الفصل الثامن
اختراع الورق وأثر ذلك على الطباعة واختراعها

كان لابد من أجل الطباعة واختراعها وتقدمها من وجود مادة أقل كلفة من الرقوق وجلود الحيوانات وأسهل تناولاً وأيسر للعمل والنشر، حقاً لقد وجد بعض الكتب المصنوعة من الرق قد طبعت في أوائل عهد الطباعة، ولكن هذا لا يعني صلاحية الرق للطباعة، وظلت الحاجة إلى بديل قائمة ووجد ذلك البديل في الورق.

لم يستعمل الورق، كبديل للرقوق، في أوروبا على الأقل، إلا ببطء شديد وعبر عدد كبير من القرون. ومع ذلك فقد بدأ الورق يستعمل في الكتب في أوروبا قبل اختراع الطباعة بأحرف معدنية بثلاثة قرون. ولكن الورق لم تخترعه أوروبا، على العكس أتى أوروبا عبر مسافات شاسعة وقرون طويلة، ذلك أنه اخترع أول مرة في الصين.

ويبدو أن عام ١٠٥م هو العام المعترف به على أنه التاريخ الذي تم فيه هذا الاختراع. ذلك أن تساي لون Ts,ai Lun قدم اختراعه هذا إلى الإمبراطور الصيني هو تي Ho Ti، ولا ندري إن كان هو الذي اخترعه أم أنه الموظف الرسمي الذي أوصل نبأ الاختراع إلى الإمبراطور.

ولقد تعززت قصة اختراع الورق في التاريخ المذكور أعلاه بالاكتشاف الرائع الذي اكتشفه سير أوريل ستين سنة ١٩٠٧م. ذلك أن هذا المستكشف وجد في جدار السور العظيم في تركستان الصينية مجموعة ضخمة من الوثائق الصينية مكتوبة على الخشب وواحدة أو اثنتين منها مكتوبة على الحرير، ولكنه وجد ضمنها تسع رسائل مكتوبة على الورق بالخط الصغدي. وعلى الرغم من عدم وجود أية تواريخ في هذه الرسائل، إلا أن تاريخ بقية الوثائق الصينية التي وجدت الرسائل الورقية ضمنها هو سنة ١٣٧م. ولذا يبدو معقولاً القول أن هذه الأوراق تم صنعها في فترة لا تزيد عن خمسين سنة بعد وفاة مخترع الورق.

ولقد دل الفحص المخبري والمجهري على أن هذا الورق صاف ومصنوع من القماش.

ولقد ظل الاعتقاد بصحة ماذكرناه حتى الستينات من هذا القرن عندما تم اكتشاف جديد فتح قضية اختراع الورق ومخترعه من جديد.

فقد وجد سنة ١٩٥٧م بعض قطع صفراء رقيقة من الورق في قبر شخص صيني اسمه Pa-ch.iao في مدينة سيان من مقاطعة شينسي الصينية. وقد أرخ علماء الآثار تاريخ هذا القبر بين سنتي ١٤٠ و١٨٧ ق.م، على الرغم من وجود خلاف في التفاصيل. وقد أنزلت هذه القطع الصغيرة تساي لون عن عرشه فلم يعد هو مخترع الورق الأول وإنما هو الشخص الذي أبلغ الإمبراطور رسمياً وجود صناعة كانت في الوجود قبل عهده بفترة من الزمان. ولم ينسخ الورق استعمال المواد الكتابية الأخرى في الصين، إذ ظل الخشب والحرير مستعملين مادتين كتابيتين إلى جانب الورق. ولكن ما إن أهل القرن الخامس الميلادي حتى أصبح الورق شائع الاستعمال في الصين بشكل كبير جداً.

بدأ الورق ينتشر خارج الصين بعد ذلك التاريخ، ولقد ساعدت في انتشاره ثلاث قوى عالمية رئيسية، فقد استعملت البعثات التبشيرية البوذية الورق مادة يكتب عليها أفرادها نصوصهم المقدسة وينشرونها بين الناس في أرجاء الصين واليابان وكوريا. ومن جهة أخرى نجد أن النساطرة ـ وهم فرقة مسيحية تغلغت في آسيا الوسطى ووصلت الصين في القرنين السادس والسابع الميلاديين ـ لا بد وأنهم استعملوا الورق في كتابة أسفارهم، على الرغم من أن جميع مخطوطاتهم تلفت ولم يصلنا شيء منها. وأخيراً أتى المسلمون الذي نشروا الإسلام في القرن السابع الميلادي ووسعوا دار الإسلام زمن عمر بن الخطاب رضي الله عنه والوليد بن عبد الملك حتى امتدت دار الإسلام من حدود الهند والصين شرقاً إلى جبال البرانس وحدود فرنسا غرباً، واقتبسوا هذا الاختراع واستعملوه وحسنوه ونقلوه إلى أوروبا حتى أصبح يعد إحدى النعم الكبرى التي أنعمت بها الحضارة الإسلامية على الحضارة العالمية.

ولقد تم الأمر كما يلي : ذلك أن المسلمين الذين كانوا يحاربون من أجل نشر الإسلام في بلاد ما وراء النهر (تركستان الروسية الآن) قد أسروا، من جملة الأسرى، عدداً من الأفراد الصينيين الذين كانوا يعرفون هذه الصناعة، وسرعان ما علموا هذه الصناعة المسلمين الذين سرعان ما انتبهوا إلى أهمية هذه المادة الجديدة، وهكذا أسس أول مصنع للورق في العالم الإسلامي في سمرقند سنة ٧٥١م/ ١٣٣ هـ وبذا خطا الورق خطوته الحاسمة الأولى باتجاه الغرب.

ولقد ظل المسلمون حتى زمن هارون الرشيد يستعملون الجلود والرقوق في الدواوين والرسائل، وكانوا حتى زمن السفاح يستعملونها بشكل ملفات، فلما استوزر السفاح خالداً البرمكي جعلها دفاتر مجلدة وترك الملفات والدروج وأدخلها في الدواوين. وفي زمن هارون الرشيد أدخل وزيره الورق [الكاغد] في الدواوين وتداوله الناس. ولقد ازدهرت صناعة الورق في سمرقند لوجود المياه فيها والكتان وظلت هذه الصناعة مزدهرة فيها لمدة قرون. ثم انتشرت صناعة الورق غرباً فأسس أول مصنع للورق في بغداد سنة ٧٩٤م ثم وصلت صناعته إلى دمشق، وأصبحت دمشق لمدة قرون مصدر تموين العالم من الورق.

ووصل الورق وصناعته إلى مصر وانتصر بسهولة على البردي وحل محله وكان ذلك حوالي ٨٥٠م. ولقد حفظ لنا جو مصر الحار ألوف الوثائق المكتوبة على الورق ابتداءً من القرن التاسع الميلادي حتى القرن الرابع عشر. وقد أغنت هذه الوثائق معرفتنا عن الحضارة الإسلامية بشكل مدهش، كما أغنت معلوماتنا عن الورق وصناعته، ولقد كان جو مصر مناسباً لصناعة الورق، فقد كان ينمو فيها بذرة الكتان وتصنع منها ثياب فاخرة، ولذلك وجدت في مصر المادة الأولية لصناعة الورق.

ثم استمر الورق في زحفه غرباً، واجتاز ببطء شمال إفريقيا حتى وصل إلى مراكش مع مفتتح القرن الثاني عشر. ولم تبق أوروبا جاهلة حتى آنذاك بالورق، فقد قام بعض التجار بجلبه من الشرق وأدخلوه إلى أوروبا، وبدأ يستعمل في كتابة المخطوطات، وإن يكن لم يصنع فيها ولم يحل محل الرقوق والجلود في الاستعمال. وإن أقدم وثيقة أوروبية مكتوبة على الورق هي مرسوم أصدره كونت روجر حاكم صقلية النورماندي سنة ١١٠٩م وهو مكتوب باللغتين اللاتينية والعربية.

ولقد أدخل المسلمون صناعة الورق إلى الأندلس التي اشتهرت بجودة ورقها وغزارة إنتاجها منه. وقد تأسس أول مصنع للورق في الأندلس التي اشتهرت بجودة ورقها وغزارة إنتاجها الأندلسي تنتج جميع أنواع الورق بما فيها الأبيض والملون. ولقد ظلت مصانع شاطبة تنتج الورق وتصدره إلى أوروبا حتى بعد سقوطها بيد الإسبان النصارى، وظل المسلمون يقومون بتشغيل هذه المعامل تحت حماية ملوكها لأن صادرات الورق كانت تشكل جزءاً مهماً من واردات الخزينة الملكية.

وقد انتقل الورق وصناعته إلى أوروبا عن طريق إسبانيا الإسلامية وعن طريق صقلية وعن طريق احتكاك الأوربيين بالمسلمين في بلاد الشام ومصر زمن الحروب الصليبية. ويعدُّ المصنع الذي أنشئ في مدينة فابريانو Fabriano في إيطاليا حوالي سنة ١٢٧٠م أول مصنع للورق يقام في أوروبا النصرانية. ولا يزال هذا المصنع يعد من أرقى المصانع التي تنتج أفخر أنواع ورق الكتابة في العالم حتى أيامنا هذه. ولقد تم إنشاء وتأسيس عدد من مصانع الورق في عدد من المدن الإيطالية مثل بولونيا وبادوا وجنوى. وأدخلت عليها تحسينات كثيرة بحيث بزت في إنتاجها، كماً وكيفاً، إنتاج مصانع شاطبة من الورق. ولم يحل القرن الرابع عشر حتى تغلبت على دمشق نفسها في إنتاج الورق.

ولقد قنعت كل من فرنسا وألمانيا، فترة من الوقت، باستيراد حاجتهما من الورق من إيطاليا وإسبانيا، ولكن ذلك لم يدم طويلاً، إذ بدأت فرنسا في تأسيس مصانع للورق، وأول مصنع للورق أسس في فرنسا هو ذلك المصنع الذي افتتح سنة ١٣٤٨م في أقليم سانت جوليان قرب تروا. كذلك أنشئ مصنع للورق سنة ١٣٩٠ م في نورنبرغ. وتأخر تأسيس مصانع للورق في إنكلترا حتى القرن الخامس عشر.

لقد مر معنا سابقاً كيف أن الصينيين اخترعوا الورق وظل في حوزتهم حوالي ستة قرون، حتى تمكن المسلمون من تلقف هذا الاختراع وتحسينه ونشره في العالم. ولقد تأخر دخول الورق إلى أوروبا حوالي خمسة قرون، وذلك بسبب الأوضاع السائدة فيها آنذاك. فالورق نتاج الحضارة ودليل عليها وتحتاجه الحضارة الراقية وخاصة الفكرية منها، والناظر في أحوال أوروبا في الفترة التي امتدت من القرن السادس الميلادي حتى القرن الثاني عشر الميلادي يلاحظ تقهقر الحضارة فيها واضمحلال النشاط الفكري وحصره بين الرهبان وفي الأعم الأغلب في الأبحاث اللاهوتية. كذلك كانت الأمية منتشرة كل الانتشار في طول أوربا وعرضها، فلم تشعر أوروبا بالحاجة إلى الورق، ولذلك تأخر وصوله إليها. وإذا لاحظنا أن مكتبة الحكم المستنصر بالله الأموي خليفة وحاكم قرطبة حوت وضمت في القرن العاشر الميلادي ما ينوف على ستمائة ألف مجلد، على حين لم تحو أشهر المكتبات الأوروبية في نفس الفترة أكثر من ثلاثمائة مجلد إلا بقليل، أدركنا الفرق بين الحضارتين، وأدركنا بالتالي شدة حاجة المجتمع الإسلامي إلى الورق، وانعدام حاجة المجتمع الأوروبي إلى هذه المادة. وفي الوقت الذي كان العالم الإسلامي يعج بتجار الكتب والناشرين والوراقين ومحال بيع الكتب، كان العالم الأوروبي محروماً من مثل

هذه النعم كل الحرمان، ولم يشعر بالحاجة إلى مثل هذه الأشياء إلا في وقت متأخر. ولذلك لم يقتصر الأمر على عدم شعور أوروبا بالحاجة إلى الورق فقط، وإنما أيضاً حاربته عند ظهوره فيها وعدّته غير صالح للكتابة وذلك بسبب الجهل السائد وبسبب كون الرقوق أكثر احتمالاً من الورق بكثير وبسبب رداءة الورق الذي ظهر في أوروبا .

كذلك حاربت الكنيسة الورق وعدته رجساً من عمل الشيطان لأن أصله إسلامي وأتى من بلاد إسلامية. وكانت الكنيسة تحارب كل ما يمت إلى الإسلام والمسلمين بصلة ومن جملة ذلك الورق.

كذلك كان هناك قوانين تحرم استعمال الورق لكتابة الوثائق العامة والكتابات الهامة. وهكذا ظل الورق أداة متواضعة يستعمله الفقراء على حين ظل الرق متربعاً على عرشه يستعمله الملوك والأغنياء في كتابة مراسيمهم ومراسلاتهم. وظل الوضع هكذا حتى اختراع الطباعة في أوروبا إذ قفز الورق إلى مركز الصدارة في الاستعمال، وأصبح منذ ذلك الحين المادة الأولى والرئيسية في الاستعمال من أجل الكتابة.

وإذا صح القول أن الورق هو الذي جعل الطباعة ممكنة وناجحة، فإن من الصحيح أيضاً أن يقال إن الطباعة هي التي جعلت الورق منتشراً في جميع أرجاء العالم ومستعملاً في كل مرافق الحياة.

ومن الجدير بالذكر أن معامل الورق الأولى التي أسست في أوروبا كانت تسير بقوة اندفاع التيار المائي، وذلك بجعل العجلة المندفعة بقوة التيار المائي تحرك بضع مطارق ثقيلة تفتت المواد الأولية كالأقمشة البالية والخرق القطنية والحبال وغيرها حتى تحولها إلى محلول رائق هو عجينة الورق. وكانت مصانع الورق الأولى أشبه بالطواحين الهوائية وهي يدوية، ولم تدخلها الآلة إلا في القرنين التاسع عشر والعشرين. ولا تزال حتى أيامنا هذه معامل يدوية تنتج أنواعاً فاخرة من الورق. وكانت عجينة الورق هذه توضع في وعاء، ثم تغمس فيه شبكة على هيئة إطار خشبي مشدود به أسلاك من النحاس الأصفر، ثم ترفع الشبكة بعد أن تعلق بها بعض العجينة الورقية، ثم تجفف هذه الطبقة .

وتتحول بذلك إلى ورقة من ورق الكتابة، ثم يجفف الماء، وذلك بضغط هذه الأوراق بين طبقات من الجوخ، وتطلى بعد ذلك بطبقة من الصمغ الخفيف لكي يكتسب الورق صلابة كافية تمكن من الكتابة عليه.

العلامة المائية :

كانت أسلاك النحاس الأصفر، المشدودة إلى الإطار المذكور آنفاً، تترك على الورق خطوطاً يمكن رؤيتها بوضوح، إذا ما وضعت أمام ضوء كافٍ ـ وما لبثت أن خطر لأحد أوائل أصحاب المصانع فكرة إحناء بعض الأسلاك أو تعديل اتجاهاتها بحيث تكون شكلاً متميزاً مفهوماً، وهكذا نشأ ما سمي بالعلامة المائية التي تميز مصنعاً عن مصنع وطابعاً عن طابع، وكانت تحوي أحياناً الحروف الأولى من اسم صاحب المصنع أو اسم الطابع أو غير ذلك.

وأقدم علامة مائية معروفة من هذا النوع، ترجع إلى عام ١٢٨٢م. وقد ظلت هذه العلامات حتى القرن السابع عشر خشنة فجة غير مهذبة، ثم بدأ رسمها يتحسن ويأخذ الشكل الفني بعد ذلك.

وكانت هذه العلامات متنوعة كل التنوع بحيث يجد الإنسان فيها كل ما يخطر على باله من موضوعات، فقد استخدمت في إحداث هذه العلامات صور الأزهار والحيوانات كالطيور والأسماك مثلاً. وكثيراً ما كانت تستخدم علامات كثيرة جداً لموضوع واحد، فقد أحدثت صور كثيرة كعلامات لرأس الثور مثلاً. وكان هذا رمزاً لنقابة صانعي الورق. أما في هولندا فقد استعملوا عدة علامات، منها خلية النحل. وقد اتخذوا في إنكلترا صورة قلنسوة المجنون شعاراً لعلامتهم وهي التي أخذ عنها الاصطلاح المعروف الآن باسم Foolscap ولقد بقي كثير من هذه العلامات إلى أيامنا هذه، وهي تستعمل في الدلالة على أحجام معينة من الورق كحجم الفولسكاب مثلاً. ومن أوروبا انتشر بعد ذلك استعمال العلامات المائية إلى الشرق الذي أخذت أوروبا عنه صناعة الورق.

ولقد تعددت الآن أحجام وأنواع الورق الذي تنتجه المعامل يومياً تنوعاً هائلاً. فهناك أردأ أنواع الورق المستعمل في الجرائد والذي يستعمله الباعة في صرِّ بضاعتهم وفي أكياس الورق ونحوها، وهناك الورق العادي المستعمل في الكتابة، وهناك الورق المستعمل في الطباعة، وهناك الورق المقوى، وهناك الورق الفاخر جداً المستعمل لطباعة الكتب النادرة. وهناك الورق المستعمل لطبع الصور ووسائل الإيضاح الملونة والسوداء والبيضاء. وهناك الورق الذي يقاوم انتشار الحبر والمواد الدهنية. كما أن هناك مختلف الأحجام فهناك حجم الربع وحجم النصف وحجم الفولسكاب وغيرها.

هذا وإن تنوع الورق كماً وكيفاً يتيح للطابع أن ينتخب بدقة ما يلائم ما يريد طباعته بحيث يبدو الشيء المطبوع أنيقاً جيد المظهر والمخبر. ولكن المشكلة التي تواجهها صناعة الورق حالياً هي غلاء المواد الأولية وندرتها مما سيؤدي إلى ارتفاع فاحش في أسعار الورق ويؤدي بالتالي إلى نقص في استعماله. وهذا ما جعل البحث عن مواد أولية جديدة لاستعمالها في صناعة الورق ضرورياً وملحاً كل الإلحاح. ولذلك بدأت التجارب لإنتاج الورق من ألياف النبات ولا سيما السيلولوزية منها. وعلى الرغم من النجاح الذي حققته هذه التجارب في إنتاج ورق مصنوع من ألياف النبات، إلا أن نوعية هذا الورق تختلف عن نوعية الورق المصنوع من الخرق البالية ذات الأصل القطني والكتاني، كما وأنها لا تعمر نفس المدة التي تعمرها الأوراق من الخرق. ولا زال البحث والعمل مستمراً في هذا الاتجاه.

obeikandl.com