Distr.
GENERAL

E/ESCWA/GRID/2007/12
30 October 2007
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)

الممارسات الجيدة في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الموانئ البحرية في البلدان الأعضاء في الإسكوا

الأمم المتحدة
نيويورك، ٢٠٠٧

07-0454

تعتبر اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) الذراع الإقليمي للأمم المتحدة. ويتمثل هدفها في دعم التعاون الاقتصادي والاجتماعي بين البلدان الأعضاء وتعزيز التنمية بغية تحقيق التكامل الإقليمي الذي له أهمية خاصة عند تناول قضايا العولمة. كما تهدف الإسكوا إلى تأمين التكامل الأقاليمي وزيادة الوعي لظروف البلدان الأعضاء واحتياجاتها المحددة عبر تطبيق منظور إقليمي بشأن القضايا والمشكلات التي تواجه هذه البلدان.

تسعى الإسكوا، بصفتها أداة لمنظومة الأمم المتحدة، إلى تحقيق الانسجام بين سياسات البلدان الأعضاء في مختلف القطاعات، بما في ذلك قطاعات الماء والطاقة والزراعة والنقل والصناعة والتكنولوجيا، وتوحيد قواعد البيانات والإحصاءات والمعلومات وتوزيعها. وعلاوة على ذلك، تجري الإسكوا دراسات تحليلية وتطبق مشاريع ميدانية ترمي إلى خدمة مختلف الطبقات الاجتماعية، بما في ذلك النساء والأطفال والمتقدمين بالسن وأصحاب الاحتياجات الخاصة.

تقوم الإسكوا بتنظيم مؤتمرات، واجتماعات حكومية دولية واجتماعات أفرقة الخبراء، وورش تدريب، ومحاضرات ودورات دراسية، علاوة على توفير التعاون والمساعدة في المجالات التقنية، بما في ذلك تقديم الخدمات الاستشارية إلى البلدان الأعضاء.

يجري تنسيق أنشطة الإسكوا مع المقر الرئيسي للأمم المتحدة، والشعب والمكاتب الرئيسية للوكالات المتخصصة، والمنظمات الإقليمية والدولية، بما في ذلك جامعة الدول العربية ومنظمة المؤتمر الإسلامي ومجلس التعاون الخليجي.

إن الاراء الواردة في هذه الدراسة تمثل أراء المؤلفين ولا تمثل بالضرورة أراء الأمانة العامة للأمم المتحدة.

المحتويات

الصفحة

الخلاصة ٥
مقدمة ١

الفصل

أولاً- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة الموانئ وتشغيلها ٤

ألف- أنظمة الموانئ المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ٦
باء- خدمات برمجيات التطبيق ١٠
جيم- البنية الأساسية ١٤

ثانياً- حلول للموانئ ورزم التطبيق ١٧

ألف- أنظمة ورزم تشغيل المحطات ١٧
باء- نظرة عامة على حلول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في موانئ مختارة ١٩

ثالثاً- تبادل المعلومات بين أصحاب المصلحة في الموانئ ٢٧

ألف- أعضاء مجتمع الموانئ ٢٧
باء- مراحل ومهام إعادة الهندسة ٣٢

رابعاً- اختيار حل للميناء يستند إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ٣٣

ألف- العوامل التي تؤخذ بالاعتبار عند اختيار نظام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ٣٣
باء- استراتيجية التنفيذ الموصى بها ٣٩

خامساً- ميناء الإسكندرية ٤٢

ألف- التحديات والأهداف ٤٢
باء- مخطط المشروع ومكوناته ٤٢
جيم- إعادة هندسة إجرائية الأعمال ٤٣
دال- تطبيقات البرمجيات ومكوناتها ٤٥
هاء- البنية الأساسية والمكونات ٤٩
واو- الموارد البشرية ٥٢

المحتويات (تابع)

قائمة الجداول

١- مقارنة بين أنظمة الموانئ المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات..... ١٠
٢- نظرة عامة على حلول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في موانئ دولية مختارة ١٩
٣- مراحل ومهام إعادة الهندسة ٣٢
٤- مقارنة: بين الوسيط الواحد والوسطاء المتعددين لتبادل الرسائل..... ٤١

قائمة الأشكال

١- وسيط تبادل الرسائل..... ٧
٢- مهام وسيط تبادل الرسائل..... ٨
٣- خدمات وسيط تبادل الرسائل..... ١٣
٤- هيئة الميناء..... ٢٨
٥- وكيل الشحن..... ٢٩
٦- القائم بالتفريغ والتحميل ٢٩
٧- الوكيل الجمركي..... ٣٠
٨- وسيط الشحن ٣١
٩- السلطات الجمركية..... ٣١
١٠- الترابط بين حلول الميناء الذكية المتعلقة بالحاويات وSPARCS ٤٧
١١- كيانات مجتمع الميناء ٤٨
١٢- هندسة النظام ٥٠

بيبلوغرافيا..... ٥٣

الخلاصة

إن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الموانئ أمر أساسي لتأمين التحكم الدقيق في الزمن الحقيقي والتخطيط المسبق لمختلف عمليات إدارة الموانئ. وتفيد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تسهيل التجارة في الموانئ عبر تقليص الزمن والتكلفة والخطأ البشري أثناء عمليات السفن والشحن.

تقوم موانئ عديدة في أنحاء العالم بتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجتمعاتها. وتتمثل الهياكل الثلاثة الأكثر انتشاراً في قاعدة البيانات المركزية أو نظام تشغيل الميناء، ووسيط تبادل الرسائل، والنظام المؤتلف. وقد اختارت هذه الدراسة النظام المؤتلف بوصفه البنيان الذي يوصى به للموانئ في البلدان الأعضاء في الإسكوا، وذلك لأن هذا النظام يعتمد على وسيط تبادل الرسائل بوصفه النسيقة (module) الأولية، مع توسعة متدرجة لاحقة للخدمات والتطبيقات.

قبل تطبيق حل يعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لإدارة الميناء، يجب دراسة العديد من العوامل الإدارية والتقنية والعوامل المتعلقة بالميزانية وتقييمها بدقة بغية ضمان تحقق الأهداف والأغراض التي وضعتها هيئة الميناء والأعضاء الآخرون في مجتمع الميناء، وأن يكون بالإمكان تكييف التطورات والاتجاهات المستقبلية بحيث تلبي متطلبات بيئة ناشئة.

من أجل تحقيق التطبيق الناجح لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لا بد من إجراء دراسة مفصلة بشأن انسياب العمل المخطط والذي تعاد هندسته وتتم أتمتته من أجل مختلف عمليات السفن والشحن والبوابات. ويوصى بإجراء دراسة ثانية بشأن الاحتياجات المتوقعة للهياكل الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما في ذلك العمل المدني ومرافق العتاديات والشبكات لتلائم النظام المزمع تطبيقه وتسهيل انسياب سلس للعمل خلال كافة العمليات. إن العديد من الأعمال والعناصر التقنية تحتاج إلى دراسة متأنية قبل مرحلة التطبيق للتأكد من تلبية الأهداف والأغراض المستهدفة وأنه بالإمكان ترقية النظام استجابة للتطورات التكنولوجية والاتجاهات المستقبلية.

لعل تناول المعلومات وإرسالها يدوياً واستناداً إلى الورق يشكل أكبر نقطة اختناق وأكبر مصدر للأخطاء وحالات التأخير في التجارة والنقل الدوليين. لذا يتعين على مجتمعات الموانئ، بما في ذلك السلطات الجمركية، تطبيق تكنولوجيات التبادل الإلكتروني للبيانات بغية تحسين انسياب المعلومات آخذة في الاعتبار تقديم المعلومات المتعلقة ببيانات الشحنات قبل الوصول وتحسين عملية إدارة الأخطار، وفق ما تقتضيه معظم الدول التجارية الكبرى. ويتعين على سلطات الموانئ والجمارك استخدام الإنترنت والشبكة لكي تكون عملياتها شفافة ولتوفر للمستخدمين كافة المعلومات الأساسية بشأن الأنظمة والإجراءات والمرافق والاتصالات والتعريفات.

تتوفر عدة حلول برمجية للتشغيل الفعال للموانئ والمحطات، وهي توفر الخدمات اللازمة الرئيسية للتخطيط ومراقبة عمليات السفن والشحنات والبوابات، علاوة على القيام بخدمات تنظيم الفواتير المتعلقة بتلك العمليات. وعلاوة على ذلك، فإن خدمات تبادل الرسائل والبيانات بين مختلف كيانات مجتمع الميناء، وتخزين البيانات، وخدمات المداخل تستلزم أدوات خاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

لقد نجح عدد من الموانئ في منطقة الإسكوا بتطبيق مختلف أنظمة تشغيل محطات الشحن. على سبيل المثال، لقد استحدثت موانئ دبي DP World في الإمارات العربية المتحدة نظاماً لإدارة الحاويات له تطبيقان برمجيان لكافة أنشطة محطات الحاويات في ميناء راشد وميناء جبل علي. وقامت هيئة ميناء الإسكندرية في مصر بتطبيق نظام لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ينطوي على تكامل كافة أعضاء مجتمع الميناء عبر وسيط لتبادل الرسائل. من أجل مراقبة عمليات السفن والبضائع، يتم لكل كيان توفير نظام موصول لتبادل الرسائل في الزمن الحقيقي مع كيانات أخرى ذات صلة به. وعلاوة على ذلك، فقد قامت أيضاً موانئ أخرى في المنطقة باستحداث وتطبيق أنظمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما في ذلك مرفأ بيروت في لبنان وميناء دمياط في مصر وميناء السلطان قابوس وميناء صلالة في عُمان، وميناء العقبة في الأردن.

مقدمة

لقد أصبحت تكنولوجيا الأتمتة، لا سيما تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تؤثر، أكثر من أي وقت مضى، على كافة جوانب الحياة. وقد تطورت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في سبعينيات وثمانينيات القرن المنصرم لتصبح مكوناً إنتاجياً في الإدارة الاستراتيجية.

ويسود إدراك عام، لا في الموانئ الرئيسية عالية الأتمتة فحسب، بل أيضاً في الموانئ صغيرة الحجم ومتوسطة الحجم، بأن الإنتاجية وجودة عمليات الموانئ والخدمات ذات الصلة ترتبط ارتباطاً مباشراً بسرعة ودقة تطبيق المهام المادية والإدارية، على السواء. فمن أجل تحقيق عملية تسريع أزمنة تناول الشحنات والحاويات وزيادة الموثوقية التنظيمية لسلسلة النقل من طرف إلى طرف، من الأهمية بمكان تعديل النطاقات الحاصرة للأعمال. وينبغي إرساء قواعد ظروف محسنة لتناول البضائع واستقبال مختلف وسائط النقل، لا من حيث البنى التحتية والمعدات فحسب، بل أيضاً حيث يتعلق الأمر بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. إن الاستثمار في مجال التكنولوجيات المبتكرة والذكية هو خطوة أساسية لتلبية طلب السوق وضمان القدرة على المنافسة. وتعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أداة حيوية في تحقيق تحسينات جوهرية في الإجراءات الداخلية والخارجية للأعمال، وذلك بشكل رئيسي عبر تطبيق أنظمة تشغيل الموانئ والمحطات والتبادل الإلكتروني للبيانات. إن تصميم هذه التكنولوجيات والأنظمة التشغيلية وتطبيقها وتشغيلها باهظ التكلفة. لذا لا بد من تقديم مبرر مناسب للاستثمار الكبير اللازم.

إن اتخاذ قرار بالاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لا سيما تطبيق التبادل الإلكتروني للبيانات بين مختلف الكيانات المنخرطة في عمليات الموانئ، على سبيل المثال، وكالات الشحن والسلطات الجمركية، يقتضي دراسة متأنية ويجب أن يستند إلى تحليل وتقييم شاملين للآثار والكوابح التجارية والتقنية. إن إنشاء مجتمع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مع كون ميناء ما الشريك الأساسي، عملية طويلة الأمد وشاملة. على أن الهدف طويل الأجل يتمثل بإيجاد بيئة إدارية وتشغيلية تعمل بشكل صحيح وفي خاتمة المطاف، تعمل دون استخدام الورق.

إن الغاية المنشودة من تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات الموانئ هي تحقيق المزايا التالية:

(أ) زيادة سرعة تنفيذ مهام السفن وتحسين سرعة مختلف عمليات الموانئ؛ فمن شأن التخطيط بواسطة الحاسوب والاتصالات بواسطة التبادل الإلكتروني للبيانات، ضمان الحصول على معلومات دقيقة في الوقت المناسب بشأن موضع الحاويات والشحنات، الأمر الذي يؤدي بدوره إلى إدارة للمخزون تتسم بفعالية الكلفة؛

(ب) زيادة سرعة ودقة الاتصالات بين كيانات مجتمع الموانئ؛ فإرسال المعلومات التشغيلية باستخدام التبادل الإلكتروني للبيانات والإنترنت يسفر عن اتصالات سلسلة عبر الكرة الأرضية، الأمر الذي يؤدي إلى تقليص الفاصل الزمني اللازم لتجهيز المستندات المتعلقة بالشحن والمعلومات الدقيقة من أجل التخطيط؛

(ج) زيادة الإنتاجية المتحققة من خلال الحشد الفعال للمعدات والمساحات والموارد البشرية؛ فعلى سبيل المثال، يؤدي التوزيع الفعال للرافعات والمعدات والتخطيط الفعال للصيانة الوقائية إلى تحقيق عائد أفضل للاستثمار؛

(د) تعزيز الأمن، وذلك بتوفير الأمن المادي عبر تحسين المعلومات بشأن البضائع والشاحنين والمرسل إليهم والطرقات التجارية، وتوفير الأمن للمعلومات عبر أنظمة أمن وجدران واقية ورقابة منطقية؛

(هـ) تحسين تنظيم عمليات الإدارة والأعمال وتدابير الأداء، الأمر الذي يؤدي إلى تحسين إدارة تكلفة تقديم الخدمة.

وبدورها، من المتوقع أن تؤدي العوامل آنفة الذكر إلى تحسين وفورات الحجم وخفض تكاليف التشغيل وزيادة رضا العملاء. فالاستخدام المناسب لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الموانئ، لن يعزز فعالية الموانئ ويوسع مجال السوق على الصعيدين المحلي والعالمي فحسب، بل إن الاقتصاد الوطني للبلد ومختلف قطاعاته سوف يستفيد أيضاً. ويدرك أصحاب المصلحة أنه ثمة حاجة إلى قيام الحكومات بدور قوي في تعزيز وتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وهم على استعداد للتعاون مع الحكومات في الاستجابة للتوصيات الدولية والتصدي للنطاق الواسع للتحديات التي تواجه صناعة الموانئ بغية تحقيق النتائج المرجوة. إن التجارة العالمية في زيادة عالية؛ وحيث إن غالبية تلك التجارة تنقلها السفن وتتناولها الموانئ، فلا بد من القيام بالاستعدادات بغية التمكن من المشاطرة والاستفادة من ذلك التقدم، بما في ذلك تحقيق الحد الأقصى لفعالية المبادرات المطبقة حديثاً وتسريع الجهود اللازمة لتلبية مختلف الأغراض والأهداف الوطنية والعالمية.

ترمي هذه الدراسة بصفة عامة إلى تحديد أحدث التطورات التي طرأت على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في موانئ العالم الرئيسية وفي عمليات الموانئ في منطقة الإسكوا. وعلاوة على ذلك، تجري مناقشة مزايا التجارة الإقليمية والنقل ومقاربة اختيار وتطبيق الحلول البرمجية بغية تشجيع التوسع في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. والهدف من ذلك هو تزويد البلدان الأعضاء في الإسكوا بدراسة متعمقة بشأن الممارسات الجيدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات الموانئ والقيام، عبر دراسة حالة لميناء نموذجي، بعرض أفضل طريقة للاستفادة من تلك الأدوات والممارسات.

تشرح الدراسة أهمية استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة وتشغيل الموانئ وتقدم دراسة متأنية للأنظمة المستخدمة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويطرح الفصل الأول مزايا استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات المرافئ ويشرح ثلاثة من أنظمة الموانئ الأكثر استخداماً القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويعرض تفاصيل الخدمات البرمجية التي توفرها مختلف النسائق وأدوات وتسهيلات إضافية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. كما يدرج أيضاً قوائم شاملة لمكونات البنى التحتية اللازمة من أجل التطبيق والتشغيل. ويتضمن الفصل الثاني نظرة عامة لأنظمة تشغيل المحطات وللحلول المتاحة الأكثر شهرة والأكثر استعمالاً، لا سيما في عمليات محطات الحاويات، مع وصف وتقييم لكل مقاربة. وعلاوة على ذلك، يتم عرض نظرة عامة للطريقة التي جرى فيها استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات موانئ مختلفة على نطاق العالم وفي منطقة الإسكوا. ويقدم الفصل الثالث وصفاً مفصلاً لمهام كل كيان ضمن مجتمع الموانئ، والمعلومات التي تتطلبها والبيانات التي تنتجها

ليتم استخدامها من قبل أعضاء آخرين من المجتمع ومن قبل العملاء. وكثيراً ما تدعو الحاجة إلى إعادة هندسة انسياب العمل الراهن لتعزيز أداء تلك الكيانات. ويتم شرح المنهجية النموذجية لإعادة الهندسة، فضلاً عن منهجية التبادل الإلكتروني للرسائل بين أصحاب مصالح الموانئ. ويدرج الفصل النطاقات الحاصرة والسمات الرئيسية اللازمة للتشغيل الموثوق والقابل للتدرج. ويركز الفصل الرابع على عملية الاختيار، بما في ذلك العوامل التي يتعين النظر فيها عند اختيار حل ينطوي على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويقدم الاستراتيجية التي يوصى بها. ويطرح الفصل الخامس ميناء الإسكندرية في مصر بوصفه ميناء نموذجياً يستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في منطقة الإسكوا ويقدم وصفاً وتقييماً كاملين لكل مرحلة من مشروع الإدارة الإلكترونية الذي استهلته هيئة ميناء الإسكندرية.

أولاً- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة الموانئ وتشغيلها

في عمليات الموانئ ثمة حاجة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لضمان الحصول على معلومات دقيقة وفي الوقت المناسب، وكلما أمكن ذلك، معلومات في الزمن الحقيقي بشأن حالة كافة المعاملات وأنشطة السفن وعمليات الشحن والخدمات البحرية. وتؤثر استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تأثيراً كبيراً على تسهيل التجارة وتحقق فوائد كبيرة. ومن أبرز هذه الفوائد:

(أ) تقليص زمن وتكلفة إجراءات السفن والشحن، بما في ذلك إجازة دخول السفن وتخليص الشحنات؛

(ب) تحسين تكامل مجتمع الميناء عبر التبادل الإلكتروني للبيانات، وتحسين دعم القرارات عبر المعلومات الموصولة بشأن عمليات الموانئ السابقة والراهنة؛

(ج) تقليص الازدحام في الميناء عبر التحكم في إدارة البوابات؛

(د) تناقص الحوادث الناجمة عن الخطأ البشري؛

(هـ) خفض الإجراءات التشغيلية إلى الحد الأدنى وزيادة فعاليتها إلى الحد الأقصى، بدعم من قدرات التخطيط؛

(و) تقليص زمن إجازة دخول السفن وتخليص الشحنات؛

(ز) زيادة الإنتاجية والربحية عبر الاستخدام الأقصى للمراسي والساحات فضلاً عن زيادة عدد السفن؛

(ح) زيادة رضا العملاء عبر نسيقة واحدة تسمح بتقديم خدمات متعددة للعملاء وتحسين الخدمة الإلكترونية عبر تطبيقات المواقع الإلكترونية وخدمة الرسائل القصيرة.

يمكن تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كل مرحلة من مراحل تشغيل الموانئ، الأمر الذي يؤثر على حركة مرور السفن، والإدارة البحرية وإدارة البوابات، وعمليات محطات الشحن، وإجراءات الجمارك، وتبادل المستندات.

إن حسن إدارة حركة مرور السفن من المكونات الأساسية للتشغيل الناجح للموانئ. ويعد معدل سرعة تفريغ السفن وتحميلها ومعدل زمن الانتظار وزمن إشغال المراسي وزمن العمل في المراسي نطاقات حاصرة لقياس إنتاجية المرافئ. في إدارة حركة مرور السفن، يتيح استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتكاملة مع نظام الرادار ونظام تحديد الهوية الآلي تعقب حركة مرور السفن ويوفر المزيد من السلامة في مناطق دخول الموانئ والرسو فيها، فضلاً عن السلامة على طول الطرق المؤدية إلى المراسي.

يمكن تحسين تخطيط الرسو واستعمال المراسي عبر استخدام تطبيقات يمكن أن تسفر عن خطط آلية للمراسي وفق نطاقات حاصرة مثل عمق المرسى وتوفر الرافعات ونوع الشحنات وقوة جر السفينة وزمن وصول السفينة، وكذلك عبر أتمتة عملية الإبلاغ التي تربط مختلف الكيانات المعنية. وسوف تؤدي تطبيقات أخرى لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى تحقيق المزايا التالية: (أ) الإبلاغ الدقيق عن أوضاع حركة الميناء، وهو أمر بالغ الأهمية خاصة في حالة سوء الطقس؛ (ب) الإبلاغ الدقيق عن حالة السفن وحركتها وحالتها التشغيلية لشركات الشحن البحري والعملاء؛ (ج) صدور تقارير وإحصاءات إلكترونية في الوقت المناسب، بشأن مؤشرات حركة السفن لمساعدة صناع القرار وأصحاب المصالح؛ (د) تحسين تسهيلات الدفع، بما في ذلك الدفع الإلكتروني، وحسابات فوترة دقيقة؛ و(هـ) تعزيز الاتصالات بوكلاء الشحن عبر الروابط الإلكترونية.

إن الخدمات البحرية السلسة ذات أهمية حيوية لتحقيق العمل الفعال للميناء. وتتضمن المزايا الناجمة عن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإدارة والتخطيط، وأيضاً في الاتصالات بين أعضاء مجتمع الميناء، الاستخدام الأفضل لزوارق القطر عبر استخدام نسائق التخطيط، وزيادة سلامة حركة مرور السفن عبر تطبيق قواعد الموانئ المتعلقة بزوارق القطر، وتعزيز الاتصالات عبر الروابط الإلكترونية.

تعتبر نقاط الدخول البرية والروابط بين الوسائط عوامل اختناق رئيسية يشهدها العديد من الموانئ، وتتسبب في طول فترات انتظار الشاحنات على طرقات الدخول. ويشمل أحد الحلول المقترحة الجمع بين توفير بنية أساسية إضافية، على سبيل المثال لمناطق الانتظار أو للموانئ الجافة الواقعة على أطراف الموانئ، وبين استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تتيح تحسين التخطيط والإسراع في إنجاز العمليات. ومن بين أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستخدمة لتعقب الشاحنات والمركبات قبل دخول الميناء وبعده، نظام تعقب المركبات الآلي، وأجهزة التعرف على الترددات اللاسلكية، ونظام تمييز الرموز ضوئياً.

يمكن الحصول على المزايا التالية عبر استخدام أنظمة التحكم بالبوابات: (أ) زيادة منجزات المركبات والشاحنات؛ (ب) تقليص زمن انتظار السفن وتحميلها وتفريغها؛ (ج) خفض عدد العاملين المطلوب لالتقاط البيانات؛ (د) تحسين شحن الشحنات، وإنجاز الساحات والمستودعات؛ (هـ) معاينة أكثر موثوقية للتلف الذي يصيب الحاويات؛ (و) تقليص الازدحام على طريق الميناء؛ و(ز) تحسين أمن الموانئ.

إن أكثر ما يكون استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هو في إدارة وتشغيل محطات الشحنات. وتستخدم الأنظمة المؤتمتة بشكل رئيسي في إدارة محطات الحاويات، لكنها أقل استخداماً في إدارة وتشغيل محطات الشحنات غير المعبأة في حاويات.

يؤدي تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة محطات الشحنات إلى تحقيق المزايا التالية:

(أ) تعزيز تفريغ وتحميل السفن عبر استخدام تطبيقات التخطيط حسب النسائق الخاصة باستقرار السفن وتوفر الرافعات؛

(ب) تعزيز استخدام الساحات عبر استعمال تطبيقات التخطيط حسب نطاقات محددة مسبقاً للمحطات؛

(ج) زيادة الفعالية التشغيلية عبر خفض قيد البيانات؛

(د) تحسين مراقبة المخزون عبر التسجيل الإلكتروني لحركة الشحنات؛

(هـ) رفع فعالية اليد العاملة؛

(و) زيادة فعالية معدات مناولة الحاويات استناداً إلى التسيير والتجميع على النحو الأمثل؛

(ز) زيادة فعالية الرافعات استناداً إلى التحكم الآلي بأوامر العمل؛

(ح) معلومات دقيقة بشأن عمليات التفريغ والتحميل؛

(ط) حسابات فوترة دقيقة وتسهيلات دفع إلكتروني فعالة؛

(ي) تحسين انسياب الحركة داخل المحطات عبر التحكم بحركة المركبات والمعدات؛

(ك) تحسين خدمة العملاء عبر تحديث وضع الشحنات وتقارير الأماكن.

إن تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تبادل المستندات يفترض استخدام التبادل الإلكتروني للبيانات لإرسال المستندات بين مختلف أعضاء مجتمع الميناء، الأمر الذي يزيد تسهيل التجارة. ومن شأن تطبيق مفاهيم التبادل الإلكتروني للرسائل أن يزيد الفعالية الكتابية والإنتاجية، ويخفض التكاليف ويقلل الأخطاء عبر حذف إعادة التعديل اليدوي للبيانات؛ وزيادة سرعة نقل البيانات، حيث إن الوسائط الإلكترونية أسرع من الأنظمة البريدية وغيرها من الأنظمة اليدوية؛ وتحسين الوصول إلى السوق العالمية.

ألف- أنظمة الموانئ المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

تقوم موانئ رئيسية عبر العالم بتطبيق أنظمة جماعية تستند إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كما يجري أيضاً إدخال تلك التطبيقات بشكل متزايد في إدارة وتشغيل الموانئ متوسطة الحجم والموانئ الصغيرة.

في قطاع النقل، بما في ذلك إدارة تشغيل الموانئ، يتم عادة اقتراح ثلاث مقاربات مختلفة لتطبيق أنظمة المعلومات التي تعتمد على التبادل الإلكتروني للبيانات، وهي نظام قاعدة البيانات المركزية أو نظام تشغيل الموانئ، ونظام وسيط تبادل الرسائل، والنظام المؤتلف.

١- نظام قاعدة البيانات المركزية أو نظام تشغيل الموانئ

يتيح نظام قاعدة البيانات أو تشغيل الموانئ لسلطة الميناء تولي الدور القيادي في استحداث وتطبيق مجتمع التبادل الإلكتروني للبيانات عبر توفير قدرة حاسوبية وقدرات تشغيلية ودراية لتسهيل إرسال الرسائل، ومعالجة وتوزيع كافة المعلومات ذات الصلة بالشحنات والنقل. فمن خلال نظام تشغيل الموانئ يتم تناول كافة الرسائل ذات الصلة بالميناء بشكل فعال، في حين أنه لا يمكن بهذه السهولة تحقيق تلك المهام التي لا تتعلق بشكل مباشر بالأنشطة الفعلية للميناء بما في ذلك دفع رسوم الجمارك لتخليص الشحنات.

يتم عادةً إرساء قواعد الأنظمة المركزية في المجتمعات التي تتبادل البيانات الإلكترونية حيث يكون طرف ما مجهزاً تجهيزاً جيداً بتسهيلات الحاسوب والاتصالات ويتصرف بصفته الشريك المهيمن. وقد بدأ استحداث معظم أنظمة معلومات مجتمع الموانئ ذات قواعد البيانات المركزية في أوائل ثمانينيات القرن المنصرم، حين كانت التكنولوجيا أقل تقدماً. فقد كانت تعمل عادة على حواسيب رئيسية (main frame computers) يكون فيها معظم المستخدمين موصولين إلكترونياً عبر محطات طرفية بعيدة تعمل بخطوط مستأجرة أو متاحة عند الطلب لإدخال معلوماتهم. ويلتزم المشاركون بسلسلة معقدة من الإجراءات يساهم

فيها كل طرف بتوسعة البيانات على نطاق واسع وتتم إدارة معالجة المعلومات برمتها بواسطة نظام مشترك واحد.

يفتقد النظام إلى المرونة حين يتعلق الأمر بتوسعة الخدمات أو تكييفها، ويؤدي قيد البيانات الزائد عن الحاجة إلى توسعة لا لزوم لها لقواعد البيانات، وهو ما لا يمكن تجنبه. وبصفة عامة، يستخدم نظام تشغيل الموانئ في عمليات تشغيل أكثر قدماً ورسوخاً حيث يكون لسلطات الميناء مراكز قوية، كما هو الحال، على سبيل المثال، في ميناءي فيليكستو في المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وآيرلندا الشمالية، ودمياط في مصر.

يمكن تلخيص عمليات نظام قاعدة البيانات المركزية أو نظام تشغيل الموانئ كما يلي:

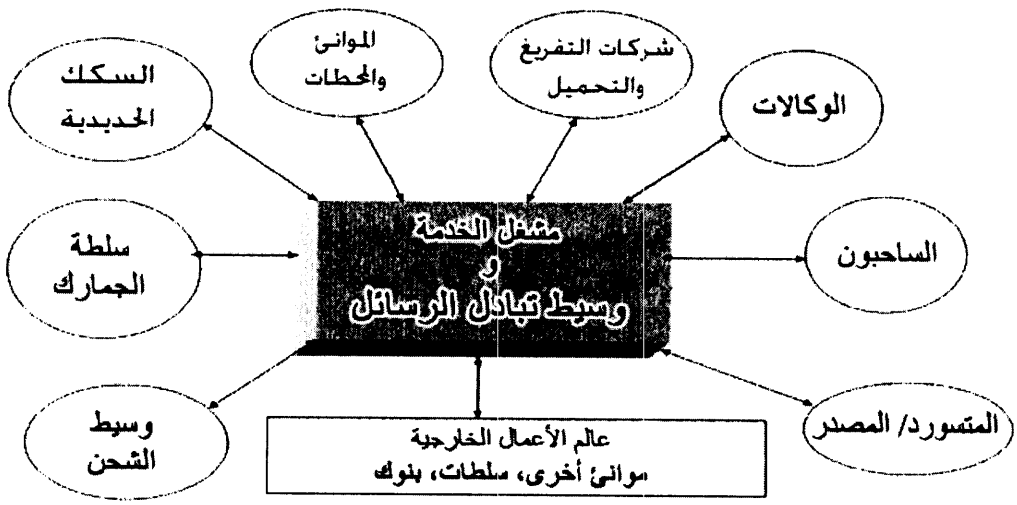
(أ) تقود سلطة الميناء عملية استحداث وتنفيذ مجتمع يعتمد على التبادل الإلكتروني للبيانات؛

(ب) تتم إدارة كافة المعلومات، بما في ذلك عمليات السفن والشحنات والنقل، بواسطة قاعدة بيانات مشتركة واحدة يتواصل جميع الأطراف بواسطتها؛ وبالتالي فإنه يتعين على جميع أعضاء مجتمع الميناء العمل ضمن ذلك النظام.

٢- نظام وسيط تبادل الرسائل

يجب تأسيس شركة جديدة يتم تمويلها عادةً عبر حيازة أسهم من قبل أعضاء مجتمع الميناء المشاركين. وإذا لم تكن مصادر قدرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من الخارج فلا بد من الاستثمار من أجل توفير بنية تحتية للاتصالات، وعتاديات وبرمجيات حاسوبية، وتركيب الشبكات، فضلاً عن استئجار المكاتب وتوظيف العاملين وتدريبهم. وعندما تصبح الشركة جاهزة وتمارس أعمالها فإنه يتعين دفع مصاريف التشغيل والقيام بالاستثمار من أجل التطوير. وتقدم الشركة الحواسيب وتسهيلات التشغيل للمحافظة على كامل خدمات التبادل الإلكتروني للبيانات لجميع أعضاء مجتمع الميناء بغية توزيع الرسائل والبريد وتحويلها والمصادقة عليها. يبين الشكل ١ المشاركين، أو المساهمين، الرئيسيين.

الشكل ١- وسيط تبادل الرسائل

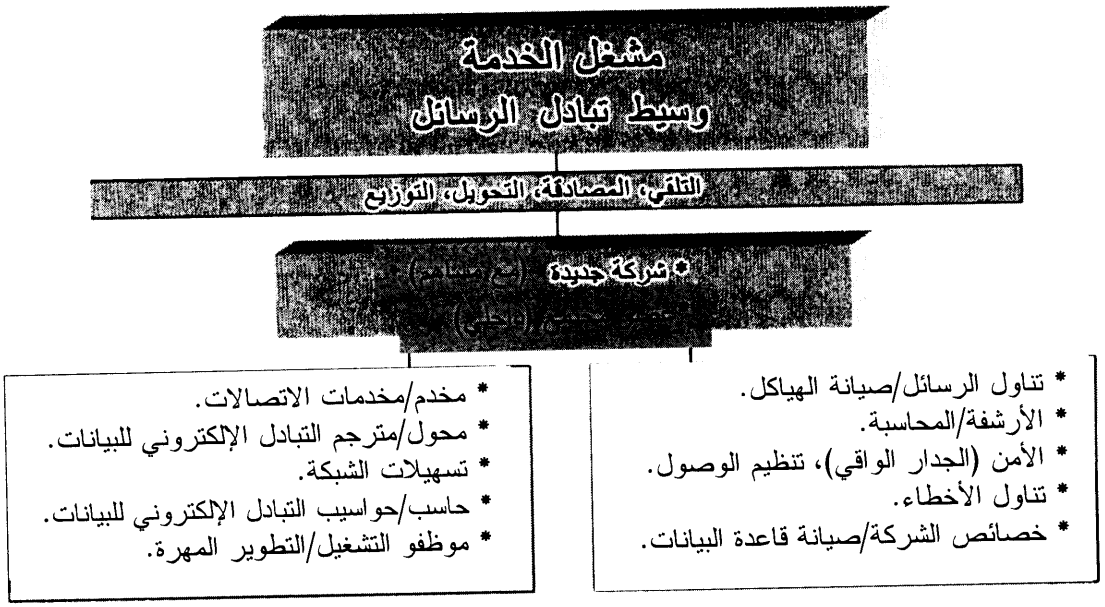


المصدر: مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية، التقرير الثاني (وزارة النقل، مصر، حزيران/يونيو، ٢٠٠١).

يقوم مشغل خدمة تبادل الرسائل بتوفير القدرة والخدمات الحاسوبية وصيانة قواعد البيانات، ويعمل بوصفه مركز إجازة التبادل الإلكتروني للبيانات لإثراء الرسائل وتوزيعها. ومع وجود خدمات إضافية وتسهيلات موصولة، على سبيل المثال، خيارات متقدمة للبريد الإلكتروني، والتجارة الإلكترونية، وقواعد البيانات المشتركة للبضائع الخطرة، يمكن لنظام وسيط تبادل الرسائل أن يضمن فعالية معالجة كمية كبيرة من العمليات عبر سلاسل نقل ومعلومات متزامنة. وقد أوضح الشكل ٢ المهام الرئيسية لذلك النظام.

يقوم كل مشارك بتشغيل نظام معلومات مستقل وقاعدة بيانات مستقلة لمعالجة المعلومات في الموقع، باستخدام رسائل البريد الإلكتروني المتبادلة عبر الإنترنت للاتصالات في هياكل موحدة مثل قواعد الأمم المتحدة لتبادل البيانات الإلكترونية في مجالات الإدارة والتجارة والنقل EDIFACT. وتعد الإنترنت الحل الأمثل لاستحداث تبادل إلكتروني للبيانات متعددة الشركاء؛ مع صندوق البريد الإلكتروني لإرسال واستلام الرسائل بشكل آمن، ويعمل كحاجز بين المرسل والمتلقي لحماية الدخول غير المخول على النظام.

الشكل ٢- مهام وسيط تبادل الرسائل



المصدر: مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية، التقرير الثاني (وزارة النقل، مصر، حزيران/يونيو، ٢٠٠١).

تتمثل أهم خصائص نظام وسيط تبادل الرسائل بما يلي:

(أ) مخدم اتصالات مركزي يتولى عملية ورود وصدور المعلومات المتعلقة بالتبادل الإلكتروني للبيانات عبر استخدام نظام صندوق البريد؛

(ب) معايير أساسية لبروتوكولات الاتصالات والشبكات ومنصات العتاديات من أجل الوصلات الوطنية والدولية؛

(ج) اتصالات وتسهيلات الإنترنت للاستفسارات المتعلقة بقاعدة البيانات؛

(د) الدعم التقني ودعم الأنظمة وبرمجيات التبادل الإلكتروني للبيانات وخدمات الترجمة من المعيار المتفق عليه وإليه.

يستخدم ميناء روتردام في هولندا، نسيقة يمكن بواسطتها أن تظل الأنظمة المتشاركة مستقلة، وخدمة صندوق بريد تضمن إمكانية أن يتصل جميع أعضاء مجتمع الميناء ببعضهم البعض.

ويمكن تلخيص عمليات نظام وسيط تبادل الرسائل كما يلي:

(أ) يتم تأسيس شركة جديدة ممولة من خلال حصص يساهم بها أعضاء مجتمع الميناء المشاركون؛

(ب) توفر الشركة الحواسيب وتسهيلات التشغيل؛

(ج) يقوم كل عضو بتشغيل نظام معلومات مستقل عبر استخدام البريد الإلكتروني أو شبكات القيمة المضافة من أجل الاتصالات.

٣- النظام المؤتلف

يضم النظام المؤتلف خدمة التبادل الإلكتروني الصرف للبيانات المتعلقة بتناول الرسائل وإمكانات شبكة القيمة المضافة بالإضافة إلى قاعدة بيانات مشتركة لتخزين المعلومات ذات الاهتمام المشترك لكافة أعضاء مجتمع الموانئ، مثل قواعد البيانات المتعلقة بالبضائع الخطرة وتسجيل السفن.

تستند معظم مجتمعات الموانئ الحديثة التي تستخدم التبادل الإلكتروني للبيانات إلى أنظمة مؤتلفة للمستخدمين الرئيسيين، وتوفر تسهيلات موصولة للمستخدمين الصغار الذين ليس لديهم تسهيلات المعالجة الإلكترونية للبيانات. وقد بدأت هيئات كثيرة للموانئ بتبادل إلكتروني للبيانات يستفيد منه عدة شركاء أو وسيط لتبادل الرسائل ينطوي على خدمات محدودة، ومن ثم قاموا بتوسعة النظام وترقيته. ومن الأمثلة على ذلك عمليات الميناء في مرسيليا ولوهافر في فرنسا، وهامبورغ في ألمانيا، والإسكندرية في مصر.

يمكن تلخيص عمليات النظام المؤتلف كما يلي:

(أ) استخدام خدمات التبادل الإلكتروني للبيانات المتعلقة بتناول الرسائل، بالتوافق مع قاعدة بيانات مشتركة لتخزين المعلومات ذات الاهتمام المشترك لكافة أعضاء مجتمع الموانئ.

٤- مقارنة

كثيراً ما يجري تصميم وإدارة نظام مجتمع التبادل الإلكتروني للبيانات على المستوى المركزي، في أول الأمر، على الأقل، ويتأثر اختيار الطريقة بخصائص أعضاء مجتمع الموانئ وغيرهم من المشتركين والمستخدمين. وبصفة عامة، يتم استخدام نسائق قاعدة البيانات المركزية أو تشغيل الموانئ في الأنظمة السابقة للموانئ وفي عمليات الموانئ حيث تكون هيئة الميناء في مركز قوي؛ في حين يفضل نظام التبادل

الإلكتروني الصرف للبيانات ونظام وسيط تبادل الرسائل في الموانئ التي يكون فيها فرادى أعضاء مجتمع الميناء قد أصبحوا مؤتمتين، أو حين يكون للمشاريع الخاصة التي تعمل في الموانئ والمحطات أدوار قوية. ومن الناحية العملية، فإن الغالبية العظمى من الأنظمة المطبقة في إدارة عمليات الموانئ هي مزيج من المقاربات. وتكون بعض الأنظمة مكيفة بحيث تلبي احتياجات المستخدمين الذين يطبقون الأتمتة والذين لا يرغبون في إعطاء معلوماتهم إلى قاعدة بيانات مركزية مفضلين استخدام التبادل الإلكتروني للبيانات لإرسال البيانات من خلال نظام الشبكة المركزي ذات القيمة المضافة للأعضاء الآخرين في مجتمع الميناء. وكثيراً ما توفر أنظمة مجتمع التبادل الإلكتروني للبيانات خدمات متواصلة لتغطية التطبيقات المركزية، بما في ذلك المسار والتعقب وقواعد البيانات من أجل البضائع الخطرة وتسجيل السفن.

يتضمن الجدول ١ مقارنة لأنظمة الموانئ الثلاثة المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

الجدول ١- مقارنة بين أنظمة الموانئ المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

النظام	المزايا	المساوئ
نظام قاعدة البيانات المركزية/تشغيل الموانئ	• الميناء يحدد الأولويات • يمكن الدخول على كافة المعلومات من قاعدة بيانات مركزية واحدة	• الميناء مسؤول عن كامل العملية التشغيلية • النظام يفتقر إلى المرونة • يجب أن يكون جميع أعضاء مجتمع الميناء جزءاً من السلسلة • يوجد توسعة كبيرة للبيانات عبر ازدواجية قيد البيانات
وسيط تبادل الرسائل	• أعضاء مجتمع الميناء يشغلون أنظمة معلومات خاصة بهم • يتناول كيان متخصص العملية التشغيلية والخدمات التقنية	• فرادى الشركات بحاجة إلى أن يكون لها قواعد بيانات خاصة بها للاستفادة من الوسط المحيط • لا توجد مشاركة في المعلومات بين الكيانات المختلفة • جميع أعضاء مجتمع الميناء مطالبون بالاستثمار في النظام
النظام المؤتلف	• للشركاء الحرية في تطبيق حلهم المتعلق بالإنترنت أو المشاركة في قاعدة البيانات المركزية • الخدمات التشغيلية والتقنية يتم تناولها من قبل كيان متخصص	• يتعين على جميع أعضاء مجتمع الموانئ الاستثمار في النظام

المصدر: مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية، التقرير الثاني (وزارة النقل، مصر، حزيران/يونيو، ٢٠٠١).

باء- خدمات برمجيات التطبيق

تحتاج الإدارة الفعالة للموانئ والمحطات إلى معلومات حديثة بشأن مختلف الجوانب التشغيلية والإدارية المترابطة لمجتمع الميناء برمته. والغرض من التطبيقات الرئيسية ونسائق كل منها، فضلاً عن الخدمات الملحقة التي توفرها الأدوات والتسهيلات الإضافية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، هو توفير معلومات وبيانات من أجل الإدارة الفعالة ودعم اتخاذ القرارات.

١- إدارة تشغيل الموانئ والمحطات

(أ) نسيقة تخطيط المراسي وجدولتها

يتيح تخطيط المراسي للميناء التخطيط للسفن القادمة وإدارتها وفقاً لقواعد وتنظيمات محددة مسبقاً للموانئ. ويستند المخطط إلى طلبات الرسو الواردة من وكلاء الشحن، بما في ذلك المعلومات الرئيسية المتعلقة بالرحلة، في حين أن نسيقة محاكي الموانئ هي أداة تخطيطية تنشئ جدولاً ذا أرتال متعاقبة لكل رافعة رصيف.

(ب) نسيقة التخطيط للسفن ومراقبتها

توفر نسيقة التخطيط للسفن ومراقبتها أدوات لإنشاء سعة اختزان السفينة والتخطيط لها ومشاهدتها وفحصها بصرياً فضلاً عن توفير عروض تخطيطية مفصلة لسفن محددة. وتقوم النسيقة بحساب ربط البضائع الخطرة وشدها واستقرارها وفصلها. وتوفر خيارات إضافية مراقبة مفصلة لبواخر التبريد ودعماً كاملاً للتبادل الإلكتروني للبيانات من أجل المعلومات بشأن خطة التخزين.

(ج) نسيقة تخطيط الساحات ومراقبتها

توفر نسيقة تخطيط الساحات ومراقبتها مراقبة تامة لأي وضع للساحات، من موقع تحميل وتفريغ الأحجام المتدنية إلى عملية نقل عالية الكثافة من سفينة لأخرى باستخدام جميع أنواع معدات تناول الحاويات. وتستطيع النسيقة القيام آلياً بتخصيص مساحة الساحات وتحديد مكان الحاويات، علاوة على كونها أداة لدعم القرارات، الأمر الذي يؤدي إلى إدارة أفضل للساحات والاستخدام الأمثل للمعدات واليد العاملة ومساحة الساحات. ويمكن مواصلة إجراء جرد للساحات عبر الاتصال بنظام تحديد مواقع الحاويات باستخدام تكنولوجيا النظام العالمي لتحديد المواقع.

(د) نسيقة مراقبة المعدات

يستطيع العاملون، بواسطة نسيقة مراقبة المعدات، توجيه حركة الحاويات في المحطة، وتوزيع مجموعات المعدات على نقاط العمل، وإقامة أرتال لمعدات تناول الحاويات، وتمكين مشغلي محطات البيانات اللاسلكية من إرسال تعليمات تتعلق بالعمل إلى مشغلي المعدات. كما تثبت النسيقة مختلف عوائق الرفع، نظراً لعوامل مثل نوع المعدات، واستطاعة التكديس، ونوع الحاويات التي يمكن تناولها بوجود حمولة آمنة. وعلاوةً على توفير تقارير مفصلة بشأن إحصاءات المعدات، فإن النسيقة تقوم آلياً بتوزيع العمل في المحطة وإرساله ومراقبته، واستخدام الناقلات غير المنتظمة على النحو الأمثل.

(هـ) نسيقة مراقبة البوابات

تقوم النسائق اللاسلكية لمراقبة البوابات بأتمتة مختلف العمليات اللازمة لمراقبة وتعقب حركات المركبات التي تدخل منطقة الموانئ وتغادرها، وفحص الحجوزات وتسجيل الأوزان. وتستخدم نسيقة الحجز المتعلقة بالمركبات لالتقاط كافة البيانات المتعلقة بالمركبات والسائقين والشحنات قبل وصولها إلى البوابة بغية

تسريع إجراءات الدخول والحؤول دون الاختناق. وتمنع نسيقة مراقبة الدخول المركبات من الدخول قبل إتمام كافة إجراءات الشحنات المطلوبة. بعدئذ يقوم النظام بإصدار تذكرة توجيه مطبوعة تحدد موقع الشحنات، مما يسهل الحركة داخل منطقة الميناء ويمنع الازدحام. وتقوم نسيقة مراقبة الخروج بتدقيق الأبعاد ذات الصلة بالشحنات، وتمنع المركبات من مغادرة الميناء قبل إتمام كافة المسائل المالية أو الإجرائية. وتقوم النسيقة بدمج بيانات الوزن ضمن النظام، وحساب الوزن الزائد وإصدار الفاتورة. وبما أن أوقات الدخول والخروج مسجلة، فإنه يتم حساب وقت المكوث ضمن منطقة الميناء ويتم إصدار فاتورة بهذا الشأن.

(و) نسيقة تخطيط السكك ومراقبتها

تطبق نسيقة تخطيط السكك ومراقبتها بالنسبة للمحطات ذات التسهيلات على الساحات أو السكك البرية. من خلال استخدام البيانات الإلكترونية، تحدد النسيقة العربات في كل وحدة وتبين موقع كل عربة على الشاشة وتضع خططاً للتحميل والتفريغ وتصادق على تلك الخطط إزاء القيود المفصلة على الطرق وموانع العربات. ومن خلال التكامل بين نشاط المحطات برمته، تتمكن النسيقة أيضاً من التخطيط لنقل الحاويات مباشرة إلى القطارات، من البوابة والساحة والسفينة، أو العكس بالعكس.

(ز) نسيقة الفوترة

تقوم نسيقة الفوترة بأتمتة مختلف أنواع الفواتير الصادرة عن هيئة الميناء والأعضاء الآخرين في مجتمع الميناء. وتتضمن خدمات تشغيل السفن والشحنات التي يجب فوترتها الوكالة والشحن والتفريغ والتناول المباشر والتخزين والوضع في المستودعات. وتتضمن خدمات المحطات التي يجب فوترتها رسوماً أقل من رسوم حمولة الحاويات والتحميل والتفريغ والنقل والتخزين. ويجب أن يكون لدى النسيقة المرونة الكافية لاستيعاب أنواع إضافية من الفواتير وتعديل تلك المحددة سابقاً، فيما يتعلق، على سبيل المثال، بأنظمة الضرائب أو الحسومات المعمول بها. وعلاوةً على ذلك، يتعين مراعاة عمليات توقيت الخدمة والسنة المالية وفترات النقل في الحسابات.

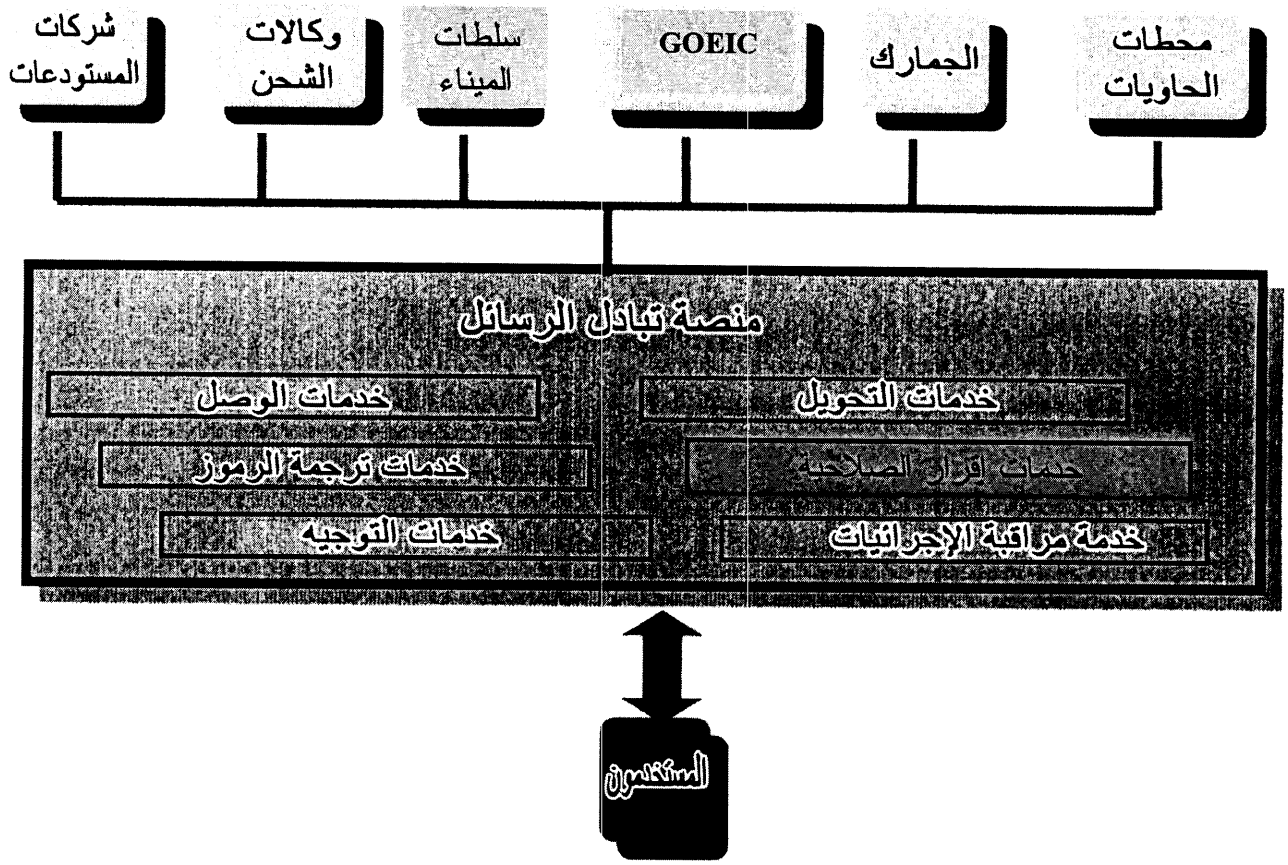
٢- خدمات وسيط تبادل الرسائل

يتم توفير خدمات وسيط تبادل الرسائل إما مباشرة من قبل مركز تبادل المعلومات، أو من قبل مقاول من الباطن مرتبط بالمركز الرئيسي لتبادل المعلومات. يبين الشكل ٣ الخدمات التي يتم توفيرها عبر منصة تبادل الرسائل.

(أ) ترجمة الرسائل والتوجيه

يتضمن تناول الرسائل الخدمات التالية: (١) الترجمة والتحويل من تنسيق واحد إلى تنسيق آخر موحد؛ (٢) التوجيه لإدارة انسياب الرسائل بين أعضاء مجتمع الموانئ؛ (٣) الصف في رتل لتمكين الاتصال غير المتزامن بين أعضاء مجتمع الموانئ وتطبيقاتهم؛ (٤) الدمج التكاملي للبيانات عبر بوابات الوصول إلى البيانات؛ (٥) شهادة التوقيع الرقمي وخدمات تعقب تدقيق الحسابات؛ و(٦) الأمن والسرية، بما في ذلك الترميز.

الشكل ٣- خدمات وسيط تبادل الرسائل



المصدر: مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية، التقرير الأول (وزارة النقل، مصر، شباط/ فبراير ٢٠٠١).

ملاحظة: (GOEIC) = المؤسسة العامة لمراقبة الصادرات والواردات، وزارة التجارة والصناعة، مصر.

(ب) عملية انسياب العمل والإدارة

يحافظ نظام إدارة الإجرائيات، الذي تقوم بتوجيهه لجنة تمثل الأعضاء الرئيسيين في مجتمع الميناء، على انسياب فعال وتنافسي عبر إدارة إنسياب وحالة الرسائل بين الإجرائيات المؤتمتة. تتضمن إدارة المعاملات التجارية بشكل مستقل مراقبة انسياب العمل ضمن إجرائية النقل، وتبسيط إجراءات الأعمال كلما دعت الحاجة لذلك، وإعادة هندسة إجرائية الأعمال، أي، إضافة إجرائيات جديدة لتحسين الأداء أو حذف الإجراءات التكرارية التي تسبب حالات التأخير.

(ج) تخزين البيانات وتوفير أدوات المعلومات التجارية

يمكن، عبر ربط نظام إدارة انسياب العمل ووظيفة التراسل، إضافة أدوات المعلومات التجارية لتحليل الأحداث التجارية وتحديد الاتجاهات والأنماط، بما في ذلك مراقبة مستويات الخدمات وأزمنة الاستجابة. ويتم استخلاص البيانات من قاعدة بيانات نظام انسياب العمل، ثم تصفيتها وتحميلها ضمن مخزن

بيانات مخصص لتقييمها عبر معالجة تحليلية إلكترونية واستخراج البيانات، بغية تنقيح إجرائيات الأعمال وتحسينها وتطبيقها. ويمكن أيضاً توفير استخراج البيانات لفرادى أعضاء مجتمع الميناء أو المجتمعات التجارية التي تحتاج إلى بيانات تتعلق بالمعاملات التجارية للمعلومات والتحليل.

(د) توحيد الوثائق

يقوم وسيط تبادل الرسائل بمهام توحيد الوثائق بغية إزالة الاتفاقيات الثنائية لتركيبة ومحتوى البيانات الجاري تبادلها بين إثنين من أعضاء مجتمع الميناء، وذلك من خلال توفير مجموعة من المعايير المشتركة المطبقة من جهات متعددة.

(هـ) تكامل التطبيقات وملاءمتها حسب الطلب

يوفر وسيط تبادل الرسائل تطبيق خدمة ذات قيمة مضافة لمهمات تطبيق التكامل التي يتم تعديلها حسب الطلب وفقاً لنظام تراث كل عضو في مجتمع الميناء. والغاية من ذلك مساعدة الأعضاء على تحويل تطبيقاتهم الداخلية إلى تطبيق مخول للتبادل الإلكتروني للبيانات، ودمج البيانات المتبادلة في قواعد بياناتهم القائمة.

٣- خدمات بوابات المواقع على الشبكة

تتيح خدمات بوابات المواقع على الشبكة لأعضاء مجتمع الميناء الحصول على الخدمات عبر الإنترنت. ويمكن النظام من إجراء المعاملة الإلكترونية من البداية إلى النهاية، من مرحلة حجز خدمة ما إلى نقطة الفوترة. وتتضمن الخدمات حجوزات الرسو والتفريغ والتحميل والرافعات؛ وطلب الإرشاد وزوارق القطر؛ وخطط إلكترونية للأرصفة لتحميل الشحنات وتفريغها؛ وخدمات ما قبل الدخول. وعلاوة على ذلك، يمكن توفير التسليم الإلكتروني، وطلبات الرخص الحكومية والمعلومات المتعلقة بخط رحلة السفينة، وحالة تناول الحاويات، وحالة الشحنات، والإعلان عن البضائع الخطرة.

جيم- البنية الأساسية

يبدأ التطبيق الناجح لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات الميناء بدراسة شاملة ودقيقة لاحتياجات البنية الأساسية، التي يتم تحديدها حسب نوع ونطاق نظام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المحدد المراد تطبيقه. فيما يلي تفاصيل إعدادات البنية الأساسية اللازمة لتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة وتشغيل الموانئ.

١- البنية الأساسية المدنية

(أ) المباني

يجب تقييم مكاتب الجمارك والوكالات ومراكز المراقبة وأقسام الشرطة وغيرها من المباني القائمة وموقعها ضمن منطقة الميناء بغية تسريع وتسهيل الإجراءات لمستخدمي الميناء. وقد تدعو الحاجة إلى

إنشاء هياكل إضافية لاستيعاب أتمتة الميناء والإدارة الإلكترونية، فضلاً عن الأنظمة الإلكترونية القائمة المتعلقة بالمحطات والأرصفة وشبكة اللاسلكي.

(ب) البوابات

يجب دراسة البوابات وموقعها لتحقيق أفضل انسياب ممكن للحركة داخل منطقة الميناء وخارجها، وكذلك لتحديد المهام المحددة التي يتم القيام بها عند مختلف البوابات حسب نوع النشاط وموقعه. وعلاوة على ذلك، يجب توفير غرف مراقبة آلية للبوابات وأذرع حواجز للتحكم بدخول المركبات وخروجها.

(ج) الطرقات

يتعين دراسة الطرقات الخارجية والموصلة المؤدية إلى شبكة الطرقات الرئيسية خارج الميناء لتأمين سهولة الوصول إلى طرقات الدخول والخروج من الميناء ووجود مواقف للسيارات قريبة من نقاط الدخول إلى الميناء. وداخل منطقة الميناء، يجب دراسة مسارات الطرقات والتخطيط لها بطريقة تشمل الحركة داخل أطراف الميناء. وقد تدعو الحاجة إلى تخصيص بعض الطرقات من أجل الحركة المتصلة بالنشاط المحدد لبعض الأرصفة. وقد يكون من المستصوب استخدام حواجز حجرية من أجل الاتجاهات الإجبارية، وعرض لافتات معلومات للإشارة إلى المواقع، وتزويد كافة الطرقات بإنارة كافية لتمكين كاميرات المراقبة من مراقبة المنطقة على مدار الساعة.

(د) الساحات

يجب اقتراح خطة وتطبيقها حسب النشاط المتوقع للرصيف. ويجب توفير ساحات كافية لكل نوع من الأنشطة والتخطيط لها حسب الحد الأقصى لطاقة التخزين المطلوبة.

(هـ) المعدات

يجب دراسة عدد منصات الوزن التي ستستخدم من أجل التحميل والشحن ووضع الخطط لها لتجنب ازدحام المركبات، وأخذ عناصر القرب من مناطق وقوف المركبات بالاعتبار. ويجب أن تتضمن الدراسة المسحية أيضاً عدد ونوع رافعات الأرصفة اللازمة حسب الشحنة.

٢- البنية الأساسية للأمن والسلامة

(أ) شبكة فيديو المراقبة

تمثل المراقبة، بما في ذلك استخدام الفيديو الرقمي لمراقبة الأطراف ونقاط الدخول والمناطق العامة، أولوية في كل ميناء. يمكن للموانئ، من خلال إدخال بنية تحتية مشتركة للاتصالات، استخدام شبكة فيديو بدلاً من أنظمة تلفاز داخلية من أجل المراقبة والتسجيل المتحركين من بعد وإعادة إظهار الأحداث.

(ب) أمن الحاويات

في حين أن الختم التقليدي يتضمن مزلاجاً يحول آلياً دون فتح الحاوية، فإن الختم الإلكتروني، الذي يمكن التحقق منه من خلال مسح الترددات اللاسلكية المحددة للهوية، يمكن أن يتضمن معلومات لتحديد الهوية والتسجيل والمراقبة المتواصلة. ويمكن زيادة تعزيز أنظمة أمن الحاويات عبر مجسات مطمورة، بما في ذلك مجسات ضوء الأبواب، وأدوات كاشفة لأشعة غاما، ومجسات كيميائية تراقب العبث والسرقة ووضع شحنة محظورة. إن أنظمة الأمن الإلكترونية المذكورة تستطيع تحسين أمن الحاويات إلى حد كبير. ولكن بما أنها تتطلب تعاوناً مرناً، فإن التفاعل مع العالم الخارجي يجب أن يكون هو نفسه آمناً.

(ج) مراقبة الدخول

يتضمن نظام مراقبة الدخول الذي يستند إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نقاط تفتيش عند بوابات الدخول، تكون متصلة شبكياً بمعالج مركزي. كما أنه ثمة قاعدة للبيانات موصولة أيضاً بالمعالج، إما في الموقع أو في موضع مركزي، ويمكن الدخول إليها من خلال أعضاء مجتمع الموانئ، ومن خلال موانئ أخرى. يمكن أن تتضمن نقاط التفتيش بطاقة بارعة أو قارئ شريط ممغنطاً، وأجهزة الاستدلال الأحيائي، وماسحات ضوئية. وتستخدم نسيقة تسجيل متصلة بالمعالج المركزي لإصدار أوراق اعتماد الأشخاص الراغبين في الدخول وكذلك لتخزين بيانات تحديد الهوية في قاعدة البيانات. وتتضمن نسيقة التسجيل آلة تصوير لالتقاط صورة رقمية للأشخاص الذين يطلبون الدخول، وتطبيقاً يسمح بإدخال بيانات أبجدية وعددية لاسترجاع بيانات إلكترونية مرمزة من وثائق تحديد الهوية وبالحصول على مرجع للاستدلال الأحيائي. وتشكل المعلومات بيانات فريدة لتحديد الهوية لكل شخص، وتكون مخزونة في قاعدة البيانات.

٣- البنية الأساسية التشغيلية

يجب دراسة خطوط الاتصالات المركزية ومرافق المنطقة المحيطة ويجب تحديد الاقتراحات البديلة لبلوغ الأداء الأمثل. ويجب تقييم شبكة الألياف الضوئية والطرقات وتحديد أفضل المواقع لغرف المعاينة بغية وصل مبنى الإدارة الإلكترونية بمباني الجمارك والمراقبة، وبمنصات وزن المركبات، وببوابات الدخول والخروج.

ويجب تزويد الميناء بأجهزة تخديم من أجل استضافة تطبيقات عمليات الموانئ، على سبيل المثال نظام تشغيل UNIX أو مايكروسوفت ويندوز، حسب احتياجات التشغيل. ويجب أن تتوفر في أجهزة التخديم قدرات تخزين واسعة، وأن تكون مزودة بمكتبة شرائط وأن تكون متاحة عبر الشبكة، بما في ذلك شبكة تخزين ذات ازدواجية وقدرة فائضة تكرارية للحيلولة دون حدوث حالات انقطاع ناتجة عن وجود نقطة تخزين واحدة.

وعلاوةً على ذلك، يجب تزويد إدارة الميناء بحواسيب شخصية، وأنظمة تخزين ومساندة وعتاديات واقية لحماية الشبكة الداخلية وأجهزة التخديم من اختراقات نظم الأمن، وربما يكون ذلك بالتزويد بنظام بطاقات مدفوعة الثمن مسبقاً للدخول، فضلاً عن نظام أمن قائم على شاشة تعمل باللمس.

ثانياً- حلول للموانئ ورزم التطبيقات

تتم ملاءمة معظم الأنظمة المستخدمة في تشغيل وإدارة الموانئ حسب الطلب من أجل تشغيل محطات الحاويات. وهي تختلف بعض الاختلاف عن أنظمة تشغيل الموانئ، التي تدمج مجتمع الميناء برمته وكافة أعضائه. ويوجد في السوق عدد من أنظمة تشغيل المحطات. ويقدم هذا الفصل تعريفاً ببعض أشهر التطبيقات والنسائق وأكثرها استعمالاً.

ألف- أنظمة ورزم تشغيل المحطات

١- أنظمة Navis SPARCS و Navis Express لتشغيل محطات الشحن[١]

تعد شركة Navis LLC أشهر مزود بحلول الموانئ، حيث تم تنفيذ أنظمة تشغيل محطات في أكثر من ١٧٥ محطة في العالم. ومن بين سلسلة التطبيقات، يعد نظام Navis للتخطيط المتزامن والمراقبة في الزمن الحقيقي Navis SPARCS و Navis Express إثنين من أوسع أنظمة تشغيل المحطات انتشاراً. يعمل Navis SPARCS على أتمتة تخطيط السفن والسكك، وتوزيع الساحات، وإرسال المعدات، وتنفيذ هذه العمليات بطريقة مثلى، عبر جعل عملية تشغيل المحطات عملية متكاملة. ويعمل النظام في الزمن الحقيقي ويتعقب معدات وأنشطة تناول الرافعات، فضلاً عن إرسال أوامر العمل إلى محطات البيانات اللاسلكية. ويقوم Navis Express بإدارة وصيانة معاملات أعمال المحطات ومعالجة البيانات، وتسجيل المعاملات والخدمات وفوترتها. ومن خلال أتمتة الحجز والفوترة وتبادل البيانات ومهام الإبلاغ، يتم التقاط كافة المعاملات والعمل، مما يمكن أعضاء مجتمع الميناء من تعقب الأداء وتحسين خدمة العملاء وزيادة الربحية.

٢- نظام Cosmos[٢]

يقدم Cosmos الرزم التي تأتي في المرتبة الثانية من حيث استعمال أنظمة تشغيل المحطات على نطاق العالم، حيث تم تطبيق الحلول في ما ينوف عن مائة محطة في موانئ مثل أنتويرب في بلجيكا ولوهافر في فرنسا. وتتوفر سلسلة واسعة من تطبيقات البرمجيات والنسائق: تتناول SHIPS و SPACE تخطيط السفن والساحات، على التوالي، أما TRAFIC فهو تطبيق للحاويات من أجل مراقبة المعدات. ويعد نظام مراقبة محطات الحاويات CTCS العمود الفقري لرزمة برمجيات Cosmos، وهو تطبيق مضيف متاح بعدة لغات ويقوم بدعم ومراقبة كافة الأنشطة الإدارية وأنشطة المحطات. وتتضمن التطبيقات المتعلقة بخدمات محددة نظام توزيع المراسي BAS، ونظام تشغيل البوابات GOS، ونظام تسجيل العقود والفوترة COREBIS.

٣- نظام CATOS[٣]

يجمع نظام تشغيل المحطات المؤتمت حاسوبياً CATOS بين تطبيقات إدارة المحطات والتكنولوجيا التي تستند إلى الإنترنت من أجل التفاعل البياني للتخطيط للسفن والساحات. وقد تم تطوير CATOS من قبل

---

(١) القائمة الكاملة لأنظمة ونسائق Navis متاحة على الموقع: http://www.navis.com.

(٢) القائمة الكاملة لأنظمة ونسائق Cosmos متاحة على الموقع: http://www.cosmosworldwide.com.

(٣) القائمة الكاملة لأنظمة ونسائق CATOS متاحة على الموقع http://www.tsb.co.kr/eng/02solution/catos.asp.

شركة أنظمة Embarcadero وTotal Soft Bank في جمهورية كوريا، وهو يوفر أيضاً أدوات ونسائق للاتصالات الخارجية والداخلية يمكن استخدامها لتبسيط عمليات التشغيل والإدارة البحرية عبر خدمة الشبكة، واتصالات التبادل الإلكتروني للبيانات، وتقنيات الترددات اللاسلكية. ومن الأمثلة YT Pooling، الذي يصدر أوامر إرسال آلية إلى جرارات الساحات استناداً إلى حالة العمل وموقعه؛ وRandom Grounding لاستخدام الساحات وتكديس الحاويات.

٤- نظام CITOS[٤]

تم استحداث نظام CITOS للعمليات المتكاملة حاسوبياً للمحطات أول مرة في عام ١٩٨٨ من قبل هيئة ميناء سنغافورة، وهو نظام التشغيل المستخدم في ميناء سنغافورة، أحد أهم مراكز الشحن العابر للحاويات في العالم. وقد استحدثت شركة Portnet.Com التابعة لهيئة ميناء سنغافورة نسائق CITOS من أجل مختلف جوانب تشغيل الميناء وإدارته، بما في ذلك التخطيط للمحطات الذي يشمل تخصيص المراسي والتخطيط للسفن والساحات والسكك؛ وعمليات المحطات، التي تشمل العمليات التي تتم بمعونة الحاسوب وفي الزمن الحقيقي، ومراكز المراقبة وعمليات البوابات؛ وصيانة المعدات؛ والفوترة وتقارير الأداء للتحليل والتخطيط الاستراتيجي.

٥- نظام Genoa لإدارة الحمولات المجزأة[٥]

لقد تم تطوير نظام Genoa لتشغيل محطات الحمولات غير المعبأة في حاويات من قبل Tideworks Technology، التي توفر أيضاً حلولاً لتشغيل محطات الحاويات، والتخطيط للسفن والساحات والسكك. وتقوم نسيقة Genoa Terminal بإدارة مهام السفن والمحطات لمختلف أنواع الشحنات وتتضمن نسيقة لتناول الحاويات في المحطات متعددة الأغراض. على أنه بالنسبة لمحطات الحاويات الكبيرة أو المخصصة، يعتبر نظام Mainsail Terminal Management الحل المفضل. وتتضمن نسائق أخرى Genoa Storage، التي توفر إدارة المستودعات؛ وGenoa CFS، التي تدمج أنشطة محطات شحن الحاويات من مثل تفريغ وتعبئة الحاويات مع وظائف التخزين في المستودعات ووظائف المحطات. وعلاوة على ذلك، يوجد أيضاً أدوات توفر وصلات اتصالات والنفاذ إلى الشبكة.

٦- نظام CTIS[٦]

لقد تم تطوير نظام CTIS لمعلومات محطات الحاويات من قبل Hamburg port Consulting استناداً إلى مشاريع للشركة الأم HHLA Hamburg Port and Warehouse Corporation في ألمانيا. وتتضمن النسائق مراقبة البوابات والسفن؛ والتخطيط للسفن والمراسي والساحات والتكديس؛ ومولد النفاذ إلى الجمارك والتبادل الإلكتروني للبيانات والتقارير. وتقوم نسيقة البوابات بإدارة مراحل ما قبل الوصول من دون استخدام الورق وذلك عبر الحجز بواسطة التبادل الإلكتروني للبيانات أو نفاذ العملاء إلى الشبكة. ومن أجل التخطيط

---

(٤) القائمة الكاملة لأنظمة ونسائق CITOS متاحة على الموقع: http://www.portmet.com/03products/citos.htm.

(٥) القائمة الكاملة لأنظمة ونسائق Genoa متاحة على الموقع: http://www.tideworks.com/eng/products/genoa/lindex html.

(٦) القائمة الكاملة لأنظمة ونسائق CTIS متاحة على الموقع: http://www.hamburgportconsulting.de/index.php?option=com _content&task=view&id=15&Itemid=1.

للتكديس بواسطة التفاعل البياني، يتصل CTIS بـــ STOWMAN الذي قامت بتطويره Seacos, INTERSCHALT maritime systems AG. ويتم إعداد الفواتير عبر نظام CuBis لفوترة العملاء، ويتم تسليم التقارير والإحصاءات البيانية المحددة مسبقاً بواسطة مولد للتقارير.

٧- نظام MACH[٧]

يعد نظام MACH لتناول الحاويات البحرية الذي قامت CMC Limited بتطويره نظاماً متكاملاً نسيقياً لإدارة محطات الحاويات. وهذا النظام مطبق في ميناء فيليكستو البريطاني ومحطة حاويات EUROGATE في ميناء بريمرهافن الألماني. ويتضمن MACH أنظمة مراكز التخطيط والتشغيل وشحن الحاويات؛ ونسائق للتخطيط للسفن والمراسي والساحات؛ وإدارة الحاويات، بما في ذلك تسجيل البيانات لدى التحميل والتفريغ، والبوابات، والنقل بين المحطات؛ والعمليات البحرية. ويتم تناول الوظائف الإضافية، بما في ذلك مراقبة ورصد التشغيل وإدارة موارد التشغيل، من قبل MACH.OCM وMACH.ORM، على التوالي. كما توفر MACH نسائق تغطي الفوترة والإدارة.

باء- نظرة عامة على حلول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في موانئ مختارة

١- موانئ دولية مختارة

لقد تم تطوير وتنفيذ أنظمة مجتمعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في موانئ رئيسية في أنحاء العالم. ويبين الجدول ٢ نظرة عامة تخطيطية على مختلف حلول الموانئ في موانئ دولية مختارة.

الجدول ٢- نظرة عامة على حلول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في موانئ دولية مختارة

الميناء	الطراز/المفهوم	سنة التنفيذ	المساهم في رأس المال	الهيكل	نظام تشغيل المحطات	شركة تبادل الرسائل	عدد المستخدمين
أنتويرب، بلجيكا	وسيط تبادل الرسائل	١٩٨٦	غرفة تجارة وصناعة أنتويرب؛ شركاء النقل المحلي	شركة تعاونية	Cosmos CTCS	Seagha	أكثر من ٢٥٠
مارسيليا، فرنسا	نظام مؤتلف	١٩٨٧	غرفة تجارة وصناعة مارسيليا، بروفانس؛ وسطاء شحن ووكلاء شحن لاحقاً: هيئة ميناء مارسيليا؛ Marseille Gyptis International	شركة محدودة	CATOS (TSB)	Protis (متوجه نحو السفن) Escale (متوجه نحو البضائع)	٢٠٠ (٤٠٠ محطة) ٥٠ (١٥٠ محطة)
لوهافر، فرنسا	نظام مؤتلف	١٩٨٣	وكلاء جمرك وشحن لاحقاً: SOGET (مملوكة من قبل شركاء مهنيين)	شركة محدودة	Cosmos CTCS	ADEMAR PROTIS+	٢٥٠(٤٦٠ محطة)
بريمن، بريمرهافن، ألمانيا	قاعدة بيانات مركزية	١٩٧٣	وسطاء شحن (٤٢ في المائة)؛ ووكلاء (١١ في المائة)؛ مشغلو موانئ (٣٨ في المائة)؛ محملون ومفرغون (٩ في المائة)	شركة محدودة GmbH		Compass/Lotse	(١٠٠٠ محطة)

(٧) القائمة الكاملة لأنظمة ونسائق MACH متاحة على الموقع: http://www.cmcltd.com/industry_practices/shipping/mach.htm.

الجدول ٢ (تابع)

الميناء	الطراز/المفهوم	سنة التنفيذ	الشريك الرأسمالي	الهيكل	نظام تشغيل المحطات	شركة تبادل الرسائل	عدد المستخدمين
هامبورغ، ألمانيا	نظام مؤتلف	١٩٨٢	هيئة ميناء هامبورغ: شركات الموانئ لاحقا: وسطاء شحن (٣٠ في المائة)؛ مشغلو محطات (٣٠ في المائة)؛ وكلاء (٣٠ في المائة)؛ شركة مراقبة (١٠ في المائة) مع تمثيل في مجلس إشراف DAKOSY	شركة محدودة (GmbH)	CTIS HPC	DAKOSY	أكثر من ٢٠٠
جنوا، إيطاليا	قاعدة بيانات مركزية	١٩٩٠	هيئة ميناء جنوا؛ Sistimi e Telematica (SeT)	شركة محدودة (S.P.A)	محطة جنوا؛ Tideworks Technology	SeT Freight, SeT Ship, SeT Cont, SeT Sim	غير متوفر
بوسان، جمهورية كوريا	نظام مؤتلف	١٩٩١	موظفو KL-Net (١٣,٠١ في المائة)؛ جمعيات (٢,٨٣ في المائة)؛ الصناعة اللوجستية (٤٧,٤ في المائة)؛ شركة بوسان لتشغيل محطات الحاويات (٣٥,٢ في المائة)؛ DACOM وآخرون (١,٥٦ في المائة)	شركة محدودة		KL-Net	غير متوفر
بورت لويس، موريشيوس		١٩٩٤	مؤسسات متصلة بالدولة (٥١ في المائة): اتصالات موريشيوس، هيئة ميناء موريشيوس وشركة تناول الشحنات؛ مستثمرون من القطاع الخاص؛ غرفة التجارة والصناعة في موريشيوس، خدمات شبكة سنغافورة			TradeNet	
روتردام، هولندا	وسيط تبادل الرسائل	١٩٨٣-٨٧	INTIS؛ هيئة ميناء روتردام؛ رابطة الشركات الخاصة؛ KNP للاتصالات الهولندية الملكية؛ ٣٠ شركة فردية لاحقا: مؤسسة هولندا للهاتف والبرق والبريد؛ كابغيميني (سابقا كاب فولماك) تملك الأكثرية.	شركة محدودة (B.V.)	Port infolink	INTISFACE	أكثر من ٢٠٠
سنغافورة		١٩٨٤	شركة PSA المحدودة	شركة محدودة	CITOS	PORTNET	غير متوفر
فيليكستو، المملكة المتحدة	قاعدة بيانات مركزية	١٩٨٠	على أساس تعاوني: شركات تفريغ وتحميل؛ وكلاء؛ وسطاء شحن؛ ناقلون	شركة عامة محدودة (plc)	MACH; CMC	FCP80/FCPS	٤٧٥

المصدر: مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية، التقرير الثالث، (وزارة النقل، مصر، شباط/ فبراير ٢٠٠٢).

يورد القسم التالي وصفاً موجزاً لأنظمة وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المنفذة في الموانئ المدرجة في الجدول ٢. وسيكون التركيز على الهيكل التنظيمي ونوع المعلومات التي يتم تبادلها في كل ميناء، وأعضاء مجتمع الموانئ وخبرتهم أثناء التنفيذ، والخطط المقبلة والتطوير.

(أ) ميناء أنتويرب

في ميناء أنتويرب، بلجيكا، تقوم شركات خاصة بأنشطة مثل تناول الشحنات. ولكي يظل الميناء قادراً على المنافسة، من الضروري اعتماد نظام للمعلومات، وفي عام ١٩٨٦، تم تأسيس Seagha لإنشاء خدمات رسائل التبادل الإلكتروني للبيانات بين أعضاء مجتمع الميناء. وقد تم تطوير هذا التطبيق ليصبح خدمة كاملة قبل إدخاله على أساس تجاري. في بادئ الأمر، كانت استجابة أعضاء مجتمع الميناء وعملائهم بطيئة، وكان ذلك يعود بشكل رئيسي إلى شك الشركات الصغيرة العديدة التي تعمل ضمن الميناء. وكانت Seagha عازمة على تقديم خدمات التبادل الإلكتروني للبيانات إلى تلك الشركات الصغيرة؛ إلا أن الشركات الكبيرة التي تجاوز عددها المائة، كانت، من الناحية العملية، هي المستخدمة الأولى. والمشاركة مفتوحة لكافة أعضاء مجتمع الميناء وشركات النقل ذات الصلة.

لا تستخدم Seagha الشبكة الوطنية لتبادل الرسائل والبيانات، بل تقوم بتشغيل شبكتها الخاصة بها. وتغطي الرسائل المرسلة ٤٠ قياساً من EDIFACT لتناول حركة الحاويات والحمولات والسفن فضلاً عن البيانات الجمركية. ويزداد العدد الإجمالي للرسائل باستمرار، لا سيما في مجال البضائع الخطرة الذي ينشر بسرعة. وقد تم إنشاء روابط اتصالات مع أنظمة هيئة الجمارك البلجيكية والسكك الحديدية البلجيكية ومطار بروكسل وهيئات الموانئ الأخرى.

(ب) ميناء مارسيليا

في ميناء مارسيليا، فرنسا، بادرت غرفة تجارة وصناعة مارسيليا-بروفانس إلى تطوير نظام معلومات خاص بالميناء، بالتعاون مع أعضاء مجتمع الميناء. وتم تأسيس Marseille Gyptis International لتطوير نظام لإدارة الشحنات ولاحقاً، بعد أن تولت هيئة ميناء مارسيليا سلطة الميناء، تم تطوير نظام لإدارة السفن.

بوجود ما ينوف عن ٢٥٠ من المستخدمين، فإن النظامين يعملان على أساس منصة قاعدة بيانات مركزية ويقومان بتناول الحجوزات الخاصة بالشحنات وبوالص الشحن والبيانات الجمركية وبيانات البضائع الخطرة، فضلاً عن مراقبة عمليات الأرصفة. ويتم توفير إدخال واسترجاع البيانات من خلال التبادل الإلكتروني للبيانات، باستخدام معايير EDIFACT. وتتضمن خطط المستقبل توسعة حلول التبادل الإلكتروني للبيانات لتشمل موانئ أخرى في البحر الأبيض المتوسط واتصالات متبادلة مع موانئ غير أوروبية.

(ج) ميناء لوهافر

في عام ١٩٨٣، وبناءً على اقتراح من نظام الجمارك والضرائب الفرنسي، تمت توسعة نظام محوسب لتناول عمليات الشحن، كان قد تم تطويره بالأصل من أجل الشحن الجوي، وتم تنفيذه في عملية إدارة ميناء لوهافر في فرنسا. ولم تشمل شبكة حواسيب الجمارك SOFI عمليات الميناء من أمثال العبور

(ترانزيت) والنقل من سفينة إلى سفينة والشحنات السائبة. وقد أدى نجاح النظام والحاجة إلى توسعة وظائفه إلى قيام مشغليه وهيئة الميناء بإثرائه من خلال ADEMAR PROTIS+ للتخليص الجمركي المؤتمت للبضائع. وتم اللجوء من أجل تشغيل النظام إلى مصدر خارجي هو شركة SOGET، التي تم تأسيسها خصيصاً لذلك الغرض من قبل أعضاء مجتمع الميناء.

تقوم ADEMAR PROTIS+ بتسهيل عمليات تبادل المعلومات والوثائق بين مشغلي ميناء لوهافر وشبكة يشترك في تشغيلها حوالي ٢٥٠ من الأعضاء. هذه الشبكة المؤلفة من حوالي ٢٦٠ محطة و٢٠٠ طابعة مرتبطة بكاملها مع شبكة حواسيب الجمارك SOFI، ونظام إدارة حركة السفن، وقاعدة بيانات الحاويات؛ وبواسطة التبادل الإلكتروني للبيانات هي مرتبطة مع أنظمة معالجة البيانات التابعة للشركة البحرية العامة Compagnie Générale Maritime وأربعة مشغلين لمحطات الحاويات. وتتضمن خطط المستقبل إقامة وصلات إضافية مع الموانئ الأوروبية. لا سيما بشأن تبادل المعلومات المتعلقة بالبضائع الخطرة؛ ووضع السفن، وأوقات الدخول والمغادرة؛ وبيانات الشحنات والحاويات المتبادلة في مصاغة EDIFACT.

(د) موانئ بريمن وبريمرهافن

وكان قد سبق في أوائل سبعينيات القرن المنصرم أن بدأت موانئ بريمن وبريمرهافن في ألمانيا تصميم وتنفيذ نظام معلومات للموانئ. وقد تأسست شركة محدودة لذلك الغرض، شارك فيها وقام بتمويلها الشاحنون ووكلاء الشحن ومشغلو الموانئ وشركات التفريغ والتحميل ومراقبو الشحنات، باستثمار استهلته الحكومة الألمانية. والشركة مفتوحة لجميع المنخرطين في تناول الشحنات في أي من الموانئ المتصلة بالنظام، بما في ذلك السكك الحديدية والناقلون والجمارك وهيئات الموانئ.

في أول الأمر، كانت المعلومات المتبادلة عبارة عن بيانات تتعلق بالشحن وبوالص الشحن وبيانات الشحنات. وتم لاحقاً تطوير نظام خدمات شامل، يغطي جميع أنواع المعلومات ذات الصلة ومنظم عبر مجموعة من الأنظمة الفرعية ذات الصلة باسم Compass/Lotse. وقد اقتضت البيئة المحيطة ضرورة تأسيس النظام على حل مركزي؛ على أنه بما أن العملية تتعلق بشركات متنافسة ضمن النظام، فإن للأمن والسرية أولوية عالية. ولا زال التطوير جارياً كما يجري تحسين عمل النظام.

(هـ) ميناء هامبورغ

تم تأسيس DAKOSY في عام ١٩٨٢ من قبل هيئة ميناء هامبورغ وشركات خاصة، بما في ذلك وسطاء الشحن ووكلاء الشحن، وذلك بغية إقامة نظام معلومات للميناء. وبعد بداية ناجحة، تمت حيازة الأسهم من قبل مجموعات المستخدمين الرئيسيين، أي، الشاحنين ومشغلي المحطات ووكلاء البواخر وشركات المراقبة، وجميعهم ممثلون في مجلس الشركة.

يتمثل عمود DAKOSY الفقري بنظام لاتصالات التبادل الإلكتروني للبيانات قادر على نقل الرسائل بصرف النظر عن نوع العتاديات. وهو يغطي تناول البيانات الجمركية، وبيانات الإرساليات ومعلومات من السكك الحديدية الألمانية Die Bahn. وخلافاً لموانئ أخرى، فقد رفض المستخدمون في أول الأمر أنظمة قاعدة البيانات المركزية، حيث كان الكثيرون منهم قد استخدموا حلول الحاسوب الرئيسي؛ على أن ميزة حيازة قواعد بيانات مركزية، بشأن بعض المعلومات الحيوية، بما في ذلك قوائم الإبحار والبضائع الخطرة،

قد اعتبرت ذات أهمية إيجابية. وبما أن معايير EDIFACT لم تكن قد استُحدثت عند الاستهلال، فقد قامت الشركة بتصميم معاييرها الخاصة، لكنها قيد التحول إلى معايير EDIFACT بالكامل. ومن المتوقع أن تستهدف تطويرات المستقبل المزيد من التكامل مع أنظمة أخرى للموانئ، وأن تركز على التكنولوجيا الذكية من أجل محطات الحاويات واتصالات الموانئ.

(و) ميناء جنوا

إن ميناء جنوا في إيطاليا هو البوابة التي تفضي إلى مركزَي ميلانو وتورين الصناعيين. وقد تأسست شركة باسم Sistemi e Telematica، مكرسة لتطوير نظام معلومات وتسهيلات تبادل ذات صلة استناداً إلى قاعدة بيانات مركزية. يتم تلقيم النظام بشكل رئيسي عبر محطات طرفية، ولكن يمكن أيضاً أن تكون عبر التبادل الإلكتروني للبيانات. إن جميع المستخدمين منخرطون في تناول الشحنات التي تكون على شكل حاويات بشكل رئيسي، لكنها تتضمن أيضاً أنواعاً أخرى من الشحنات. ويمكن الدخول على النظام عبر محطات طرفية وعبر حواسيب شخصية مستقلة، ويغطي النظام الشحنات والبيانات الجمركية وتعقب الحاويات وبوالص الشحن. ويشارك الميناء في إقامة شبكة للتبادل الإلكتروني للبيانات متصلة بموانئ أخرى في البحر الأبيض المتوسط.

(ز) ميناء بوسان

قامت وزارة الشؤون البحرية والسماكة في جمهورية كوريا ببناء شبكة معلومات ذات إطار متصل بغيره من الأطر في عام ١٩٨٤ بغية إدخال إدارة لا تعتمد على الورق وتوفير خدمة موانئ متكاملة لتناول الواردات والصادرات في ميناء بوسان. وفي عام ١٩٩٢، جرى تطبيق نظام إدارة المعلومات Port-MIS من أجل الخدمة الإلكترونية، ثم توسع لاحقاً ليشمل موانئ أخرى مثل أولسان وماسان وإينشيون. وبحلول عام ١٩٩٧، أصبحت جميع الموانئ الرئيسية متصلة بشبكة Port-MIS على منصة التبادل الإلكتروني للبيانات KL-Net؛ وبحلول عام ١٩٩٩، أصبح هناك شبكة وقاعدة بيانات متكاملة وشاملة أرجاء الدولة كلها.

(ح) ميناء لويس

تم تطبيق تكنولوجيا التبادل الإلكتروني للبيانات في ميناء لويس في موريشيوس، في عام ١٩٩٤. وتم تصميم نظام معالجة الوثائق التجارية، TradeNet، على غرار حل مماثل لمعالجة البيانات الجمركية المطبقة في ميناء سنغافورة. وكان ثمة حاجة إلى مشغل شبكة ذي قيمة مضافة، فتم تأسيس شركة بناء على مشروع مشترك تتألف من ممثلين عن القطاع العام والقطاع الخاص وشركاء تقنيين أجانب لذلك الغرض. وتضم خدمات شبكة موريشيوس ٥١ في المائة من المساهمين المرتبطين بالدولة، ومنهم هيئة موانئ موريشيوس، واتصالات موريشيوس، وشركة تناول الشحنات المحدودة، وإثنان من المستثمرين من القطاع الخاص، هما غرفة تجارة وصناعة موريشيوس وخدمات شبكة سنغافورة.

علاوة على إتاحة إجراء المعاملات الجمركية إلكترونياً، فإن النظام يسهل تبادل البيانات لأعضاء مجتمع الميناء من أمثال محطات الشحن والمناطق الحرة وشركات المستودعات، ويقبل بيانات الدخول بوضعها الوثائق الإلكترونية القانونية الوحيدة لتخليص أو شحن الشحنات والحاويات. وتشمل خدمات العملاء المعلومات الإلكترونية بشأن السفن وتخصيص المراسي والمعدات وحالة تحميل وتفريغ الشحنات.

(ط) ميناء روتردام

يعد ميناء روتردام في هولندا الأكبر في العالم. وفي منتصف ثمانينيات القرن المنصرم، تم اتخاذ قرار لتطوير نظام معلومات للميناء. وقد اختلفت المقاربة عن تلك التي اتخذتها هيئات موانئ أخرى كثيرة، وذلك لأنه كان يتعين دمج العدد الكبير من الأنشطة واسعة الانتشار والأنظمة التكنولوجية المتقدمة القائمة في شركات النقل المتعددة ضمن مجتمع الميناء. وكانت المهمة تتمثل بتصميم نظام يمكن فيه للمستخدمين أن يظلوا مستقلين وأن يتفاعلوا في الوقت نفسه مع بعضهم البعض. لذا، فقد تم اختيار نظام رسائل للتبادل الإلكتروني الصرف للبيانات. وتم تأسيس نظام معلومات النقل الدولي INTIS بتمويل من مدينة روتردام والحكومة الألمانية والشركات الخاصة التي تعمل ضمن الميناء وشركات الاتصالات وحوالي ٣٠ من فرادى المؤسسات، بما في ذلك الوكلاء ووسطاء الشحن وشركات الشحن.

يعتمد نظام معلومات النقل الدولي INTIS إلى حدٍ كبير على استخدام رسائل وفقاً لمعايير EDIFACT كما طور عدداً كبيراً من المعايير الإضافية ضمن ذلك الإطار لتغطية تعليمات الشحن والبيانات الجمركية وحركات الحاويات في البحر والبر. وكانت فترة الاستهلال صعبة، حيث برزت مشاكل عديدة، وكانت التكاليف مرتفعة؛ على أنه حدثت زيادة حادة في عدد المستخدمين عندما تم إدخال نسيقة للبيانات الجمركية. وثمة حوالي ٢٠٠ من المستخدمين، مع أن عدداً قليلاً جداً من الشاحنين يستخدمون النظام. ويعد Port infolink منصة على نطاق الميناء تنسق كافة المعلومات وخدمات الاتصالات. وهو يمكن كل عضو في مجتمع الميناء من تبادل المعلومات بشكل فعال مع الأعضاء الآخرين. ويستخدم نظام معلومات النقل الدولي INTIS طريقة العميل/المخدم التي تتناول كافة المهام، من تفصيل الحلول وفقاً للمصاغة القائمة إلى تركيب المعدات.

(ي) ميناء سنغافورة

قامت هيئة ميناء سنغافورة بتأسيس PORTNET في عام ١٩٨٤. وقد أجريت تحسينات على هذا النظام عبر السنين بحيث أصبح يوفر خدمات متكاملة لشركات الشحن والناقلون ووسطاء الشحن والشاحنين والوكالات الحكومية المحلية العاملة في ميناء سنغافورة. ومع مجاراة ما تم إحرازه من تقدم تكنولوجي، فقد تم نقل هذا النظام إلى منصة الإنترنت في حزيران/يونيو ١٩٩٩، وبذلك أصبح متصلاً بمجتمع الشحن والموانئ العالمي.

(ك) ميناء فيليكستو

لقد تطور ميناء فيليكستو في المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وآيرلندا الشمالية من ميناء صغير نسبياً إلى أكبر ميناء للحاويات في الدولة. ويعود سبب هذا التطور جزئياً إلى تصميم وتطبيق نظام معلومات الميناء FCP80 في ثمانينيات القرن الماضي. ويقوم النظام على قاعدة بيانات مركزية، حيث يتم تسجيل وتحديث كل بيانات السفن والشحنات والجمارك، مع خدمات ذات قيمة مضافة تشمل تناول إجراءات التخليص الجمركي.

لقد أقيم مشروع الأتمتة من قبل ممثلين عن أعضاء مجتمع الميناء الرئيسيين على أساس تعاوني دون وجود طرف مسيطر. وتم لاحقاً تأسيس شركة عامة محدودة لتناول العمليات والتطوير، رغم أن جميع

القرارات الرئيسية ينبغي أن تتخذ بإجماع مجلس الإدارة. وبما أن النظام مصمم بالأصل من أجل إدارة الميناء بمشاركة جميع الذين يعملون في الميناء، فإن عدداً قليلاً جداً من الشاحنين موصولون به.

في أول الأمر، كانت مصاغات التبادل الخاص هي التي تستخدم، لكن تنفيذ معايير EDIFACT جار بشكل متواصل. في بادئ الأمر، كان النظام يتبادل المعلومات فيما يتعلق بالواردات فحسب من عمليات النقل، بالتركيز على إجراءات التخليص الجمركي، حيث كان زمن التخليص ينخفض من ثلاثة أيام إلى ست ساعات. وتم لاحقاً توسعة النظام ليشمل مراقبة جرد الشحنات، الأمر الذي خفض معدل زمن التخليص إلى ساعتين. وتتضمن الوظائف التي يقوم بها أمر النقل، وتفاصيل السفن والإرساليات، والبيانات، والبضائع الخطرة، والتخليص الجمركي. وقد تم تطبيق FCP80، الذي سمي لاحقاً نظام فيليكستو لمعالجة الشحنات FCPS، في موانئ بريطانية رئيسية أخرى، وتجري توسعته لخدمة مجالات مراقبة الصادرات وتناول البضائع الخطرة.

٢- موانئ مختارة من منطقة الإسكوا

(أ) ميناء دمياط في مصر

منذ عام ٢٠٠٥، أصبحت هيئة ميناء دمياط تستخدم Navis SPARCS وNavis Express من أجل التخطيط للسفن والشحنات والحاويات وتشغيلها. وقد قامت هيئة الميناء بتوفير العتاديات والشبكات وكانت وزارة تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات تقوم بمهمة استشارية. ويتم تعهيد العمليات خارجياً للحلول المتكاملة للموانئ ISFP لضمان التوفر والموثوقية.

(ب) ميناء العقبة في الأردن

تم تطوير نظام تشغيل المحطات الذي تم تطبيقه من قبل شركة موانئ العقبة بواسطة شركة حواسيب دلتا Delta Computers وهي شركة برمجيات أردنية. هذا النظام هو رزمة كاملة تشمل حركة السفن والشحنات، والفوترة، والتقارير الإحصائية، وخدمات العملاء.

(ج) مرفأ بيروت في لبنان

استهل مرفأ بيروت خطة تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عام ٢٠٠٦ وتم بعد ذلك إدخال أتمتة البيانات الجمركية. ويستخدم نظام معلومات مرفأ بيروت نظام الفوترة الإلكتروني eBiS وعمليات تقييم CAMA من إنتاج Software Techniques، من أجل وكلاء الشحن ووسطاء الشحن. وتتم إدارة محطة الحاويات من قبل مشغل خاص يستخدم حلول برمجيات Navis، ويجري الآن إعداد عطاء بشأن نظام مؤتمت لمحطة الشحنات العامة.

(د) ميناء السلطان قابوس وميناء صلالة في عُمان

في ميناء السلطان قابوس تم تنفيذ المرحلة الأولى من الحوسبة في عام ١٩٨٦ من قبل شركة خدمات الموانئ S.A.O.G، وهي شركة مملوكة بالكامل من قبل عُمان. وقد وقعت الشركة عقداً مع

Total Soft Bank (TSB) من جمهورية كوريا لتركيب نسخة ملائمة حسب الطلب لنظام برمجيات CATOS، من المتوقع أن يتم تكليفها بالعمل بنهاية عام ٢٠٠٧.

وفي ميناء صلالة تم استخدام Navis SPARCS للتخطيط للساحات وإدارتها بغية تحسين الإنتاجية واستخدام اليد العاملة والمعدات وتحقيق التكامل بين التخطيط للساحات والسفن. وتستخدم Navis Experss من أجل تناول البيانات المتعلقة بمعاملات المحطات، بما في ذلك نشاط البوابات والساحات والسفن؛ وعملية الاستيراد والتصدير؛ وإدارة الحجز والفوترة وأوامر العمل.

(هـ) مرفأ اللاذقية في الجمهورية العربية السورية

في عام ٢٠٠٤، تم توقيع عقد بين الشركة العامة لمرفأ اللاذقية ومركز الأبحاث والاستشارات البحرية، المرتبط بالأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري في مصر، لتقديم حل شامل لإدارة الموانئ في الزمن الحقيقي بشأن عمليات وفوترة السفن والشحنات والمحطات. وقد قدمت هيئة المرفأ العتاديات والشبكات، وينتظر المشروع إتمام العقد وعملية التنفيذ.

(و) موانئ دبي في الإمارات العربية المتحدة

يقوم مشغل المحطات البحرية الدولية DP World بإدارة ميناء راشد وميناء جبل علي في دبي. ويقوم نظام لإدارة محطات الحاويات قامت بتطويره DP World بدعم كافة العمليات التي تشمل عمليات السفن والمراسي والساحات، وجرد الحاويات، وإدارة المعدات، والفوترة المالية. ويتم استقاء المواعيد والإحصاءات والتقارير من بيانات في الزمن الحقيقي من الإنترنت. وتكمل عمليات الإدارة نسيقة Navis SPARCS من أجل التخطيط للسفن والساحات وجدولة وإرسال المعدات. وتعتمد رسومات التعقب التخطيطية لحركة الحاويات، ونقل المعلومات إلى محطات طرفية متحركة للبيانات في المركبات المعنية بتناول الحاويات، على تكنولوجيا النظام العالمي لتحديد المواقع.

يُستخدم نظام محطات الحاويات Zodiac للتخطيط المتعلق بالسفن والساحات ومراقبة المعدات، ويقوم نظام السكك الذكية SRS الذي يستند إلى نظام عالمي رقمي لتحديد المواقع بتسهيل تشغيل الرافعات، بما في ذلك التوجيه الآلي. وقد قامت DP World بتطوير كلا تطبيقي البرمجيتين، فضلاً عن نظام CFSS لمحطات شحن الحاويات الذي يعالج عمليات الحاويات من الاستلام حتى التسليم بواسطة الحاسوب، بما في ذلك تعقب الإرساليات. وينقل النظام معلومات الشحنات إلى نظام البيانات والوثائق MDS من أجل التخليص.

ثالثاً- تبادل المعلومات بين أصحاب المصلحة في الموانئ

هذا الفصل يحدد دورات الوثائق الموجودة بين مختلف أعضاء مجتمع الموانئ بغية تحديد العمليات الإدارية، وإعادة تنظيم وتبسيط وأتمتة الإجراءات التي يتم اختيارها. كما يصف الدورات الإدارية التي تحدث ضمن مجتمع الموانئ، مع التركيز على الوثائق الخارجية التي يستخدمها مختلف الوكلاء. ومن ثم يمكن إعادة هندسة المعلومات والوثائق التي يتم تبادلها بين أعضاء مجتمع الموانئ بغية تفادي الاختناقات وتعزيز الأداء عموماً. والهدف من وراء ذلك هو ضمان انسياب معلومات غير متقطعة إلى مختلف الكيانات ضمن الميناء بغية ضمان أقل قدر ممكن من التأخير في التخليص الجمركي للبضائع.

ثمة فرق واضح بين الأنظمة ذات الصلة بالسفن وتلك المتصلة بالشحنات. فالأنظمة المتعلقة بالسفن تتضمن معلومات بشأن بيانات تخطيط من مثل الحركة والإجراء. وهذه مهام نموذجية لهيئة الموانئ في مراقبة حركة السفن، وإدارة المراسي، وخدمات القطر وعمليات المرشدين. وتعالج الأنظمة ذات الصلة بالشحنات، بين جملة أمور، تناول الجمارك، والتفريغ والتحميل، وعمليات المحطات، وحركة السفن، والتصريح عن الشحنات، بما في ذلك البضائع الخطرة. وهي تستخدم بصورة رئيسية من قبل الشاحنين ووسطاء الشحن والجمارك والسكك الحديدية والموانئ الأخرى، وتغطي بوالص الشحن، وبيانات الشحن، والحجوزات، وتصريحات الجمارك، والبضائع الخطرة، وتناول الحاويات والعربات.

ألف- أعضاء مجتمع الموانئ

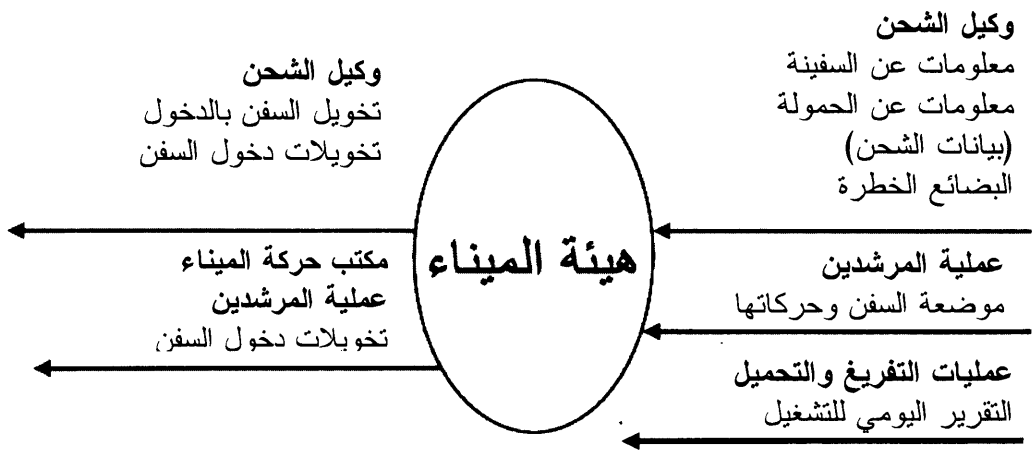
من أجل تصور علاقة نقل البيانات وكيف أنها تقابل الوثائق الورقية التي يتم تناولها خلال مختلف أجزاء تشغيل الموانئ وإدارتها، لا بد من وصف أعضاء مجتمع الموانئ ومهامهم.

١- هيئة الميناء

هيئة الميناء هي الكيان الرئيسي المسؤول عن الإدارة والتشغيل الفعليين للميناء. وتتضمن مختلف وظائفها مهام المراقبة وإدارة وتسيير خدمات الميناء، وتنسيق أنشطة الهيئات الإدارية التي تعمل ضمن الميناء، ومراقبة التخطيط، والبناء، وتسويق خدمات الميناء، وتحصيل الرسوم والتعريفات عن الخدمات التي يتم تقديمها، ومنح الامتيازات والتراخيص وعقود الخدمة ضمن الميناء.

وتقوم هيئة الميناء بتنفيذ الإجراءات بشأن الأنشطة داخل الميناء عبر الإشراف على العمليات المادية المتعلقة بتناول الشحنات وحركة السفن ومراقبتها والتحكم بها. وهذا يتضمن تنسيق دخول وخروج السفن، وتأمين أبنية الميناء والبضائع داخلها، ومعاينة الأحمال والاضطلاع بالتكديس والشحن. وفيما يتعلق بالبضائع، ثمة نوعان من انسياب المعلومات: واحد تشترك فيه كافة الأحمال التي تدخل الميناء ويقترن بانسياب بيانات الشحن، والآخر عن تفاصيل الأحمال المختلفة وتحديد البضائع الخطرة. هذه البيانات يقدمها وكيل الشحن، وإن كان مصدر المعلومات هو صاحب البضائع. كما تتلقى هيئة الميناء أيضاً معلومات تتعلق بالسفن من وكيل الشحن الذي يصدر المعلومات المتعلقة بوصول السفن استناداً إلى المعلومات التي يرسلها ميناء المصدر أو صاحب السفينة. ويبين الشكل ٤ عمليات التفاعل مع هيئة الميناء.

الشكل ٤- هيئة الميناء



المصدر: مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية، التقرير الأول (وزارة النقل، مصر، شباط/ فبراير ٢٠٠١).

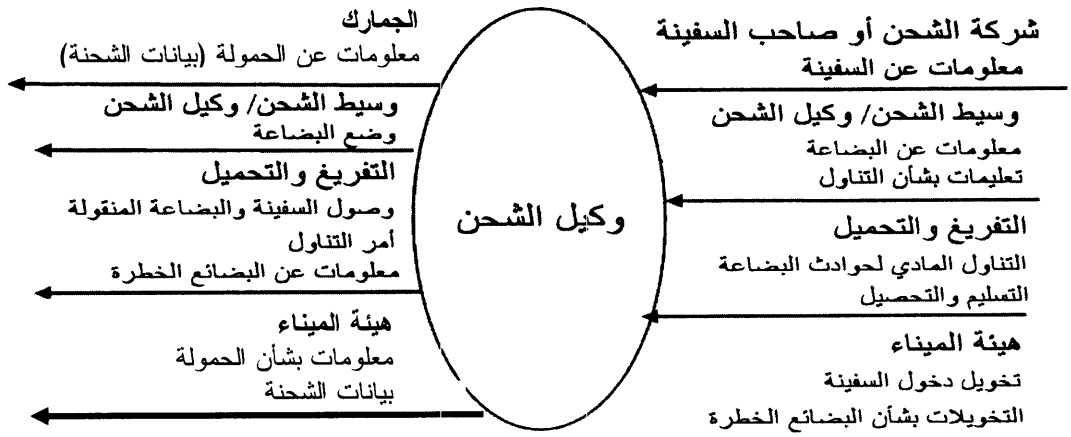
٢- وكيل الشحن

يعمل وكيل الشحن بوصفه وسيطاً مستقلاً نيابة عن شركة الشحن أو صاحب السفينة، وينسق بين موانئ الأصل والميناء المقصود. وتتضمن وظائفه تقديم الخدمات إلى السفن وأطقمها وتقديم معلومات تتعلق بمدة المكوث إلى إدارة الميناء. ويقوم وكيل الشحن أيضاً بتناول سلسلة من المهام المتعلقة بالشحنات، بما في ذلك الوثائق.

وفيما يخص انسياب البيانات يعتبر وكيل الشحن المسهل الرئيسي، الذي يتلقى البيانات المتعلقة بالسفن والشحنات على السواء. ويتم تحويل البيانات إلى أعضاء آخرين في مجتمع الميناء، بما في ذلك هيئات الموانئ، ووسطاء الشحن، وعاملو التفريغ والتحميل، ووكلاء الجمارك لتمكينهم من الاضطلاع بمهامهم. ومن الأهمية بمكان أن يتم إرسال المعلومات ذات الصلة في الوقت المناسب ليتمكن كل كيان في الميناء من القيام بمهامه وتسهيل التنفيذ في الوقت المحدد. وتجدر الإشارة إلى أن المعلومات، بما في ذلك البيانات المتعلقة بالسفن والوصف الدقيق للبضائع، تصدر بالأصل عن صاحب السفينة وصاحب البضاعة. ويتلقى وكيل الشحن في ميناء الأصل المعلومات عن البضائع مباشرة من الجهة المصدرة أو من الجهة التي ترسل إليها البضاعة، ويتم ذلك بصفة عامة عبر وسيط الشحن أو الوكيل الجمركي.

وفيما يتعلق بالبيانات الخاصة بتناول البضاعة والإجراءات المتعلقة بذلك العمل، يقتصر سيل المعلومات على وكيل الشحن والقائم على تفريغ وتحميل البضاعة الذي يتناول البضاعة مادياً. ويقوم وكيل الشحن أيضاً بالاتصال بالجهات التي تقدم خدمات إضافية للسفينة، ويدفع لها الرسوم عن الخدمات التي قدمتها. ويبين الشكل ٥ التفاعلات مع وكيل الشحن.

الشكل ٥- وكيل الشحن



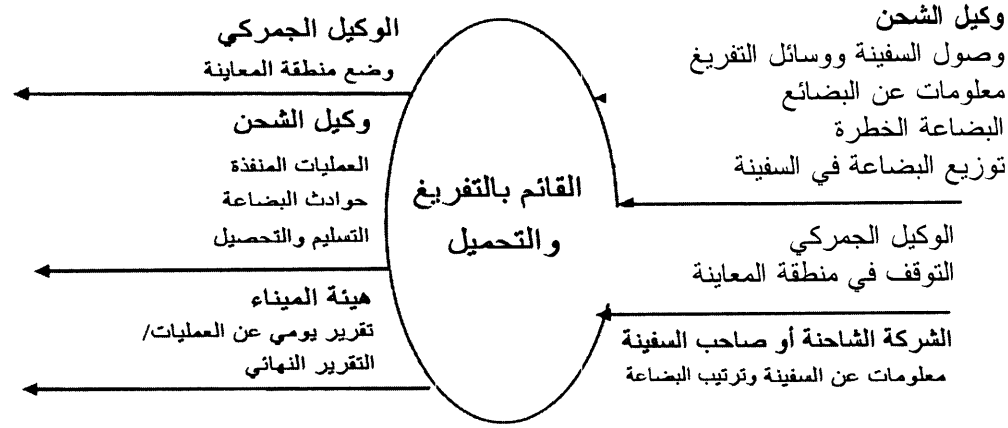
المصدر: مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية، التقرير الأول (وزارة النقل، مصر، شباط/فبراير ٢٠٠١).

٣- التفريغ والتحميل

إن شركة التفريغ والتحميل هي الكيان المسؤول عن تناول البضائع، والتفاعل بين عقدتي النقل الاثنتين، أي، البحر والبر. وتكون المهام محددة تماماً: فبالنسبة للصعود إلى السفينة، فإنها تتضمن الاستلام والتحميل والتكديس؛ وعند الرسو، فإنها تشمل إرسال وتسليم البضائع.

يستلم وكيل التفريغ والتحميل التعليمات الرئيسية من وكيل الشحن، مع أن بعضها قد يأتي مباشرة من الشركة الشاحنة. ولإعداد الوسائل المناسبة للإرسال والتكديس، يجب أن يعرف وكيل التفريغ والتحميل وقت وصول السفينة وتفاصيل الشحنات ووضع الجهات المرسل إليها والتخليص الجمركي، فضلاً عن أي معلومات ذات صلة بشأن الكيانات الأخرى المعنية بالأمر. وإذا كانت البضاعة قادمة براً، فإن جزءاً من هذه المعلومات يتلقاها من الناقل الذي يقوم بتنفيذ التسليم. ويبين الشكل ٦ التفاعلات مع الطرف الذي يقوم بالتفريغ والتحميل.

الشكل ٦- القائم بالتفريغ والتحميل

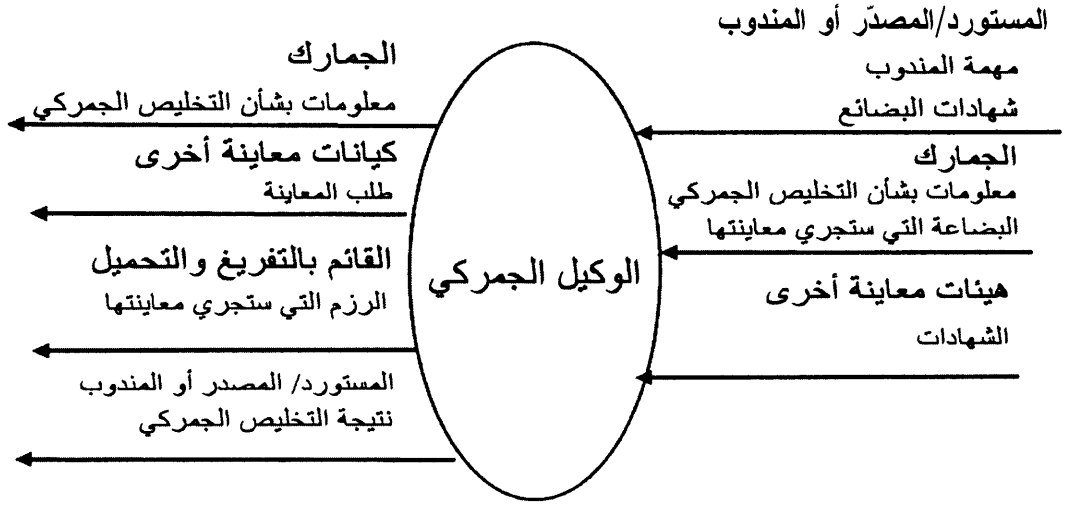


المصدر: مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية، التقرير الأول (وزارة النقل، مصر، شباط/فبراير ٢٠٠١).

٤- الوكيل الجمركي

يقوم الوكيل الجمركي بالإجراءات اللازمة لتخليص البضاعة المستوردة والمصدرة والعابرة. وهو مسؤول عن تقديم كافة الوثائق المطلوبة إلى السلطات الجمركية وعند اللزوم، عن تسهيل عمليات المعاينة، فضلاً عن القيام بدفع التعريفات والضرائب. ويمثل الوكيل الجمركي المالك لدى السلطات الجمركية، ويتعين وجوده في جميع الأوقات للإجابة عن الاستفسارات وحل أية مشاكل يمكن أن تنشأ. ولكي يضطلع بكافة تلك المسؤوليات، فإنه يحتاج إلى المعلومات اللازمة. يبين الشكل ٧ التفاعلات مع الوكيل الجمركي.

الشكل ٧- الوكيل الجمركي



المصدر: مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية، التقرير الأول (وزارة النقل، مصر، شباط/فبراير ٢٠٠١).

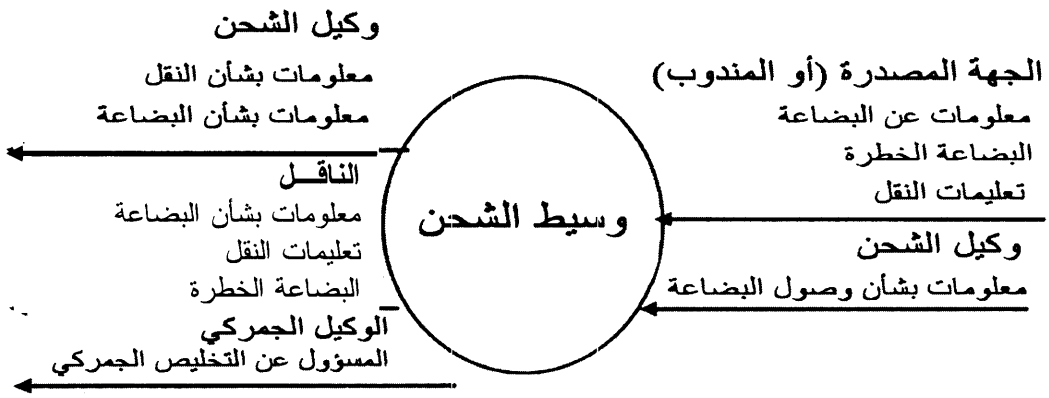
٥- وسيط الشحن

إن وسيط الشحن هو المسؤول عن تنسيق نقل البضائع من مكان المصدر، أي الجهة المصدرة، إلى المكان المقصود، أي الجهة المستوردة، كما يتفاعل مع جميع الوكلاء الآخرين الذين قد يكون لهم في أي وقت علاقة بالبضاعة أو تناولها، ويكون على صلة بوكيل الشحن وبالوكيل الجمركي والناقلين والقائم بتفريغ البضاعة وتحميلها، فضلاً عن الجهة المصدرة والجهة المستوردة.

يعمل وسيط الشحن عادةً مع مراسل في الخارج بغية حسن التحكم بالمعاملة، حيث إنه يتحمل مسؤولية نقل البضاعة من المصدر إلى المكان المقصود. وقد يوجد وسطاء شحن مختلفون لمراحل الرحلة المختلفة، لذا من الأهمية بمكان أن تعرف جميع الكيانات من هي الجهة المسؤولة عن أي نقطة. وحيث يكون وسيط الشحن هو أيضاً الناقل، عندها يصبح انسياب المعلومات داخلياً. ويجب إبقاء وسيط الشحن على معرفة متواصلة بشأن وضع البضاعة كي يتصرف على وجه السرعة إذا ما دعت الحاجة.

بصفة عامة، إن وسيط الشحن هو الذي يوفر للجهة المصدرة المعلومات اللازمة بشأن البضاعة، وتعليمات الشحن، وظروف التسليم، فضلاً عن المعلومات والوثائق المتممة. إن التنسيق مع وكيل الشحن يتيح المجال لتنسيق النقل البحري للبضاعة. وبالنسبة للنقل البري والتسليم والتحصيل، فإن وسيط الشحن إما يضطلع بنفسه بتلك المهام أو ينسق مع الناقل. ويوضح الشكل ٨ التفاعلات مع وسيط الشحن.

الشكل ٨- وسيط الشحن

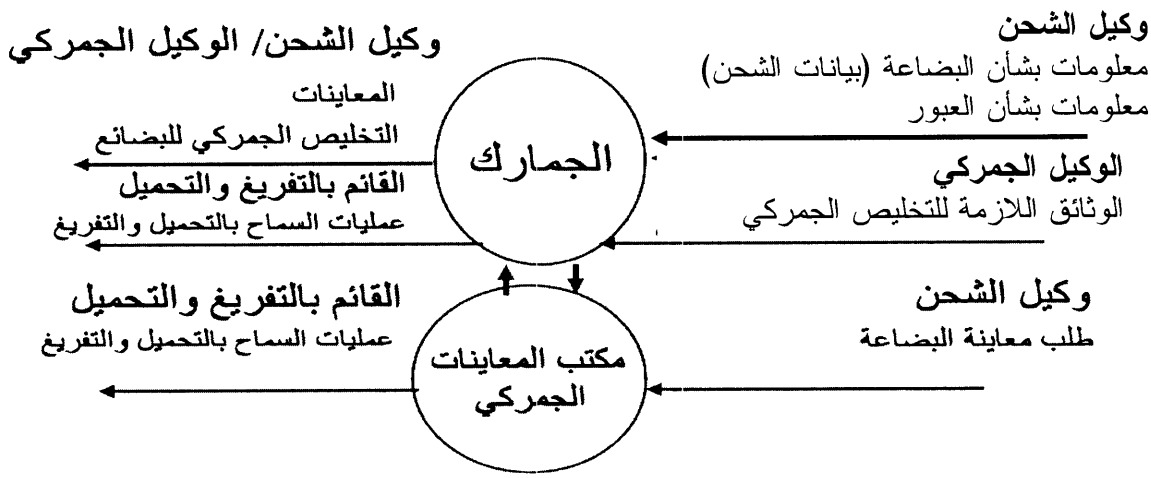


المصدر: مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية، التقرير الأول (وزارة النقل، مصر، شباط/فبراير ٢٠٠١).

٦- السلطات الجمركية

تتمثل الوظيفة الرئيسية للسلطات الجمركية بتطبيق قوانين وأنظمة التصدير والاستيراد والتأكد من عدم الإفراج عن البضاعة المستوردة أو تخليصها ما لم يكن قد تم الالتزام بشروط وقيود سياسة التجارة الخارجية للبلد المعني، وأنه تم تحصيل الرسوم المتعلقة بها. يبين الشكل ٩ تفاعلات السلطة الجمركية.

الشكل ٩- السلطات الجمركية



المصدر: مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية، التقرير الأول (وزارة النقل، مصر، شباط/فبراير ٢٠٠١).

باء- مراحل ومهام إعادة الهندسة

إن العنصر الأساسي في تعزيز أداء الميناء هو تحليل انسياب المعلومات بغية تقييم المعلومات المشروعة والمعقولة المتعلقة بوظائف كل طرف. هذه الوظائف آخذة في التغير، جراء الممارسات التجارية التي هي في مرحلة انتقالية، وظهور استراتيجيات جديدة للأنظمة التجارية واللوجستية. وهذا يعني أن التحليل يجب أن يبدأ بالأهداف التجارية لكل كيان، أي، السياسة والمسائل التنظيمية والتجارية. وبعد تحديد الوثائق المتبادلة بين أعضاء مجتمع الميناء، فإنه لا بد من إعادة هندسة العملية التجارية بغية التحسين

المتواصل لانسياب إجرائية العمل وأدائه. وعندما يتم تحديد الاختناقات، فإن من شأن لجنة تتألف من أعضاء خارجيين، مثل خبراء الإدارة والتكنولوجيا والعملاء ومندوبين عن المؤسسات المتأثرة، أن تتعاون مع فريق إعادة الهندسة بغية التصدي لتلك العقبات. وترد مختلف مراحل إجرائية إعادة الهندسة ومهام كل منها في الجدول ٣.

الجدول ٣- مراحل ومهام إعادة الهندسة

المرحلة	المهام
التخطيط والإقلاع	تحديد العناصر المحركة الأساسية للأعمال من أجل التغيير وتقييم نتائج عدم التغيير. تحديد الإجرائيات الحرجة لإعادة الهندسة. تحديد كبار رعاة الإدارة وتأليف لجنة تسيير الكيانات الأساسية لمجتمع الميناء. كسب دعم كبار المعنيين بالإدارة. إعداد خطة مشروع: تحديد النطاق، وضع أهداف قابلة للقياس، اختيار منهجية، ووضع جدول زمني. الحصول على اتفاق مع كبار المدراء بشأن أهداف المشروع ونطاقه. اختيار الاستشاريين أو الخبراء الخارجيين. تنظيم اجتماع لإطلاق المشروع.
دراسة الوضع الراهن	إجراء مقابلات مع العملاء وتأليف مجموعات تركيز لتحديد الاحتياجات الراهنة والمستقبلية. إجراء مقابلات مع الموظفين والمدراء بغية تفهم المسائل وعصف الأدمغة للخروج بأفكار بشأن التغيير. إجراء بحث بشأن الاتجاهات الراهنة للصناعة وأفضل الممارسات. القيام بتوثيق الإجرائيات "في وضعها الراهن" على مستوى عال وجمع بيانات الأداء لتحديد الفجوات. استعراض تغييرات وخيارات التكنولوجيا. حضور ورشات العمل أو الندوات. جمع البيانات من الخبراء والاستشاريين الخارجيين.
تصميم الحل المقترح	عصف الأدمغة بشأن الأفكار المبتكرة؛ واستخدام تمارين على التفكير المبدع للتفكير "خارج الصندوق". وصنع سيناريوهات "ماذا لو" ونماذج النجاح المطبقة التي تستخدمها الموانئ. توليد من ثلاثة إلى خمسة نماذج عبر استخدام خبراء وظيفيين؛ وتطوير نموذج هجين يأخذ الأفضل من كل منها. إيجاد رؤيا للإجرائية المثالية. تحديد نماذج إجرائية جديدة ومخطط جريان تلك الإجرائيات. تصميم نموذج تنظيمي للمحاذاة مع الإجرائية الجديدة. تحديد متطلبات التكنولوجيا؛ اختيار منصة من شأنها أن تمكن من إدخال إجرائيات جديدة. تحديد الوثائق النموذجية التي ستستخدم. فصل التحسينات قصيرة الأجل والتحسينات طويلة الأجل.
الموافقة	إعداد تحليل للتكلفة والمنفعة؛ تحديد عائد الاستثمار. تقييم الأثر على العملاء والموظفين؛ تقييم الأثر على وضع المنافسة. إعداد حالة أعمال رسمية لكبار المدراء. اجتماع استعراضي لتقديم النتائج التي تم التوصل إليها إلى لجنة التسيير وكبار المدراء بغية إقرارها.
التنفيذ	تصميم مفصل للإجرائيات والنماذج التنظيمية؛ تحديد أدوار عمل جديدة. تطوير أنظمة داعمة. القيام بحلول رائدة واختبارات على نطاق صغير باستخدام نظام إدارة انسياب العمل. إبلاغ الموظفين بالحل الجديد؛ تطوير وتنفيذ خطة إدارة التغيير. تطوير خطة تنفيذ على مراحل وتنفيذ الحل. تطوير خطة تدريب وتدريب الموظفين على الإجرائيات والأنظمة الجديدة.
المراقبة والتقييم	تحديد التدابير الأساسية للتقييم دورياً؛ قياس نتائج الإجرائية الجديدة؛ تنفيذ برنامج تحسين متواصل من أجل الإجرائية الجديدة. إصدار التقرير الختامي إلى لجنة التسيير وكبار المدراء.

المصدر: مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية، التقرير الأول (وزارة النقل، مصر، شباط/فبراير ٢٠٠١).

رابعاً- اختيار حل للميناء يستند إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

لا يعد نظام الميناء الذي يستند إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تطبيقاً موحداً يمكن شراؤه في وضعه الراهن، بل يجب مواءمته مع البيئة العامة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. فالتطبيق يجب أن يكون قادراً على دمج البيانات بحيث تتكامل مع كافة الأنظمة الفرعية التشغيلية والإدارية القائمة، وأن يتلاءم حسب الحاجة لتناول متطلبات مجتمع الميناء المتعلقة بالمعلومات. لذا، يجب تحليل الاحتياجات المتصلة بالمعلومات وتحديدها قبل إمكان إصدار مواصفات لأي حل معياري تشغيلي أو إداري يستند إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، يحدد هيكل النسيقة. ومن ثم يمكن تعديل المواصفات من أجل التطبيقات أو الرزم القياسية من خلال نسائق محددة للتفاعل يوفرها البائع.

ألف- العوامل التي تؤخذ بالاعتبار عند اختيار نظام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

١- نطاقات الأعمال

تغطي إدارة الميناء عدة مجالات للأعمال، بما في ذلك تلك التي تؤثر على الوظيفة الرئيسية للميناء، وتلك التي تؤثر مباشرة على رضا العملاء، وتلك التي تساعد صناع القرار. وعند اختيار نظام مناسب لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل إدارة وتشغيل الميناء، فإن اختيار المعدات والمكونات الأساسية يعتمد على العوامل التالية: مستوى الأتمتة المطلوب ومجالات التشغيل التي ستتم تغطيتها؛ والأماكن المادية لنقاط مراقبة النظام؛ ومستوى الأمن اللازم والحد الأقصى المسموح به من زمن التوقف على العمل؛ وحجم البيانات ونوعها، بما في ذلك ما هو متوفر على الشبكة الإلكترونية مقابل ما هو متوفر من خارج الشبكة، وقيود الميزانية. هذه العوامل سوف تحدد أيضاً اختيار مكونات تقنية أخرى أساسية للحل، من معدات أساسية مثل أجهزة التخديم، إلى التطبيقات وأدوات المعالجة التحليلية الموصولة بالشبكة

يمكن أن يتفاوت مستوى الأتمتة حسب عدد العمليات الإلكترونية التي تتم في دورة العمل، وما إذا كان تنفيذ إجراء لا يستخدم الورق هو الهدف النهائي. ويتم تحديد المواقع التي سيتم وصلها حسب مجالات الأعمال التي ستتم تغطيتها. ويتم تحديد نطاقات ومواصفات الأدوات والمعدات المطلوبة لنقاط مراقبة النظام وفقاً للمسافة بين كل منها؛ وما إذا كانت داخلية أو خارجية، ثابتة أو متحركة؛ وما إذا كان الدخول إليها سيتم من قبل أعضاء مجتمع الميناء أو العملاء، أو كليهما.

تتأثر البرمجيات والاتصالات ونطاقات المعدات بمستوى الأمن المطلوب. ويجب تخصيص مستوى محدد من الأمن لكل مجال من الأعمال حسب نوع البيانات التي سيتم تناولها وطبيعة المستخدمين، وما إذا كانت الخدمات تستند أو لا تستند إلى شبكة الإنترنت، والمستوى المتوقع لانتهاك الأمن، بما في ذلك قرصنة الإنترنت. ويؤثر الحد الأقصى لوقت التوقف عن العمل المسموح به لكل مجال من الأعمال على سياسة الدعم والاستعادة وسياسة الاستعادة بعد وقوع كارثة.

إن طبيعة البيانات، أكانت وثائق أو صوراً أو وسائط متعددة، وحجم البيانات التي سيتم تخزينها و/أو إيصالها من نقاط مراقبة لأخرى، والبيانات التاريخية التي ستتم أرشفتها، كل ذلك يؤثر على نطاقات الأعمال.

وعلاوة على ذلك، يجب أن يؤخذ بالحسبان عدد المستخدمين وفئاتهم وقيود الميزانية، وجميعها تؤثر تأثيراً شديداً على نطاق العمل وعلى جدوى المشروع والحل.

٢- النطاقات التقنية

يجب أن تتوفر في مكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لنظام تشغيل ميناء ما السمات التالية:

(أ) المعالجة المتواصلة في الزمن الحقيقي؛

(ب) التوفر الوفير؛

(ج) المرونة للاستجابة للتغييرات الحاصلة في انسياب الأعمال، واتفاقات الشركاء، والمعلومات المتبادلة، فضلاً عن موازنة الأحمال من أجل التوزيع المتوازن للطلبات عبر الموارد المتعددة؛

(د) قابلية التصعيد لاستيعاب أحجام كبيرة من المعاملات من دون حدوث حالات تأخير في المعالجة، وكذلك لكي يكون بالإمكان توسعة بنية النظام بوسطاء متعددين؛

(هـ) قابلية التوسع لقبول أنظمة جديدة غير متجانسة؛

(و) الموثوقية وتقبل الأخطاء بغية توفير سلامة معاملاتية من البداية إلى النهاية وضمان إيصال الوقائع، وضمان التكامل الموثوق عبر الشبكة من خلال توفير ترتيب متسلسل للرسائل. وعلاوةً على ذلك، يجب على النظام تحمل اختبار "سحب القابس" دون فقد أي واقعة واحدة وبالحد الأدنى من زمن توقف العمل؛

(ز) التلاؤم التام مع التبادل الإلكتروني للبيانات ومعايير اللغة التأشيرية XML القابلة للتوسيع، من دون توسيعات امتلاكية تقيد القدرة على التكامل مع الشركاء، إضافة إلى منهجية التكامل لتوجيه الإجرائية، بحيث تزيل الأخطار وحالات التأخير غير اللازمة؛

(ح) قابلية الوصل بقواعد البيانات الشهيرة من مقدمة المكتب ومؤخرته وأنظمة موروثة عبر موائمات (adaptors) مسبقة الصنع.

يتعين على مكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن توفر للإدارة واجهة تواصل يمكن للمستخدمين الدخول عليها، وأدوات لتحليل البيانات، وتقارير الإحصاءات، ووصل الشبكة اللاسلكية من أي جهاز. ويتعين على النظام أن يتضمن سمات تقنية أخرى مثل نطاقات للتطبيق والأمن ومخدِّم الشبكة ونظام التشغيل ومعالجة تحليلية موصولة بالشبكة وأدوات استخراج البيانات.

(أ) التطبيقات

يجب أن يكون نظام التطبيقات الذي يوصى به مفتوحاً لتلبية الاحتياجات الوظيفية وأن يوفر أو يصمم حلول تنفيذ عملية يمكن أن توفر إمكان الربط، بما في ذلك إمكانية التشغيل على نحو متبادل وإمكانية النقل

بغية استيعاب التطور التكنولوجي في المستقبل. ويتعين على هذا النظام استخدام أدوات تطوير برمجية حديثة وأن يضمن إتاحة نماذج البيانات المفاهيمية والمادية، أي، رسومات العلاقات بما في ذلك معجم مستودع يتضمن البيانات، من أجل العاملين في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى أعضاء مجتمع الميناء. ويجب أن يكون نظام التطبيقات مفتوحاً لأي نظام إدارة قاعدة بيانات علاقاتية، بما في ذلك قدرة الوصول إلى بيانات تطبيقات داخلية أخرى في الميناء من أجل التكامل مزدوج الاتجاهات للمعلومات، أي، جلب البيانات من، وإرسالها إلى، أنظمة أخرى لإدارة قواعد البيانات. وعلاوةً على ذلك، يجب أن يتم تسليم الحل مع نظام كامل ووثائق المستخِدم على شكل مطبوع؛ وتوفير مستوى عالٍ من سلامة البيانات وأمن الدخول إليها بغية المحافظة على السرية؛ وأن تتوفر فيه سمات كافية لتحميل البيانات، على سبيل المثال وريقات جدولة ونسائق مماثلة.

وعلاوة على ذلك يجب أن يتضمن الخصائص التالية:

(١) التواصل بالصور مع المستخدم؛

(٢) وظيفة استرجاع كامل في حال عطل النظام؛

(٣) تطبيقات لمستخدمين متعددين، تسمح لعدة مستخدمين متزامنين بالوصول إلى المعلومات وتحديثها على مستوى التسجيل؛

(٤) معايير لبنية لغة الاستعلامات للتمكين من الاستفسارات المخصصة؛

(٥) مولد تقارير من أجل الإبلاغ المحدد والمكيف حسب الحاجة في تصميم مخرجات مرن، على سبيل المثال، مجالات مؤتلفة أو مخرجات جماعية ذات طول محدد للمجالات ونوع الحرف وحجمه؛

(٦) تسهيلات مساعدة متوفرة بالكامل على الشبكة الإلكترونية، توفر مساعدة تسيرها قائمة الخيارات و/أو حساسية السياق كلما طلبها المستخِدم.

(ب) <u>الأمن</u>

يجب توفير حماية لنظام حاسوبي يضم أطرافاً متعددة ذات مسؤوليات مختلفة بمختلف مستويات الأنظمة الأمنية. وفيما يلي الصفات الأمنية المطلوبة للحل المقترح:

(١) السرية: تحمي المعلومات الحساسة من الإطلاع عليها دون تمييز؛
(٢) السلامة: تضمن عدم العبث بالمعلومات أو تغييرها؛
(٣) التوفر: يضمن توفر المعلومات متى وحيثما تكون متوقعة؛
(٤) المصادقة: تتأكد من هوية الأطراف المتصلة؛
(٥) مراقبة الدخول: تحدد الجهة التي يجوز لها الدخول على المعلومات ضمن النظام؛
(٦) التفويض: تفوض المستخِدم إما برؤية البيانات أو التعامل بها؛
(٧) التدقيق: يتحقق من زمان ومكان حدوث المعاملة؛
(٨) عدم الرفض: غير قادر على منع المعاملة؛
(٩) الترميز: يرمز الرسائل على سبيل الحماية؛
(١٠) التوقيع الشمولي: يوفر نقطة دخول واحدة لمختلف الشبكات.

إن السياسة الأمنية لأي نظام حاسوبي تعتمد بشكل رئيسي على أمن التطبيقات، والشبكة، ونظام التشغيل، وقاعدة البيانات.

(ج) أجهزة تخديم تطبيقات الشبكة

يجب استيفاء النطاقات التالية:

(١) التوسع لاستيعاب الاختلافات في حجم متطلبات العملاء وفي حركة الشبكة عبر اختيار خصائص تجميع وتوفير بيئة زمن تنفيذ موثوقة؛

(٢) موازنة الأحمال من أجل التوزيع المتوازن للطلبات عبر الموارد المتعددة؛

(٣) خصائص أمنية، بما في ذلك المصادقة، طبقة مقبس مأمون، الشهادة، حقوق الدخول والترميز؛

(٤) زمن توقف يساوي الصفر؛

(٥) المرونة والانفتاح في البنية العامة توفر بيئة تطوير متكاملة وتستوعب تغييرات شكلية إلكترونية دينامية؛ فضلاً عن تضمن نظام عن بعد ومحلي للإدارة والتسيير، واختبار النموذج الأولي ومراقبة النظام، واستخدام أدوات خارجية؛

(٦) نظام منصة/تشغيل وقاعدة بيانات مستقلة.

ويمكن النظر في مزايا تقارير الإحصاءات والربط اللاسلكي للشبكة.

(د) أنظمة التشغيل

يجب أن تكون أنظمة تشغيل أجهزة التخديم موحدة الصناعة UNIX متعددة المستخدمين ومتعددة المهام بغية مراقبة جميع موارد النظام بطريقة فعالة. ويجب أن تدعم مختلف أنماط التشغيل، أي، المعالجة المتفاعلة، والمعالجة الإلكترونية، وأنماط معالجة الدفعات والمعاملات. ويجب استيفاء النطاقات التالية:

(١) توفير إدارة ذاكرة افتراضية؛

(٢) مراقبة إمدادات الكهرباء والاتصالات؛

(٣) دعم عدد غير محدود من المستخدمين الذين يدخلون على الخط؛

(٤) السماح بترتيب أولوية العمل والتدقيق والإشراف على الأنشطة؛

(٥) توفير خصائص أمنية؛

(٦) توفير إدارة وتشغيل للنظام على نحو متفاعل لاستخدامه في مراقبة جميع المكونات والتجهيزات والمهام والمستخدمين؛

(٧) توفير اللف (spooling)؛
(٨) توفير استعادة النظام واستعادة آلية لنظام الملفات، فضلاً عن النسخ الاحتياطي والاستعادة؛
(٩) توفير إدارة عبء العمل على المعالج والذاكرة وموارد المدخلات والمخرجات.

(هـ) معالجة تحليلية إلكترونية وأدوات استخراج البيانات

تحتاج أدوات المعالجة التحليلية إلى الميزات الأساسية التالية:

(١) رؤى متعددة الأبعاد للبيانات؛
(٢) قدرات حسابات كثيفة؛
(٣) ذكاء زمني؛
(٤) انتشار سريع.

٣- النطاقات التنظيمية

إن الشرط المسبق لاختيار حل للموانئ يستند إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أكان قاعدة بيانات مركزية أو نظام تشغيل للموانئ، نظام وسيط تبادل الرسائل أو نظاماً مؤتلفاً، هو تحليل شامل للمسؤوليات التنظيمية بين جميع أعضاء مجتمع الموانئ. يجب تحديد المستخدمين ومجموعات المستخدمين وتحديد الوصول المخول إلى المعلومات السرية بغية إنشاء فهرس شامل للرموز. وبعد أن يتم تحليل احتياجات المعلومات وتحديدها، يمكن عندئذ تعديل المواصفات لتلائم البيئة المحددة ومقتضيات تنظيم الميناء.

انسياب العمل

يجب دراسة انسياب أعمال إدارة سلطة الميناء ودمجه بدقة بحيث يتكامل مع جميع الكيانات الأخرى بغية إنهاء الإجراءات والمعاملات على نحو متزامن وبأقصر وقت ممكن. وليتحقق ذلك، لا بد من تخطيط أولي لانسياب عمل الإجراءات التالية: (١) وصول السفن، بما في ذلك الرسو ومراكز المراقبة والخدمات البحرية؛ (٢) مغادرة السفن، بما في ذلك تخويل مركز المراقبة؛ (٣) الدخل بما في ذلك إصدار فواتير الميناء وربطها مع جميع الأطراف الأخرى ومع البنوك من أجل قبض المال آلياً؛ (٤) تحميل وتفريغ السفن؛ (٥) عمليات البوابات؛ (٦) الواردات، بما في ذلك الشحنات العامة والشحنات السائلة السائبة، والحاويات والدخول والخروج؛ (٧) التحميل في السكة الحديد والإرسال؛ (٨) التبادل الإلكتروني للبيانات.

٤- نطاقات تبادل البيانات والرسائل

أدوات تبادل البيانات

(١) التكامل

يجب أن تتضمن النسائق الممكّنة عبر التبادل الإلكتروني للبيانات وXML نظام صندوق بريد يتيح لأعضاء مجتمع الميناء والعملاء إرسال واستلام الرسائل. وتحتاج الأنظمة الموروثة إلى مكيفات جاهزة لقواعد البيانات أو التطبيقات الأكثر استعمالاً، أو إلى المكيفات المصممة حسب الطلب من أجل التطبيقات الأخرى الأقل استعمالاً بغية اندماج المستخدمين. وتوفر منصة تبادل الرسائل المرونة في تكامل الأنظمة الحديثة والموروثة. إن البيانات المرجعية، على سبيل المثال رموز الميناء، يمكن أن تسبب مشكلات في

الاتصالات. ومع أن المعايير الدولية هي المفضلة، فقد لا يكون كل أعضاء مجتمع الميناء في الواقع مستعدين للاضطلاع بمثل هذا التنفيذ الشامل. إن تطبيق منصة تكامل يوفر لهم أداة لترجمة رموز الجهة المرسلة. فمن خلال العمل على تنفيذ انسياب عمل الأعمال على أساس منصة تكامل، يمكن تحليل أي حالات تأخير عبر ميزات مراقبة الإجرائية. وعلاوة على ذلك، يمكن استخراج الإحصاءات باستخدام تحليل الإجرائية للكشف عن المؤشرات الحاسمة لأداء الأعمال.

(٢) التسيير

يتعين على التسيير تسهيل نقل الرسائل وفقاً للقواعد القابلة للملاءمة حسب الطلب والتي يحددها مجتمع الميناء، بحيث يسمح بالتدخل والإبلاغ وإصدار وثيقة لمرة واحدة فقط. وتوجه منصة التكامل الرسائل إلى المكان المقصود المطلوب. ويسمح التسيير متعدد الجهات المقصودة، المعروف أيضاً بميزة النشر والاكتتاب، للمرسل بأن ينشر رسالة ولجميع الأطراف المهتمين بأن يستلموها، ويزيل الحاجة إلى الدمج بين كل نقطة وأخرى. إن التسيير الذي يستند إلى المحتوى يقوم بمسح مجالات الرسائل ويحدد هوية الجهة المقصودة، وبذلك فهو ينقل وثائق متبادلة عديدة باستخدام مُختطّة (Schema) أو وثيقة واحدة.

(٣) التحويل

يتعين على مترجم البيانات توفير رسم تفصيلي وتحويل لقيمة البيانات واسمها ونوعها ومصاغة الحمولة والتحويل الدلالي. ولضمان الاتصال الناجح، يجب أن تكون الرسائل المتبادلة وفقاً لمصاغات موحدة متفق عليها. ويمكن تحقيق ذلك بتطبيق ميزة أي-إلى-أي، التي توفر معجم الترجمة بين الأطراف التي تجري الاتصال ببعضها. تقوم المنصة بالترجمة بين مختلف الأطراف المتكاملة، وبذلك تحوّل لغة المرسل إلى لغة المتلقي وتحول مختلف أنماط تمثيل البيانات ومصاغات الوثائق، على سبيل المثال ملفات XML و EDI و Microsoft Office Excel و flat.

(٤) التخزين

يجب أن تتضمن أدوات تبادل البيانات نظام صندوق بريد لتخزين الرسائل الواردة، في رتل ثابت من أجل التسليم والمعالجة اللاحقة، مع وجود ميزة جدولة لضمان إيلاء الرسائل ذات الأولوية العالية الاهتمام اللازم. ويجب أن يتضمن النظام أيضاً نسائق تدقيق من أجل تخزين مكونات مثل أوقات الاستلام والإرسال، والمحافظة عليها في المستودعات، والاستفسار عنها أو تدقيقها، فضلاً عن توفير تاريخ المعاملة وتعقب البيانات وتقصيها.

(٥) إدارة الشركاء

يتعين على النظام استبقاء لمحة عن كل عضو في مجتمع الميناء وتخزين المعلومات عن التشكيل الأمني والاتصالات، والرسائل التي سيتم تبادلها مع أعضاء أو عملاء آخرين.

باء- استراتيجية التنفيذ الموصى بها

في حين أن المبادرة يجب أن تأتي من كيان واحد أو أكثر من كيانات الميناء الرئيسيين، فإن تنفيذ نظام مؤتمت لإدارة وتشغيل مختلف مهام الميناء كثيراً ما تقع مسؤوليته على شركة يتم تأسيسها خصيصاً لهذا الغرض من جانب سلطة الميناء. وفي بعض الحالات، تنحصر العمليات الرئيسية بسلطة الميناء؛ وفي حالات أخرى، يتعاون أعضاء مجتمع الميناء على ذلك. وفي الحالة التي ينخرط فيها عدة أطراف في تنظيم مثل هذا المشروع التنفيذي، وتكون تلك الأطراف ذات أحجام متفاوتة، كثيراً ما يكون أجدى عملياً تأسيس شركة مستقلة لذلك الغرض. وتكون المزايا الناجمة عن ذلك مزايا متبادلة، حيث إن المشاركة تتحدد بناء على أجزاء أو حصص تتناسب مع مصلحة كل طرف في المشروع و/أو حجم الشركة؛ وهكذا، فإن هذه الشركة المصممة لهذا الغرض تعكس المصالح المتوازنة لجميع الأطراف المنخرطين. وعلاوةً على ذلك، إن تأسيس شركة مستقلة يضمن المرونة ويسمح لاحقاً بزيادة عدد المشاركين وعدد المعاملات ونوعها. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن تدبير رأسمال جديد كلما دعت الحاجة إلى توسعة الأنشطة.

إن الاستراتيجية التي يوصى بها من أجل تنفيذ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتبادل الإلكتروني للبيانات في عمليات الموانئ في منطقة الإسكوا هو النظام المؤتلف، الذي يتم تركيبه من خلال نسيقة أولية لوسيط تبادل الرسائل مع توسعة لاحقة للخدمات. وكما هو موضح في الجدول ١، فإن ذلك النظام هو الاستراتيجية المختارة من قبل الموانئ الدولية المجهزة بأعلى درجات الأتمتة.

١- المرحلة الأولية: نظام وسيط تبادل الرسائل

يجب أن يخدم نظام وسيط تبادل الرسائل مجتمع الميناء برمته، بحيث يتيح إجراء الاتصالات وتبادل الرسائل، بما في ذلك البيانات والمعلومات والوثائق، في الزمن الحقيقي، في مجتمع متعدد الأنماط. ومن خلال وسيط تبادل الرسائل، يرتبط جميع أعضاء مجتمع الميناء بشبكة؛ وبذلك، فإن النظام سيوفر المهام التالية:

(أ) التبادل الإلكتروني للوثائق والمعلومات؛

(ب) الوصول إلى البيانات وإرسالها بطريقة مضمونة ومراقبة؛

(ج) تحويل وتوحيد مصاغات الإرسال؛

(د) نسخ وفرز الرسائل المفردة للجهات المتلقية؛

(هـ) خدمات ذات قيمة مضافة؛

(و) ربط المستخدمين بهيئات المصادقة من أجل التوقيع الإلكتروني؛

(ز) المصادقة على إرسال الرسائل وتسليمها، والاحتفاظ بسجلٍ للبيانات والوثائق.

ثمة بديلان لإنشاء وسيط تبادل الرسائل للمجتمع البحري، وهما الوسيط الوحيد لتبادل الرسائل والوسطاء المتعددون لتبادل الرسائل.

(أ) الوسيط الوحيد لتبادل الرسائل

يتم تأسيس وسيط وحيد لتبادل الرسائل للقيام بالمهام اللازمة للتبادل الإلكتروني للرسائل. ويوصى بأن تقوم وزارة النقل بإصدار طلب لتقديم عرض تدعو فيه المشغلين من القطاع الخاص إلى التعامل بالتبادل الإلكتروني للبيانات من خلال إما نسيقة قائمة أو نظام جديد النشأة يتم تأسيسه حسب مواصفات يحددها طلب تقديم العروض. تتم مناقشة الشروط وتوقيع اتفاقية امتياز بين الوزارة والمُشغل من القطاع الخاص.

ويعمل المشغل من القطاع الخاص نيابة عن الوزارة لتوفير خدمات التبادل الإلكتروني للبيانات لجميع كيانات الميناء والكيانات ذات الصلة، بما في ذلك الجمارك، ووكلاء الشحن، ومشغلو المحطات. ومن أجل جذب وتشجيع تقديم العروض، يتعين على سلطة الميناء أن تعرّف المؤسسات الحكومية وأعضاء مجتمع الميناء بتلك الخدمات. على سبيل المثال، يتم الطلب إلى شركات ووكلاء الشحن أن تصبح شركاء بغية تبادل التبادل الإلكتروني للبيانات والرسائل غير النموذجية مع أعضاء آخرين من مجتمع الميناء.

فيما يلي بعض مزايا تنفيذ وسيط مفرد لتبادل الرسائل:

(١) وسيط واحد لتبادل الرسائل مطلوب من أجل خدمة مجتمع الميناء برمته وجميع أعضائه، بحيث يمكّنهم من التعامل مع شركاء تجاريين محليين وأجانب من خلال نسيقة برمجيات موحدة، وواجهة موحدة للمستخدمين؛

(٢) قاعدة بيانات واحدة تتلقى وتختزن وترسل جميع الرسائل، بحيث تسهل تطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل تحليل الأعمال ومحتوى الرسائل بعد فك رموزها؛

(٣) مركز واحد يزيل الحاجة إلى تحويل البيانات من مَصاغة وسيطة إلى أخرى، مما يوفر الوقت.

(ب) الوسطاء المتعددون لتبادل الرسائل

تدعو سلطة الميناء، من خلال طلب تقديم العروض، مشغلا من القطاع الخاص لتناول التبادل الإلكتروني للبيانات عبر وسطاء تبادل الرسائل. يمكن للنسائق أن تكون هي الأنظمة القائمة أو تطبيقات تنفذ حسب مواصفات طلب تقديم العروض. وهكذا، يمكن إقامة أكثر من وسيط واحد لتبادل الرسائل ليتعامل مع مجتمع الميناء بشأن إجرائيات الأعمال المشتركة وتبادل الوثائق. ويمكن استيعاب أي اتفاقات سبق لسلطة الميناء أن أجرتها مع بائع محدد؛ وهكذا، يكون للأعضاء الحرية في اختيار مشغلهم الخاص بهم عبر الدعوة إلى طلب تقديم عرض مستقل.

فيما يلي بعض مزايا وجود وسطاء متعددين لتبادل الرسائل:

(١) المنافسة تحسن نوعية الخدمة وتخفض النفقات عبر تجنب احتكار وسيط واحد؛
(٢) توزيع عبء العمل والبيانات على عدة وسطاء يزيد الإنتاجية والفعالية؛
(٣) وجود منصات بديلة لتبادل الرسائل يزيد الموثوقية.

(ج) مقارنة

يبين الجدول ٤ مقارنة بين استعمال وسيط واحد ووسطاء متعددين لتبادل الرسائل.

الجدول ٤- مقارنة بين الوسيط الواحد والوسطاء المتعددين لتبادل الرسائل

المقارنة	وسيط واحد لتبادل الرسائل	وسطاء متعددون لتبادل الرسائل
إحصاءات البيانات	استخراج البيانات من مصدر واحد أكثر سهولة	جمع البيانات من عدة مصادر وتنسيقها أكثر مدعاة للضجر وأكثر تعقيداً.
الحركة	بالنسبة للحمولات العالية، قد تدعو الحاجة إلى عدد متزايد من أجهزة التخديم وإلى تطبيق طرق لموازنة الشحنات.	الحمولة تتوزع عادة على عدة مراكز حسب عدد المشتركين في كل مركز.
الموثوقية	أكثر خطورة إذ أن من شأن العطل أن يسبب فقد جميع الرسائل، إلا إذا تم تناولها من قبل مركز مطابق ثانٍ في منطقة جغرافية أخرى.	أقل خطراً إذ أن العطل في أحد المراكز من شأنه أن يسبب فقد الرسائل في ذلك المركز فقط، بينما تكون الرسائل الأخرى آمنة في مراكز أخرى.
خدمة السوق	احتكار الخدمة قد يتحكم بالنوعية والسعر.	المنافسة تخفض التكلفة.
الأمن	تطبق نفس طرق الأمن في كلا البديلين، أي، الترميز والتوقيع الرقمي.	نفس طرق الأمن تطبق في كلا البديلين، أي، الترميز والتوقيع الرقمي.
تحويل البيانات	المعايير متطابقة، مما يزيل تحويل البيانات ذات المصاغات المختلفة.	تحويل البيانات من مصاغة إلى أخرى لازم، مما يبطئ العملية.

المصدر: مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية، التقرير الثاني (وزارة النقل، مصر، حزيران/ يونيو ٢٠٠١).

خامساً- ميناء الإسكندرية

يرمي هذا الفصل إلى تقديم دراسة حالة عن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المجال البحري. والمثال المختار لتشغيل ميناء نموذجي في منطقة الإسكوا هو ميناء الإسكندرية في مصر. إن الإجرائيات والتطبيقات التي ستذكر إما قد نفذت وهي قيد التشغيل، أو خطط لتطبيقها في غضون فترة وجيزة.

ألف- التحديات والأهداف

كانت هيئة ميناء الإسكندرية قد واجهت عدة تحديات، أدت إلى الاقتراح بتنفيذ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إجراءات إدارة الميناء وتشغيله. وبما أنه كان يوجد عدد كبير من الكيانات المنخرطة في إدارة خدمات الميناء، فقد كان على العملاء التعامل مع عدة كيانات، كل منها مرتبط بالإدارة أو الوزارة التابع لها ولكل منها قوانينه وأنظمته. فكان من شأن التشارك في البيانات والمعلومات ضمن مجتمع الميناء وفيما بين أعضائه أن يؤدي إلى خدمة أفضل، تتحقق من خلال توجيه جميع عملاء مجتمع الميناء إلى مكان واحد من أجل تقديم الوثائق ومراقبة السفن والشحنات والفوترة.

وتضمنت التحديات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات البحث عن بائع متخصص في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات البحرية، يتناول مشروعاً بحجم أكبر بكثير من مشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تنفذ في الوقت الراهن في مصر، ويستوعب الأنظمة القائمة بغية تطوير حلٍ شامل مستقل بذاته. وتمت مواجهة تحديات ثقافية عند تغيير الطرق التي كانت قائمة في تناول المهام وتطبيق معايير التشغيل، وجميعها ذات صلة وثيقة بقوانين وأنظمة وزارات كل منها.

إن إدارة التغيير في الممارسات القديمة كانت تحتاج إلى دعم من مستويات عالية في الحكومة المصرية، وهذا ما أقرت به هيئة ميناء الإسكندرية منذ البداية. وفي الواقع فإن المبادرة أتت من إدارة الميناء ودعمتها وزارة النقل. لذا، فقد بدأ التنسيق على مستوى وزاري. وتم تشكيل لجنة تسيير، تتألف من رؤساء كيانات مجتمع الميناء وتدعمها الوزارات التي كان كل كيان يخضع لولايتها القضائية. وكانت تعقد اجتماعات مرة كل شهر على الأقل لمتابعة ما يتم إحرازه من تقدم وتقديم المساعدة في التغلب على العقبات. وعلاوةً على ذلك، كانت اجتماعات بشأن التقدم المحرز تعقد مرتين كل أسبوع لتمكين الجهات الراعية للمشروع وفريق التنفيذ من مناقشة مختلف المشكلات التشغيلية.

تم، من خلال عطاء محدود، اختيار شركة لتنفيذ المشروع، بما في ذلك وضع التصاميم والبرمجيات، وتقديم المشورة بشأن المشاريع الفرعية المتعلقة بالبنية الأساسية، بما في ذلك البنية الأساسية والمعدات ذات الصلة المباشرة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات اللازمة لتحقيق أهداف التصميم. وبعد دراسة مبدئية، تم تحديد المكونات وخطط التنفيذ.

باء- مخطط المشروع ومكوناته

تضمن المشروع المكونات التالية:

(أ) تحليل إجرائية الأعمال وإعادة هندستها؛

(ب) تطوير البرمجيات والتطبيقات لدعم الإجرائيات التي أعيد تصميمها، والبنى الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدعم كل من إجرائيات الأعمال التي أعيدت هندستها وتطبيقات البرمجيات؛

(ج) البنية الأساسية المدنية وما يتصل بها لدعم إجرائيات الأعمال التي أعيد تصميمها والبنية الأساسية اللازمة لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات؛

(د) الموارد البشرية لتشغيل النظام وصيانته.

جيم- إعادة هندسة إجرائية الأعمال

كانت إعادة هندسة إجرائية الأعمال هي قلب المشروع. وكان الفريق المسؤول ذا خبرة في العمليات البحرية، بما في ذلك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات البحرية، وكان أيضاً قد انخرط في تصميم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمختلف إجرائيات الأعمال في قطاعات أخرى. والأمر الأكثر أهمية، هو أن الفريق كان يتمتع بالدعم الكامل من الإدارة العليا لهيئة ميناء الإسكندرية.

بدأت إجرائية إعادة الهندسة بتحديد أهداف كل خدمة في الميناء، أي، تحديد الخدمات التي سيتم توفيرها للعملاء بصرف النظر عن الممارسات السابقة. وتم تحديد دور كل كيان، وكذلك تحديد لأسباب الحاجة إلى ذلك الكيان، ومن هم الأصحاب الأساسيون لمختلف الوظائف والبيانات. فقد حددت الإجابات التي وردت النطاقات الحاصرة لإجرائية إعادة الهندسة. وتم عقد اجتماعات مع مندوبي كلٍ منها لتحليل الوضع وتحديد اختناقات ونواقص انسياب العمل. وتم تقديم خطوط عامة مبدئية إلى اجتماع لجنة التسيير من أجل إبداء الرأي والموافقة. وبعد نقل الخطط إلى خبراء برمجيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخبراء البنية الأساسية من أجل التصميم والتحسين، تم تحديد انسيابات العمل التالية التي أعيد تصميمها:

١- حركة السفن

يتصل انسياب عمل حركة السفن بجميع جوانب تشغيل السفن، ابتداءً بالإشعار الوارد من وكيل الشحن بشأن الوقت المتوقع للرسو وحتى تسديد رسوم جميع الخدمات المقدمة للسفينة. تتضمن المراحل والمهام العديدة لانسياب عمل السفينة الخطوات والإجراءات التالية:

(أ) الإشعار بالموعد المتوقع لوصول السفينة وتسليم البيان الجمركي؛

(ب) تخطيط الرسو استناداً إلى نطاقات حاصرة محددة؛

(ج) تخطيط الخدمات البحرية وخدمات التفريغ والتحميل؛

(د) مراقبة حركة السفينة منذ زمن الوصول إلى مكان الرسو الخارجي، مروراً بحركتها ضمن الميناء ووصولاً إلى زمن مغادرتها؛

(هـ) الأمن، المعاينة الجمركية والبحرية، فضلاً عن خدمات الحجر الصحي؛

(و) الفوترة وإجراءات الدفع الإلكتروني المتصلة بكافة الخدمات التي يتم الحصول عليها.

٢- واردات الشحنات العامة

يتلقى ميناء الإسكندرية سلسلة واسعة من الشحنات، بما في ذلك السيارات والمواشي، ذات أشكال عديدة تتراوح بين السوائل السائبة، والمساحيق والحبوب، والمنصات النقالة، وعلب الكرتون، والأكياس. وتتضمن دائرة الواردات الخطوات والإجراءات التالية:

(أ) وضع خطط لمواقع الشحنات في الساحات والمستودعات؛

(ب) الحجز للمركبات ووزنها وحركتها ضمن منطقة الميناء؛

(ج) بيانات الشحنات، ومعاينتها، وتصنيفها، وتخليصها من قبل الجمارك وسلطات معاينة الشحنات؛

(د) حركة الشحنات من وإلى السفن والساحات؛

(هـ) حركة الشحنات من وإلى الساحات والبوابات؛

(و) الفوترة والتسديد الإلكتروني لرسوم خدمات معاينة الشحنات من قبل الدفاع المدني، وسلطات الميناء والجمارك، فضلاً عن الخدمات التي توفرها شركات المستودعات.

٣- صادرات الشحنات العامة

تتضمن صادرات الشحنات، في الميناء، الخطوات والإجراءات التالية:

(أ) التصريح عن صادرات الشحنات العامة وتخليصها؛

(ب) التخطيط للشحنات في الساحات والمستودعات؛

(ج) الحجز للمركبات ووزنها وحركتها ضمن منطقة الميناء؛

(د) حركة الشحنات من وإلى الساحات والسفن؛

(هـ) إجرائيات الفوترة وتحصيل المدفوعات عن مختلف الخدمات التي يوفرها الدفاع المدني، وسلطات الميناء، والسلطات الجمركية، وسلطات معاينة الشحنات، وشركات المستودعات.

٤- واردات الحاويات

في ميناء الإسكندرية تقوم مختلف الكيانات في مجتمع الميناء بتناول الشحنات الموضوعة في حاويات والتي تمثل حوالي ٤٥ في المائة من إجمالي الشحنات. تتضمن دائرة واردات الحاويات الخطوات والإجراءات التالية:

(أ) التخطيط لمكان الحاويات على السفن وفي الساحات؛

(ب) التخطيط للسفن؛

(ج) التخطيط للساحات؛

(د) حركة المركبات داخل وخارج محطات الحاويات؛

(هـ) تناول الشحنات الخطرة والخاصة الأخرى؛

(و) التصريح عن الحاويات ومعاينتها وتصنيفها وتخليصها من قبل السلطات الجمركية وسلطات المعاينة؛

(ز) عمليات السفن والشاطئ؛

(ح) عمليات مراقبة الساحات؛

(ط) عمليات البوابات؛

(ي) إجرائيات الفوترة وتحصيل المدفوعات عن مختلف الخدمات المقدمة من الدفاع المدني، وسلطات الميناء، وسلطات الجمارك، وسلطات معاينة الشحنات، وشركات المستودعات.

٥- صادرات الحاويات

تتضمن دائرة صادرات الحاويات الخطوات والإجراءات التالية:

(أ) إجرائيات التصريح عن الحاويات المصدرة وتخليصها؛

(ب) التخطيط لمكان الحاويات في الساحات وعلى السفن؛

(ج) الحجز للمركبات ووزنها وحركتها ضمن منطقة الميناء؛

(د) إجرائيات الفوترة وتحصيل المدفوعات عن مختلف الخدمات المقدمة من الدفاع المدني، وسلطات الميناء، وسلطات الجمارك، وسلطات معاينة الشحنات، وشركات المستودعات.

٦- حركة الركاب

تتضمن العمليات في ميناء الإسكندرية تناول سفن الركاب وسفن النزهات. وقد أضيفت الإجرائيات المتعلقة خصيصاً بتلك السفن، بما في ذلك خدمات الشرطة والهجرة، إلى الإجراءات الاعتيادية.

دال- تطبيقات البرمجيات ومكوناتها

١- تطبيق البرمجيات

لقد تم اختيار تطبيقات البرمجيات وتطويرها وتعديلها بغية دعم الإجرائيات التي أعيد تصميمها. وكان ثمة حاجة إلى التكامل بين مختلف أعضاء مجتمع الميناء وأقسامهم ذات الصلة. وبعد دراسة مجتمع الميناء ككل، تم تصنيف الكيانات ضمن الفئات الثلاث التالية حسب احتياجات كل منها إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

(أ) الكيانات التي تحتاج، من أجل أن تشارك، إلى أنظمة تشغيل لتناول العمل الداخلي، أي، سلطة الميناء، وإحدى محطات الحاويات، والشرطة؛

(ب) الكيانات التي لديها أنظمة قائمة فعلاً، لكنها تحتاج إلى بعض التعديلات بغية تشغيل نظام في الزمن الحقيقي والعمل مع أو الاتصال بأعضاء آخرين في مجتمع الميناء، أي، سلطات الجمارك وسلطات معاينة الشحنات وسلطات السلامة البحرية؛

(ج) الكيانات التي تحتاج إلى أنظمة كاملة للاتصال أو الاستعمال أو المدخلات عبر مدخل الشبكة، أي، الوكلاء وشركات النقل والمستوردون والمصدرون.

وعلاوة على ذلك، فقد كان ثمة حاجة إلى منصة لتبادل البيانات بين الكيانات من أجل التمكين من الاتصال بين جميع أعضاء مجتمع الميناء. وقد اختار الميناء برمجيات الحلول الذكية للموانئ SPS التي وفرتها ISFP وهي نظام متكامل لتشغيل الموانئ. الحلول الذكية للموانئ هي نظام متكامل لتشغيل الميناء يدمج بشكل متكامل جميع المحطات ضمن ميناء الإسكندرية مع كيانات مثل الجمارك، والشرطة ومؤسسات أخرى تتناول مراقبة الواردات والصادرات، فضلاً عن عمليات البنوك ضمن منطقة الميناء.

يتضمن النظام النسيقات التالية:

(١) حلول الميناء الذكية المتعلقة بالمرفأ، والتي تتناول حركة السفن وانسياب العمل ذي الصلة، بما في ذلك التخطيط للرسو والخدمات البحرية؛ والحركة الفعلية للسفن والخدمات المتصلة؛ والإفراج عن السفن وفقاً لنطاقات حاصرة محددة؛

(٢) حلول الميناء الذكية المتعلقة بالتخزين في المستودعات، والتي تتناول مهام التخزين من شركات مستودعات مخولة، بما في ذلك التخطيط المتعلق بالساحات للبضائع المستوردة والمصدرة على السواء؛ وتسجيل حركة الشحنات في المستودعات والساحات؛ وتناول البضائع الخطرة؛

(٣) حلول الميناء الذكية المتعلقة بالفوترة، والتي تحول التداولات إلى فواتير وتخدم كافة النسائق الأخرى؛

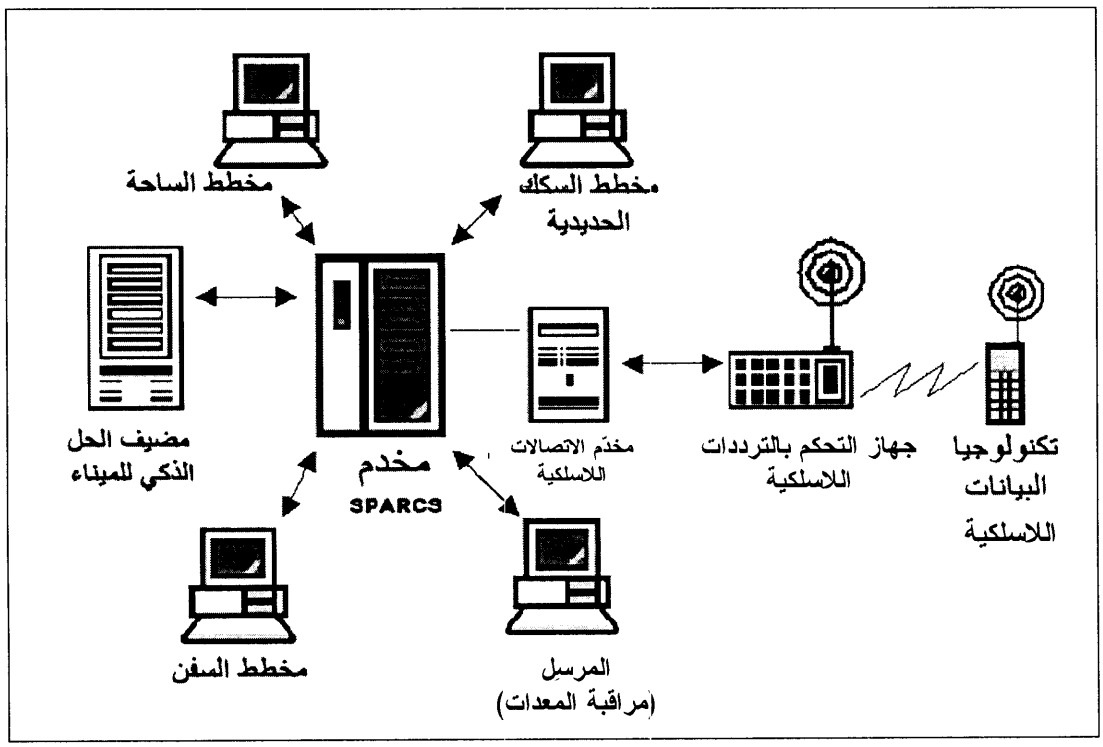
(٤) حلول الميناء الذكية المتعلقة بالتفريغ والتحميل، والتي تتناول حركة الشحنات من السفينة إلى المركبة والعكس بالعكس، بما في ذلك تناول الشحنات وتنظيم المعدات والتخطيط لها؛

(٥) حلول الميناء الذكية المتعلقة بالسلامة، والتي تخدم سلطات الشرطة قي مختلف مهامهم ضمن منطقة الميناء، بما في ذلك مراقبة أطقم البحارة، وإنهاء معاملات الركاب، ومهام تخزين الشحنات، والإجراءات الأمنية المتعلقة بالسفن الدولية ومرفق الميناء؛

(٦) حلول الميناء الذكية المتعلقة بالرسائل، والتي هي واجهة تربط بين نظام الداخل ومنصة تبادل الرسائل للتمكين من نقل الرسائل من وإلى نسائق حلول الميناء الذكية الداخلية؛

(٧) حلول الميناء الذكية المتعلقة بالحاويات وNavis SPARCS، والتي تتناول عمليات محطات الحاويات. وتعد SPARCS الواجهة وتعمل كواجهة أمامية بيانية لعملية تناول الحاويات والتخطيط لها؛ أما حلول الميناء الذكية فتعمل بوصفها ممكنة للاتصالات الخلفية مع الأطراف الخارجية وهي مسؤولة عن تخزين كافة البيانات واستعادتها. هذا الترابط مبين في الشكل ١٠.

الشكل ١٠- الترابط بين حلول الميناء الذكية المتعلقة بالحاويات وSPARCS



المصدر: ISFP، الوثائق التقنية المتعلقة بحلول الميناء الذكية SPS.

٢- منصة تبادل الرسائل

كان الهدف من إدخال نظام مؤتمت، بوجود كيانات مستقلة عديدة في ميناء الإسكندرية، إعادة هندسة الإجرائيات القائمة بغية تسهيل انسياب العمل وتحسين الخدمة التي تقدم إلى عملاء الميناء. على سبيل المثال، قبل إعادة الهندسة، كان لا بد من تقديم وثائق طلبات الرسو إلى عدة مكاتب في سلطة الميناء، بما في ذلك مكاتب النقل، والمالية، والجمارك، وَالسلامة البحرية، والشرطة، فضلاً عن تقديمها إلى شركات التفريغ والتحميل وشركات المستودعات. بعد إجرائية إعادة الهندسة أصبحت الوثائق تقدم إلى مركز اللوجستيات وبعد إقرارها، يقوم وسيط تبادل الرسائل بتوزيعها على جميع الكيانات المعنية. وبعبارة أخرى، الوثائق الإلكترونية تنظم وتستخرج من نظام الإرسال، ثم ترسل إلى الجهة المتلقية عبر آلة تبادل الرسائل، كما هو موضح في الشكل ١١. لدى أعضاء مجتمع ميناء الإسكندرية أنظمة متلائمة مع تلك الموجودة في جميع الموانئ المصرية الأخرى.

وبإمكان منصة تبادل الرسائل، بواسطة مجموعة كبيرة من الأجهزة الموصلة، القيام بعدة مهام، بما في ذلك المهام التالية:

(أ) إرسال الوثائق الإلكترونية والرسائل ما بين الأطراف استناداً إلى الترويسة والمحتوى؛

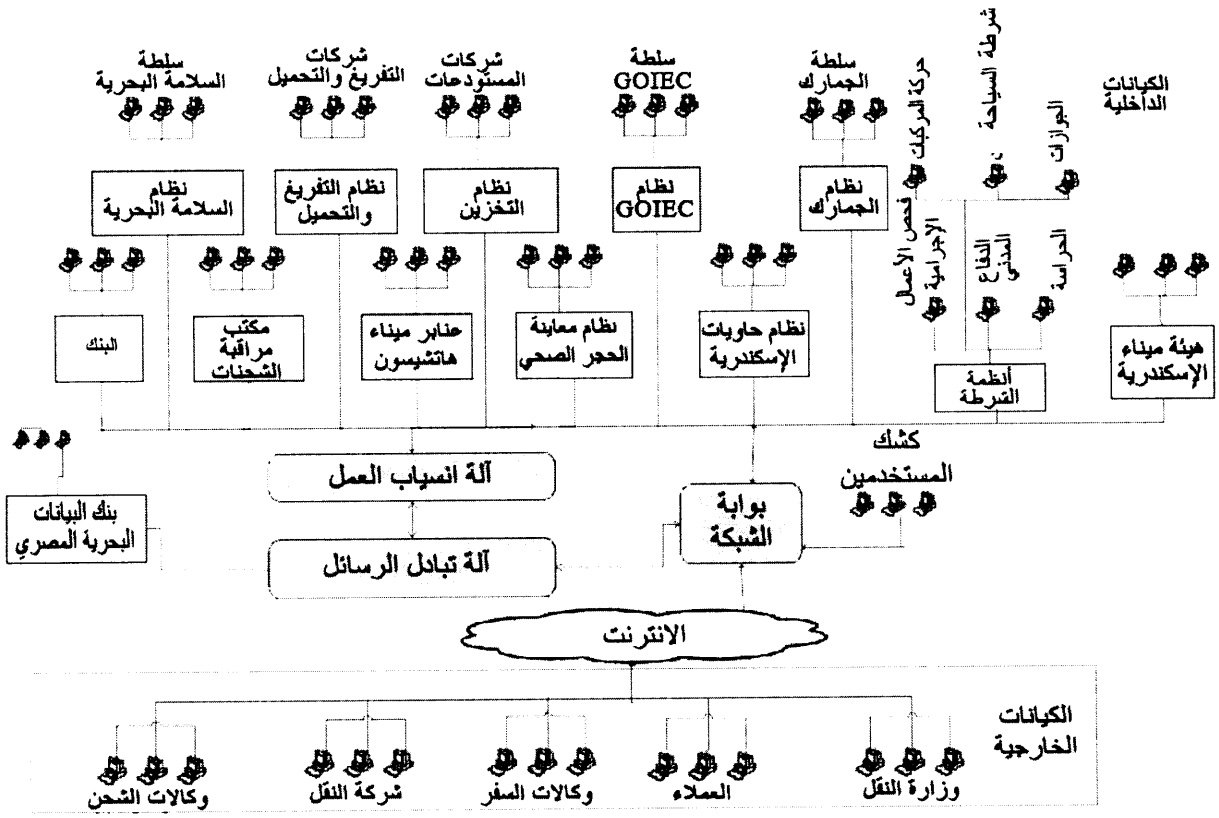
(ب) التصديق على الرسائل حسب قوالب مصممة مسبقاً والسياق في انسياب العمل؛

(ج) قيد ومراقبة الرسائل المرسلة والواصلة للرجوع إليها في المستقبل؛

(د) القيام، كلما دعت الحاجة، بتحويل مختلف الرسائل إلى مختلف المصاغات، بما في ذلك المصممة مسبقاً، وXML والتبادل الإلكتروني للبيانات وExcel، أو المحددة بواسطة فاصلة؛

(هـ) تنظيم مختلف البيانات المرجعية للنظام في مصاغة موحدة إذ أن لكل كيان واجهاته الخاصة به.

الشكل ١١- كيانات مجتمع الميناء



المصدر: ISFP، الوثائق التقنية المتعلقة بحلول الميناء الذكية SPS.

ملاحظة: GOIEC: المؤسسة العامة لمراقبة الصادرات والواردات، وزارة التجارة والصناعة، مصر.

هاء- البنية الأساسية والمكونات

إن البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات القائمة في ميناء الإسكندرية معقدة، والتفاصيل التقنية هي خارج نطاق هذه الدراسة.

إن البنية الأساسية تدعم إجرائيات الأعمال بحيث يتمكن أعضاء مجتمع الميناء من تخزين ومعالجة وإرسال معاملات أعمالهم. على سبيل المثال، إن طلبات الرسو يجب تخزينها أو إرسالها إلى كيانات مختلفة، ويجب أن يستند القبول إلى توفر تلك المعلومات بوصفها قيوداً ائتمانية لوكلاء الشحن. ويجب توفر النظام لدعم العمليات الإلكترونية على مدار الساعة، على سبيل المثال تفريغ الحاويات وتحميلها.

لقد تم تطبيق مستويات عالية لإدارة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشأن حل المشاكل، واستخدام البرمجيات، والأمن، وتشكيل الإدارة. ويعد أمن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات شرطاً مسبقاً رئيسياً من أجل التشغيل الحي، حيث يتم تعقب كل معاملة إلى مصدرها، ويحمي النظام من الدخول غير المخول الذي يقوم به مستخدمو الإنترنت والمستخدمون الداخليون.

١- هندسة البنية الأساسية

يوضح الشكل ١٢ هندسة البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويجري توزيع المعلومات والبيانات في أنحاء الميناء من خلال الوسائل التالية:

(أ) مركز البيانات

يعد مركز البيانات الجزء الرئيسي للبنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويشمل أجهزة التخديم وأدوات الشبكة. وقد تم تنفيذ أنواع أجهزة التخديم التالية:

(١) مخدمو قاعدة البيانات، المجمعون للتشغيل المشترك بغية دعم جميع المعاملات، وضمان الانسياب غير المتقطع للعمل في حالة عطل أحد أجهزة التخديم؛

(٢) مخدمو التطبيق، الذين يقومون بتشغيل برمجيات الحلول الذكية للميناء وبرمجيات التكامل؛

(٣) مخدمو الربط، الذين يشغلون منصة تبادل الرسائل وموصلاتها؛

(٤) Navis SPARCS ومخدمو تكنولوجيا البيانات اللاسلكية، الذين يشغلون محطات الحاويات؛

(٥) أدوات مراقبة أخرى، بما في ذلك أجهزة التحكم في النطاق ومخدمو البريد ومكافحة الفيروسات.

تتضمن أدوات الشبكة مفتاح الجزء الرئيسي الذي يربط كافة أدوات شبكة الميناء والأدوات التي تسيطر على الوصلات الخارجية وأمن الشبكة.

(ب) الشبكة الموصلة بالأسلاك

يسمح اتصال الشبكة الموصلة بالأسلاك بمبان مختلفة بجمع وتوحيد المعاملات المنفذة في مختلف الأماكن في قاعدة البيانات الرئيسية. ويتم وصل مراكز اللوجستيات، بما في ذلك مُجمّع الخدمات والمباني الإدارية التي تضم مكاتب الدعم والمعاينة، بمخدمي قاعدة البيانات الرئيسية. وثمة ما ينوف عن مائة موقع حول منطقة الميناء متصلة ببعضها البعض.

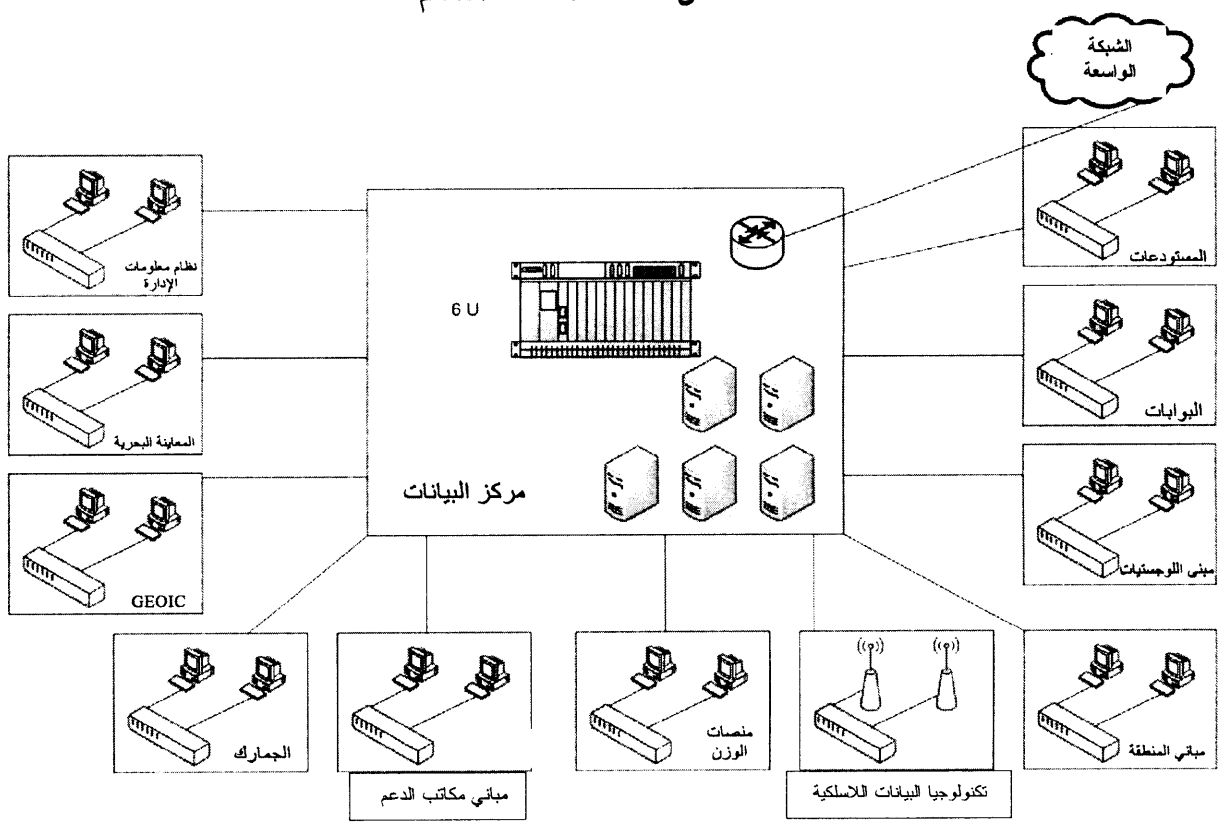
(ج) الشبكة اللاسلكية

تمتد الشبكة اللاسلكية لتغطي تلك المناطق التي لا يمكن الوصول إليها بواسطة الشبكة الموصولة بالأسلاك. ويتم إرسال البيانات من المراسي والساحات والمستودعات بواسطة أدوات تكنولوجيا البيانات اللاسلكية في الزمن الحقيقي. وتتم التغطية اللاسلكية عبر تكنولوجيا Wi-Fi للوصول إلى الإنترنت لاسلكياً، ويتناول المستخدمون الأدوات المتحركة بتطبيقات تلتقط معاملات مثل حركة السفن والشحنات والحاويات ومعاينتها.

(د) التوصيل بالإنترنت

إن التوصيل بالإنترنت أساسي من أجل خدمات الشبكة التي تتناول عمليات تبادل المعلومات من عملاء الميناء وشركات الدعم الخارجية. ويمكن للمستخدمين الذين يعملون من مكاتبهم الخارجية النفاذ إلى خدمات ومعلومات الميناء.

الشكل ١٢- هندسة النظام



المصدر: ISFP، الوثائق التقنية المتعلقة بحلول الميناء الذكية SPS.

ملاحظة: GOIEC: المؤسسة العامة لمراقبة الصادرات والواردات، وزارة التجارة والصناعة، مصر.

٢- المكونات

(أ) مركز اللوجستيات

تم إنشاء مبنى رئيسي جديد للمكاتب والإدارة بغية توفير موقع واحد لعملاء الميناء حيث يقومون بتقديم وثائقهم أو طلب الخدمات، وبغية توفير مناطق منفصلة للزوار، لأن العملاء لا يسمح لهم بالتفاعل مع موظفي مكاتب الدعم.

إن مركز اللوجستيات، أو مجمّع الخدمات، هو المكتب الأمامي لخدمات عملاء مجتمع الميناء، بما في ذلك سلطات الميناء والجمارك، ومعاينة السفن والشحنات والحاويات، ومندوبو البنوك. ويذهب عملاء الميناء إلى ذلك المكان من أجل طلب الخدمة والطلبات والاستفسارات أو المتابعة. وفي حين أن الخدمات ذاتها يتم تقديمها من خلال موقع ميناء الإسكندرية على الشبكة، فإن بعض الوثائق سوف تظل تقتضي أن يتم تقديمها شخصياً إلى أن يتم التصديق على التوقيع الإلكتروني.

(ب) مركز البيانات

إن مركز البيانات هو قلب النظام وكل عضو في مجتمع الميناء ممثل فيه. وتتمثل المهمة الرئيسية هناك بعمليات مكاتب الدعم ولا يتعامل الموظفون مباشرة مع عملاء الميناء. وفريق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذي يكون أعضاؤه مدربين تدريباً تقنياً وذوي خبرة، يدعم نظام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات برمته. ويتم التقاط أي مشكلات يواجهها المستخدمون النهائيون من قبل مكتب الدعم ويتم تحويلها إلى القسم المسؤول لاتخاذ الإجراء اللازم.

(ج) مباني مراقبة المنطقة

تتكرر مباني مراقبة المنطقة حول منطقة الميناء. ويذهب أعضاء فريق المعاينة إلى أقرب مبنى مراقبة للمنطقة لإدخال المعلومات والبيانات، التي يتم بعد ذلك دمجها في النظام.

(د) البوابات ومنصات الوزن

إن بوابات الميناء والمحطات أساسية من أجل دخول منطقة الميناء وتقتضي القيام بالحجز من أجل تسليم البضاعة أو استلامها. وتتمثل المهام الرئيسية بما يلي:

(١) تحديد ومراقبة حركة المركبات الداخلة إلى منطقة الميناء والخارجة منها؛
(٢) توجيه المركبات إلى الأرصفة والساحات والمستودعات؛
(٣) التأكد من أنه تم اتباع الإجراءات الأمنية.

من خلال الوصل بمنصة الوزن تتحقق السيطرة على استخدام الطرقات ومراقبة نوعية الشحنات.

واو- الموارد البشرية

تلعب الموارد البشرية دوراً هاماً في كافة أنشطة التشغيل والإدارة التي تتطلب مختلف المهارات. وتنخرط الفئات التالية في ذلك والمستخدمون النهائيون والمستخدمون الكبار وفرق الدعم ودعم البائعين. فالمستخدمون النهائيون مسؤولون عن العمليات اليومية للنظام، حيث يسجلون المعلومات والبيانات ويستخرجونها، وهم يحتاجون إلى تدريب شامل بشأن مهام النظام. والمستخدمون الكبار مسؤولون عن دعم دائرة الأعمال برمتها، وهم يحددون ويقيمون أية مشاكل تحدث، فإما يقومون بحلها أو يحيلونها إلى فريق الدعم المختص. أما فرق الدعم فهي مدربة تدريباً تقنياً راقياً، إضافة إلى أنها تتمتع بفهم ومعرفة عميقين للمسائل ذات العلاقة بالأعمال والمهام، ولهذه الفرق دور حاسم في العمليات الإلكترونية ويمكنها هندسة إجرائيات العمل للتغلب على عقبة ما أو، إلى أن يتم استكمال حل تقني، تنفيذ إجرائية يدوية لضمان انسياب غير متقطع للعمل. وتحال المشكلات الأكثر تعقيداً إلى فرق دعم البائعين، حيث إن جميع البائعين مسؤولون عن صيانة المكونات التي يوردونها ودعمها حسب عقود متفق عليها.

بيبلوغرافيا

١- Cisco Systems Inc., *Seaport of the Future; Optimizing and Securing Cargo Movement Using Network Technology*, white paper, available at: http://www.cisco/web/strategy/docs/trans/Seaports WP120203.pdf.

٢- CMC Limited:.http://www.cmcltd.com/index.htm.

٣- Cosmos, available at:.http://www.cosmosworldwide.com/container_terminal_applications.aspx.

٤- D. Mullen, "The Application of RFID Technology in a Port", (AIM Global), available at: http://www.aimglobal.org/technologies/rfid/resources/PortTech.pdf.

٥- موانئ دبي العالمية، متاحة في الرابط: http://www.dpworld.ae/sublevel.asp?pageid=17.

٦- فوزي علامة، أنظمة تكنولوجيا المعلومات في مرفأ بيروت، بحث مقدم في اجتماع فريق خبراء الإسكوا، "نحو تنفيذ MoU على تعاون النقل البحري في المشرق العربي"، (القاهرة، ١٢-١٤ شباط/فبراير ٢٠٠٧).

٧- Hamburg Port Consulting: http://www.hamburgportconsulting.de.

٨- الاتحاد الدولي للاتصالات، القمة العالمية لمجتمع المعلومات، (جنيف، ١٠-١٢ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣؛ تونس، ١٦-١٨ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥، متاح في الرابط: http://www.itu.int/wsis/index.html.

٩- ISFP، دراسة أولية بشأن المتطلبات الإنمائية لمرفأ غزة، ٢٠٠٥.

١٠- ISFP, Smart Port Solutions (SPS)، الوثائق التقنية للحلول الذكية للموانئ.

١١- Jawaharlal Nehru Port Trust، ميناء جواهر لال نهرو، إدارة نظام حركة السفن، متاح في الرابط: http://jnport.gov.in/new_site/right2info/about/VTMS.htm.

١٢- Maritime and Port Authority, Singapore, available at:.http://www.mpa.gov.sg/.

١٣- مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية؛ التقرير الأول، (وزارة النقل، مصر، شباط/فبراير، ٢٠٠١).

١٤- مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية؛ التقرير الاستهلالي، (وزارة النقل، مصر، كانون الأول/ديسمبر، ٢٠٠٠).

١٥- مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية؛ التقرير الثاني، (وزارة النقل، مصر، حزيران/يونيو، ٢٠٠١).

١٦- مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية؛ التقرير الثالث، (وزارة النقل، مصر، شباط/فبراير، ٢٠٠٢).

١٧- مركز الأبحاث والاستشارات البحرية واستشارات ميناء هامبورغ، مشروع إعادة هيكلة الموانئ المصرية؛ التقرير الثالث، (وزارة النقل، مصر، شباط/فبراير، ٢٠٠٢).

١٨- مروان حمدان، "العمل والإجراءات المحوسبة في سلطة الأردن البحرية"، بحث في اجتماع فريق خبراء الإسكوا، "نحو تنفيذ MoU على تعاون النقل البحري في المشرق العربي"، (القاهرة، ١٢-١٤ شباط/فبراير ٢٠٠٧).

١٩- Navis LLC, available at: http://www.navis.com/site_signin.jsp.

٢٠- Portnet.com, PSA Corporation Limited, available at: http://www.portnet.com/.

٢١- ميناء صلالة في عُمان، متاح في الرابط: http://www.salalahport.com.

Psion Teklogix Inc., "Total Port Solutions", available at: http://www.psionteklogix.com/dm/us/ports/total_solution.htm. -٢٢

Psion Teklogix Inc., "Understanding RFID and Associated Applications", (May 2004), available at: http://www.psionteklogix.com/assets/downloadable/Understanding_RFID_and_Associated_Applications.pdf?ns=1. -٢٣

R. Harada, "Network Management for Wireless Data Collection Applications", (Psion Teklogix Inc.), available at: http://www.psionteklogix.com/assets/downloadable/Network_Mgmt_for_WLANs.pdf? s=1. -٢٤

Rotterdam Port Information Services: http://www.portinfolink.com/english/default.asp. -٢٥

R. Robinson, "Port Operating System Now and in the Future", ESCWA Expert Group Meeting, *Towards the Implementation of the MoU on Maritime Transport Cooperation in the Arab Mashreq,* (Cairo, 12-14 February 2007). -٢٦

S. Narayanan, "Presentation on Communication and Information: Technology in Port Sector", ESCWA Expert Group Meeting, *Towards the Implementation of the MoU on Maritime Transport Cooperation in the Arab Mashreq,* (Cairo, 12-14 February 2007). -٢٧

The Economist Intelligence Unit and IBM Institute for Business Value, *The 2005 e-readiness rankings*, available at: http://graphics.eiu.com/files/ad_pdfs/2005Ereadiness_Ranking_WP.pdf. -٢٨

The Economist Intelligence Unit, available at: http://www.eiu.com. -٢٩

Tideworks Technology, available at: http://www.tideworks.com/eng/index.html. -٣٠

Total Soft Bank, available at: http://www.tsb.co.kr/eng/index.asp. -٣١

Total Soft Bank, "Towards a Fully Automated Port Community", ESCWA Expert Group Meeting, *Towards the Implementation of the MoU on Maritime Transport Cooperation in the Arab Mashreq,* (Beirut, 27-29 November 2006). -٣٢

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) Trust Fund for Trade Facilitation Negotiations, "Use of Customs Automation Systems", (Technical Note No. 3, 11 May 2007), available at: http://r0.unctad.org/ttl/technical-notes/TN03_CustomsAutomationSystems.pdf. -٣٣

United Nations Information and Communication Technologies Task Force, available at: http://www.unicttaskforce.org/. -٣٤

United Nations News Centre, "Tech companies looking to poorer countries' markets, UN panel told", (United Nations News Service, 18 May 2007), available at: http://www.un.org/apps/news/story. sp?NewsID =22596&Cr=information&Cr1=technology. -٣٥

Upside Software Inc., "Using UpsideContract's Workflow Engine to Improve Business Processes" (November 2004), available at: http://www.upsidesoft.com/Upside+Software/PDF/BP%20Workflow%20FINAL%20110404.pdf. -٣٦