب تفكيرهم وسلوكياتهم والمواقف التي يتعرضون لها من جهة ثانية، فضلاً عن القرارات المطلوب اتخاذها والموقع التنظيمي للمستفيد من جهة ثالثة .

٤. اشتراك أكثر من اعتبار أو عامل عند البحث عن معلومة معينة، سواء أكان عاملاً اقتصادياً أو اجتماعياً أو قانونياً أو إدارياً، أو فنياً أو سياسياً، إذ يصعب إيجاد فلتر دقيقة بين هذه المجالات .

إن هذا الكم الهائل من المعلومات يتطلب بعض المعالجات والمطالب للتصدي لظاهرة الإغراق في المعلومات وضمن مستويات إرسال المعلومات واستقبالها في إطار التعامل اليدوي أو الآلي (الإنترنت) .

وإن أفضل وسيلة لتجاوز هذه الظاهرة هو تجنب التجهيز الروتيني للمعلومات والتقارير الروتينية المجدولة (او هكس، ١٩٨٧، ٤٣) أي تجنب الولوج إلى تفاصيل لا يحتاج المستفيد إليها أنياً، والابتعاد عن التفاصيل غير الجوهرية والفائضة عن الحاجة .

كما يتطلب الأمر تبني مفهوم قيمة المعلومات من خلال استخدام مدخل اقتصاديات المعلومات وتحليل (الكلفة - المنفعة) سواء الكلفة التطويرية أو الإنشائية أو التشغيلية، وسواء أكانت المنفعة شكلية أو زمانية أو مكانية أو منفعة تملك .

### ثالثاً- المجالات المتوقعة للإغراق في إطار مراحل التأهيل

يجتمع أكثر من مسبب في حدوث وتفسير ظاهرة الإغراق في المعلومات في إطار خطوات التأهيل للحصول على شهادة الجودة .

وفي الأغلب تتراكم هذه المسببات لتشكل الظاهرة بأبعادها المختلفة، وربما تظهر تبعاً أو تظهر مجتمعة، ويرتبط الأمر بنوع نشاط الشركة وحجم أعمالها وسرعتها في إنجاز المهمة كاملاً .

وانسجاماً مع أهداف البحث يجري عرض هذه المسببات في إطار خطوات التأهيل وعلى النحو الآتي :

#### ١ . مرحلة ما قبل التسجيل

يمكن تحديد عوامل عديدة تدفع بالشركة لمواجهة ظاهرة التعامل مع كم كبير من المعلومات والبيانات في إطار هذه المرحلة من خلال خطواتها المتعددة وفق ما يأتي:

١-١ التوجيهات العليا بضرورة إسراع العمل أو ربما تحديد سقف زمني لإتمام عمليات التأهيل بأمر وزاري قد لا يعطي الوقت الكافي للتسريب الصحيح والتدريجي للمعلومات ومن ثم يربك عمل لجان الأيزو والعناصر المكلفة بسبب كثافة المعلومات والبيانات المطلوب التعامل معها .

٢-١ تعدد اللجان وفرق العمل المشكّلة لغرض التأهيل مثل لجنة الجودة الرئيسية في مقر الشركة ولجنة الجودة في الفرع أو المديرية المنوي تأهيلها، وتتبع هذه اللجان عدداً من فرق العمل المتوزعة على وفق متطلبات المواصفة، فضلاً عن لجنة المراجعة الأولية ولجنة كتابة سياسة الجودة ولجان التدقيق الداخلي والمراجعة الإدارية ولجان متابعة التنفيذ .

٣-١ في حالة الشركات التي تعتمد على أكثر من استشاري أو مجموعة استشارية تتكون من أكثر من واحد، فهناك احتمال وارد جداً في تباين بعض الأفكار أو الإجراءات أو المداخل في فقرات وخطوات عمليات التأهيل مما يسبب

- الحصول على نوعين أو أكثر من المعلومات، ويزداد الأمر سوءاً عندما يحاول المعنيين داخل الشركة الاعتماد على معلومات قد سبق أن تناولوها من خلال كراسات الدورات الخارجية التي نفذت سابقاً .
- ٤-١ كثافة الدورات التدريبية والندوات والمحاضرات خصوصاً عند الشروع بعمليات التأهيل، يرافق ذلك إلزام الموظفين المرشحين للترقية الوظيفية بوجوب اجتياز دورات التوعية الأساسية لتطبيق نظام إدارة الجودة في الشركة .
- ٥-١ ازدواج أنشطة التدريب، إذ تترافق حملة الوعي والتدريب بنظام الجودة مع برامج الجودة العامة الجاري تنفيذها في الشركة ضمن إطار خطة التدريب .
- ٦-١ في هذه المرحلة يشكل فريق العمل الخاص بتنفيذ مشروع إقامة نظام الجودة، ويضم هذا الفريق بحكم مهامه اختصاصات تشمل الجودة، الإنتاج، التخطيط، المشتريات، الصيانة، التصميم، اللوجستك، والأمر مرهون بطبيعة نشاط الشركة الذي يجبرها في بعض الأحيان على إدخال ممثل عن كل قسم من أقسامها، وهذا يعني أن يدرك كل عضو من أعضاء الفريق طبيعة أعمال وأنشطة العضو الآخر بتفاصيلها لكي يتمكن الجميع من إحداث التنسيق الضروري لتمشية المهمة وهو ما يعني تحمل كل عضو معارف ومعلومات وبيانات جديدة وعلى نحو مركز وشامل تستلزمها عمليات التقييم المبدئي لنظام الجودة الحالي، وفيما بعد مراقبة نظام الجودة المستحدث والتخطيط التفصيلي للمشروع والتنظيم الهيكلي له والتحضير لوثائق النظام، فضلاً عن إعداد التقارير الدورية .
- ٧-١ إن عمليات التدقيق الأولي للنظام المتبع من قبل الشركة تستلزم مراجعة شاملة لكل نواحي القوة والضعف في هذا النظام عن طريق مقارنة ما هو كائن فعلاً مع ما ينبغي أن يكون طبقاً لمتطلبات بنود المواصفة. وحتماً فإن المؤشر السلبي الأول المكتشف هو ما سيقع ضمن إطار (مطبق غير موثق) مما يستدعي الهمم نحو توثيق كل الإجراءات والتعليمات والأنشطة والمهام والعمليات داخل الشركة خصوصاً في المراحل الأولى وبوتيرة متصاعدة، وهو ما سيتطلب التعامل مع خزين هائل من البيانات والمعلومات وبدفعة واحدة .
- ٢ . مرحلة التطبيق والتسجيل والحصول على الشهادة
- ١-٢ ازدواج توزيع بعض الوثائق الخاصة بالنظام مثل دليل الجودة ودليل الطرائق الإجرائية في الأقسام التي يقع على عاتقها مسؤولية متابعة تنفيذ التأهيل مثل قسم التخطيط والمتابعة، أو قسم إدارة الجودة، فضلاً عن ازدواج حتمي في وثائق الجودة كافة، خصوصاً عندما تنوي الشركة تأهيل كل من مقرها الرئيس وواحد أو أكثر من معاملها بصورة متوازية .
- ٢-٢ كثافة حجم الأعمال الورقية على نحو عام خصوصاً عندما يحاول المعنيون داخل الشركة أو الاستشاريون إثبات حجم العمل المنجز أداة لإيصال رسالة

إلى الجهات المانحة بعدم إغفال أي متطلب سواء أكان رئيساً أم ثانوياً، ويشير الواقع العملي إلى زيادة حجم وثائق نظام الجودة لتتجاوز الوثائق الرئيسية مثل دليل الجودة ودليل الطرائق الإجرائية ودليل تعليمات العمل والموصفات الفنية لتشمل وثائق ثانوية مثل :

- نظام المعاينة .
- نظام إدارة الصيانة .
- دليل العمل المالي .
- الدليل الحسابي .
- دليل العمل الرقابي .
- نظام فحوصات المواد المشتراة .
- دليل وصف الوظائف .
- دليل ترميز الوثائق .
- بطاقات وصف المكائن أو البطاقات التعريفية Name Plate .
- مخططات ترتيب المواقع Layout .
- بطاقات التدريب .
- البيانات والاستمارات متعددة الأغراض .
- دليل السلامة المهنية .

٣-٢ الصفة الدورية للتقارير المعبرة عن سير إنجاز أعمال التأهيل كافة سواء بالنسبة لمراحل التخطيط والإعداد أو كتابة وثائق النظام أو التطبيق أو التدقيق الداخلي، الأمر الذي قد يصل إلى فترات أسبوعية. وإذا علمنا أن كل مرحلة ربما تستغرق ٣-٦ أشهر يتأكد لدينا حجم المعلومات المطلوب جمعها وتصنيفها وتوثيقها وطباعتها واسترجاعها والتعامل اليومي معها من كل المنتسبين في الشركة وخصوصاً المعنيين بتطبيق النظام.

٤-٢ تزداد التأثيرات الواردة في أنفاً ترسيخاً لظاهرة الإغراق في المعلومات مع إدراك حقيقة أن منتسبي الشركة بعامة والمعنيين بتطبيق النظام على وجه التحديد يمارسون أعمالهم العادية في إطار زخم عمل وجهود روتينية تكتنفها البيئة المعلوماتية الداخلية، فإذا أضيف إليها أطر معلوماتية أخرى جديدة لدى أغلب هؤلاء يتبين لنا حينئذٍ معالم الظاهرة المدروسة، الأمر الذي تأثر لدى الباحثين ميدانياً من خلال عملهم الاستشاري فيما يصل إلى ٧ تجارب تأهيل

٥-٢ تضم هذه المرحلة اختيار المسجل، أي الشركة التي ستقوم بالمراجعة والتقييم من أجل منح الشهادة، وهناك قوائم طويلة من الشركات المرخصة لمنح الشهادة على المستوى الدولي أو الإقليمي أو المحلي، يضاف إلى تلك القوائم هيئات التقييس الوطنية المختلفة التي تكون مستعدة دائماً لتأدية المهمة طالما أن المسألة ترتبط بالآلاف الدولارات، فالمسألة تجارية من وجهة نظرها، وعلى الرغم من النصائح والإرشادات في اختيار المسجل، إلا أن دراسة وتقييم القوائم المتعددة والطويلة تعني التعامل مع خيارات معلوماتية متعددة .

### ٣. مرحلة ما بعد التسجيل

إن المسبب الرئيس في هذه المرحلة والخاص بظاهرة الإغراق في المعلومات يتركز حول منطق الشهادة، فبمجرد الحصول على الشهادة يبدأ عمل مضني يجمع كل ما تم في المرحتين السابقين، وعلى مدى زمني طويل، ومبدئياً، فإن الحفاظ على المستوى الذي وصلت إليه الشركة والذي منحت بموجبه شهادة الجودة مسألة ليست بالسهلة خصوصاً مع وجود مراقبات مفاجئة ودورية في المراحل الأولى، ثم انتهاء صلاحية الشهادة بعد مرور ٢-٣ سنة وإعادة تنفيذ أغلب مراحل التأهيل .

### رابعاً- الخلاصة

١. أشار واقع التجربة الميدانية لتأهيل عدد من الشركات الصناعية الوطنية أن اكتفاء المواصفة ISO 9001-2000 بتقديم البنود مع عدم تقديم آليات التوافق معها هو أحد أبرز أسباب ظاهرة الإغراق في المعلومات في إطار مراحل التأهيل.
٢. تشترك جميع وظائف المنظمة بإمكانية تعرض تنفيذ مهامها وأنشطتها لحالة الإغراق في المعلومات، ولعل التداخل الواضح بين تلك الوظائف ميدانياً والأساليب الإدارية الجديدة في إدارتها من منطلق فرق العمل ذات الاختصاصات المتعددة تؤدي دوراً مهماً في هذا الاتجاه، وتزداد احتمالات الظاهرة مع سعي المنظمة نحو تبني أنظمة عمل جديدة بضمنها أنظمة إدارة الجودة.
٣. في إطار مراحل التأهيل للحصول على شهادة ضمان الجودة يصعب على المعنيين سواء لجان الجودة أو الاستشاريين وحتى القائمين بعمليات التدقيق والمراجعة ومنح الشهادة يصعب عليهم الوقوف على الحدود الفاصلة بين المعلومات الزائدة والمعلومات الناقصة (أي الإغراق أو الشححة)، والأمر يرجع إلى عوامل عديدة لعل أبرزها الطبيعة البشرية المائلة نحو الاستزادة والتملك والسلطة.
٤. رسخت التطورات التقانية في أنظمة الاتصالات والإتاحة والموفورية العالية للمعلومات والبيانات المختلفة الممكن الحصول عليها بلمسة زر واحدة ظاهرة الإغراق في المعلومات، بل تعدت مستوى المنظمات لتشمل المستوى الشخصي.
٥. يجري خلال فترة ما بعد التسجيل إجراء المراقبات المستمرة على نظام الجودة ووثائقه والمطلوب من الشركة هو الثبات على مستوى الجودة، ويكتسب الأمر صعوبة معينة، ولاسيما إذا ما علمنا أن معايير التقييم والمراجعة تتغير من آن إلى آخر طبقاً لما تتوصل إليه وتحققه الشركات المنافسة، وبذلك ترتقي هذه المعايير ويرتقي أداء الشركات المنافسة، وتدخل الشركة الحاصلة على الشهادة في دوامة ملاحقة تلك المعايير والشركات والمفاهيم المستحدثة في الجودة .

### المراجع

#### أولاً- المراجع باللغة العربية

١. أوهكس، جيمس، جوينر، نظم المعلومات الإدارية من وجهة نظر المستفيد، تعريب حسب علي الفلاحي، معهد الإدارة العامة، الرياض، المملكة العربية السعودية ، ١٩٨٧ .

٢. عادل الشيراوي، أيزو ٩٠٠٠، الدليل العلمي لتطبيق إدارة الجودة الشاملة: أيزو ٩٠٠٠/المقارنة المرجعية، الشركة العربية للإعلام العلمي (شعاع)، القاهرة، مصر، ١٩٩٥.
٣. محمد عبد الطائي، أثر المناخ التنظيمي في مؤشرات فاعلية نظام المعلومات الإدارية : تحليل لأراء صانعي القرارات في عينة من الجامعات العراقية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الموصل، الموصل - العراق، ١٩٩٥.
٤. محمد عبد الطائي، نظام المعلومات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ٢٠٠٢.
٥. مركز التميز للمنظمات غير الحكومية، إدارة مورد المعلومات، مجلة المعلوماتية، العدد ١٨، آب، ٢٠٠٣.
٦. المركز الوطني للمعلومات، المعلومات وأهميتها، مجلة المعلومات، العدد الثاني، مارس، ٢٠٠١.
٧. نبيل علي، العقل العربي وسط إعصار المعلومات، مجلة العربي، الكويت، يناير، ٢٠٠٢.

### ثانياً- المراجع باللغة الأجنبية

1. Curkovic, S. and Handfield, R., "Use Of ISO9000 and Baldrige Award Criterion In Supplier Quality Evaluation", Inter., Jour. Of Purchasing and Material Mgmt, May 1996.
2. Dale, B. G., "Managing Quality", 1<sup>st</sup>.ed., Prentice Hall International LTD, U. K. 1994.
3. Hockman, K. K., "Taking the Mystery Out Of Quality: Training and Development, July1992.
4. International Trade Center UNCTAD/WTO "Applying ISO-9000 Quality Management Systems, Geneva, 2000.
5. Krajwiski, L. J. and Ritzman, K. P., "Operation Management-Strategy and Analysis", 4<sup>th</sup>.ed., Addison Wesley Pub., Co., N.Y., 1996.
6. Nair, N. G., "Production and Operation Management", Tata McGraw-Hill Pub. Co. LTD, New Delhi India, 1996.
7. Payen, R. L., S. Fineman and T. D. Wal, Organizational Climate and Job Satisfaction, Organizational Behavior and Human Performance, 16, 1976.

### ABSTRACT

### The Over Information Phenomenon in The Qualifying Stages in Getting ISO 9001-2000

This research explains the procedural junctures in terms of the qualifying stages (ISO) that leads to over information phenomenon with case analysis for each detailed step, i. e., it aims at producing ideas as an evidence for exceeding this phenomenon. This research has a property of being a mixer of ideas elucidated from the field consultative experience for both researcher within the theoretical frame of the subject matter. This study tackles a group of phases that help exceed the over information phenomenon. In order to answer certain several questions, the study deals with for basic principles. The first one focuses on the identifying aspect of (ISO 9001-2000) and the qualifying stages. The second treats the theoretical accounts of over information. The third one, discusses the expected spheres for

over information case within the frame of qualifying stages. The fourth includes a brief conclusion to transfer the theoretical results of this study.