الأرشفة الالكترونية

إعداد: المهندس سەروەر كمال محمد رمزي

٥ تشرين الثاني، ٢٠١٥

موبايل: ٣٦١٨ ١٥٣ ٧٧٠ ٩٦٤+
البريد الالكتروني: sarwar.ramzi@gmail.com

جدول المحتويات

١. خلاصة ونظرة عامة ٣
٢. نبذة تاريخية ٤
٢,١. العصور القديمة: ٤
٢,٢. العهد الروماني: ٥
٢,٣. العصور الوسطى: ٥
٢,٤. الارشيفات الحديثة: ٦
٢,٥. الميكروفيلم: ٨
٢,٦. عصر الأرشفة الالكترونية: ٩
٣. مفهوم الأرشفة والوثائق: ١٠
٣,١. مصطلح الأرشيف: ١٠
٣,٢. مفهوم الأرشفة: ١١
٣,٣. مفهوم الوثائق: ١١
٣,٤. عمر الوثائق: ١٢
٤. تحديد السلبيات والاحتياجات ١٣
٤,١. نشاطات المؤسسات الحكومية والشركات: ١٣
٤,٢. سلبيات الأرشفة الورقية ومواطن ضعفها: ١٤
٤,٣. من الذي يحتاج الى الأرشفة الالكترونية: ١٥
٤,٤. تحديد الاحتياجات: ١٥
٥. اهداف المشروع: ١٦
٥,١. اهداف الأرشفة الالكترونية: ١٦
٥,٢. الاهداف الاستراتيجية للأرشفة الالكترونية: ١٦
٦. الحل المقترح ١٧
٦,١. التخطيط للمشروع ١٩
٦,٢. الشبكة الالكترونية ٢٣
٦,٢,١. التخطيط والتصميم ٢٣
٦,٢,٢. مكونات الشبكة الالكترونية ٢٤
٦,٣. مركز البيانات والسيرفرات ٢٨
٦,٣,١. مركز البيانات ٢٨
٦,٣,٢. غرفة السيرفر ٢٩
٦,٣,٣. الراكات أو الرفوف ٣١
٦,٣,٤. السيرفرات: ٣١
٦,٣,٥. أجهزة الخزن ٣٤
٦,٤. قاعدة البيانات ٣٥
٦,٥. الأجهزة المطلوبة لعمليات الأرشفة ٣٧
٦,٥,١. الماسحات الضوئية ٣٧
٦,٥,٢. الكومبيوترات ٤٠
٦,٥,٣. أجهزة ومستلزمات مساعدة ٤١
٦,٦. التطبيق البرمجي للأرشفة الالكترونية ٤٢
٦,٦,١. أنواع التطبيقات البرمجية ٤٢
٦,٦,٢. كيفية الحصول على التطبيق البرمجي ٤٢
٦,٦,٣. ما هو أفضل تطبيق برمجي لإدارة الوثائق؟ ٤٣
٦,٦,٤. المواصفات التشغيلية ٤٤
٦,٦,٥. المواصفات الفنية ٤٤
٦,٧. الموارد البشرية ٤٥
٦,٧,١. وضع خطة الموارد البشرية ٤٥
٦,٧,٢. فريق المشروع ٤٦
٦,٨. تنفيذ المشروع ٤٧
٦,٩. عملية الأرشفة والمسح الضوئي للوثائق ٤٨
٧. المشاكل والعقبات ٥٢
٨. المصادر والمراجع ٥٣
٩. الاستنتاجات الختامية ٥٤

١. خلاصة ونظرة عامة

نحن الان في عصر تتطور فيها العلوم والتكنولوجيا بسرعة فائقة، هذا التطور تجعل المجتمعات تتطور بدورها وتجعل الناس يتوقعون طرق جديدة للتعامل فيما بينها ومع الهيئات المؤسسات الحكومية والغير الحكومية. ولكي تبقى هذه الهيئات والمؤسسات متجاوبة مع التطورات التكنولوجية الهائلة ومع التغيرات المتعددة في المناخ الاقتصادي العالمي والمتطلبات المالية ومع احتياجات المواطن يجب على الحكومات والشركات إيجاد سبل جديدة وحديثة للتعامل مع هيئاتها ومؤسساتها عبر قنوات وصيغ أكثر انفتاحا وجودة والتي تتم من خلال الاعتماد على الحلول الالكترونية والرقمية.

ولمواكبة هذه التطورات الهائلة في طبيعة الأعمال الاقتصادية وآفاق العمل الرحبة التي أفرزتها المتغيرات الحديثة ومع التزايد المستمر في حجم المؤسسات وما تملكها من مستندات ووثائق كثيرة في شتى المجالات، ورغبة هذه المؤسسات في تنظيم بياناتها بطرق آلية حديثة مما يوفر عليها الكثير من الوقت والجهد ويضمن لها الحفاظ على هذه البيانات، ظهرت الحاجة لوجود نظام متكامل يتولى القيام بجميع العمليات الخاصة بالتعامل مع الوثائق آلياً، مثل الارشفة والفهرسة والتلخيص والبحث والاسترجاع. هذا النظام المتكامل يطلق عليه الأرشفة الالكترونية والتي تعد من أهم الأدوات التي تحافظ على سلامة الوثائق وتحولها الى بيانات ومعلومات مفيدة، وبالتالي تتحول هذه المعلومات إلى معرفة تساعدنا على تحسين اداء مؤسساتنا والخدمات التي تقدمها إلى الأفراد والمجتمعات.

تتعدد أنظمة الأرشفة الالكترونية بتعدد الشركات المنتجة لها ولكنها كلها تشترك بالحلول التي تقترحها لمعالجة متطلبات واحتياجات العمل والتي من الممكن تلخيصها بالنقاط التالية:

- تصميم وبناء نظام الكتروني قوي وسريع ومتعدد المستخدمين ومجهز بأحدث التقنيات لسلامة وأمن المعلومات.
- توفير واجهة تطبيق مبسطة وواضحة لمستخدمي النظام.
- سهولة ادارة المعلومات.
- تنظيم السجلات والوثائق بصورة جيدة حتى يتسنى لجميع المستخدمين والموظفين المرخصين الاستفادة منها.
- تطوير ورقمنة اجراءات العمل.

هنا أريد أن انوه الى أن هذا البحث لا يركز على منتج معين أو نظام معين وإنما يهدف الى دراسة الأرشفة الالكترونية بصورة عامة، أهدافها، احتياجاتها والإجراءات اللازمة لتطبيقها في مؤسسة معينة.

٢. نبذة تاريخية

يكتسي الأرشيف أهمية بالغة لدى الشعوب، كونه يضم تاريخها وحاضرها ويمثل أساس مستقبلها، فالمعلومات التي يحتويها تمثل ذاكرة هذه الأمم حول مختلف الأحداث التي مرت بها عبر الأزمنة، كونه يضمن للشعوب الحق في التعرف على تاريخها، كما يضمن كذلك حقوق الأشخاص والدول.

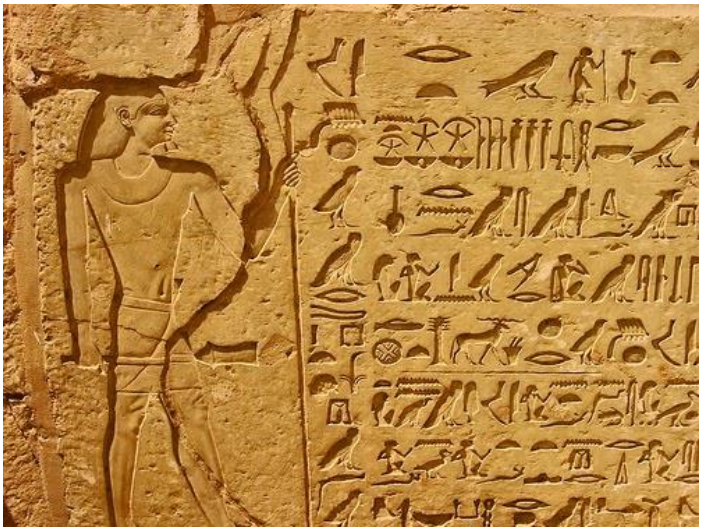
وإذا كانت الأحداث هي من تصنع الأرشيف، فالأرشيف بدوره يعيد تشكيلها ويقيم صناعة التاريخ من خلال توثيقها وحفظها والحفاظ عليها، لهذا فهناك علاقة وطيدة ومتكاملة تربط بين الأرشيف والتاريخ، إذ لا يمكننا الحديث عن التاريخ بدون التطرق لموضوع الأرشيف، أو من غير الاطلاع على الأرشيف بمختلف أشكاله ومصادره، كما لا يمكننا الحديث عن الأرشيف بمنأى عن الأحداث التاريخية التي عاشتها الشعوب.
لهذا يعتبر الأرشيف الأساس الذي تبنى عليه تسجيل الأحداث التاريخية وتوثيقها حفظا لذاكرة الأمم.

٢,١. العصور القديمة:

يمكن القول بصورة عامة أن الأرشيفات كانت موجودة ومعروفة في حضارات الشرق القديم، وكذلك عند الإغريق والرومان، فمن المعروف تاريخيا أن بلاد ما بين النهرين كانت الموطن الأول للكتابة والتدوين، فقد اخترع العراقيون القدماء الكتابة الصورية والمسمارية، ومن العراق أخذت الكلمة المطبوعة طريقها إلى الشيوع والاستعمال في بقية أرجاء العالم القديم.

الأرشيفات كانت معروفة عند قدماء العراقيين كالسومريين والميديين والبابليين والأشوريين، وكذلك عند المصريين القدماء والفرس والأمم الأخرى وما خلفوه من طين وألواح حجرية ومدونات أخرى يمكن اعتبارها مواد ذات طبيعة أرشيفية.

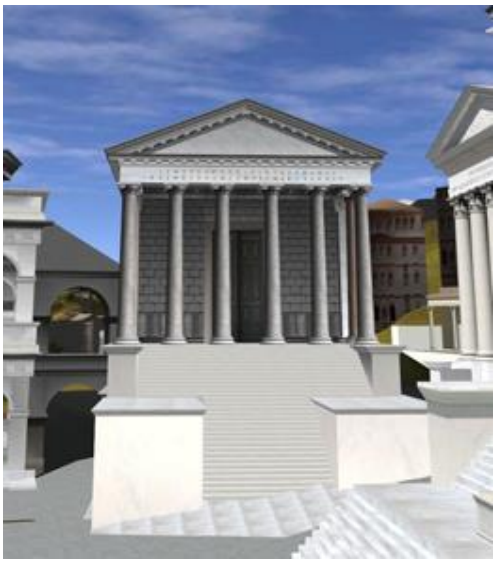
وكانت المواد الأرشيفية وكذلك المواد المكتبية غالبا ما تحفظ في مكان واحد، سواء أكان ذلك في المعابد أم قصور الملوك.



CODE OF HAMMURABI
(written in Cuneiform)

٢,٢. العهد الروماني:

كان الأرشيف الرئيسي قد أسسه السياسي الروماني الشهير فاليريوس بوبليوكولا (Valerius Publicola) وذلك في حدود عام ٥٠٩ ق. م وكان موضعها في ايراريوم (Aerarium) أو الخزانة داخل معبد الإله (زحل) وهو إله الزراعة عند الرومان وفي هذا الموضع كانت تحفظ القوانين والمراسيم وأنظمة مجلس الشيوخ ومستندات المقاطعات، أما الوثائق الدولية – أي التي لها صلة بالدول الأجنبية ـ فكانت تحفظ في مبنى (الكابيتول).



كان هناك عدد من الأرشيفات في روما، حتى في عهد الجمهورية وتحت إدارة مختلف الموظفين ومسؤولياتهم.

أما في عهد الإمبراطورية فقد تم إنشاء دار تعرف بـ (دار الوثائق القيصرية) أو أرشيف الإمبراطور الذي كانت تودع فيه ليس جميع الأوراق الشخصية العائدة للممتلكات الإمبراطورية فحسب، بل وكافة المستندات الرسمية، بالإضافة إلى الأرشيفات البلدية التي كانت تودع فيها القوانين والأنظمة الخاصة بالمجالس البلدية وكذلك القيود والسجلات المالية وشهادات الولادات وقضايا التبني والممتلكات.

وقد بقيت هذه الأرشيفات قائمة حتى وقت متأخر من عهود الإمبراطورية.

٢,٣. العصور الوسطى:

شهدت هذه العصور تعدد السلطات وتنوع الامتيازات وساد الإقطاع، فكان لكل ناحية ذات سلطان أرشيفها الخاص بها والذي يشير إلى ما تملكه من حقوق وامتيازات، وكان هذا النوع من الأرشيف منفصلا عن الأرشيف الذي كان للملك نفسه، ولعل أهم ما ورثته أوربا من ذلك عبر العصور الوسطى هي الوثائق الكنسية، أذ كانت الكنائس في تلك العصور بعيدة عن تقلبات الحروب وبمأمن من السلب والنهب.

٢,٤. الارشيفات الحديثة:

نستعرض فيه التطورات الأرشيفية في عدد من الدول الأوربية ذات الماضي العريق.

ففي **ألمانيا** حذت أغلب المدن الألمانية حذو الكنائس في تنظيماتها الأرشيفية وإن كانت لم تتبع الأساليب القديمة نفسها ومن أهم الأرشيفات الحكومية في ألمانيا أرشيف الرايخ وفروعه وأرشيف الولايات، وكانت توجد أنواع أخرى من دور الوثائق تتمتع باستقلالها مثل أرشيفات الهيئات الدينية والعلمية.

أما في **فرنسا** فقد كانت الوثائق قبل الثورة الفرنسية بيد سلطات متعددة لكل قضاؤه وامتيازاته وقد بلغ عدد مراكز هذه الوثائق ما يزيد على ١٠ آلاف مركز.

وقد كان نابليون بونابرت طموحا في لم شعث الوثائق الفرنسية وأن يجعل من الأرشيف الوطني الفرنسي أرشيفا لأوروبا عامة لذلك ضم وثائق من اسبانيا وبلجيكا وألمانيا والفاتيكان. فالثورة الفرنسية التي قضت على الإقطاع في فرنسا قامت بحرق الوثائق الإقطاعية ثم عملت على توحيد الأرشيفات التي بلغت في باريس وحدها عام ١٧٧٠ ما يقرب من ٤٠٥ مركز، وأسست الأرشيف الوطني وبذلك لم تصبح دور الوثائق مستودعا للحجج القضائية فحسب، كما كانت من قبل، بل أصبحت أيضا مركزا للدراسات التاريخية ومرجعا للبحوث العلمية.

في **انكلترا** يجد الباحث في تاريخ الوثائق والأرشيف دلالات وإشارات إلى وجود أرشيف ملكي في انكلترا من القرن التاسع للميلاد ويحتمل في حالة وجود مثل هذا الأرشيف، أنه كان يؤلف جزءا من خزانة الوثائق الملكية، ولا يوجد له مكان خاص.

كانت الوثائق في انكلترا موزعة هنا وهناك، شأنها في ذلك شأن الوثائق في الدول الأوربية الأخرى، وبحلول عام ١٨٣٨ صدر قانون (دار الوثائق العامة) الذي تم بموجبه تجميع كافة المجموعات الأرشيفية المتفرقة ووضعها تحت إشراف كبير القضاة ويمكن اعتبار انكلترا النموذج البارز في نظام الحفظ المركزي وبالإضافة إلى ذلك كانت هناك ممارسات إدارية بالطريقة المألوفة في الأنظمة والإدارة اللامركزية للأرشيف وذلك بالنسبة للمناطق المحلية أو الأقاليم التي كانت في الحقيقة المنشأ لتلك الأرشيفات.

وضع الحجر الأساسي لدار الوثائق العامة في بريطانيا عام ١٨٥١، وفي عام ١٨٨٨ تأسست في بريطانيا (جمعية الوثائق البريطانية) التي كان لها الأثر الكبير في إنشاء وتأسيس دور الوثائق والعناية بها.

وقد تعاظم الاهتمام بالأرشيفات والوثائق بعد الحرب العالمية الثانية حيث بذلت العناية الكبرى في إيجاد الوسائل الفعالة للحفاظ على الوثائق وإيداعها في أماكن أمينة تقيها من الطوارئ والأخطار المحتملة بتخصيص البنايات الضخمة الحديثة والمستودعات الوسطى لحفظ الوثائق حفظا مؤقتا قبل فرزها وتصنيفها ودراستها واختيار ما يستوجب الحفظ الدائم.

أما **اسبانيا** فقد عرفت ومنذ زمن قديم بعنايتها الكبيرة بالوثائق ورعايتها البالغة للأرشيفات التاريخية. ومنذ البداية عملت على فصل الأرشيف الإداري عن الأرشيف التاريخي، نظرا لكونها من اسبق الدول الأوربية وأعرقها في تأسيس إمبراطورية كبيرة. وكانت أرشيفاتها تضم وثائق تاريخية ذات أهمية بالغة تتعلق بالعديد من الدول الأوربية والممالك الإسلامية، فهي تمتلك وثائق عن الاستكشافات الجغرافية والحركات الدينية وعن نشاط الكنيسة الكاثوليكية.

إن أقدم دار للوثائق في اسبانيا هي دار وثائق (سمنكاس Simancas) التي أنشئت في جزء من حصن قديم عام ١٥٤٢ من قبل الملك شارل الخامس وكان هذا الأرشيف تابعا لإمارة قشتالة (Reino de Castilla).

وفي عام ١٨٥٨ صدر مرسوم لتأسيس دور الوثاق الأخرى المنتشرة في المدن وأقاليم الاسبانية وكانت المدرسة العليا للوثائق قد أسست قبل ذلك في العام ١٨٥٦ لتدريس العلوم الوثائقية والنظم الإدارية.

في **الولايات المتحدة الامريكية** كانت كل مؤسسة تابعة للحكومة مسؤولة عن الحفاظ على الوثائق الخاصة بها، ولم يكن الارشيف مركزيا مما أدى إلى فقدان السجلات وخسارتها في كثير من الأحيان. في عام ١٩٣٤ أصدر الكونغرس الأمريكي قرارا بإنشاء مؤسسة الوثائق الوطنية والتي تحولت فيما بعد الى إدارة الأرشيف والوثائق الوطنية (National Archives and Records Administration-NARA) والتي تعتبر المؤسسة المسؤولة عن حفظ الوثائق الحكومية والتاريخية ويقع مبناها حاليا في واشنطن العاصمة ويبلغ عدد موظفيه حوالي ٢٤٠٠ موظف.

أما في الشرق الأوسط فتعتبر غالبية بلدانها، قياسا إلى الدول المتحضرة، متخلفة في ميدان التنظيمات الوثائقية والإدارات الأرشيفية، والدول التي أسست فيها دور للوثائق لا تتجاوز أصابع اليد، ناهيك عن ضعف الإدارات والتنظيم، وفي مقدمة الأسباب هو قلة الوعي الوثائقي والنظر إلى الوثائق نظرة ثانوية غير مكترثة.

تعتبر **مصر** من أقدم الأقطار العربية في تأسيس دار خاصة بالوثائق وإدارتها، ففي زمن محمد علي الكبير أسست الدفترخانة المصرية (دار المحفوظات بالقلعة) وكان ذلك عام ١٨٢٩. وبعد عام ١٩٥٢ صدر القانون الخاص بإنشاء دار الوثائق التاريخية القومية وتقع في بالقاهرة وتعتبر من أقدم وأوسع دور الوثائق في المنطقة، وتضم وثائق بمختلف اللغات.

في **العراق** تأسس الأرشيف الوطني عام ١٩٦٢ بموجب القانون رقم ١٤٢ الذي نص على تأسيس مركز لحفظ الوثائق في بغداد يسمى المركز الوطني لحفظ الوثائق تديره هيئة مستقلة ترتبط بمجلس الوزراء، وفي عام ١٩٨٧ تم دمج المركز الوطني للوثائق مع المكتبة الوطنية (مكتبة السلام التي تأسست في ١٩٢٠ وأطلقت فيما بعد بالمكتبة العامة) ليكونا دار الكتب والوثائق العراقية.

٢,٥. الميكروفيلم:

شهد النصف الثاني من القرن العشرين تطورات مهمة وابتكار أساليب جديدة في حفظ وتخزين المعلومات واسترجاعها باستخدام عدة تكنولوجيات حديثة في هذا الميدان ومنها التصوير بالميكروفيلم وذلك لحل مشكلة تضخم إنتاج المعلومات وحفظ الوثائق. تتم عملية التصوير بالميكروفيلم بتصوير النسخ الأصلية من الوثائق مباشرة بدقة شكلا ومضمونا على شريط أفلام المصغرة، ثم يكون استرجاعها إلى حجمها الطبيعي أو تصغيرها أو تكبيرها وفقا لطبيعة الحاجة وإمكانية الاستنساخ.

الهدف الأساسي من التصوير بالميكروفيلم هو توفير مساحات الحفظ والتخزين حيث يمكنها حل مشكلة الكم الهائل من المعلومات ويمكنها حفظ الوثائق والمخطوطات والكتب الثمينة والنادرة والمستندات الأصلية وبإمكان المؤسسات الحفاظ على سرية وثائقها ومعلوماتها في أماكن آمنة، وكذلك حفظها من التزوير والعبث.

من عيوب الميكروفلم:

١. أن البحث عن المعلومات يستغرق وقتا طويلا لكي يصل الباحث الى اللقطة المطلوبة بسبب الحاجة إلى تدوير الفلم بشكل متصل لأنه غالبا يتم بشكل يدوي.
٢. صعوبة تحديث المادة المسجلة عليه لعدم إمكانية إدخال لقطات جديدة ولا يتم ذلك إلا من خلال التصوير وإعادة التصوير كلما كان هناك حاجة للتحديث.
٣. صعوبة تحديد المادة المطلوبة مباشرة فلا بد من تركيب الفلم في جهاز العرض لمعرفة المادة المطلوبة.
٤. صعوبة تبادل الوثائق داخل اقسام المؤسسة.
٥. بمرور الزمن تقل جودتها وبالأخص الأفلام الملونة منها.

من هنا جاءت الحاجة الملحة الى إيجاد حلول جديدة ومبتكرة تتميز بجميع مميزات الجودة والسرعة والأمان فظهرت بوادر التحول الى عصر جديد الا وهو عصر الأرشفة الالكترونية.

٢,٦. عصر الأرشفة الالكترونية:

شهدت العقود الأخيرة من القرن العشرين تطورات عميقة وشاملة في مجال الالكترونيات والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ذلك أن التطورات الحديثة عبر الشبكات أتاحت الفرصة لربط أجزاء العالم مما حتم على الكثير من المؤسسات والإدارات دخول عالم الالكترونيات من أوسع أبوابه من أجل اجراء العمليات والمهام بشكل أسرع والتواصل مع العالم أجمع، والتي تضمن لها الاستمرار والبقاء في المنافسة. ومع ظهور وتطور الأجهزة الالكترونية وفي مقدمتها الكومبيوتر ظهرت أساليب جديدة غير الأساليب التقليدية لحفظ المستندات والوثائق الضرورية وأرشفتها عن طريق استخدام ذاكرة الكومبيوتر (الذاكرة الرقمية) وتطور هذا الأسلوب الجديد مع تطور ميكنة الحفظ وسعة الذاكرة الرقمية وتطور برمجيات خزن واسترجاع المعلومات.

البدايات لم تكن واعدة ففي السبعينات وبداية الثمانينات من القرن الماضي كانت الأرشفة بالأساس تعتمد على تصوير الوثائق الورقية لتحويلها إلى هيئة الكترونية بشكل صور مخزونة كملفات. وكان الامر يتعلق بأرشفة الوثائق شبه النشطة فقط والتي وجب المحافظة عليها من الإتلاف لأهميتها وخاصة الوثائق العسكرية منها. ومن هنا فإن المفهوم الأساسي كان بتحويل الشكل الورقي الملموس إلى ملفات الكترونية وحفظها والتي كانت تسمى (الوثيقة الالكترونية).

في أواسط الثمانينات من القرن الماضي وبعد ظهور قواعد البيانات العلائقية (Relational Database) بدأت الاستفادة من هذه الصور المحفوظة والوثائق الالكترونية، فليس الهدف هو مجرد الحفظ ولكن يمكن التعامل مع هذه الوثائق لزيادة الفعالية كتحريكها مثلا ما بين الموظفين والإدارات كما في حالة الصادر والوارد. ولم تعد الرقمنة تقتصر على الوثائق شبه النشطة فقط، بل أيضا الوثائق النشطة (الجارية) والنهائية أو التاريخية.

بتطور البرمجيات متزامنا مع ثورة الاتصالات وظهور شبكات الكومبيوتر والانترنيت، نشأ جيل جديد من التطبيقات المتعددة الوظائف والمتعددة المستخدمين ودخلت الأرشفة مرحلة جديدة هي مرحلة التكامل مع أنظمة أخرى بحيث يمكن مثلا ربط تطبيق الأرشفة بتطبيق مستقل للصادر والوارد، ولكن التكامل تعدى ذلك لتشمل تطبيقات خارجية أخرى كتطبيقات إدارة موارد المؤسسات (ERP). فعلى سبيل المثال، ولنعتبر أن مؤسسة ما لها تطبيق لإدارة شؤون الموظفين والذي يحتوي على كل المعلومات المتعلقة بالموظفين والعاملين في المؤسسة، هنا بالإمكان ان يربط أو يدمج هذا التطبيق بتطبيق اخر لإدارة الوثائق للاستفادة من إمكانية حفظ الوثائق مثلا كحفظ صور شهادات الموظف أو حتى القرارات الرسمية التي تخصه خلال عمله. هذا الدمج أو التكامل يوفر الكثير من الجهد والوقت في العمل.

ثم أتت عملية المشاركة وتوزيع أحقية الوصول لهذه الوثائق، فمجرد حفظها لا يعد طموحا إن كان الوصول لهذه الوثائق من قبل طرف وحيد أو إدارة محددة، ومن هنا يمكن أن يكون هناك أحقية وصول أكبر للوثيقة ضمن جميع أفراد المؤسسة بصلاحيات محددة كل بحسب تخصصه وبهذا يمكن الاستفادة من الوصول لهذه المعلومة أو حتى المشاركة في إضافة المزيد من الوثائق من أجل حفظها في مكان أمن يسهل الوصول له.

في يومنا الحالي ومع ظهور الحكومات الالكترونية تطورت الحاجة إلى الحفظ الرقمي للأرشيف حتى أصبح ضرورة لابد منه وبنية أساسية أوليه لابد منها لتشغيل الحكومة الالكترونية.

٣. مفهوم الأرشفة والوثائق:

٣,١. مصطلح الأرشيف:

جاءت لفظة (أرشيف - Archive) بصيغتين فعل و اسم، فجاء كفعل بمعنى يضع الأوراق و الملفات في الأرشيف و كلمة الأرشيف مشتقة من الكلمة الإغريقية (اركيون أو ارشيون - Archeion) و التي تتصل بدائرة من الدوائر، و في الأصل كانت تطلق على سجلات الحكومة و وثائقها، أي الأرشيف العمومي.

ويعرف قاموس أكسفورد الأرشيف بأنه المكان الذي تحفظ فيه الوثائق العامة والمستندات التاريخية. وتطلق الكلمة نفسها على المواد الوثائقية، كما تطلق على الهيئة أو الإدارة القائمة بعمليات الإشراف على الأرشيف.

وقد حاول عدد من ذوي الخبرة والممارسات في عمل الأرشيف إيجاد تعريفات منبثقة من خبرتهم فوضعوا بعض التعريفات التي تختلف اختلافا يسيرا بسبب خبرة كل منهم.

فيعرف السير شارلز هيلاري جينكنسون (Sir Charles Hilary Jenkinson) المجموعة الأرشيفية بأنها الأرشيفات أو الوثائق الأرشيفية التي نشأت اثناء تأدية أي عمل من الأعمال، وكانت جزءا من ذلك العمل، لذلك حفظت لدى الأشخاص المسؤولين عن تلك الأعمال للرجوع إليها، وهي لا تقتصر على الأعمال الحكومية بل قد تكون وثائق لجمعيات أو لشركات أو لأشخاص أو لهيئات غير حكومية.

وطبقا لهذا التعريف يرى جينكنسون أن الوثاق تتجمع بطرق طبيعية أثناء تصريف الأعمال، فهي أدلة للعمل نفسه وهي جزء من تلك الأعمال.

السير تشارلز هيلاري جينكنسون: (١٨٨٢/١٠/١ – ١٩٦١/٣/٥) أرشيفي بريطاني ومنظر ارشفي. ولد في لندن وعمل في مجال الأرشفة والوثائق وله نظريات قيمة عن الأرشفة وعدد من المطبوعات منها (دليل إدارة الأرشفة). أطلق عليه الرجل الأكثر تأثيرا على الأرشفة في كل البلدان الناطقة بالإنكليزية.

٣,٢. مفهوم الأرشفة:

الأرشيف: وهي مجموعة الوثائق المتعلقة بأعمال إي جهة إدارية والتي انتهى العمل فيها ويكون لها أهمية تاريخية أو قانونية أو إدارية أو مالية وقد تحفظ في إدارة أو قسم أو مكتب أو مخزن.

الأرشفة: كمفهوم عام هي عملية حفظ وتصنيف الوثائق (غالبا الأوراق) بطريقة يسهل الرجوع لها، وهي عملية ديناميكية متكاملة، حيث يعتمد مفهوم العمل الأرشيفي في البلدان المتقدمة على رعاية الوثائق من لحظة إنشائها في الإدارات ومتابعة هذه الوثائق حتى يتقرر مصيرها النهائي سواء بالحفظ الدائم أم بالإتلاف.

وتلتزم مراكز الأرشفة المتقدمة بالإشراف على الوثائق في مراحلها الثلاث (النشيطة، الوسيطة، والنهائية)، في حين إن واقع عمل معظم مراكز الأرشيف في البلدان الشرقية ينحصر فعلياً بالمرحة الثالثة فقط.

إن هذا المفهوم المتكامل للأرشيف يدعم مكانته في الدولة والمجتمع، وخاصة لدى صناع القرار الذين سيلمسون المردود الفوري للنشاط الأرشيفي في الإدارة الحكومية التي يشرفون عليها. إن المستفيدين والباحثين وصناع القرار (على حدٍ سواء) يحتاجون الى نتائج ملموسة تفييدهم في عملهم، وما لم تتوفر هذه النتائج الملموسة لن تتغير النظرة تجاه الأرشيف، الحاوي على الوثائق القديمة التي انتهت حاجة المؤسسة إليها والقيمة بقيمة المعلومات والبيانات التي تحويها.

الأرشفة الالكترونية: التكنولوجيا الرقمية غيرت من المفهوم التقليدي لحفظ الوثائق من التلف الى خلق هذه الوثائق من جديد الكترونيا من خلال مسحها ضوئيا أو تصويرها وخزنها في ذاكرة رقمية مع المحافظة على صحة وسلامة هذه الوثائق وسهولة الحصول عليها من قبل المنتسبين والمستخدمين المُرخَصين.

٣,٣. مفهوم الوثائق:

الوثيقة: إي مادة تحمل معلومات نافعة سواء كانت هذه المادة ورقة أو صورة أو شريط صوتي أو وسيط الكتروني أو خريطة أو غير ذلك ... وتبقى الورقة هنا هي المادة الأساسية في محفوظات المؤسسات الإدارية في معظم الدول. وتشمل على سبيل المثال لا الحصر الكتب الرسمية، الأوامر الإدارية، التقارير الحسابية، القوانين والتعليمات، محاضر الاجتماعات، اضابير الموظفين والمتقاعدين، ملفات المرضى، الخرائط الجغرافية، الدراسات والبحوث وغيرها...

الوثيقة الرسمية: هي الورقة التي تتضمن معلومات صحيحة لا يمكن أن يتطرق إليها الشك مثل الشهادات والمخاطبات الرسمية والتي تعتبر أدلة للإثبات لأنها تحتوي على الأرقام والأختام والتواقيع الثبوتية.

وهي في نظر القانونيين كل مدون يثبت أو يمنع حقا خاصا أو عاما، وهي في نظر الإداريين كل مدون رسمي يحتوي على معلومات تنظيمية أو تنفيذية، وهي في نظر المؤرخين كل مدون يحتوي على معلومات ذات قيمة تاريخية، سواء كانت اقتصادية ام سياسية ام اجتماعية او اية افاق اخرى.

٣,٤. عمر الوثائق:

كما أسلفنا سابقا بأن الوثيقة تنشأ نتيجة تأدية أي عمل من الأعمال، وتمر الوثيقة بثلاث مراحل أو أعمار منذ نشأتها وحتى حفظها أو الاستغناء عنها، وهي:

- العمر الإداري الجاري: هناك من المختصين من يسمي هذه المرحلة ب (مرحلة الوثيقة النشطة)، وهي المرحلة التي تحتاج فيها الجهة المنتجة للوثيقة والجهات ذات الصلة العودة والرجوع الى الوثيقة بصورة مستمرة وتستخدم بتواتر كبير. تبلغ مدة هذا العمر خمس سنوات تقريبا وهو يعود للوائح المعتمدة للجهة المنشأة للوثيقة، في الأرشفة الكلاسيكية الورقية تحفظ الوثائق في المكاتب الإدارية التابعة لها، ويسمى الأرشيف في هذه الحالة باسم (الأرشيف الجاري).
- العمر الوسيط: تعرف ايضا بمرحلة الوثيقة نصف النشطة أو نصف الجارية وتبدأ عندما تغلق الملفات وتنتهي معالجة القضايا المتعلقة بها فيصبح استخدام الوثائق عرضياً وتقل الحاجة المستمرة اليها. تتراوح مدة هذا العمر من خمس الى خمسة عشر عاما تقريبا، في الأرشفة الكلاسيكية تنقل الوثائق الى مكان مؤقت لغرض الفرز والتصنيف، ويسمى الأرشيف في هذه الحالة باسم (الأرشيف الوسيط).
- العمر التاريخي: وتبدأ عندما تنتهي فترة الحفظ الوسيط، وعندها يتوقف العمل بالوثيقة وتؤول إلى مراكز الأرشيف ويتقرر حفظها بصورة دائمة أو إتلافها بعد انتهاء حاجة الإدارة اليها، وتصبح القيمة البحثية للوثيقة مهمة جدا وتوضع الوثيقة في خدمة العلماء والباحثين. تستودع الوثائق في مراكز الأرشفة والتي تسمى في بعض البلدان بدور الوثائق الوطني أو مؤسسة المحفوظات الوطنية، ويسمى الأرشيف في هذه الحالة باسم (الأرشيف النهائي).

فرضت التقنية الحديثة للمعلومات والتي أوجبت الأرشفة الالكترونية اختصاصات مهنية و وثائقية جديدة، وغيرت من مفهوم الأرشفة خاصة في المرحلة الشبه نشطة أو الوسيطة حيث أصبح الإداري والتقني هما أيضا شريكان للأرشيفي في التصرف في الوثيقة، بل سحبا منه بعض الجوانب التقنية في معالجة الوثيقة، حيث لا يرى التقني موجبا لتحويل الوثيقة الالكترونية من مكتب العمل إلى مكان للحفظ الوسيط، فالوثيقة تنشأ الكترونيا وتحفظ في السيرفرات ومراكز البيانات وتبقى في نفس المكان الذي به نشأت وحفظت أثناء نشاطها الأول، وبذلك يكون هذا المفهوم "الالكتروني" الجديد للأرشفة قد غيَر مفهوم التحويل إلى الأرشيف الوسيط حسب المفهوم القديم.

٤. تحديد السلبيات والاحتياجات

٤,١ نشاطات المؤسسات الحكومية والشركات:

تختلف المؤسسات الحكومية والشركات باختلاف حجمها وأعمالها ونشاطاتها غير أن كلها تجتمع بان لها اوراقها الخاصة بها والتي سوف تكون بحاجة الماسة الى الأرشفة.

فكل مؤسسة (حكومية كانت أم غير حكومية) تتألف من مجموعة من الأقسام والفروع كل حسب اختصاصه كأقسام الإدارة والحسابات والمشتريات والمبيعات والانتاج ولكل قسم من هذه الأقسام أوراقه ومستنداته ووثائقه الخاصة به والتي يتم استخدامها بشكل مستمر في مرحلة معينة ثم حفظها بعد ذلك. اضافة الى ذلك فإن بعض المؤسسات قد تكون لها وحدات واقسام أخرى وفقا لنوعية عمل المؤسسة ونشاطاتها كالورش والمعامل والمخازن والمختبرات والمكتبات والخ، هذه الوحدات والاقسام الإضافية هي الأخرى لها ملفاتها ووثائقها وأوراقها الخاصة بها.

كما إن هذه المؤسسات قد تقوم بإدارة وتنفيذ العديد من المشاريع في مختلف مجالات الحياة كمشاريع الاعمار والتنمية والمشاريع الخدمية والصحية والتربوية والصناعية والزراعية والسياحية، ولكل مشروع من هذه المشاريع ملفاته واضابيره الخاصة به والتي تحوي على كل الوثائق والمستمسكات والخرائط المتعلقة بالمشروع.

ونظرا لأهمية هذه الوثائق والأوراق فأن المؤسسات الحكومية والشركات تحتاج الى آلية فعالة لإدارتها وحفظها من التلف والضياع وسوء الاستخدام.

٤,٢. سلبيات الأرشفة الورقية ومواطن ضعفها:

هناك الكثير من السلبيات المصاحبة لعملية التعامل اليدوي مع البيانات المكتوبة مثل إضاعة الوقت والجهد، حيث تظهر الإحصاءات أن مديري ورؤساء الشركات يهدرون سنويًا حوالي مائة وخمسين ساعة من وقتهم في البحث عن الوثائق، هذا إلى جانب النمو المتزايد في حجم هذه الوثائق الورقية بنسبة تقارب العشرين بالمائة سنويًا. بالإضافة إلى ذلك، تعتبر عملية التعامل اليدوي مع البيانات عملية مكلفة، حيث ينفق الكثير من الأموال على شراء الورق وأدوات الكتابة، إلى جانب تكلفة الخزائن المحتوية على هذه الأوراق وصيانتها إذا وضعنا في الاعتبار كم الأوراق الهائل الذي تحتويها المؤسسات. وعلاوة على ذلك، تنطوي عملية التخزين اليدوي للملفات على مخاطر كثيرة مثل التعرض للضياع أو التلف وعدم سرية البيانات الهامة.

إن إدارة هذه المستندات من حيث أرشفتها ومتابعتها وصيانتها والمحافظة على سريتها هو امر بالغ الأهمية، والأكثر أهمية من ذلك هو طرق البحث عن هذه الملفات والأوراق والتي تسبب أحياناً بعض المشاكل مثل ضياع وقت المستخدم في عملية البحث وضياع الملف ذاته أحيانا مما يؤثر في اتخاذ القرارات وقد يؤدي الى خسائر مالية وإدارية، كما أن التداول اليدوي لهذه المستندات يتسبب في تلفها.

حاليا معظم المؤسسات الحكومية والشركات في إقليم كوردستان ليست لديها اي نظام رقمي لإدارة وحفظ وثائقها، وهناك الملايين من الأوراق والمستندات يتم حفظها بصورة تقليدية مما يؤدي الى تعريضها للتلف والضياع والتي تكون بحاجة ماسة الى نظام الكتروني لخزنها وحفظها من الخطر.

لقد حان الوقت لإدارات هذه المؤسسات الحكومية والشركات للتفكير الجدي والعمل للتحول الى نظام الأرشفة الالكترونية.

٤,٣. من الذي يحتاج الى الأرشفة الالكترونية:

- اقسام الذاتية وادارة الموارد البشرية والتي تحتوي على ملفات واضابير المنتسبين.
- دوائر الاحوال الشخصية والجنسية والتي تحفظ معلومات وأوليات كافة المواطنين.
- المستشفيات والمراكز الطبية والتي يوجد بها ملايين الأوراق والملفات للمرضى والمراجعين.
- مديريات التقاعد والتي تحفظ ملفات مئات الألوف من المتقاعدين والتي قد تعود عمر ملفاتها الى خمسين سنة أو أكثر.
- المحاكم والمؤسسات القضائية والتي قد تحتاج الى أنواع متعددة من الأجهزة والوسائط لحفظ وخزن الادلة والوثائق المختلفة والمتعلقة بالقضايا على اختلافها وتنوعها.
- المؤسسات المعنية بتسجيل الأملاك والعقارات والاراضي الزراعية والتي تحفظ كم هائل من الوثائق الهامة والمتعلقة بملكية ومواصفات هذه العقارات بالإضافة الى خرائطها والتي قد تقدر عمر البعض منها بأكثر من مائة سنة.
- المؤسسات والشركات المعنية بالمشاريع الهندسية والتي تحفظ اضابير هذه المشاريع بما فيها الوثائق والأوراق والخرائط المتعلقة بالمشروع.
- الأفراد الذين لديهم ملفات ووثائق كثيرة وثمينة ويريدون حفظها من التلف والضياع والاحتفاظ بها في مكان آمن.

من الامثلة الواردة اعلاه يتبين لنا أن جميع القطاعات الحكومية والوزارات بلا استثناء اضافة الى الشركات الغير الحكومية والمنظمات وبعض الافراد كلهم بحاجة الى الأرشفة الالكترونية لضمان المحافظة على سلامة ملفاتهم ووثائقهم باختلاف أنواعه.

٤,٤. تحديد الاحتياجات:

- تطبيق برمجي أو موقع الكتروني (Software) تعمل كبوابة لدخول النظام والربط بين نظام الأرشفة الالكترونية وقاعدة البيانات.
- البنية التحتية والأجهزة (Hardware).
- قاعدة بيانات (Database).
- تدريب المنتسبين والكوادر لاستخدام وإدارة النظام.
- تنفيذ وإدارة مشروع الأرشفة الالكترونية.

٥. اهداف المشروع:

إحدى أهم التحديات التي تواجه المؤسسات والدوائر الحكومية في الوقت الحاضر هي إدارة وحفظ واسترجاع المعلومات من الكم الهائل من الوثائق والملفات الورقية والتي تتزايد بشكل يومي.

بالإشارة الى بعض الإحصائيات فإن الموظف يقضي وقتا طويلا من عمله مشغولا بمختلف أنواع الوثائق (مراسلات، اضابير، نماذج، مخططات ... الخ).

إذا تمكنا من تقليل الجهد والوقت اللازمين لتجميع وخزن هذه الوثائق، أو البحث عن وثيقة معينة، أو توزيع الوثائق للجهات المطلوبة، فإن ذلك يؤدي الى تقليل تكاليف الارشفة وبالتالي يؤدي الى زيادة إنتاجية المؤسسة بشكل كبير.

٥,١. اهداف الأرشفة الالكترونية:

١. توفير المساحات المكتبية المستهلكة لتخزين الملفات الورقية.
٢. توفير نسخة احتياطية من الوثائق في حالة تعرض الأصول للتلف والفقدان نتيجة لأية عوامل طبيعية أو بشرية مثل الرطوبة، الغبار، الحشرات الضارة، الحرائق، ضياع مستندات، سوء الاستخدام، السرقة وغيرها.
٣. تقليل الوقت المستهلك في البحث عن الملفات.
٤. سهولة استرجاع الوثائق المطلوبة وذلك باستخدام طرق مختلفة للبحث، مع إمكانية وضع أكثر من صيغة بحث.
٥. سهولة تبادل الوثائق داخل اقسام المؤسسة.
٦. إتاحة الوثائق للاطلاع عليها من قبل العديد من الأشخاص في نفس الوقت.
٧. زيادة فعالية صلاحيات الاطلاع على الوثائق.

٥,٢. الاهداف الاستراتيجية للأرشفة الالكترونية:

١. توفير الجهد والمال.
٢. توفير الوقت وذلك من خلال سلاسة تبادل الوثائق الكترونيا بين المؤسسات المختلفة وفي مناطق جغرافية مختلفة بأسهل وأسرع الطرق.
٣. مساعدة الإدارة وصناع القرار على اتخاذ القرارات الصائبة استنادا على المعلومات الصحيحة والحديثة.
٤. الوصول الى إدارة بلا أوراق والتي تؤدي بدورها الى بيئة خضراء.
٥. الطريق نحو الحكومة الالكترونية.

٦. الحل المقترح

لتنفيذ مشروع الأرشفة الالكترونية وتحقيق اهدافه، يجب توفير المستلزمات والحلول التالية:

- البنية التحتية للشبكة الالكترونية (Network Infrastructure)
- مركز البيانات والسيرفرات (Data Center)
- قاعدة البيانات (Database)
- الأجهزة المطلوبة لعمليات الأرشفة (Hardware)
- التطبيق البرمجي (Software Application)
- عملية الأرشفة الالكترونية والمسح الضوئي للوثائق
- الكوادر البشرية المدربة والمختصة لتنفيذ وإدارة وادامة المشروع

قبل الدخول في التفاصيل التقنية أريد أن انوه الى نقطة هامة وهي، أنه ليس مشروطاً على كل من يريد تنفيذ مشروع الأرشفة الالكترونية أن يوفر جميع هذه المستلزمات والحلول، إنها تعتمد أساساً على احتياجات ومتطلبات العمل. فمثلا لو اراد شخص معين ان يقوم بأرشفة وثائقه الشخصية الكترونياً والتي قد لا تتجاوز الالف أو بضعة الوف من الأوراق والصور، فأنه لا يحتاج الى البنية التحتية للشبكة الالكترونية ولا الى السيرفرات وقواعد البيانات، كل ما يحتاجه هذا الشخص هو جهاز كومبيوتر ذو مواصفات جيدة وجهاز الماسح الضوئي (Scanner) أو كاميرا رقمية وقد يحتاج الى تطبيق برمجي (Software Application) مبسط وذو سعر مناسب لإدارة ملفاته ووثائقه الالكترونية. في المقابل لو أن شركة كبيرة ذات ميزانية ضخمة بأقسامها المتعددة وفروعها المنتشرة في عدة مدن أو دول والتي لها الملايين من الأوراق والوثائق الادارية والمالية الثمينة، هذه الشركة لو قررت أن تقوم بأرشفة هذه الوثائق الكترونياً، فإنها بالتأكيد تحتاج الى كل هذه المستلزمات والحلول المذكورة اعلاه وبمواصفات عالية الجودة نظرا لأهمية الوثائق وامكانية الشركة المالية والبشرية والتي لها القدرة على تامين هذه المستلزمات وادارتها بكفاءة. نفس المثل تنطبق على مؤسسة حكومية لها الملايين من الأوراق والوثائق التي تخص شؤون الدولة والمواطنين والتي بحاجة ماسة الى الأرشفة والحفظ.

بين المثال الأول البسيط والمثال الثاني المعقد هناك العديد من الامثلة والتي تختلف مستويات بعضها عن البعض من حيث حجم احتياجاتها ومتطلبات عملها وكذلك حجم امكانياتها ومواردها.

فقبل البدء بتنفيذ المشروع يجب أولا دراسة حجم المتطلبات ومقارنتها بحجم الامكانيات والتي تسمى بالتخطيط، وهذا ما سنتطرق اليه بالتفصيل في الفصل التالي (التخطيط) من هذا البحث.

الخصائص الرئيسية للحل المقترح:

عند التخطيط لأي جزء من أجزاء الحل المقترح يجب مراعاة الخصائص التالية:

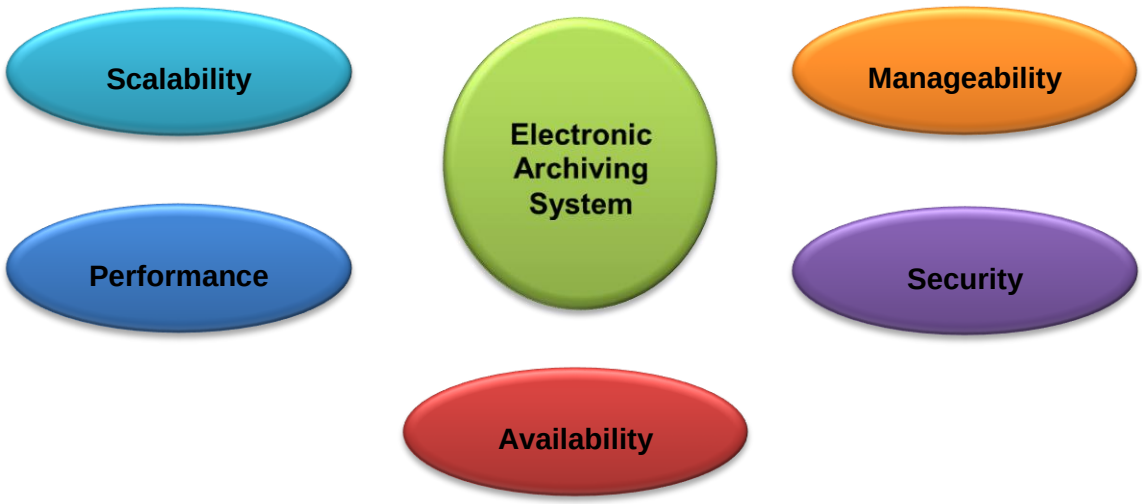
- **قابلية التوسع (Scalability):** التخطيط والتصميم يجب أن يأخذا بنظر الاعتبار نمو المؤسسة وازدياد افاق العمل والتي تؤدي بدورها الى نمو حجم المشروع، كأن تضاف مجاميع جديدة من المستخدمين أو مواقع جديدة الى المؤسسة أو إضافة تطبيقات جديدة دون التأثير على مستوى الخدمة المقدمة إلى المستخدمين الحاليين.

- **الأداء (Performance):** يشمل الأنشطة التي تضمن أن أي جزء من المنظومة تعمل بطريقة فعالة وكفؤة لتحقيق أهدافها. هناك العديد من معايير الأداء والتي يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار في مرحلة التخطيط بدءا بسير العمليات وأداء الأجهزة والشبكة الالكترونية ومرورا بقواعد البيانات والتطبيقات والبرامج وانتهاءً بأداء المنتسبين.

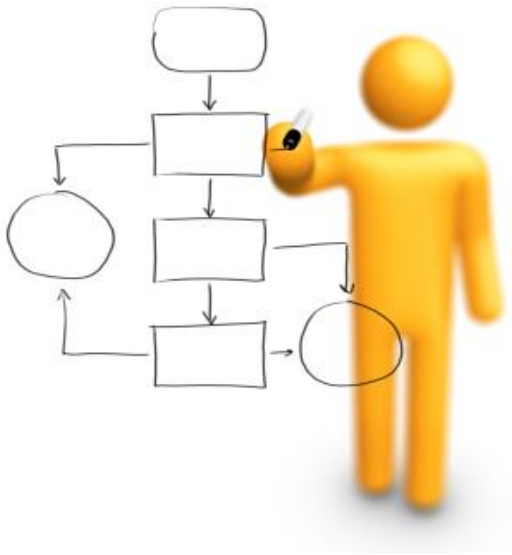
- **الجاهزية (Availability):** الشبكة الالكترونية والسيرفرات وقواعد البيانات والتطبيق نفسه يجب أن تعمل جميعا بثبات طيلة وقت التشغيل والتي قد تكون في الشركات الكبرى أو المؤسسات الحكومية الحساسة ٢٤ ساعة في اليوم، ٧ أيام في الأسبوع. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي للفشل في جهاز معين أو نقطة معينة ألا تؤثر بشكل كبير على أداء المنظومة.

- **الأمنية (Security):** أمنية المنظومة بأكملها يجب أن تُعَد في مرحلة التصميم لا أن تضاف بعد الانتهاء من العمل. يجب أن تكون المنظومة بجميع اجزائها قوية ومحصنة من الثغرات الأمنية والقرصنة الالكترونية.

- **سهولة الإدارة (Manageability):** يجب أن تصمم المنظومة بشكل مبسط وسهل الإدارة، وباستطاعة تقنيي المؤسسة إدارتها وصيانة جميع مفاصلها بصورة سلسة. المنظومة التي تكون معقدة جدا وصعبة الفهم والصيانة لا يمكن أن تعمل بفعالية وكفاءة ومعرضة للفشل.



٦,١. التخطيط للمشروع



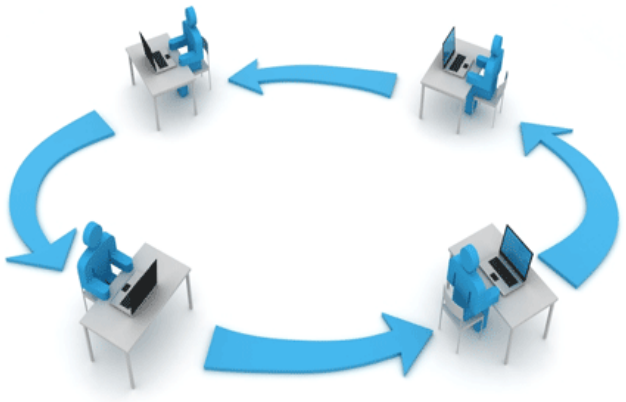
التخطيط (Planning) هو مرحلة التفكير التي تسبق التنفيذ وهو جهد موجه ومنظم يهدف إلى إعداد الخطة. والخطة هي المواءمة بين ما هو مطلوب وما هو متاح عملياً، فهو يعني تعبئة وتنسيق وتوجيه الموارد والطاقات لتحقيق أهداف معينة في فترة زمنية معينة وبأقل تكلفة ممكنة عملياً.

فالتخطيط السليم مهم جدا لإنجاح اي مشروع في اي مجال من المجالات ويمكن تلخيص اهمية التخطيط بالنقاط التالية:

- وضوح الرؤية وتحديد الهدف بدقة.
- تحقيق التكامل والتنسيق بين الوضع الحالي والمستقبلي.
- يساعد على اتخاذ القرار الصحيح.
- تحديد الأولويات بما يتفق مع الاحتياجات.
- الاستخدام الأمثل للموارد والامكانيات.
- تقليل الجهد والوقت الذي يصرف لتحقيق الاهداف.
- السيطرة على مشاكل العمل التي قد تعترض المشروع في التنفيذ.
- تقليل المخاطر المتوقعة في المستقبل.

إذا فقبل البدء بتنفيذ مشروعنا هذا يجب أن يولي القائمون بها التخطيط اهمية ويعطوه وقتا كافيا ومستحقا، وبصورة عامة يجب علينا أن نأخذ النقاط التالية بنظر الاعتبار:

١. **حجم المؤسسة وعملها:**
وتتضمن:
   - الهيكل التنظيمي متضمنا جميع الاقسام ذوو العلاقة.
   - فروع المؤسسة وتوزيعها الجغرافي.
   - عدد المنتسبين الذين يستخدمون النظام.
   - عدد ونوعية الأجهزة المستخدمة كالكومبيوترات والطابعات والماسحات الضوئية.
   - سير العمل: ويقصد بها سلسلة من المراحل الرئيسية لتنفيذ واتمام المشروع، وتتكون كل مرحلة من سلسلة من الخطوات والعمليات أو المراحل الفرعية والتي بدورها قد تتكون من خطوات وعمليات اخرى. وتتكون كل عملية من مجموعة من الوظائف والفعاليات الضرورية لإنجاز مهمة معينة، وتكون هذه المهام مترابطة ومتكاملة مع بعضها البعض والتي بمجموعها تشكل مهام المرحلة. ويمكن اعتبار سير العمل طريقة عرض أو تمثيل العمل الحقيقي، وتستخدم وسائل وخرائط لعرض وتوضيح سير العمل في مشروع معين.
سوف نوضح ونشرح سير عمل مشروع الأرشفة الالكترونية بكل تفصيل في الفقرة (٦,٩).



٢. **حجم المشروع:**
هنا نقصد بها كمية الأوراق والوثائق اللازمة للأرشفة مع الاخذ بنظر الاعتبار معدل زيادة هذه الأوراق مع نمو المؤسسة وتوسع نشاطاتها.

٣. **نوعية الوثائق المراد أرشفتها الكترونيا وطريقة تصنيفها:**
نقصد بها حجم الأوراق، لونها، عمرها، مدى جودتها، كيفية ترتيب الأوراق داخل الملفات وطريقة تصنيفها.
هناك نماذج واستمارات متعددة تحتوي على أسئلة واستبيانات يقوم مسؤولي الأرشفة في المؤسسة بملئها والاجابة على الاسئلة والاستبيانات والتي تساعد القائمون بمشروع الأرشفة على فهم المشروع ورسم خطتها ودراسة جدواها. كما تجدوه في المثال التالي:

١- معلومات عامة	
عدد الأيام المسموحة للأوراق والمجلدات بالبقاء في موقع الأرشفة وبعيدا عن موقعها الاصلي	..... يوما
أثناء معالجة الأوراق وأرشفتها هل هناك حاجة لاستخدام هذه الأوراق من قبل اقسامها الاصلية؟	نعم ☐ كلا ☐
هل تعاد تعبئة الأوراق والمجلدات بعد أرشفتها كما كانت أم تحتفظ بالترتيب الجديد؟	نعم ☐ كلا ☐

٢- العدد الإجمالي للأوراق	
الحد الأدنى	..... ورقة
المحتمل	..... ورقة
الحد الأقصى	..... ورقة
المجلدات والكراتين	
معدل الأوراق / المجلد / الكارتون	..... ورقة
الحد الأدنى للأوراق / المجلد / الكارتون	..... ورقة
الحد الأقصى للأوراق / المجلد / الكارتون	..... ورقة
هل الأوراق المحفوظة في المجلدات والكراتين مصنفة بشكل منطقي؟	
نعم ☐	كلا ☐
إذا كانت الإجابة بنعم رجاء حدد نوعية التصنيف:	
ابجدي ☐	
ترقيم ☐	
نوعية المجلد ☐	
تاريخ ☐	
جغرافي ☐	
أخرى ☐	

٣- حجم الأوراق	
A٤	..... %
A٣	..... %
A٠	..... %
أخرى	..... %

٤- جودة الأوراق	
جيد (نظيفة وبيضاء ناعمة)	..... %
متوسطة (صفراء داكنة ومتفاوتة الجودة)	..... %
رديئة (متسخة أو متجعدة أو تالفة)	..... %
أخرى	..... %

٥- عمر الأوراق	
٥ سنوات	..... %
١٠ سنوات	..... %
١٥ سنة	..... %
٢٠ سنة	..... %
أكثر من ٢٠ سنة	..... %

٦- لون الأوراق	
أبيض	..... %
واضحة	..... %
داكنة	..... %
ورق معاد تصنيعه	..... %
مقشرة	..... %
أخرى	..... %

٧- الدبابيس والمواد المكتبية	
الكليبسات	..... %
الدبابيس	..... %
الاغلفة السلكية والبلاستيكية	..... %
لاصق	..... %
أخرى	..... %

٨- الفهرسة	
يحدد الحقول المراد في الفهرسة ونوعيتها مثلا:	
التوزيع الجغرافي (بلد، مدينة، مقاطعة...)	أبجدي
رقم المستند	رقمي
تاريخ الإصدار	تاريخ

٩- نوعية الملفات الالكترونية				
TIFF ☐	JPEG ☐	PNG ☐	GIF ☐	PDF ☐

٤. الموارد البشرية:

تعتبر الموارد البشرية عنصرا هاما لإتمام وإنجاح أي مشروع، فالموظفين والعمال هم الذين يقومون بتنفيذ العمليات والوظائف في جميع مراحل المشروع، كما انهم المسؤولون عن إدارتها وإدارة وصيانة المعدات. سوف نشرح بالتفصيل عملية إعداد وتدريب الكوادر المتخصصة وادارة الموارد البشرية في الفقرة (٦,٧)، ولكن هنا أود أن انوه الى النقاط الثلاثة التالية والتي تعتبر نقاط هامة ورئيسية ويجب أن تؤخذ في الحسبان عند التخطيط للموارد البشرية للمشروع:

- حجم المشروع.
- المدة الزمنية المحددة لإتمام المشروع.
- كلفة المشروع.

٥. مدة المشروع:

تشمل على العمليات اللازمة لإدارة اكمال المشروع في الوقت المحدد. إن إعداد خطة العمل يؤدي إلى تحديد المدة الزمنية التي سيتم خلالها تنفيذ الأنشطة، أو ما ندعوه بجدول الأعمال أو الجدول الزمني.

إن الجدول الزمني لأي مشروع هو الجدول التنفيذي له، ويقسم إلى المراحل الرئيسية التالية:

- مرحلة التمهيد.
- مرحلة الإعداد والتحضير.
- مرحلة التنفيذ.
- مرحلة المتابعة.
- مرحلة التقويم.

من المهم أن يتم وضع جدول زمني واقعي وممكن التنفيذ للأنشطة المختلفة ويجب ان تؤخذ جميع المخاطر والمشاكل المتوقعة بنظر الاعتبار، فمثلا في الظروف الصعبة أو عند ندرة الموارد المادية فإن أكثر الأنشطة بساطة غالباً ما تستغرق وقتاً أطول كثيراً مما تم توقعه في البداية.

يجب مراعاة النقاط التالية عند وضع الجدول الزمني للمشروع:

- شمولية الإجراءات العملية لتحقيق أهداف المشروع.
- تجزئة وتقسيم مراحل التنفيذ وترتيبها بشكل متسلسل ومنطقي.
- تحديد الهدف الواجب تحقيقه من كل مرحلة من مراحل التنفيذ.
- تحديد الخطوات العملية في كل مرحلة، وتاريخ تنفيذها المفترض.
- تحديد المدة التي يحتاج إليها تنفيذ كل مرحلة من مراحل المشروع.
- تحديد الجهة المنفذة لكل خطوة من خطوات المشروع.

٦. التكلفة المالية:

هي عملية تقدير الموارد المالية اللازمة لإكمال أنشطة المشروع، أو كما يطلق عليها البعض عملية إعداد ميزانية المشروع. من الضروري القيام بدراسة مستفيضة حول تكاليف الأنشطة والمستلزمات المختلفة للمشروع، وتحديدها بشكل مفصل. وتستخدم إعداد ميزانية المشروع في تقدير الأموال اللازمة لتنفيذ أنشطة وفعاليات المشروع المختلفة، وإعطاء فكرة دقيقة عن تكاليف الموارد المطلوبة والتي تتضمن مثلا:

- الموارد البشرية (الرواتب، والأجور، والمكافآت، وخدمات المستشارين والفنيين).
- كلفة المباني والبنى التحتية.
- شراء المعدات والتجهيزات وتكاليف صيانتها.
- شراء البرامج اللازمة وتراخيص استخدامها وخدمات الدعم والصيانة.
- استئجار الأماكن والمخازن.
- أجور النقل.
- مواد مستهلكة (أوراق، حبر، قرطاسية...).

٦,٢. الشبكة الالكترونية

الشبكة الالكترونية هي نظام لربط مجموعة أجهزة باستخدام إحدى تقنيات نظم الاتصالات من أجل تبادل المعلومات والموارد والبيانات المتاحة بينها مثل الآلات الطابعة أو البرامج التطبيقية أياً كان نوعها وكذلك تسمح بالتواصل المباشر بين المستخدمين.

نقصد بالأجهزة هنا الكومبيوترات والسيرفرات والطابعات والماسحات الضوئية وأجهزة الموبايل وغيرها من الأجهزة الالكترونية القابلة للربط بالشبكة الالكترونية والعمل مع الأجهزة الأخرى.

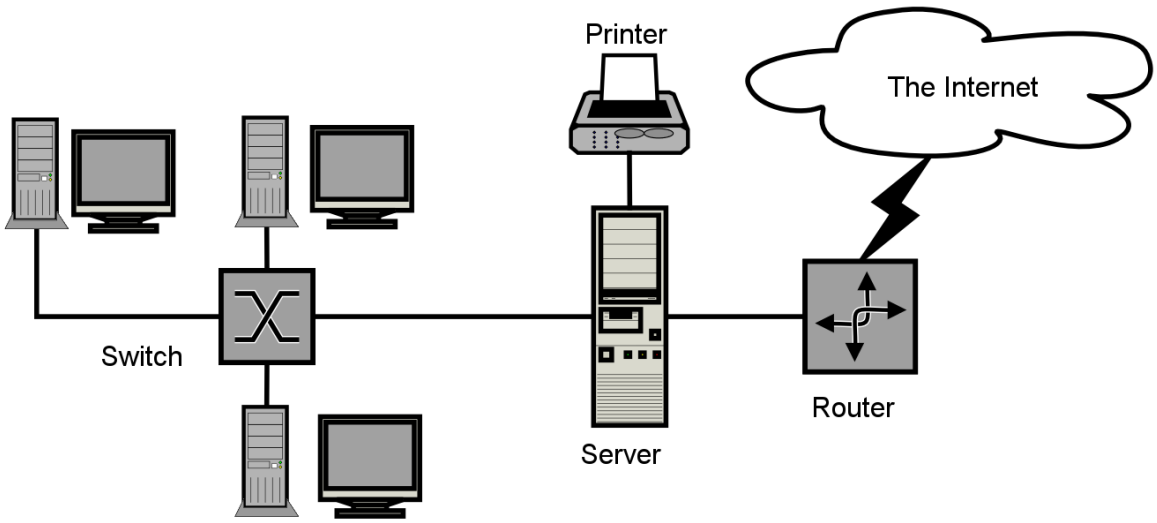
من الممكن أن تكون الأجهزة في الشبكة قريبة جداً من بعضها كأن تكون في نفس البناية وتسمى الشبكة في هذه الحالة ب (شبكة محلية Local Area Network -LAN)، أو أن تكون الشبكة مكونة من مجموعة أجهزة في أماكن بعيدة مثل الشبكات بين المدن أو الدول وحتى القارات ويتم وصل مثل هذه الشبكات في كثير من الأحيان بالأنترنت وتسمى الشبكة عندها ب (شبكة واسعة Wide Area Network -WAN).

٦,٢,١. التخطيط والتصميم

لبناء شبكة الكترونية جيدة يجب أولا وقبل كل شيء فهم متطلبات العمل وأن ندرس بعناية جميع النقاط المذكورة في الفصل السابق (٦,١ التخطيط للمشروع)، والتي تؤدي بالتالي الى اختيار أفضل الحلول لتلبية احتياجات العمل.

يستخدم مهندسي الشبكات الالكترونية الرسوم ومخططات الشبكة والخرائط في عملية التصميم وذلك لوصف المكونات المادية وكيفية ربطها.

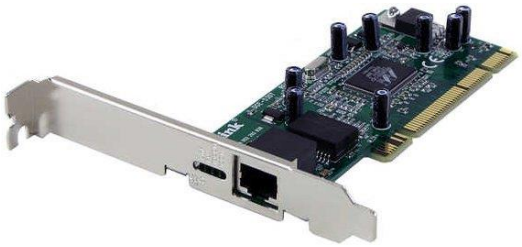
تستخدم مخططات الشبكة والخرائط الرموز الشائعة للحصول على المعلومات المتصلة بالشبكة الالكترونية، هذه المخططات والخرائط تكون مفيدة لأغراض التخطيط، وتخمين الأجهزة اللازمة وتكاليفها، والاستشارة، واستكشاف الأخطاء وإصلاحها.



٦,٢,٢. مكونات الشبكة الالكترونية

بغض النظر عن حجمها ونوعها فإن الشبكة الالكترونية تتطلب المكونات الأساسية التالية لعملها:

١. أجهزة الكومبيوتر وملحقاتها: ونقصد بها كومبيوترات المستخدمين والسيرفرات والطابعات والماسحات الضوئية. يجب أن تحتوي هذه الأجهزة في مكونها المادي على بطاقة الشبكة والتي تعرف ب (Network Interface Card -NIC) والتي تسمح للجهاز بالربط بالشبكة الالكترونية والتواصل مع الأجهزة الاخرى.



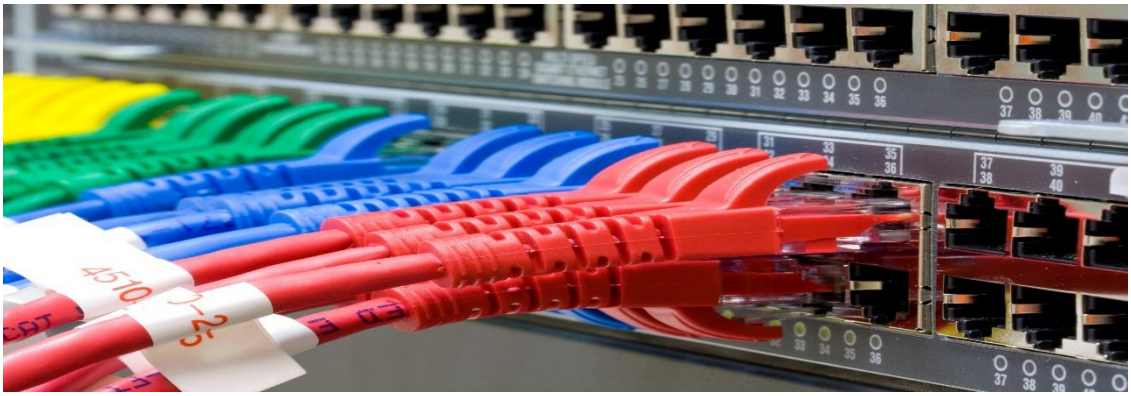
٢. وسائط الشبكة (Network Media): تمثل مسار حقيقي لنقل الاشارات الالكترونية (والتي تمثل المعلومات والبيانات) من جهاز الى جهاز اخر عبر الشبكة. وتكون على نوعين:

أ. سلكية: وتستخدم الاسلاك والكيبلات لربط الأجهزة ببعضها ولها الأنواع التالية:

i. Twisted-Pair Cable
ii. Coaxial Cable
iii. Fiber Optic

ب. لاسلكية: وتستخدم أجهزة خاصة مثل (wireless hub) أو (access point) لنقل البيانات بين الأجهزة على الشبكة المحلية عبر الموجات الكهرومغناطيسية.

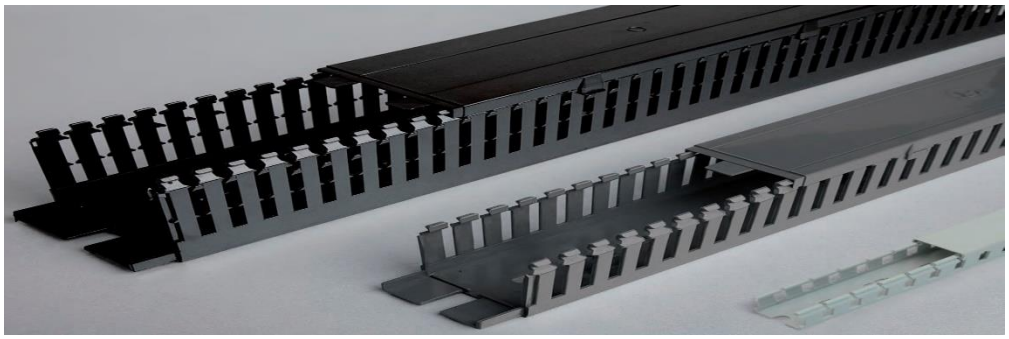
٣. الموزع (Hub) والمحول (Switch): هي أجهزة تستخدم لربط أجهزة الشبكة ببعضها عبر وسائط الشبكة. ويتم وصل كل جهاز كومبيوتر أو ملحقاته بأحد منافذ (Port) الموزع أو المحول.



٤. المسيّر أو الموجه (Router): هو جهاز يستخدم للربط بين شبكتين أو أكثر ببعضهم كربط الشبكة بالأنترنيت.

تعتبر شركات (Cisco) و(HP) من الشركات الكبرى المنتجة للمحولات (Switches) والمسيرات (Routers) وتمتاز منتجاتها بجودة عالية وعموما هي أكثر المنتجات شيوعا في المنطقة.

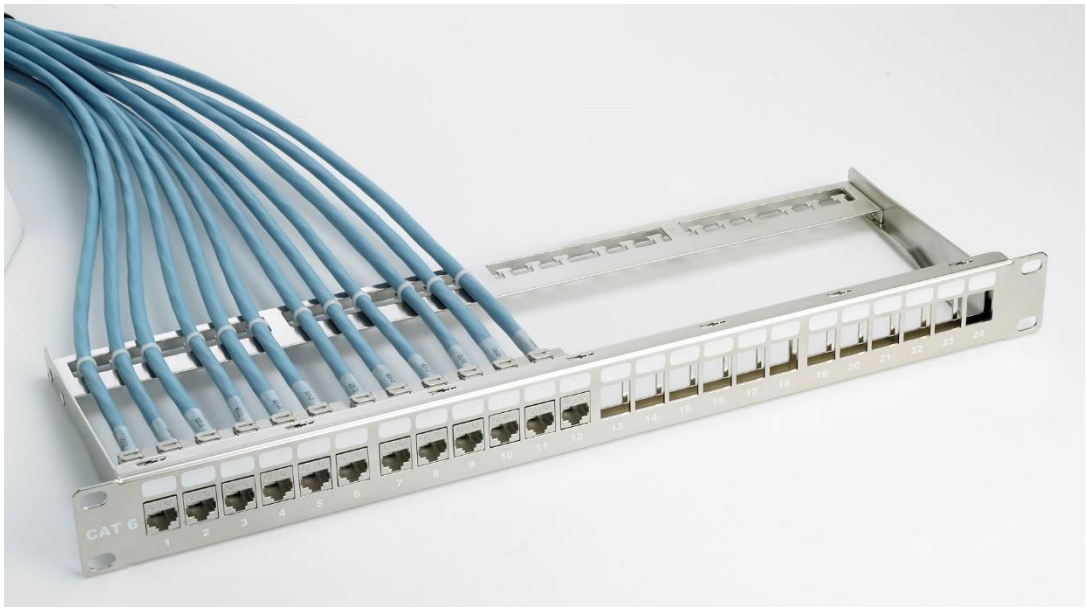
٥. دكتات بلاستيكية من نوع (PVC): تنصب الدكتات البلاستيكية لغرض مد الاسلاك والكيبلات بداخلها.



٦. لوحة الواجهة (Faceplate): تستخدم كواجهة تربط نهايات الاسلاك واللكيبلات.

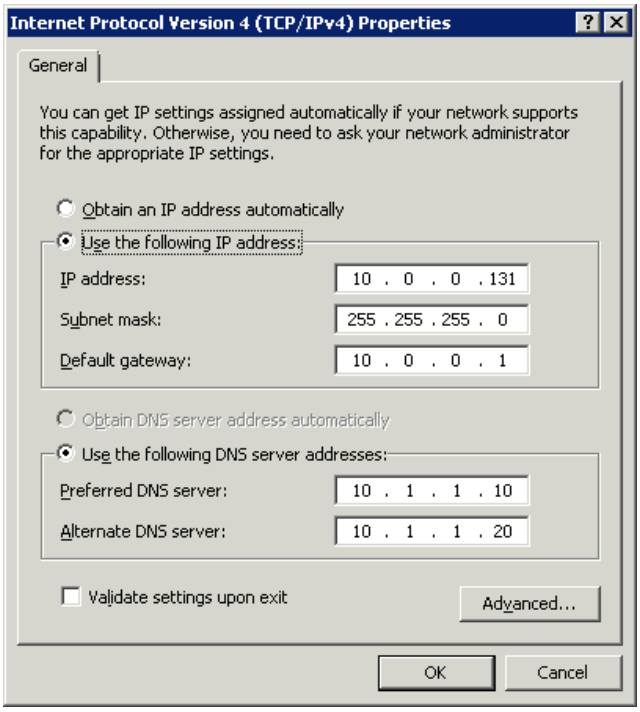
٧. سلك الربط (Patch cord): وهي سلك قصير (لا تتعدى عدة أمتار) وتستعمل لربط أجهزة الكومبيوتر وملحقاتها بلوحة الواجهة (Faceplate).

٨. لوحة الفيشات (Patch panel): وتستخدم لتجميع كافة الاسلاك القادمة من الأجهزة ومن ثم ربطها بالسويجات بواسطة اسلاك الربط القصيرة (Patch cord).



٩. الراك أو الرف (Rack): هي إطار معدني تحتوي على رفوف معدنية تحفظ فيها لوحات الفيشات والسويجات وكافة الاسلاك القادمة من الأجهزة.

١٠. البروتوكول (Protocol): البروتوكولات هي مجموعة من القواعد التي تنظم الاتصالات بين أجهزة الشبكة وتتحكم بالطريقة التي يتم فيها نقل البيانات عبرها، من أكثر البروتوكولات شيوعا (TCP/IP: Transmission Control Protocol / Internet Protocol).



١١. تطبيق أو برنامج لمراقبة الشبكة: هناك العديد من البرامج والتطبيقات التي تساعد مهندسي ومديري الشبكة الالكترونية على متابعة أداء الشبكة ومراقبة الأجهزة ونقاط الشبكة والبروتوكولات وحركة المرور داخل الشبكة وتشخيص المشاكل وإيجاد الحلول لها. بعض هذه التطبيقات تكون مجانية ونستطيع الحصول عليها من الانترنيت مباشرة، اما البعض الاخر فتباع ولها رخصة (license) ويجب عند التخطيط للمشروع أن تحسب كلفة هذه التراخيص أيضا. من البرامج الشائعة المستخدمة لمراقبة الشبكة (Microsoft Network Monitor)، (Nagios)، (OpenNMS).

٦,٣. مركز البيانات والسيرفرات

٦,٣,١. مركز البيانات

مركز بيانات (Datacenter): هو مركز ضخم مكون من العديد من السيرفرات الضخمة (Servers)، وأجهزة الخزن (Storage Devices)، وأجهزة الاتصالات (Telecommunication Devices)، ومزودات الطاقة الأساسية والاحتياطية (Power Supplies)، وتكون هذه الأجهزة موصلة بالشبكة الالكترونية والانترنيت وبسرعات عالية جدا وعلى مدى الأربع والعشرين ساعة. مراكز البيانات تكون غالبا في مبانٍ خاصة وبمواصفات خاصة ومجهزة بتجهيزات خاصة بها من تحديد لدرجات الحرارة وأجهزة إطفاء الحرائق وتنظيم الكهرباء والى المزيد من التدابير الأمنية العالية جدا.

مراكز البيانات قليلة بل نادرة في هذه المنطقة وخصوصا في العراق وكوردستان وعوضا عنها تخصص أماكن معينة داخل المؤسسات كغرفة أو قاعة أو طابقا داخل بناية لإيواء السيرفرات والأجهزة الاخرى وتسمى في هذه الحالة بغرفة السيرفر (Server Room).

٦,٣,٢. غرفة السيرفر

كما ذكرنا أعلاه بأن غرفة السيرفر (Server Room) هي غرفة داخل المؤسسة نفسها وتوضع فيها السيرفرات وأجهزة الخزن والاتصالات والشبكة الالكترونية. وتكون هذه الغرفة ذو مواصفات خاصة بحيث تضمن استمرار عمل السيرفرات والأجهزة الأخرى الموجودة فيها.

مواصفات غرفة السيرفر:

١. المواصفات العامة:

أ. موقع غرفة السيرفر تأتي في الاعتبار الأول قبل كل شيء، حتى قبل النظر في تخطيط محتويات الغرفة. ويتفق معظم المصممين بأنه حيثما أمكن، لا ينبغي أن تبنى غرفة السيرفر وإحدى جدرانها هو الجدار الخارجي للمبنى. الجدران الخارجية غالبا ما تكون رطبة جدا ويمكن أن تحتوي على أنابيب المياه التي يمكن أن تزيد من رطوبة الغرفة وبالتالي تؤثر على الأجهزة والمعدات. وبالإضافة إلى مخاطر الجدران الخارجية، يجب أن تكون غرفة السيرفر بعيدة عن اية مصادر محتملة للتشويش كالموجات الراديوية أو الكهربائية مثل أجهزة البث الإذاعي أو محطات توليد الطاقة.

ب. يجب ألا تحتوي على نوافذ للأغراض الامنية والضوضاء.

ت. الجدران والسقف والأبواب يجب أن تكون معزولة الصوت.

ث. يجب ترصيف ارضية الغرفة بمادة عازلة للشحنات الكهربائية الساكنة ومضادة للاحتراق.

ج. ارتفاع السقف يجب ألا تقل عن ثلاثة أمتار.

ح. يجب تنظيم الراكات بحيث تكون على بعد كاف عن الراكات الاخرى والحائط لأغراض الصيانة وكذلك لكي تحصل على التبريد الكافي.

٢. التبريد:

أ. يجب التحكم في درجة الحرارة والرطوبة داخل الغرفة بمكيفات، ويستحسن أن تكون منفصلة عن نظام التبريد الرئيسي للمبنى.

ب. درجة حرارة الغرفة يجب أن تكون حوالي ٢٠ درجة مئوية، اما درجة الرطوبة فتكون حوالي ٤٥%.

ت. لضمان التبريد الكافي، يجب الأخذ في الاعتبار تركيب وحدة تبريد احتياطية إضافية، تعمل عند حدوث عطل في المكيف الرئيسي.

ث. يجب أن تكون هناك مسافة كافية بين المكيف والراكات، تفاديا لأخطار تسرب المياه المحتملة، بالإضافة لإمكانية عمل صيانة للمكيفات دون الحاجة لتحيرك الراكات.

٣. النظام الكهربائي:

أ. يجب ان تكون للغرفة دائرة كهربائية ولوحة تحكم منفصلين تختصان بتشغيل السيرفرات والمكيفات.

ب. يفضل عدم وجود أجهزة توليد الطاقة (المولدات) وأجهزة تثبيت التيار (المنظمات) داخل غرفة السيرفر، وذلك لأنها تولد الكثير من الحرارة.

ت. يجب ألا ترتبط أجهزة الطاقة الاحتياطية بنظام الطاقة الرئيسية للمبنى، بل تعتمد الغرفة على أجهزة منفصلة.

ث. سهولة الوصول للوحة تحكم الطاقة الخاصة بغرفة السيرفر من قبل التقنيين المختصين في حالة الطوارئ أو الحاجة لفصل التيار.

٤. أمنية الغرفة وأجهزة الانذار:

أ. يجب تامين جميع مداخل غرفة السيرفر جيدا.

ب. ينبغي أن يقتصر الدخول الى غرفة السيرفر للتقنيين والمدراء المرخصين فقط. ومن المستحسن أن يتم الدخول عبر نظام محكم للتعرف على الشخص من خلال كلمة مرور أو كارت الدخول أو نظام التعرف على بصمة اليد أو قزحية العين.

ت. توفير نظام المراقبة بالكاميرا.

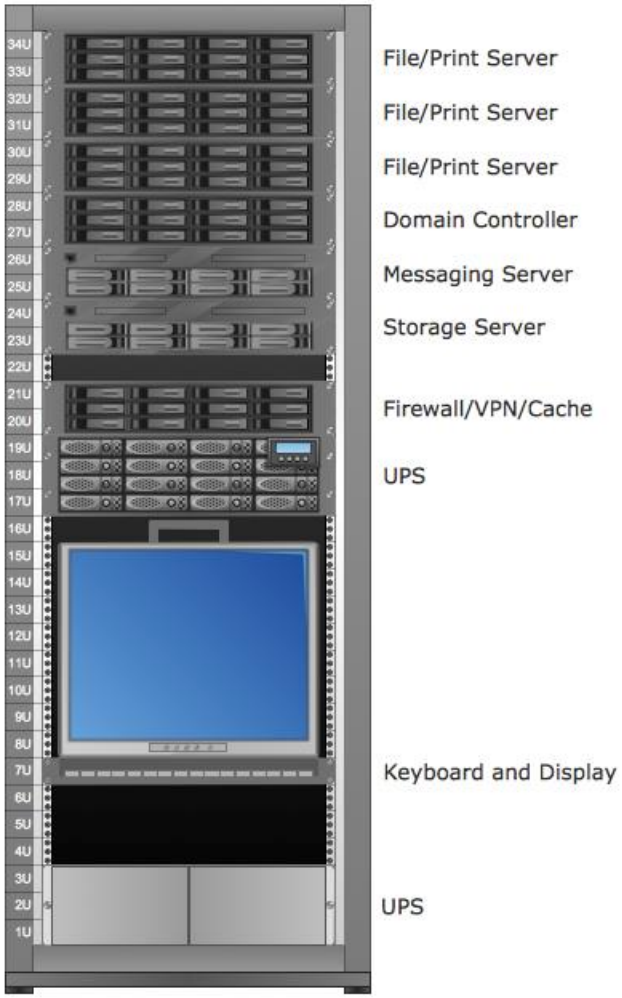
ث. نظام اخماد الحرائق.

ج. يفضل وجود هاتف واحد على الأقل بالغرفة.

ح. توفير أجهزة إنذار لدرجات الحرارة والمكيفات والحرائق والعطلات الكهربائية.

تعتبر مركز البيانات أو غرفة السيرفر قلب المكونات المادية للمشروع فكل الأجهزة المهمة لتشغيل المشروع كالسيرفرات وأجهزة الخزن وأجهزة الشبكة والاتصالات موجودة في هذه الغرفة، بالإضافة الى ذلك فأن كل البيانات والملفات الرقمية تكون مخزونة في هذه الغرفة، لذا يجب أن نوليها اهتماما خاصا في مرحلة التخطيط والتصميم وكذلك يجب أن نخصص مهندسين وفنيين مهرة لإدارة وصيانة هذه الغرفة بكافة مكوناتها وأجهزتها.

٦,٣,٣. الراكات أو الرفوف



الراك هي جهاز على شكل إطار معدني تحتوي على رفوف معدنية تحفظ فيها السيرفرات، وأجهزة الخزن، وأجهزة الشبكة الالكترونية كالسويجات والراوترات، ومجهزات الطاقة (UPS).

عادة تصمم وتنتج السيرفرات والأجهزة الاخرى بشكل وحجم قياسي وموحد لكي توضع في هذه الراكات وتسمى الأجهزة في هذه الحالة ب (Rack mounted devices)، وتكون ارتفاعاتها موحدة بمضاعفات ١,٧٥٢ انج (٤٤,٥٠ ملم) والتي تسمى بوحدة راك واحدة أو (U).

٦,٣,٤. السيرفرات:

السيرفر (Server) هو جهاز كومبيوتر ذو مواصفات عالية من ناحية التركيب المادي (Hardware) والبرمجي (Software).

وتكون متخصصة لأداء وظيفة معينة وتلبية الطلبات التي ترده من الكومبيوترات أو الأجهزة الأخرى من خلال الشبكة الالكترونية. هناك الكثير من الشركات المنتجة للسيرفرات ولكن اكثرها شيوعا في السوق هذه الايام هي شركات (HP) و (IBM) و (DELL).

السيرفرات لها نوعان حسب شكلها وطريقة نصبها:

١. مسطح (Rack-mounted Server): تنصب داخل الراكات وتشغل حيزاً قليلاً.
٢. عمودي (Tower Server): إذا لم تتوفر الراكات يجب اختيار هذا النوع والتي تشغل حيزاً أكبر.

١. التركيب المادي (Hardware)

يتميز السيرفر بالمواصفات المادية الرئيسية التالية:

١. متعدد المعالجات (CPU) وبسرعات عالية.

٢. ذاكرة عالية (RAM).

٣. تحتوي على مجموعة من الأقراص الصلبة (Hard Disk) ذو حجوم عالية بعضها تستخدم كأقراص احتياطية لتضمن جاهزية عالية جدا (High Availability).

٤. لها أكثر من بطاقة شبكة (Network Interface Card) وبسرعات عالية، وتستخدم بعضها كاحتياط لتضمن جاهزية عالية جدا (High Availability) للمستخدمين المرتبطين بها.

٢. أنظمة التشغيل (Operating System)

أنظمة تشغيل السيرفرات هي أنظمة تشغيل خاصة وعالية الكفاءة والامكانيات ومصممة للعمل على السيرفرات. من أبرز أنظمة تشغيل السيرفرات شيوعا هي:

١. Microsoft Windows Server.

٢. UNIX.

٣. LINUX.

٤. Mac OS X Server.

٥. Sun Solaris.

لكل نظام تشغيل نسخة أو اصدار (Version) وطبعة (Edition)، فمثلا نظام تشغيل (Microsoft Windows Server) لها الإصدارات (Windows Server ٢٠٠٥) و (Windows Server ٢٠٠٨) و(Windows Server ٢٠١٢) والخ، ولكل اصدار هناك مجموعة من الطبعات (Editions)، فمثلا هناك (Standard Edition) و(Enterprise Edition) و(Datacenter Edition). يستحسن أن نختار أحدث اصدار وأنسب طبعة لنظام تشغيل السيرفر مع اخذ التكلفة ووظيفة السيرفر والتوافق (Compatibility) مع التطبيقات الأخرى بنظر الاعتبار.

٣. البرامج والتطبيقات (Software & Applications)

كل سيرفر يحتوي على مجموعة من البرامج والتطبيقات والتي من خلالها يؤدي السيرفر وظائفه. وتختلف هذه البرامج والتطبيقات باختلاف وظائف السيرفر ومن هنا نستطيع أن نصنف السيرفرات الى أنواع متعددة حسب الوظيفة التي تؤديها، ومنها:

١. Domain Controller: هو السيرفر المسؤول عن مستخدمي النظام (System Users) ، خصائصهم، صلاحياتهم، وطلبات الدخول الامنة لهم (الدخول إلى النظام، التحقق من كلمة المرور، التحقق من الصلاحيات، وغيرها).

٢. File Server: تخزن الملفات وتوفر امكانية استخدامها من قبل المستخدمين.

٣. Printer Server: تقدم خدمات الطابعة وتربط الطابعات الموجودة في الشبكة بالمستخدمين.

٤. Database Server: توفر قواعد البيانات للتطبيقات الموجودة على كومبيوترات المستخدمين.

٥. Application Server: سيرفر مخصص لتشغيل التطبيقات البرمجية.

٦. Web Server: المهمة الرئيسية لهذا السيرفر هي تخزين ومعالجة وتقديم صفحات الانترنيت الى المستخدمين من خلال بروتوكول (HTTP: Hypertext Transfer Protocol).

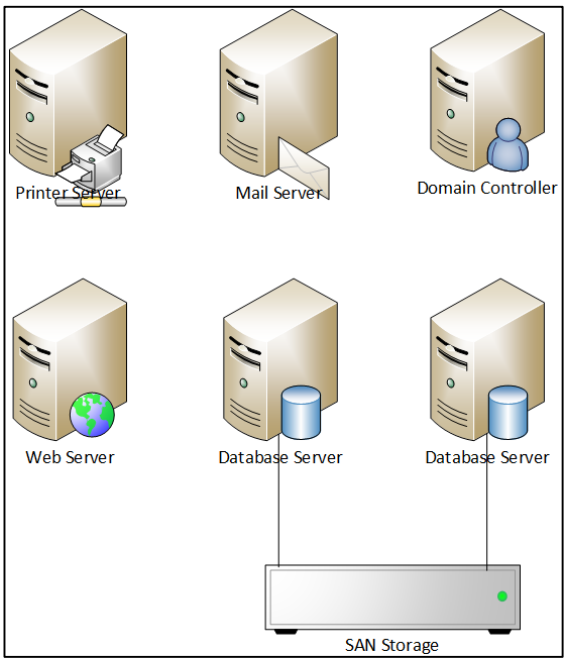
٧. Mail Server: تعالج عمليات تنظيم وارسال البريد الالكتروني للمستخدمين.

من الممكن أن يقوم سيرفر واحد بعدة وظائف وادوار كأن يكون (Domain Controller) و (Database Server) في أن واحد، ولكنها غير محبذة ولا يوصي بها خبراء ومهندسي تكنولوجيا المعلومات لأنها تؤدي الى زيادة الحمل على السيرفر وبالتالي تؤثر على أداء الوظائف التي تقدمها للمستخدمين.

عند اختيار مواصفات السيرفر المادية والشركة المنتجة لها ونظام التشغيل ونسخته وطبعته يجب أن نأخذ النقاط التالية بنظر الاعتبار:

- وظيفة وعمل السيرفر، فمثلا السيرفر المستخدم لقاعدة البيانات (Database Server) تحتاج الى ذاكرة (RAM) بحجم أكبر من سيرفر اخر.
- البرامج والتطبيقات المنصوبة على السيرفر، فمثلا هناك تطبيقات تحتاج الى أنظمة تشغيل معينة.
- عقود الضمان (Warranty) والدعم والصيانة (Support & Services) مع الشركة المنتجة، تعتبر عملية الدعم والصيانة مهمة جدا لديمومة عمل السيرفرات وخصوصا إذا كانت المؤسسة لا تمتلك تقنيين مهرة في هذا المجال. عقود الضمان والدعم والصيانة يجب أن تشمل المكونات المادية (Hardware) ونظم التشغيل (Operating System) والتطبيقات (Applications).

- الكلفة، كلما زادت قوة وحجم وعدد المكونات المادية ترتفع كلفة شراء السيرفر.



هناك سيناريوهات كثيرة لعدد وأنواع السيرفرات المطلوبة وتختلف هذه السيناريوهات باختلاف المشاريع، فهناك مشاريع بسيطة تحتاج الى سيرفران أو ثلاثة سيرفرات وهناك في المقابل مشاريع ضخمة قد تحتاج الى أعداد كبيرة من السيرفرات. فعلى سبيل المثال قد نحتاج الى سيرفر واحد لقاعدة البيانات في مشروع بسيط جداً بينما قد نحتاج الى سيرفرين أو أربعة أو أكثر لقواعد البيانات في مشروع كبير لضمان أداء أحسن وجاهزية عالية جداً، وكما شرحنا من قبل في أكثر من مناسبة أن حجم وميزانية المشروع هما اللذان يقرران عدد ونوعية السيرفرات.

في المثال الموضح نلاحظ سيناريو بسيط لمشروع معين يتألف من ستة سيرفرات، مع جهاز خزن (San Storage).

٦,٣,٥. أجهزة الخزن (Storage Devices)

مع تزايد حجم البيانات والملفات والتطور المستمر والسريع لإنتاج التطبيقات الجديدة للأرشفة الالكترونية، تزداد الطلب على التخزين وعلى ابتكار حلول جديدة لحل مشكلة خزن البيانات والملفات. إذا كانت حجم البيانات صغيرة أو متوسطة فمن الممكن الاكتفاء بخزن هذه البيانات على الأقراص الصلبة (Hard Disks) الموجودة في سيرفرات الملفات وقواعد البيانات. ولكن إذا كانت حجم هذه بيانات هائلة وكبيرة فهناك الحاجة الى أجهزة أكثر سعة وتطورا.

تعتبر أجهزة شبكة التخزين (Storage Area Network) أو اختصارا (SAN) احدى الحلول الجيدة والمتطورة لخزن البيانات الهائلة. وهي شبكة معلوماتية متخصصة تهدف لتخزين البيانات وتوفر الامكانية للوصول الى هذه البيانات من قبل مستخدمي هذه الشبكة.

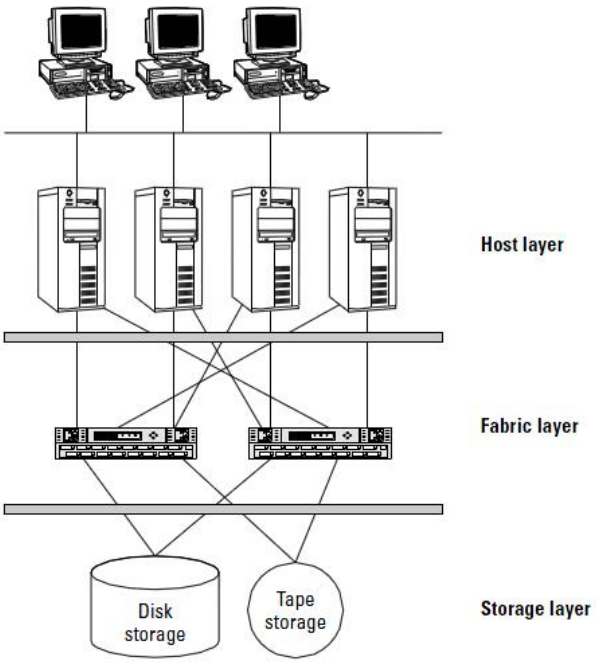
فوائد شبكات التخزين (SAN):

١. توفر سرعة نقل بيانات عالية وذلك باستخدام الالياف الضوئية (Fiber Channel).
٢. وحدات تخزين مركزية تسمح لعدة سيرفرات باستخدامها في نفس الوقت.
٣. توفر حماية للبيانات وتمكننا من استعادتها وذلك بعزلها عن الأضرار التي قد تصيب السيرفرات.
٤. تقلل من عدد السيرفرات فبدلا من وضع (File Server) لكل شبكة، نضع وحدة تخزين مركزية.
٥. تسهل الوصول للبيانات والتطبيقات وتوفر الكثير من الوقت. على سبيل المثال يستطيع كل المنتسبين المتواجدين في مختلف فروع الشبكة تجربة التطبيقات والتعامل مع قواعد البيانات وذلك بالوصول إلى وحدات التخزين المركزية بدلا من التنقل بين الفروع.
٦. تمكنك من عمل اتصال في بين مختلف أنواع السيرفرات وأنظمة التشغيل في الشبكة مثل (Linux)، (Windows)، الخ.

معمارية شبكات التخزين (SAN):

تتكون معمارية شبكات التخزين (SAN) من ثلاث طبقات:

١. Host Layer: والتي تمثل أجهزة الكومبيوترات والسيرفرات في الشبكة.
٢. Fabric Layer: توصل الكومبيوترات والسيرفرات مع وحدات التخزين.
٣. Storage Layer: تمثل وحدات التخزين.



٦,٤. قاعدة البيانات

قاعدة البيانات (Database) هي مجموعة منظمة من المعلومات المرتبطة ببعضها البعض بصورة منطقية. كافة المعلومات المتعلقة بالأرشفة تخزن في قاعدة البيانات، وتختلف هذه المعلومات باختلاف عمل المؤسسة فمثلا عند أرشفة ملفات المرضى في مستشفى معين نحتاج الى معلومات عن المرضى (رقم المريض، اسم المريض، عمره، عنوانه، والخ)، ولكن إذا أردنا أرشفة الكتب الموجودة في مكتبة ما فنحتاج الى معلومات الكتب (رقم الكتاب، اسم الكتاب، اسم المؤلف، تاريخ الإصدار، الناشر، والخ).

لماذا نستخدم قواعد البيانات؟

هناك أسباب عديدة تجعلنا نتحول من استخدام الملفات النصية (Word Files) أو جداول الاكسيل (Excel Sheet) الى نظام مركزي موحد والتي تسمى بقاعدة البيانات (Database)، أبرز هذه الأسباب هي:

١. لدينا الكثير من الملفات المنفصلة أو الكثير من البيانات المخزونة في ملفات فردية متبعثرة هنا وهناك والتي تجعل من الصعب إدارتها وخصوصا عند ازدياد عدد هذه الملفات.

٢. لدينا استخدامات متعددة للبيانات والتي تتطلب القدرة على النظر في البيانات بطرق عديدة ومختلفة، مثلا نحتاج الى ادخال معلومات منتسب معين، ونحتاج الى قائمة بأسماء المنتسبين، وكذلك نحتاج الى تقرير عن مجموع المنتسبين حسب اقسامهم. هذه الاحتياجات تكون صعبة المنال إذا كانت هذه البيانات منتشرة في ملفات.

٣. لدينا الحاجة إلى تبادل وتقاسم البيانات بين المستخدمين. على سبيل المثال، لدينا عدد من المستخدمين يدخلون البيانات الجديدة والبعض الاخر يجرون تعديلات على البيانات الموجودة واما البعض الاخر فيدرسون التقارير ويجرون التحليلات الضرورية على البيانات. شخص واحد فقط يتمكن من تحديث البيانات على جدول اكسيل أو ملف نصي في وقت واحد، ولكن باستخدام قواعد البيانات فكل المستخدمين المرخصين يستطيعون أن يشاركوا البيانات ويجرون العمليات الضرورية عليها في وقت واحد.

٤. معظم التطبيقات الحديثة تكون عادة متعددة المستخدمين أي أن كل المستخدمين باستطاعتهم دخول قواعد البيانات واستخدام البيانات المحفوظة فيها. باستخدام قاعدة البيانات تستطيع أن تحافظ على سرية وأمن البيانات وذلك عن طريق الخطوات التالية:

أولاً: إعطاء المستخدم الرخصة اللازمة لدخول النظام وذلك من خلال تزويده باسم وحيد (User Name) وكلمة مرور (Password)، فالمستخدمين الغير المرخصين لا يستطيعون دخول النظام.

ثانياً: كل مستخدم مرخص يزود بصلاحيات خاصة به والتي من خلالها يستطيع أن يستخدم جزء أو عدة اجزاء من النظام. فمثلا مدخلي المعلومات لهم صلاحية ادخال المعلومات من فورم أو صفحة معينة بينما المدراء لديهم صلاحيات أوسع كمشاهدة التقارير ايضاً.

ثالثاً: الرقابة والتدقيق وهو ما يعني التقاط وتخزين المعلومات الضرورية حول ما يحدث في النظام، فكل مستخدم إذا استخدم صلاحياته بشكل سيء أو قام بعمل مشكوك فأنه سوف يخضع للتحقيق والتدقيق في الامر.

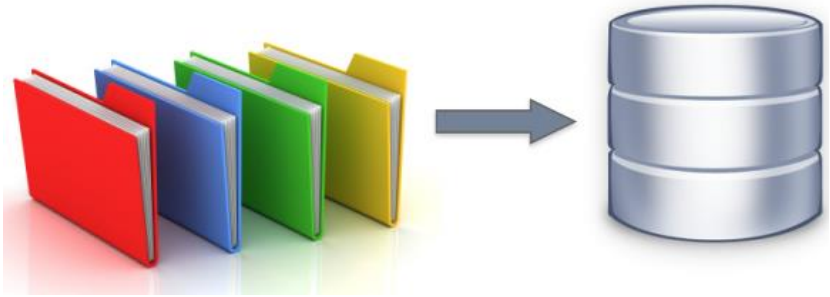
٥. سلامة البيانات، باستخدام قواعد البيانات نستطيع أن نضمن عدم ضياع البيانات نتيجة لخطأ المستخدمين أو خلل في الكيان المادي.

٦. جودة البيانات، باستخدام قواعد البيانات نستطيع أن نتحكم بنوعية المعلومات المدخلة والتي تؤدي بالتالي الى تقليل البيانات الغير مفيدة.

لإدارة قواعد البيانات، سنكون بحاجة الى نظام إدارة قواعد البيانات (Database Management System -DBMS)، وهو عبارة عن برنامج أو نظام كومبيوتري يتحكم في تنظيم وخزن وتعديل واسترجاع معلومات قاعدة البيانات عند الطلب. تنصب أنظمة قواعد البيانات على السيرفرات ومن الممكن أن تتطلب سيرفر واحد (عادة في المشاريع الصغيرة) أو عدة سيرفرات (عادة اثنان أو أربعة أو أكثر) كما هي الحال في معظم المشاريع المتوسطة أو الكبيرة الحجم والتي تحتاج الى كفاءة في الأداء وجاهزية عالية (High Availability).

توجد العديد من أنظمة قواعد البيانات ومن أشهرها:

١. Oracle
٢. Microsoft SQL Server
٣. MySQL
٤. IBM DB٢
٥. Microsoft Access
٦. PostgreSQL
٧. Sybase



كما هي الحال عند أنظمة التشغيل فلقواعد البيانات أيضا اصداراتها (Version) وطبعاتها (Edition)، فمثلا قاعدة بيانات (Microsoft SQL Server) لها إصدارات عديدة مثل (SQL Server ٢٠٠٥) و (SQL Server ٢٠٠٨) و(SQL Server ٢٠١٢) ولكل اصدار هناك مجموعة من الطبعات (Editions)، فمثلا هناك (Standard Edition) و(Enterprise Edition) و(Express Edition).

يستحسن أن نختار أحدث اصدار وأنسب طبعة لقاعدة البيانات مع أخذ النقاط التالية بنظر الاعتبار:

١. التطبيق البرمجي للأرشفة الالكترونية، هناك تطبيقات تعمل على قاعدة بيانات معينة فقط و هناك تطبيقات أخرى توصي باستخدام عدة قواعد للبيانات. فمثلا تطبيقات مايكروسوفت (Microsoft Application) الجاهزة منها أو المنتَجة من قبل شركات أخرى، عادة تستخدم قاعدة بيانات (Microsoft SQL Server) أو قد تستعمل قاعدة بيانات (Microsoft Access) للمشاريع الصغيرة. هذه من جهة ومن جهة أخرى من الممكن أن التطبيق يوصي باستخدام إصدار معين أو طبعة معينة لقاعدة بيانات معينة، لذا فمن المهم جدا قبل اتخاذ قرار شراء نظام قاعدة البيانات الاستشارة بالشركة المنتجة لتطبيق الأرشفة الالكترونية ودراسة كافة متطلبات التطبيق.
٢. عقود الضمان (Warranty) والدعم والصيانة (Support & Services) مع الشركة البائعة للقاعدة البيانات، كما أسلفنا سابقا، تعتبر عملية الدعم والصيانة مهمة جدا لاستمرار عمل قواعد البيانات بدون توقف، لأن بتوقفها تتوقف المنظومة بأكملها.

٦,٥. الأجهزة المطلوبة لعمليات الأرشفة

بالإضافة الى الأجهزة التي ذكرناها في الفصول السابقة كالسيرفرات وأجهزة مركز البيانات (أو غرفة السيرفر) وأجهزة الشبكة الالكترونية، فإننا نحتاج الى أجهزة أخرى ايضاً تستعمل في عملية المسح الضوئي للأوراق وإدخال البيانات. وسنحاول أن نشرح بالتفصيل هذه الأجهزة موضحا أنواعها ومواصفتها ووظائف كل منها.

٦,٥,١. الماسحات الضوئية

الماسحة الضوئية هي جهاز تقوم بمسح الأوراق (صور، وثائق، خرائط، الخ) ضوئيا وتحويلها الى صورة رقمية ثم يتم حفظها كملف رقمي على القرص الصلب للكومبيوتر أو السيرفر أو على أجهزة الخزن (Storage Devices). تعتبر الماسحات الضوئية عنصرا فعالا في بناء منظومة الأرشفة الالكترونية، يأتي ذلك من خلال دورها الفاعل في تحويل الوثيقة الورقية إلى ملف الكتروني. ونتيجة لدورها الفعال في مشروع الأرشفة الالكترونية يجب تطبيق خطة صيانة دورية للماسحات الضوئية لبقائها صالحة للعمل على الدوام.

هناك أنواع متعددة من الماسحات الضوئية والتي تختلف باختلاف اشكالها وآلية عملها ونوعية الأوراق التي تمسحها ضوئيا، كما موضح في الأمثلة أدناه والتي تعتبر من أكثر أنواع الماسحات الضوئية استخداما في مشاريع الأرشفة الالكترونية في العالم:

١. الماسحة الضوئية المسطحة (Flatbed Scanner):

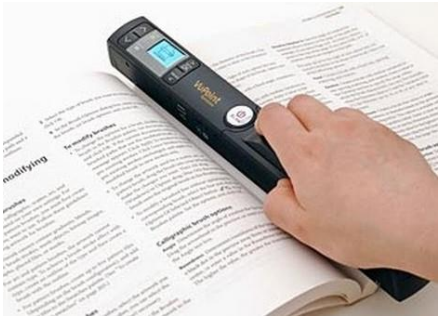
تعتبر من أكثر الأنواع انتشاراً وهو ما تشاهده غالباً في معظم المكاتب، ويشبه في آلية عمله لآلة التصوير. هذا النوع يأتي بلوحة زجاجية وغطاء، تقوم بفتح الغطاء ووضع ما تريد مسحه ثم تقوم بالمهمة. الماسحات الضوئية المسطحة تكون سهلة الاستخدام وتأتي بخيارات متنوعة ولها إمكانية مسح أجزاء معينة من أوراق كبيرة، مثلاً جزء من جريدة أو صحيفة، وكذلك لها إمكانية مسح أشياء سميكة مثل غطاء كتاب وما إلى ذلك، حيث كل ما يهم أن يكون الجزء المطلوب مسحه ملتصقاً باللوح الزجاجي. مشكلة هذا النوع من الماسحات الضوئية هي البطء، أذ لو كنت ترغب بعمل مسح ضوئي لعدة أوراق يجب أن تقوم بذلك بشكل يدوي وبشكل متكرر، حيث تقوم بوضع الورقة الأولى ثم مسحها، وتضع الورقة الثانية ثم مسحها، وهكذا.

٢. الماسحة الضوئية التلقائية (Document Feeder Scanner):

هذا النوع تشبه آلة الفاكس، لأنها تحرك الصفحة المراد مسحها ضوئيا من الأعلى الى الأسفل. بعض أنواع هذه الماسحات الضوئية تقوم بمسح ورقة واحدة فقط في المرة الواحدة، في حين أن البعض الآخر لها القدرة على مسح مجموعة من الأوراق تلقائيا وهذا النوع تستعمل كثيرا في مشاريع الأرشفة الالكترونية نظرا لسرعتها في مسح الأوراق.

كما أن هناك أنواع أخرى تستطيع أن تمسح الورقة بوجهيها الامامي والخلفي.

الماسحات الضوئية اليدوية (Handheld scanner):



عكس الأنواع السابقة، هذه الماسحة ليست ثابتة ويتم تحريكها فوق الوثيقة المراد مسحها ضوئيا.

قد تتطلب عملية الأرشفة الالكترونية الى الاستعانة بهذا النوع من الماسحات أو بالكاميرات الرقمية العالية الجودة والتي تمتلك دقة عالية في تصوير الوثائق القديمة والتي لا يمكن أرشفتها بواسطة الماسحات الضوئية الاخرى وذلك خوفا عليها من الضرر.

٣. الماسحة الاسطوانية (Drum Scanners):

قبل انتشار الماسحات الضوئية المكتبية، كانت أغلب الصور يتم تحميلها إلى الكومبيوترات والسيرفرات عن طريق استخدام هذا النوع من الماسحات الضوئية. ونظرا لارتفاع أسعار هذا النوع من الماسحات الضوئية فضلا عن الصعوبات الفنية في تشغيلها، فقد انحصر استخدامها في المؤسسات الضخمة لفصل الألوان حيث يقوم الفنيون بوضع الأوراق المطلوب مسحها ضوئيا على مكبس زجاجي يتم تدويره بسرعة عالية حول مجس مركزي يقوم بالتقاط الصور.

وعلى الرغم من أن هذا النوع يعتبر أفضل أنواع الماسحات الضوئية وأدقها على الإطلاق وعلى الرغم من أن الشركات المنتجة لها قد خفضت أسعارها بشكل كبير إلا أنها تبقى باهظة الثمن بالمقارنة بالأنواع السالفة الذكر.

٤. الماسحة الضوئية للخرائط (Map & GIS Scanner):

هناك ماسحات خاصة تقوم بمسح الخرائط الجغرافية المختلفة، وعادة تربط هذه الماسحات ببرامج مختصة بأنظمة المعلومات الجغرافية (Geographic Information System -GIS).

من أشهر العلامات التجارية للماسحات الضوئية وأكثرها شيوعا واستخداما هي:

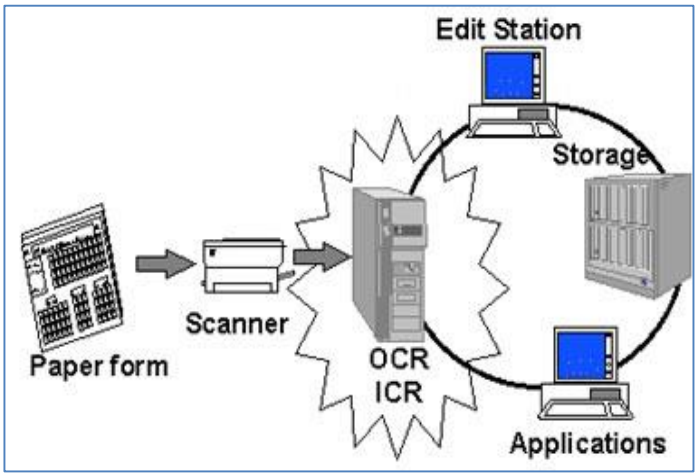
١. Canon.
٢. Panasonic.
٣. Epson.
٤. HP.
٥. Fujitsu.

عند اختيار مواصفات الماسحة الضوئية والشركة المنتجة لها يجب أن نأخذ النقاط التالية بنظر الاعتبار:

١. الدقة: دقة الوضوح أو ما يعرف ب(DPI) وهو مقياس لكثافة النقاط في البوصة الواحدة. كلما كان هذا المقياس اعلى كانت دقة وضوح الماسحة الضوئية اعلى وبالتأكيد ترتفع سعر شرائها.
٢. السرعة: عدد الأوراق التي تتمكن من مسحها في وقت معين. تعتمد مواصفات الماسحة الضوئية المراد توفيرها على كم العمل المطلوب يوميا أي على عدد الوثائق الورقية المراد أرشفتها الكترونيا، وعلى هذا الأساس فحينما تكون عملية الأرشفة بحجم واسع وكبير في هذه الحالة لابد من توفير ماسحات ضوئية ذات مواصفات فنية متقدمة أي لها القابلية على سحب وتحويل عشرات الأوراق إلى بيانات رقمية وتخزنيها في الكومبيوتر خلال الدقيقة الواحدة.
٣. حجم الأوراق: نقصد بها (A٤)، (A٣)، الخ، أو الخرائط الكبيرة.
٤. واجهة الورقة: هل بإمكان الماسحة الضوئية أن تمسح الواجهة الامامية فقط أو لها القدرة على مسح واجهتي الورقة.
٥. سمك الأوراق: هناك بعض الوثائق سميكة ويجب أن تؤخذ هذه النقطة بنظر الاعتبار في هذه الحالات.
٦. نوع الملفات المحولة: عند مسح الأوراق والوثائق تقوم الماسحة الالكتروني بتحويلها الى ملفات رقمية وتخزن على القرص الصلب كما أسلفنا سابقا، هناك أنواع مختلفة من هذه الملفات مثل (.JPG)، (.PNG)، (.PDF)، الخ. يجب أن تكون نوعية الملفات متوافقة مع التطبيق البرمجي للأرشفة الالكترونية وتستطيع التطبيق التعامل معها.

٦,٥,١,١. التعرف الضوئي على الحروف

التعرف الضوئي على الحروف (Optical Character Recognition -OCR) أو اختصارا OCR هي نوع من التطبيقات البرمجية تستخدم لتحويل صور النصوص الموجودة في المستندات المختلفة (مثل المستندات الممسوحة ضوئيا أو الصور التي تم التقاطها بواسطة كاميرا رقمية) الى نصوص وبيانات تستطيع الكومبيوتر معالجتها.



تستخدم برامج التعرف الضوئي على الحروف (OCR) على نطاق واسع في مختلف المجالات العملية وخصوصا في مشاريع الأرشفة الالكترونية، باعتباره شكلا من أشكال إدخال البيانات من نوع ما من ورقة بيانات المصدر الأصلي، سواء كانت وثائق، أو ايصالات مبيعات، أو أي عدد من السجلات المطبوعة الى قاعدة البيانات. وبهذا فهي توفر الكثير من الوقت والجهد المطلوبين لعملية إدخال البيانات.

٦,٥,٢. الكومبيوترات

في السنوات الأخيرة دخل جهاز الكومبيوتر في كل مجالات الحياة وأصبح شيئا ضروريا لا يستغنى عنه، فنلاحظ في شركة أو مؤسسة معينة أن معظم موظفيها (أن لم نقل كلهم) يؤدون أعمالهم بواسطة الكومبيوتر. وتكمن أهمية الكومبيوتر في تبسيطه للكثير من الأعمال الصعبة أو التي تحتاج وقتاً طويلاً لإتمامها كالأعمال الهندسية والتجارية، والإدارات الحكومية، والجامعات والمعاهد، فهو وسيلة له قدرة عالية في حل المسائل الرقمية والدقة في حفظ واسترجاع المعلومات وتصميم الوثائق والصور وإظهارها.

بالإضافة الى الأعمال الروتينية للمؤسسة فالكومبيوترات تكون ضرورية في مشروع الأرشفة الالكترونية في مرحلتي المسح الضوئي وإدخال البيانات. ففي مرحلة المسح الضوئي تقوم الكومبيوترات بتحديد مواقع خزن الملفات على السيرفرات أو أجهزة الخزن، اما في مرحلة ادخال البيانات فيقوم مدخلي البيانات من خلال التطبيق البرمجي المنصوب على الكومبيوترات بإدخال البيانات المطلوبة الى النظام والتي تخزن في قواعد البيانات.

كما هي الحال في السيرفرات (والتي هي كومبيوترات ذات مواصفات عالية) فالكومبيوترات أيضا تحتاج الى أنظمة تشغيل والتي هي عبارة عن مجموعة من البرامج التي تدير موارد الكومبيوتر المادية (Hardware).

تعتبر نظام ويندوز (Microsoft Windows) من أبرز أنظمة التشغيل للكومبيوترات نظرا لكفاءته العالية وسهولة استخدامه، بالإضافة الى نظام ويندوز هناك أنظمة تشغيل أخرى منها (LINUX) و (Mac OS) والخ.

قبل اتخاذ قرار شراء الكومبيوترات واختيار مواصفاتها المادية وأنظمة تشغيلها يجب دراسة كافة متطلبات التطبيق البرمجي للأرشفة الالكترونية أو الاستشارة بالشركة المنتجة للتطبيق إذا لزم الامر. فمن الممكن أن التطبيق البرمجي للأرشفة الالكترونية يحتاج الى مواصفات مادية معينة أو يوصي بنظام تشغيل معين أو بإصدار معين أو طبعة معينة.

من الممكن أن تحتاج الكومبيوترات إلى برامج أخرى ثانوية كبرامج الأوفيس (Microsoft Office) و (Adobe Acrobat) و (Antivirus)، فيجب أن تؤخذ تراخيص شراء هذه البرامج والتطبيقات بنظر الاعتبار.

٦,٥,٣. أجهزة ومستلزمات مساعدة

هناك بعض الأجهزة والمستلزمات التي لا تعتبر أساسية في مشاريع الأرشفة الالكترونية، ولكنها قد تكون ضرورية في بعض المشاريع، فهي تعتمد بالأساس على طبيعة المشروع واحتياجاته. من هذه الأجهزة والمستلزمات:

١. أجهزة الاستنساخ: تستخدم في مرحلة الإعداد والتحضير لاستنساخ بعض الوثائق القديمة أو المتهرئة يدويا، خوفا عليها من التمزق والتلف، ثم يتم مسح النسخة المستنسخة ضوئيا فيما بعد.

٢. الطابعة: تستخدم الطابعات لطبع التقارير والأمور الإدارية بين اقسام المشروع.

٣. طابعة الباركود: تستعمل لطباعة الباركود (الشفرة الخيطية) ومن ثم وضعها أو لصقها على الملفات والوثائق الورقية لغرض فهرستها والتي تؤدي الى سهولة ايجادها فيما بعد في مراحل الأرشفة المختلفة.

٤. قارئ الباركود: هو جهاز الكتروني تستعمل لقراءة الباركود والتي سبق وتم لصقها على الملفات والوثائق الورقية. وتستخدم لإيجاد وثيقة معينة بسرعة.

٥. مخزن: هي مساحة معينة قد تكون غرفة أو قاعة أو بناية بأكملها تحفظ فيها الوثائق الاتية من المصدر قبل البدء بأرشفتها. قد تكون الوثائق مصنفة بترتيب معين أو عشوائية الترتيب وقد نحتاج الى إعادة ترتيبها بنمط معين حسب الطلب. تستخدم المخزن أيضا لحفظ الوثائق بعد الانتهاء من أرشفتها وقبل اعادتها الى مؤسستها الاصلية. قد تحتوي المخزن على رفوف أو دواليب، ويجب أن تكون أثاث الاماكن المخصصة لخزن الوثائق من المواد التي لا تساعد على الاشتعال كاستخدام الأثاث المعدني أو البلاستيكي، بالإضافة الى ذلك يجب أن تحتوي المخزن على أنظمة اخماد الحرائق، بالإضافة الى وضع أنظمة امنية صارمة لحماية الوثائق والملفات.

٦. القرطاسية: في مرحلة تحضير الوثائق قد نحتاج الى بعض القرطاسية والمعدات لتنقية الوثائق من الشوائب والدبابيس وغيرها من الأشياء التي قد تضر الماسحات الضوئية وتعرقل عملية المسح الضوئي.

٧. المواد الاحتياطية وقطع الغيار: لضمان الجاهزية العالية (High Availability) للمشروع عموما وعدم توقف العمليات يستحسن خزن مجموعة من قطع الغيار للأجهزة الضرورية وخصوصا السيرفرات والماسحات الضوئية والتي تعمل باستمرار وقابلة للعطل والتوقف عن العمل.

٦,٦. التطبيق البرمجي للأرشفة الالكترونية

تعتبر برنامج أو تطبيق الأرشفة الالكترونية (Software Application) بمثابة الواجهة الامامية (Front End) للنظام والتي من خلاله يستطيع المستخدمون المرخصون الدخول الى النظام وادخال وتعديل ورؤية البيانات، اما البيانات نفسها فهي موجودة في قاعدة البيانات (Database) على السيرفرات والتي تعتبر الواجهة الخلفية للنظام (Back End).

عادةً، يتم ادخال البيانات الوصفية لكل وثيقة من خلال التطبيق البرمجي. على سبيل المثال، تشمل البيانات الوصفية التاريخ الذي تم فيه تخزين الوثيقة، نوع الوثيقة، اسم المستخدم الذي قام بعملية الادخال، والخ. بإمكان استخراج البيانات الوصفية من الوثيقة تلقائياً باستخدام تقنية برامج التعرف الضوئي على الحروف (OCR).

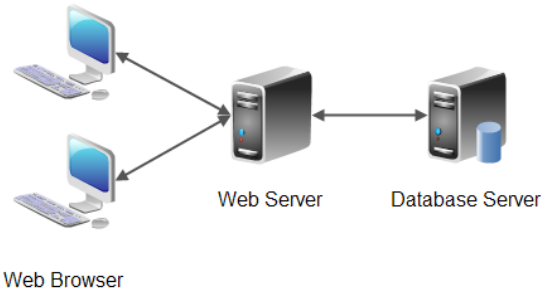
٦,٦,١. أنواع التطبيقات البرمجية

هناك ثلاثة أنواع رئيسية من التطبيقات البرمجية:

١. (Stand-alone Application): هو تطبيق برمجي يعمل على جهاز كمبيوتر واحد إذ تكون واجهات التطبيق وقاعدة البيانات موجودة على كومبيوتر واحد. هذا النوع من التطبيقات يكون بسيطاً وغير مكلفاً وذو مواصفات محدودة ولا يحتاج الى السيرفرات ولا الى الشبكة الالكترونية وعادة يستخدم لأرشفة الوثائق والصور الشخصية.

٢. (Client Server based Application): هو تطبيق برمجي ينصب على كومبيوترات المستخدمين ويكون مربوطاً بقاعدة البيانات الموجودة على السيرفرات عبر الشبكة الالكترونية. يعمل هذا النوع من التطبيقات في الشبكة المحلية (LAN) أي عندما تكون فروع المؤسسة قريبة من بعضها البعض.

٣. (Web based Application): هو تطبيق برمجي يمكن الوصول إليه واستخدامه من خلال متصفح الويب (Web Browser) عبر الشبكة الالكترونية مثل الإنترنت أو الإنترانت. يحتاج هذا النوع من التطبيقات الى قاعدة البيانات وويب سيرفر (Web Server)، وعادة يستخدم عندما تكون فروع المؤسسة منتشرة في أماكن جغرافية بعيدة عن بعضها مثل الشركات الدولية، أو وزارة معينة لها مديريات ودوائر منتشرة في المدن والاقضية.



٦,٦,٢. كيفية الحصول على التطبيق البرمجي

بعد اختيار النوع المناسب تستطيع المؤسسة المعنية الحصول على التطبيق البرمجي للأرشفة الالكترونية بإحدى الطرق التالية:

١. شراء تطبيق برمجي جاهز من شركة معينة مع اجراء بعض التعديلات إذا تطلب الامر بحيث تناسب ومتطلبات المشروع.

٢. الاستعانة بشركة متخصصة لتصميم وبناء تطبيق برمجي للمؤسسة بالمواصفات المطلوبة.

٣. انتاج تطبيق برمجي داخل المؤسسة نفسها من قبل مبرمجي وتقنيي المؤسسة.

٦,٦,٣. ما هو أفضل تطبيق برمجي لإدارة الوثائق؟

عندما تقرر مؤسسة ما شراء تطبيق برمجي للأرشفة الالكترونية، يأتي هذا السؤال المحير على بال مدراء المؤسسة وصناع القرار فيها (ما هو أفضل تطبيق برمجي؟). صراحةً، هذا السؤال مغلوط فيه نوعا ما فلا يمكن أن نقول ما هو أفضل تطبيق برمجي بشكل عام، ولكن هناك عدة معايير تحدد ما هو أفضل تطبيق برمجي لإدارة الوثائق بناء على احتياجات المؤسسة وامكانياتها ولعل أهمها الكلفة بالنسبة لمعظم المؤسسات.

تطبيقات إدارة الوثائق العالمية والمشهورة تكون عادةً مكلفة وباهظة وقد تصل إلى مئات الألوف من الدولارات، مشكلة التكلفة هذه لا تتوقف عند الشراء فقط بل تتعدى ذلك الى عملية الإدارة والصيانة والتخصيص (أي اجراء التعديلات الضرورية لتلائم متطلبات العمل)، بحيث يتطلب الأمر ثروة كبيرة لا يمكن أن يراها البعض في البداية. فهذه التطبيقات تكون كبيرة ومعقدة وكثيرة الوظائف صممت لتغطية كافة حاجات العمل لكل العملاء ولذا فإن استخدامها والتعامل معها تحتاج إلى موظفين مدربين بل ومتخصصين في إدارتها وصيانتها وسيضيف هذا الكثير من التكاليف على المؤسسة خلال فترة حياة هذه التطبيق والتي في عُرف عالم التطبيقات لا يمكن أن يتم الاعتماد على تطبيق وحيد مدى الحياة فهناك دائما تغيرات في الأنظمة أو احتياجات المؤسسات والشركات والتي قد تتطلب من البعض الانتقال من تطبيق إلى أخر وهذا يعني ضياع الاستثمارات الكبيرة التي دفعت من قبل.

بالإضافة الى ما ذكر فإن هذه التطبيقات الكبيرة تحتاج الى مكونات مادية عالية المواصفات (كالسيرفرات المتطورة مثلا) والتي هي الأخرى سوف تكون مكلفة.

لذا فأنا أنصح الجميع بأن يبحث عن التطبيق المناسب لحاجته أولا عبر تحديد الخصائص التي هو يحتاجها فعلا وليست التي يعتقد بأنه يحتاجها أو سمع بأنها وظائف مهمة، فمجرد أنها مهمة لا تعني بالضرورة أنها مهمة لك أو أنك قد تستخدمها خلال فترة حياة استخدام التطبيق، فلم تقوم بدفع أموال مقابل أشياء قد لا تستخدمها طوال حياتك؟ بل وقد تحتاج إلى خبراء وفنيين ليستطيعوا أن يطوعها للعمل لك! هنا أريد فقط أن أذكر بالتخطيط، فقبل البدء باي خطوة يجب دراسة المشروع بدقة وشمولية وتحديد الأهداف المرجوة منها.

لاختيار التطبيق البرمجي الأفضل والأنسب والتي تعالج جميع متطلبات واحتياجات العمل هناك بعض الخصائص التشغيلية والفنية والتي يمكن أن نعتمدها كأساس لعملية الاختيار، في الفصلين القادمين سوف نسلط الضوء على هذه الخصائص بصورة عامة ونشرحها بالتفصيل.

٦,٦,٤. المواصفات التشغيلية

- واجهات التطبيق يجب أن تكون سهلة الاستخدام وغير معقدة ولا تحتاج الى الكثير من التدريب.
- متعدد اللغات ويدعم اللغتين الكوردية والعربية.
- متعدد المستخدمين وسهولة تبادل المعلومات بينهم.
- الحفاظ على السرية التامة للبيانات بحيث لا يطلع عليها إلا المستخدم المصرح له بذلك.
- تعدد مستويات الصلاحيات للمستخدمين.
- حماية عالية للملفات.

- التكامل والاندماج مع الأنظمة الأخرى التي تستخدمه المؤسسة اذا تطلب الامر، على سبيل المثال تطبيقات إدارة موارد المؤسسات (ERP).
- انسيابية العمل داخل النظام بحيث تنتقل الوثائق عبر مراحل العمل بسلاسة.
- إمكانية تصنيف وتنظيم وفهرسة الوثائق بطرق مختلفة.
- إمكانية استخدام أساليب البحث المختلفة للعثور على البيانات المطلوبة وبأسرع وقت ممكن.
- إمكانية إضافة كلمات مفتاحية لتسهيل البحث عن الوثائق.
- القدرة على تقديم التقارير والاحصائيات.
- إمكانية تصدير (export) التقارير الى ملفات (MS Word) و (MS Excel).

٦,٦,٥. المواصفات الفنية

- يدعم معظم أنواع الملفات و الصور مثل (PDF, JPG, PNG,...).
- يدعم معظم أنواع الماسحات الضوئية والطابعات.
- يدعم تقنية التعرف الضوئي على الحروف (OCR) إذا تطلب الامر.
- استخدام قواعد بيانات متميزة وذات كفاءة عالية مثل (Oracle, SQL Server,...) .
- المرونة العالية في ادارة النظام من خلال عمليات النسخ الاحتياطية (Backup) واسترجاع البيانات (Recovery) عند الحاجة.
- إمكانية التكامل مع تطبيقات البريد الالكتروني مثل برنامج (Outlook) لإرسال الوثائق عبر البريد الالكتروني.
- سهل التطوير والتحديث.

٦,٧. الموارد البشرية

تشمل إدارة الموارد البشرية للمشروع على عمليات تخطيط وتنظيم وإدارة وقيادة فريق المشروع. يتكون فريق المشروع من الكوادر والافراد الذين لديهم أدوار ومسؤوليات مخصصة من اجل إنجاح واكمال المشروع.

٦,٧,١. وضع خطة الموارد البشرية

هو عملية تحديد وتوثيق الأدوار والمسؤوليات والمهارات اللازمة للمشروع وتوضيح العلاقات ووضع خطة إدارة شؤون الافراد. يتم الاستعانة بتخطيط الموارد البشرية لتعريف وتحديد الموارد البشرية التي تتحلى بمهارات ضرورية لازمة لنجاح المشروع. كما تتضمن خطة إدارة الموارد البشرية على تخطيط وإدارة التوظيف بما في ذلك الجدول الزمني لجلب الموظفين وتسريحهم.

وقد يشمل خطة إدارة الموارد البشرية أيضا على تحديد الاحتياجات التدريبية واستراتيجيات بناء وتطوير الفريق وخطط برامج المكافئات وقضايا السلامة.

عندما تفتقر المؤسسة المنفذة لمشروع الأرشفة الالكترونية الى الموظفين العاملين داخلها والمطلوبين لإنهاء المشروع، فقد يكون من الضروري الحصول على الخدمات اللازمة من مصادر خارجية. وقد يستلزم ذلك تأجير مستشارين مستقلين أو عمل تعاقدات فرعية مع مؤسسات أو شركات اخرى. الفشل في جلب الموارد البشرية الضرورية للمشروع قد يؤثر سلبا على الجداول الزمنية للمشروع والميزانيات وقد يؤدي الى خفض احتمالية نجاح المشروع والتي قد يؤدي في النهاية الى فشل أو الغاء المشروع.

ويعتبر التدريب خياراً استراتيجياً لأي مؤسسة تتطلع الى إعداد كوادر بشرية قادرة على تلبية حاجات العمل ومواكبة التطورات والتغيرات السريعة التي تحدث في مجالات العمل. ويمكن توضيح أهمية التدريب من خلال العناصر التالية:

- تحسين أداء الموظف: وينعكس ذلك في زيادة كمية إنتاجه وتحسين جودته.
- مواكبة التطورات التكنولوجية: فمن نتائج التقدم التكنولوجي انتشار استعمال الآلات والأجهزة والتطبيقات البرمجية الحديثة، مما يوجب على المؤسسات تدريب موظفيها على استخدام وصيانة تلك الأجهزة والتطبيقات.
- تقليل الحاجة إلى الإشراف: فالموظف المتدرب الذي يعي ما يتطلب منه عمله يستطيع انجاز ذلك العمل دون الحاجة إلى توجيه أو مراقبة مستمرة من رؤسائه، وبذلك سوف يوفر الوقت والجهد. وهذا نقيض حال الموظف غير المتدرب.
- تخفيض نسبة حوادث العمل: فقد دلت الإحصائيات المتعلقة بسلامة العمل إن إصابات حوادث العمل بين العمال المدربين أقل بكثير مما بين غير المدربين منهم.
- تحقيق الاستقرار الوظيفي في المؤسسة: فالموظف المدرب يقوم بإدارة عمله على أكمل وجه ممكن، مما يؤدي إلى نجاح المشروع وزيادة رضا الإدارة عن أداء الموظف والتي تؤدي الى مكافأته، وإتاحة مزايا أخرى له، والتي بالتالي تؤدي الى تحفيزه وزيادة رضاه عن المؤسسة والمشروع، فيقل احتمال ترك العمل والانتقال إلى أماكن أخرى وفي النهاية سوف تكسب المؤسسة والمشروع صفة الثبات والاستقرار الوظيفي.

٦,٧,٢. فريق المشروع

يتألف فريق مشروع الأرشفة الالكترونية من الكوادر التالية:

١. مدير المشروع: هو الشخص الذي يتم تعيينه من قبل المؤسسة المنفذة لتحقيق اهداف المشروع. فهو المسؤول عن عمليات إدارة وتخطيط وتنفيذ المشروع ومتابعة سير العمل فيه، ومن أبرز واجبات ومسؤوليات مدير المشروع أنه يقوم بالإشراف التّام على المشروع ومتابعتها خطوة بخطوة، حيث أنّه يقوم بتحديد طبيعة العلاقة التي ستحكم عمل الأطراف والتي بدورها تشترك في تنفيذ هذا المشروع، بالإضافة إلى ذلك فإنّه يتّخذ كافّة الإجراءات اللازمة والضرورية لتأمين كافّة مستلزمات البدء بتنفيذ المشروع ضمن الميزانية المتاحة لديه، إلى جانب تنظيمه للأعمال التي يختص بها كل من يعمل في هذا المشروع مع التنسيق الدائم بينهم.

٢. الكوادر الإدارية: هم الافراد والمنتسبين الذين يقومون بالمهام الإدارية للمشروع مثل إدارة الموارد البشرية، الحسابات، المشتريات.

٣. الكوادر الفنية: هم الافراد والمنتسبون الذين يتولون القيام بمهام إدارة المعدات والآلات والمكونات المادية والتطبيقات البرمجية وصيانتها وضمان عملها باستمرار، ومن الممكن أن يكون للمشروع الكوادر الفنية ذو الاختصاصات التالية:

أ. مختصين في الشبكة الالكترونية (Network Specialists): هم الافراد المسؤولون عن تصميم وإدارة وصيانة الشبكات الالكترونية ومكوناتها.

ب. مدراء النظام (System Administrator): هم الافراد المسؤولون عن نصب، وتهيئة، وصيانة أنظمة الكمبيوتر ونقصد هنا الكومبيوترات والسيرفرات وملحقاتها. يسعى مدراء النظام الى ضمان الاستمرارية (Availability)، والأداء (Performance)، والموارد (Resources)، والأمنية (Security) للمنظومة كلها والتي تتضمن المكونات المادية، وأنظمة التشغيل، والتطبيقات البرمجية لكي تلبي كافة حاجات المشروع ومستخدميها.

ت. مدراء قواعد البيانات (Database Administrator): هم الأشخاص المسؤولون عن تنصيب وإعداد وترقية وإدارة وصيانة ومراقبة أمنية قواعد البيانات في المشروع. ويتولى مدراء قواعد البيانات مراقبة وتحسين الأداء، اجراء عمليات النسخ الاحتياطي المنتظم (Regular Backup)، التواصل مع الشركة البائعة أو المالكة لقاعدة البيانات لطلب الدعم الفني إذا تطلب الامر، بالإضافة إلى التخطيط لأي طلب توسعي في المستقبل.

ث. مبرمجين (Software Developer): هم الأشخاص الذين يقومون بكتابة، وفحص وتدقيق وتنقيح وتصحيح وصيانة كود وتعليمات البرنامج (programming codes) والتي من خلاله تصمم وتبنى التطبيق البرمجي للأشفه الالكترونية. قد لا تحتاج المؤسسة الى مبرمجين إذا كانت قد حصلت على التطبيق البرمجي للأشفه الالكترونية عن طريق شراء تطبيق جاهز أو استعانت بشركة متخصصة لإنتاجها.

٤. الكوادر التنفيذية: هم الافراد والمنتسبون الذين ينفذون عمليات الأرشفة الالكترونية في مراحلها المختلفة، والتي قد تتضمن المهام التالية:

أ. إعداد الأوراق وتحضيرها.
ب. المسح الضوئي للأوراق والوثائق.
ت. ادخال البيانات.
ث. فحص الجودة.

٥. كوادر أخرى: قد يحتاج المشروع الى كوادر ثانوية مساعدة في مرحلة معينة من المشروع مثل بنائين وكهربائيين وموظفي مخازن وسواق.

أن حجم الكادر البشري للمشروع واختصاصاتهم تعتمد على حجم وميزانية المشروع كما أوردنا سابقا (في فصل التخطيط).

٦,٨. تنفيذ المشروع

بعد الانتهاء من مرحلتي البدء (Initiating) والتخطيط (Planning) تبدأ مرحلة تنفيذ المشروع (Executing) وهي المرحلة التي يتم فيها وضع الخطة المصممة في مرحلة التخطيط موضع التنفيذ للحصول على النتائج المرجوة من المشروع. وبعبارة أخرى هذه المرحلة تشمل تنفيذ كافة العمليات والنشاطات وفقا للخطة المرسومة مسبقا لإكمال إنجاح المشروع وتحقيق اهدافه.

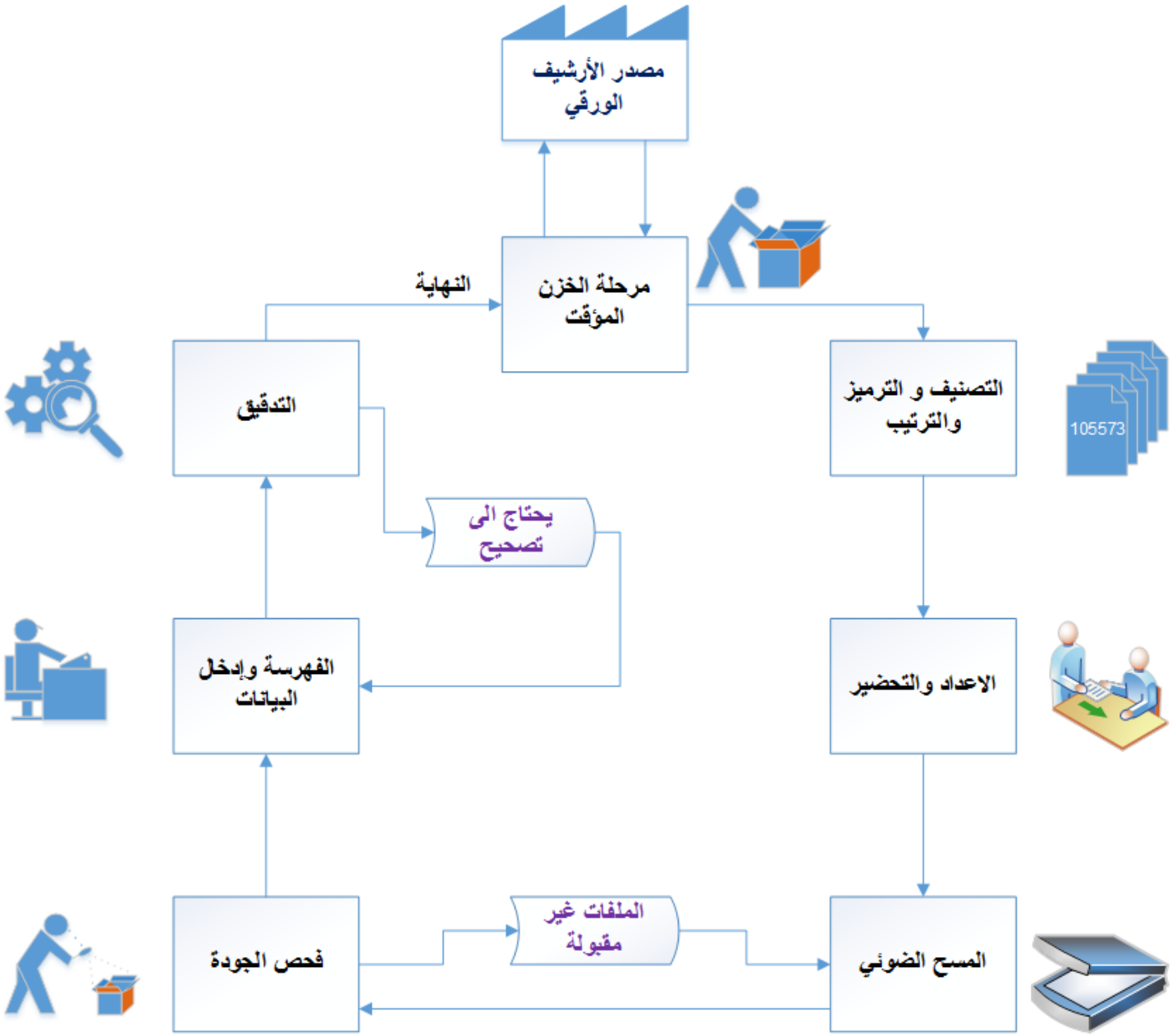
تختلف العمليات في هذه المرحلة باختلاف المؤسسات والخطط واحجام واهداف مشاريع الأرشفة الالكترونية ولكن معظم المشاريع المتوسطة والكبيرة الحجم تشترك بتنفيذ العمليات التالية:

١. البناء والتحضير: وتشمل بناء مركز البيانات أو غرفة السيرفر والمخازن وأماكن عمل الموظفين وتأثيثها وتحضيرها حسب المواصفات المحددة في مرحلة التخطيط. ومن الممكن أن يتم تحديد تحضير هذه الأماكن داخل المؤسسة نفسها لتلبية أعمال المشروع، مثلا كأن تخصص غرفة للسيرفرات مع مراعاة المواصفات والمعايير الضرورية.
٢. شراء الأجهزة والمعدات: وتشمل السيرفرات والكومبيوترات والماسحات الضوئية والطابعات ومكونات الشبكة الالكترونية والاثاث ...الخ.
٣. نصب وتأسيس الشبكة الالكترونية.
٤. شراء تراخيص البرامج: وتشمل تراخيص التطبيقات البرمجية وأنظمة التشغيل وقواعد البيانات وغيرها من البرامج المطلوبة في المشروع.
٥. تهيئة عقود الدعم والصيانة: وتشمل مكونات الشبكة الالكترونية والسيرفرات وأنظمة التشغيل وقواعد البيانات والبرامج المختلفة.
٦. نصب السيرفرات والكومبيوترات بمكوناتها المادية وأنظمة تشغيلها مع البرامج الضرورية.
٧. انشاء حسابات المستخدمين وتحديد صلاحياتهم.
٨. اختبار المنظومة ومراقبة أدائها.
٩. البدء بعمليات الأرشفة والمسح الضوئي للوثائق.

سوف نتطرق الى عمليات الأرشفة والمسح الضوئي للأوراق والوثائق بالتفصيل في الفصل التالي.

٦,٩. عملية الأرشفة والمسح الضوئي للوثائق

عملية نقل المحتوى الورقي إلى مستودع البيانات الالكتروني تتألف من عدة مراحل ابتداءً من استلام الوثائق من المصدر ثم خزنها مؤقتاً، والتصنيف والترميز والترتيب، الإعداد والتحضير، المسح الضوئي، فحص جودة النسخة الالكترونية، الفهرسة وإدخال البيانات، التدقيق، وأخيراً إرجاع الوثائق إلى المخزن قبل اعادتها الى وجهتها الاصلية. كما موضح في المخطط ادناه:



١. **الخزن المؤقت الوثائق**:

تعد هذه المرحلة نقطة البداية لعمليات الأرشفة الالكترونية وكذلك نقطة الانتهاء، فبعد استلامها من مصدر الأرشيف الورقي تخزن الوثائق الورقية بشكل مؤقت في المخزن، وبعد الانتهاء من المسح الضوئي تعاد الوثائق الى المخزن مرة أخرى بانتظار ارجاعها الى المصدر. نقصد هنا بالمصدر الجهة صاحبة الوثائق والتي من الممكن أن تكون قسم معين داخل المؤسسة نفسها أو أن تكون مؤسسة اخرى. كما ذكرنا سابقاً بأن المخزن يحتوي على رفوف أو دواليب، يجب أن تكون هذه الرفوف والدواليب مرتبة بنسق معين بحيث يسهل عملية ادخال الوثائق واخراجها. يستحسن أن يكون هناك نظام مخزني معين للتحكم بعملية ادخال وإخراج الوثائق بين المصدر والمشروع وتنظيم حركة الوثائق وتعقيبها وحمايتها من الضياع. فالوثيقة تدخل الى المخزن أولاً عند استلامها من المصدر ثم تخرج الى المرحلة التالية لأرشفتها، وعند الانتهاء من الأرشفة والمسح الضوئي ترجع الوثيقة الى المخزن مرةً أخرى وتخزن مؤقتاً لحين اعادتها الى جهتها الاصلية.

٢. **التصنيف والترميز والترتيب**:

عند استلام الأوراق والوثائق من المصدر وخزنها مؤقتاً، من الممكن أن تكون هذه الأوراق مصنفة ومرتبة بترتيب معين داخل ملفات، أو قد تكون مبعثرة وعشوائية وغير مرتبة وفي هذه الحالة يجب إعادة تصنيف هذه الأوراق وتجميعها داخل ملفات كارتونية أو بلاستيكية وترميزها أو ترقيمها وكذلك ترتيبها بنمط معين حسب الطلب. سوف نشرح في هذه المرحلة كل من عمليات التصنيف والترميز والترتيب:

- التصنيف: هو عملية تكوين مجموعات متشابهة من الوثائق ذات الصفات أو الخصائص المتجانسة وفصل الوثائق غير المتشابهة تبعاً لدرجة اختلافها، وذلك بغرض التعرف على أي منها بسهولة. ويمكن اتباع أساليب تصنيف مختلفة تعتمد على نوعية الوثائق وطريقة التنظيم أو الترتب التي كانت متبعة في الجهاز الإداري الذي جلبت منه (المصدر). ومن هذه الأساليب:
  - التصنيف الاداري: أي تصنيف الأوراق حسب الأقسام الإدارية مثل (قسم الحسابات، قسم الذاتية)
  - التصنيف الموضوعي: أي تصنيف الأوراق على حسب موضوعاتها وفتح ملف لكل موضوع مثل (الإجازات، الرواتب، التقارير).
  - التصنيف الجغرافي: أي تصنيف الأوراق على حسب المناطق أو البلاد أو الفروع الواردة منها أو الصادرة إليها.
  - التصنيف الزمني: أي تصنيف الأوراق على حسب تواريخها أن كانت بالسنة أو بالشهر مثل ملفات (ميزانية الشركة لسنة معينة، إيرادات شهر معين)
  - التصنيف الاسمي: أي تصنيف الأوراق على حسب أسماء أصحابها مثل (ملف موظف، ملف متقاعد، ملف مريض)
  - ومن الممكن اختيار أكثر من تصنيف فمثلا تصنف الأوراق حسب أسماء الموظفين وبعد ذلك تصنف الملفات حسب الهيكل الإداري مثل موظفي قسم معين.
- الترميز (الترقيم): هو عملية وضع رموز للملفات سواء بالأرقام الحسابية أو بالحروف الهجائية أو بالاثنين معاً (مثلا ترقم ملف كل موظف)، وهو المرحلة الوسطى بين التصنيف وإعداد الفهارس. من الممكن أن نستعمل الباركود هنا لترقيم الملفات واعطاءها رقما وحيدا وغير مكرراً واستعمال قارئ الباركود فيما بعد لإيجادها بسرعة. بالإضافة الى الترقيم وبعد تجميع الأوراق في ملفات، يستحسن أن تلصق على غلاف هذا الملفات المعلومات الاساسية لمحتوياته (مثلا في حالة ملف الموظف توضع الباركود، الرقم الوظيفي، الاسم الكامل، الوظيفة) والتي من شأنها أن تسهل عملية تجميع هذه الملفات ونقلها من مرحلة الى مرحلة اخرى.
- الترتيب: قد نحتاج الى ترتيب الملفات بنمط معين لتسهيل وتسريع عملية المسح الضوئي وإدخال البيانات فيما بعد، مثلا ترتيب الملفات حسب رقم الموظفين أو حسب الحروف الابجدية.

٣. **إعداد الوثائق**: في هذه المرحلة تحضر الوثائق لعملية المسح الضوئي وتتضمن العمليات التالية:

- تنقية الملفات من الأوراق الزائدة والغير رسمية والتي لن يتم أرشفتها.
- التأكد من أن الأوراق في ملف معين تابعة لمستند واحد كما تم تصنيفها وترتيبها في المرحلة السابقة.
- ازالة الدبابيس والكليبسات من الأوراق والتي من شأنها أن تضر بأجهزة الاستنساخ والماسحات الضوئي.
- تصوير الأوراق القديمة والهشة يدويا والتي قد تتلف في الماسحة الضوئية إذا ما تم مسحها مباشرةً.
- التأكد من أن جميع الأوراق معدة جيدا وحاضرة للمسح الضوئي.
- تسليم الملفات الجاهزة لفريق المسح الضوئي.

٤. **عملية المسح الضوئي**: هذه المرحلة تتضمن العمليات التالية:

- استلام الملفات المعدة جيدا من قبل فريق إعداد وتحضير الملفات.
- القيام بالمسح الضوئي للملف الواحد كاملة وتحويلها الى ملف رقمي واحد، ومن الممكن أن تحول كل ورقة الى ملف رقمي واحد حسب حاجة العمل.
- خزن الملفات الرقمية في السيرفرات أو أجهزة الخزن.
- ارسال الملف وأوراقه الى فريق فحص الجودة.

٥. **فحص الجودة**: بعد الانتهاء من المسح الضوئي للوثائق تنقل الملفات الورقية الى قسم ادخال المعلومات ولكن قبل ادخال المعلومات يتم فحص جودة الملفات الرقمية ومقارنتها بقريناتها الورقية، من الممكن أن يقوم شخص واحد بفحص جودة الملفات الرقمية وإدخال بياناتها الضرورية كذلك. تتألف مرحلة فحص الجودة من العمليات التالية:

- استلام الملفات والأوراق الخاصة بها.
- التأكد من أن جميع الأوراق في الملف قد اجريت لها عملية المسح الضوئي.
- التأكد من جودة ووضوح المسح الضوئي للأوراق وعدم ضياع أي معلومة قد تحويها.
- إذا كانت هناك مشكلة في المسح الضوئي لأوراق الملف فتعاد الى المرحلة السابقة (المسح الضوئي) لإعادة مسحها ضوئيا وحل المشكلة.
- بعد التأكد من صحة وجودة المسح الضوئي تسلم الملف الى المرحلة التالية (مرحلة الفهرسة وإدخال البيانات).

٦. **الفهرسة وادخال البيانات**: في هذه المرحلة تتم العمليات التالية:

- ادخال جميع البيانات والفهارس والكلمات المفتاحية المتعلقة بالملفات من خلال التطبيق البرمجي.
- يتم ربط الملفات مباشرة مع البيانات التي تم إدخالها.
- كل المعلومات المدخلة سوف تخزن في قاعدة البيانات بشكل أوتوماتيكي.
- تعاد الملفات الورقية الى المخزن.

٧. **التدقيق**: بعد الانتهاء من عملية الأرشفة وقبل إعادة الملفات والوثائق الى مصدرها الأصلي تجرى عمليات التدقيق والفحص العشوائي للملفات المنتهية أرشفتها للتحقق من صحة المعلومات والفهارس المدخلة، وجودة المسح الضوئي، بالإضافة الى استخراج نسبة الأخطاء في المشروع التي تؤدي والى معرفة أسباب هذه الاخطاء وحلها أو محاولة تفاديها والتي بالنهاية تعمل على زيادة كفاءة المشروع وتحسين الإنتاجية. تتألف هذه المرحلة من العمليات التالية:

- اختيار مجموعة من الملفات الورقية بشكل عشوائي من المخزن.
- مقارنة النسخة الورقية للملف بالنسخة الرقمية في الكومبيوتر.
- تصحيح الاخطاء إن وجدت.
- إعادة الملفات المدققة الى المخزن ثانية.
- إعداد التقارير المفصلة حول نتيجة الفحص العشوائي والتي تفيد في إيجاد النسبة المئوية للخطأ واسبابها ومصادرها.

٧. المشاكل والعقبات

رغم كل المميزات التي تتميز بها الأرشفة الالكترونية إلا أن هناك بعض المشاكل والعقبات التي تعيق تطبيقها وانتشارها والتي يجب علينا تذليل هذه المشاكل ومعالجتها:

- ضعف البنية التحتية للشبكات الالكترونية والاتصالات.
- عدم إدراك العديد من مديري ورؤساء الدوائر الحكومية والشركات الاهلية وصناع القرار بأهمية الأرشفة الالكترونية.
- قلة الكوادر المدربة والقادرة على التعامل مع التقنيات الحديثة.
- بنية إدارية ضعيفة تحتاج لإعادة هيكلتها من اجل التأقلم مع المستجدات التقنية.
- التطور السريع لبرامج الأرشفة الالكترونية ووسائطها واجهزتها، مما يؤكد على ضرورة إيجاد سياسة واضحة لمواكبة هذه التطورات التكنولوجية.
- مشكلة التكلفة المادية للأرشفة الالكترونية:

تتطلب تقنية الأرشفة الالكترونية تكلفة باهظة مقارنة بالأرشفة الورقية التقليدية، ذلك أن التكنولوجيا الرقمية ما زالت تكاليفها تؤرق الخزائن والجيوب، وربما من الأسباب الرئيسية التي جعلت البعض لم يدخل غمار هذه التجربة بعد.

غير إنه بالنظر إلى الأهداف المرتقبة من هذه التقنية الحديثة، وذلك بحفظ الوثائق الكترونيا وبمأمن من اية ظروف مناخية قاسية، فلا غبار مؤثر كالتي على الوثيقة الورقية، أو الرطوبة التي تتلف الأوراق، ولا تقادم بسبب اللمس المتواصل لها كما هو الحال بالنسبة للأرشيف الكلاسيكي، ولا توفير فضاءات حفظ كبيرة كالتي يتطلبها الأرشيف الورقي والتي تعد من المشاكل الرئيسية التي تحدثها الأرشفة التقليدية للمؤسسات اليوم، كل هذا وغيره من شأنه أن يغطي على تكلفة الأرشفة الالكترونية.

بالإضافة الى ذلك لو اتبعت المؤسسات والشركات التخطيط السليم المذكور بالتفصيل في ثنايا هذا البحث فإنني اعتقد بأنه سوف يوفر الكثير من المصاريف والتكاليف الغير مطلوبة والتي يجعل كلفة المشروع مقبولا ومناسبا.

- مشكلة التوقيع الالكتروني والصبغة الرسمية للوثيقة الالكترونية:

ظهرت تقنية التوقيع الالكتروني (Electronic Signature) لتعوض التوقيع الخطي على الوثيقة الالكترونية حتى تضفي عليها الصبغة الرسمية (Authenticity)، والتي تعني الإثبات القانوني للوثيقة وإقامة الدليل القانوني على الصبغة الرسمية لها. واليوم هناك مزاوجة بين استخدام التكنولوجيا لحفظ الوثائق، والمحافظة على قوتها القانونية وهويتها بعدم تحوير محتواها. فالإمضاء هو الوسيلة الوحيدة التي تضمن رسمية الوثيقة وهويتها لذلك أخترع التوقيع الالكتروني للوثيقة الالكترونية. من هذا المنطلق يجب على المشرعين ورجال القانون في الحكومة بالتعاون مع مهندسي تكنولوجيا المعلومات أن يبدؤا بالتفكير بسن قوانين وتشريعات جديدة تعطي الشرعية القانونية للتوقيع الالكتروني.

٨. المصادر والمراجع

- الأرشيف تاريخه أصنافه إدارته/ تأليف: سالم عبود الألوسي، محمد محجوب كامل
- برامج الأرشفة الالكترونية/ تأليف: د. جبريل بن حسن العريشي، د. مساعد بن صالح الطيار
- التحول من الأرشفة التقليدية الى الأرشفة الالكترونية/ تأليف: د. جبريل بن حسن العريشي – كلية الآداب، جامعة الملك سعود.
- الأرشيف مفهومه تاريخه أصنافه وإدارته/ بحث جامعي من جامعة الجزائر إعداد الطلبة: بربورة حسن، شويحة حكيم
- أسس إدارة الأرشيف الجاري والوسيط/ مركز الشارقة للوثائق والبحوث
- الوثائق: أنواعها وأساليب حفظها/ إعداد: د. سعيد العسيري – جامعة الملك سعود
- الأرشفة الالكترونية/ إعداد: أفنان هاشم قاروت – كلية خدمة المجتمع والتعليم المستمر، جامعة أم القرى
- ورشة عمل الأرشفة الالكترونية/ إعداد: د. مازن سمير علي – الجامعة التكنولوجية في العراق
- المحفوظات/ إعداد: د. أمل فاضل عباس – كلية الآداب، الجامعة المستنصرية
- مسار الوثيقة الإدارية ومعالجاتها/ إعداد: د. عماد بشير – كلية الاعلام والتوثيق، الجامعة اللبنانية
- الدليل المعرفي لإدارة المشاريع الطبعة الخامسة (PMPBOK® Guide) – معهد ادارة المشاريع (Project Management Institute PMI)
- ويكيبيديا، الموسوعة الحرة

٩. الاستنتاجات الختامية

لقد مر الأرشيف بتطورات كثيرة فمن الطين والصلصال إلى الورق ثم الميكروفيلم وأخيرا الذاكرة الالكترونية حتى قيل إن أرشيف القرن الحادي والعشرين هو أرشيف الكتروني مما يؤكد على أهمية هذا النوع من الأرشيف لذلك قامت الكثير من الدراسات والبحوث والبرامج والأنظمة حول الأرشفة الالكترونية في جميع أنحاء العالم.

لقد حاولت من خلال هذا البحث سبر أغوار الأرشفة الالكترونية للتعرف عليها بأسلوب أعمق وتوضيح مفهومها واحتياجاتها الفنية والادارية وأهميتها ودورها الإيجابي في تطوير عمل المؤسسات الحكومية والشركات.

هنا وقبل أن اختتم البحث أود التطرق الى نقطة هامة جدا لنجاح هذا المشروع المهم والتي باعتقادي قد تكون اهم من المتطلبات التقنية والتكنولوجية، هذه النقطة هي الارادة الصادقة لتنفيذ وتعميم الأرشفة الالكترونية. لقد حان الوقت على صناع القرار من القطاعين الحكومي والخاص أن يدركوا اهمية الوثائق وما تحويها من معلومات وبيانات قَيمة والتي تساعدهم على صنع قراراتهم والتخطيط لمشاريعهم المستقبلية استنادا على البيانات والتي تعتبر الاساس العلمي والارضية الصلبة لنجاح هذه المشاريع والمخططات.

هذه الارادة الصادقة تدفعنا الى سن قوانين جديدة تنظم التعامل الالكتروني وتلائم المرحلة المقبلة اي مرحلة ما بعد الأوراق ومرحلة ما بعد المعاملات اليدوية البطيئة والمكلفة، اي المرحلة التي تكون ولادة الوثيقة فيها الكترونياً والتعامل معها الكترونياً ومن ثم حفظها الكترونياً ايضا، والتي تؤدي الى أن يتم إنجاز معاملات أصحاب العلاقة بسرعة وشفافية، وكفاءة وفاعلية مع ضمان تقليل تكلفة إنجاز التعاملات، والتي تعتبر بداية الطريق نحو تأسيس الحكومة الالكترونية.

لقد حررت هذا البحث بكل عناية ودقة وحرصت على أن تكون خالية من الاخطاء قدر الامكان من اجل ضمان تحقيق متطلباتها وأهدافها والله ولي التوفيق.

شكرا لاهتمامكم

مع خالص التقدير