ذكر احدث المكتشفات في ذلك الباب مثل التليكراف والتليفون وغيرها مما لا يسع المعلم في هذه الايام اهماله ويعاب على اصحاب الذوق جهله . فاذا مرّ التلميذ على هذا المؤلَّف وطالعهُ حق المطالعة يكون على استعداد كافٍ لادراك مطوّلات هذا الفن المعللة مسائله الموضحتها بالعبارات التعاليمية فيجب ادخاله في كل مدرسةٍ بسيطة وتدريسه فيها وان لم يُنوَ الارتقاء الى ما هو اعلى لانهُ يوضح الامور الطبيعية المشاهدة حولنا كل لحظةٍ ويزيل الاوهام الشنيعة المضرة المقلقة من جهتها ويوسع القوى العقلية ويظهر حكمة الخالق سبحانهُ في ما خلق

ان العلة الداعية تلك الكرية مؤلّفة الكتاب المشار اليهِ الى تأليفهِ انما هي غيرتها على تلميذات مدرسة من مدارس البنات فعلى جمعة الورد يشرب العُلّيق فيكون كتابها كبير الفائدة لمدارس الصبيان ايضاً ويجب على كل معلم مدرسة ان يدرّس تلاميذهُ اياهُ وان كان المعلم نفسهُ جاهلاً في هذا الموضوع فليذهب الى بنت من بنات مدرسة الخاتون جكسن فتعلمهُ ما لم يعلم

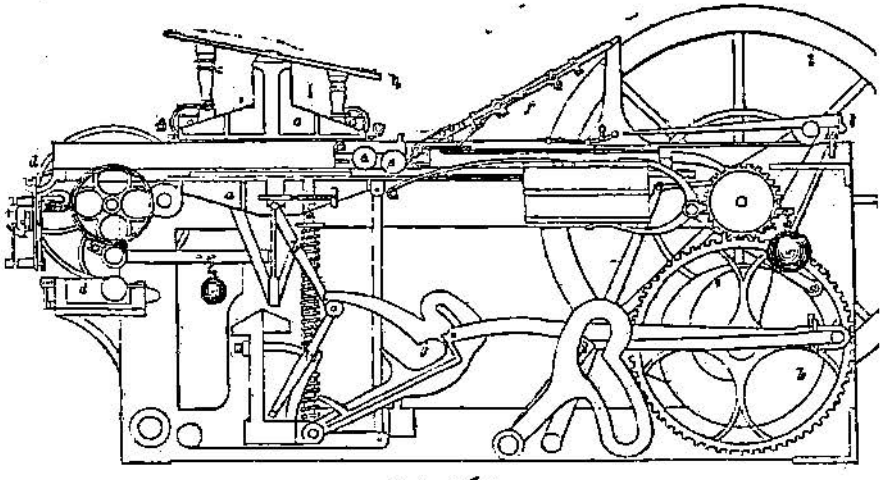
كرنيليوس فان ديك

بيروت في ١٦ تموز ١٨٨١

تاريخ الطباعة

اوردنا في الجزء الماضي ما كان من اصل الطباعة وانتشارها في اكثر الممالك الاوربية وقيامها فيها مقام النسخ واقتصرنا على الاماع الى المقاومة التي لاقتها ممّن يجب ان يكون اعز انصارها . واتصل بنا الكلام في تاريخها الى اتقان ما يتحرك منها باليد غاية الاتقان . والآن نقول انها لو لم تتقدّم عن الدرجة التي تركناها فيها لكانت ابعد عن ان تفي بغرض البشر في هذه الايام مما كان النسخ في القرون الوسطى . ولكنّ الاختراع ابن الحاجة فحالما انتشر العلم وكثر الطلب على الكتب وجد المخترعون الى تكثيرها سبيلاً بل وجدوا ما فاق انتظارهم بمراحل لانهُ لم يخطر على بال احد ان تُخترَع آلة تطبع من جريدة كبيرة مثل جريدة التيمس اكثر من خمسة عشر الف نسخة في ساعة زمانية كما انهُ لم يخطر على قلب بشر ان تُصنَع آلة تدفع اكبر السفائن اكثر من خمسة عشر ميلاً في الساعة رغماً عن العواصف والتيارات وتجرُّ عدداً غفيراً من المركبات البرية وهي حاملة ما لا يُقدَّر من الاثقال خمسين ميلاً فاكثر كل ساعة . كل ذلك فعل البخار الذي دانت لهُ صعاب الامور وذلّت عندهُ قوى الطبيعة . وكان اوّل استخدام البخار في المطبعة سنة ١٨١٤ وذلك في طبع جريدة التيمس فخرج العدد المطبوع منها في ٢٩ ت ٢ تلك السنة وفيهِ الفقرة الآتية "ان جرنال هذا النهار يُقبل على الجمهور بنتيجة اعظم اصلاح أُدخِل في المطبعة منذ اختراعها الى الآن فكل قارئ يمسك بيدهِ نسخة من الوف كثيرة من نسخ التيمس طُبِعت كلها البارحة بآلة ميكانيكية ..... وذلك

انّا وضعنا الحروف في الآلة مصفوفة وجوهًا فكانت تحبّرها وتحكم الورق عليها وتطبع منهُ الفًا ومئة نسخة كل ساعة". فاذا قابلنا هذه المطبعة بمطبعة كوستر وغوتنبرج وغيرهما من المطابع اليدويّة رأينا فرقًا عظيمًا في سرعة الطبع وسهولتهِ لان مطبعة كوستر التي لا نظن انها كانت تطبع اكثر من مئة طلحية صغيرة في الساعة كانت تطبعها بما لا يقدَّر من المشقة اما هذه فتطبع اكثر من الف ومئة طلحية كبيرة في الساعة ولا تُتعب احدًا الاَّ الحديد الاصم. ولكن لو وقف فرسان الاختراع على هذه الغاية لرأيت الناس يتذمّرون من بطء الطبع في هذه الايام كما كانوا يتذمّرون من بطء القلم قبل اختراع الطبع. واقرب شاهد على ذلك ان جريدة الدايلي تلغراف يطبع منها مئتان وعشرون الف نسخة كل يوم فالّى يتيسّر لاربابها طبع هذا العدد بآلة لا تطبع في الساعة اكثر من الف ومئة نسخة وقس على ذلك كثيرًا من جرائد الافرنج. لكنهم لم يقنعوا بل دعتهم الحاجة الى إعمال الفكرة وحث مطايا الجد فاستنبطوا لهم اصطناع مطابع تطبع الواحدة منها اكثر من خمسة عشر الف طلحية كبيرة كل ساعة كما سيأتي تفصيلهُ امرٌ يكاد يخرج عن حيز التصديق لغرابتهِ. واذ قد تمهّد ذلك نتقدّم الى وصف اشهر المطابع التجارية بحسب عهدها



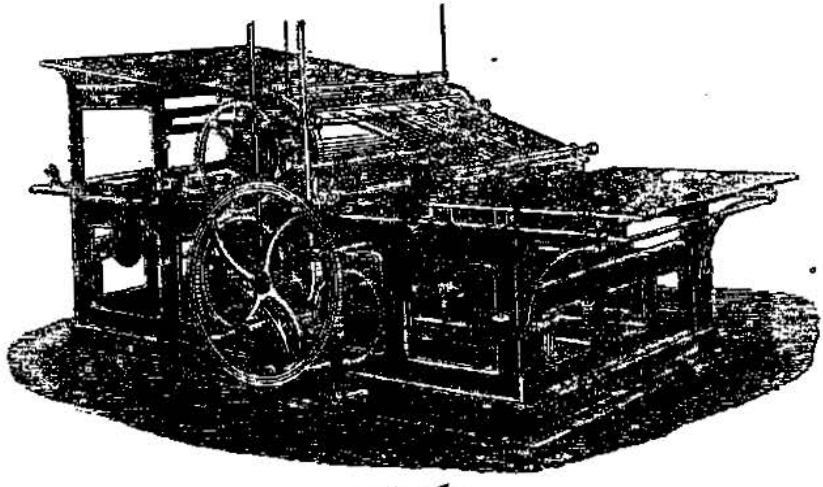
الشكل الاوّل

اول مطبعة تجارية هي مطبعة التيمس المار ذكرها اخترعها رجل جرماني اسمهُ كونن للستر ولتر صاحب التيمس. واجزاؤها الرئيسة سطح مستوٍ توضع عليهِ الحروف المصفوفة اوجهًا فيسير بها ذهابًا وايابًا تحت اسطوانة تحبّرهُ واخرى تطبع الورق عليهِ. ثم اضاف اليها مخترعها اسطوانة اخرى فصارت تطبع ورقةً في الذهاب واخرى في الاياب. وكان نيكلصن منشئ الجرنال الفلسفي قد اخترع مطبعة ذات اسطوانة سنة ١٧٩٠ وسبك حروفًا ضيقة من اسفلها لكي تنطبق على الاسطوانة وهي اوّل مطبعة

اسطوانية ولكنهُ لم يتوفق الى استعمالها ولا دليل على ان كونن عرف شيئاً من امرها وعمل آلتهُ على نسقها . وكيف كان الحال فكونن اوّل من استخدم البخار لتحريك المطبعة

والمطبعة الثانية التي نذكرها مطبعة ابلغاث وكوبَر صُنِعَت سنة ١٨١٨ واستخدمت لطبع التيمس سنة ١٨٢٧ بدلاً من مطبعة كونن وكانت تطبع خمسة آلاف طلحية على وجهٍ واحد في الساعة ثم أُدخِلَت فيها تحسينات كثيرة حتى صار يطبع بها سنة ١٨٤٨ اثنتا عشرة الف طلحية في الساعة واشتهرت في لندن وباريز وايدنبرج . وهي الانموذج الذي صُنِع عليهِ ما تلاها من مطابع الكتب التي يُعتبَر فيها الاتقان اكثر من السرعة تمييزاً لها عن مطابع الجرائد التي تعتبر فيها السرعة اكثر من الاتقان

والثالثة مطبعة ادمس المرسومة في الشكل الاوّل . أُشهرت سنة ١٨٣٠ ولم تزل مستعملة حتى يومنا هذا وهي تشبه مطبعة اليد في حركتها لانها ترفع السطح الذي عليهِ الحروف وتضغطهُ بسطحٍ آخر فوقهُ وتكون الورقة قد وُضِعت بينهما فتطبعها على وجهٍ واحدٍ ثم تقلبها وتطبعها على وجهها الآخر . وهذه المطبعة بطيئة وان كانت تدور بالبخار لانها لا تطبع اكثر من الف طلحية في الساعة الاّ ان طبعها نظيف متقن الى الغاية القصوى . وفيها مخبرتان تمران على الحروف مرتين عند طبع كل طلحية



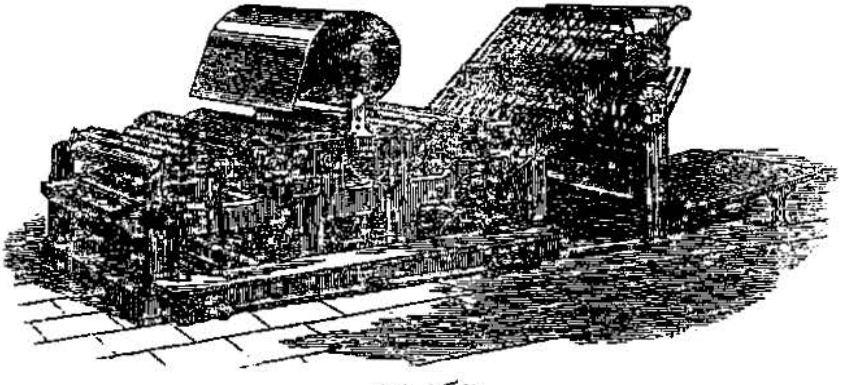
الشكل الثاني

والرابعة مطبعة كمبل وهي المرسومة في الشكل الثاني . وتوضع فيها الحروف على سطحٍ مستوٍ فيحرّك ذهاباً وإياباً تحت اسطوانة دائرة على محورها ويوضع الورق على الاسطوانة فيمسّ الحروف و يتطبع بها وهناك اساطين كثيرة تحبّر الحروف كل نوبة . ومن غرائب هذه الآلة انهُ اذا لم يحكم وضع طلحية الورق على اسطوانتها نبذتها بغير طبع بفعل كهربائي فيها . وهاتان المطبعتان اي مطبعة ادمس ومطبعة كمبل

تشاهدان في المطبعة الاميركانية بيروت والثانية منها اسرع من الاولى فتطبع التي طلحبة في الساعة ولكنّ طبع الاولى اكثر اتقانًا

والخامسة مطبعة ولتر التي يطبع بها جرنال التيمس بلندن وجرنال التيمس بنيويورك وهي مؤلفة من اسطوانتين متوازيتين تُسبَك على احداها حروف الوجه الواحد من الجريدة وعلى الثانية حروف الوجه الثاني منفولةً عن حروفٍ مجموعة كالعادة . وبين هاتين الاسطوانتين اسطوانتان اخريان عليها نسيج لبد . والاساطين الاربع متوازية والواحدة ناتئة فوق الاخرى بحيث تكون اسطوانتا الحروف فوق وتحت والاخريان في الوسط . ويوضع الورق في هذه المطبعة لفاتٍ كبيرة كما يخرج من معمله وطول كل لفة لو بُسِطَت اربعة اميال وكلها ورقة واحدة فتبلها المطبعة وتطبعها على جانبيها وتقطعها نسخًا منفردة . وهي تطبع في الساعة سبعة عشر الف نسخة من ذلك الجرنال الكبير

السادسة مطبعة النصر وهي تبل لفة الورق وتطبعهُ على وجهيهِ باسطوانة كما تقدّم في مطبعة ولتر وتشفهُ بامرارهِ بين اسطوانتين حاميتين ونقصهُ وتطويهِ وتنضدهُ بعضهُ فوق بعض . وهي تطبع كذلك خمسة عشر الف نسخة من الجرائد ذات الثماني الصفحات في الساعة الواحدة او سبعة آلاف نسخة من الجرائد ذات ٣٤ صفحة وتلصق بكلٍّ منها غلافًا ذا اربع صفحات



الشكل الثالث

السابعة مطبعة هُو المرسومة في الشكل الثالث وتوضع فيها لفة الورق مثلهُ وطول ورقها اربعة اميال ونصف فتطبعهُ على وجهيهِ باسطوانتين مسبوكةٍ الحروف عليها ونقصهُ نسخًا فتطبع في الساعة خمسة عشر الف نسخة

هذه اشهر المطابع ومن قابل بين اقدمها واحدثها لم يكد يصدق ان هذا الحديث من ذلك القديم لما يرى من البعد الشاسع بينهما ولكن هذا شان كل الآلات التي وجّه رجال القرن التاسع عشر عنايتهم الى اصلاحها

تتمة في شروط حسن الطبع

الشرط الاوّل ان تُصَفّ الحروف بالاعتناء التام ويحكم وضعها ويكون سطحها مستويًا لكي يضغط الورق على كلٍّ منها بالتساوي . وتغسل جيدًا بماء البوتاس . الثاني ان تحبر كلها على التساوي . الثالث ان يسلّ الورق على التساوي ايضًا تسليلاً معتدلاً . الرابع ان يكون ضغط الورق على الحروف متساويًا في كل انحائها وسريعًا حتى يماس الورق الحروف وينفصل عنها بدون هزها . الخامس ان يحكم وضع الورقة في الابر لكي يقع طبع الوجهين في مكانٍ واحد . السادس ان تغير الاوراق التي توضع تحت الوجه المطبوع لكي لا يتوسخ عند طبع الوجه الثاني . السابع ان توضع رقع على الاسطوانة حيث يكون الطبع خفيفًا او غير واضح . اما الطبع الرديء فسببهُ غالبًا عتق الحروف او ميلها وعدم النظافة ورداءة الحبر والورق وما شاكل ذلك

القرن في الصناعة

القرون الغالبة الاستعمال في الصناعة هي قرون البقر والغنم والمعزى . والقرن جسم لدن ناعم شفّاف قليلاً قابل للقطع والضغط على اشكالٍ شتى ولذلك يفضَّل على العظم . ويقارب القرنَ قشرُ السلحفاة في طبيعتهِ الاّ انهُ مرقَّط وليس لهُ لون واحد كالقرن . واكثر استعمال القرن في الصناعة اما محروطًا لغايات شتى او ممدودًا علبًا او مصنوعًا امشاطًا . ويقتضي ان يلَيَّن ويقطع ويلحم ليمدّ صفائح كبيرة الحجم تصنع الادوات منها

اذا اردت ان تصنع صفيحةً او صفائح من القرن فخذ قرن الغنم او المعزى لانهُ اشدُّ من غيرهِ رياضًا وشفافيةً وانقعهُ في الماء مدة اسبوعين في الصيف وشهر في الشتاء ثم ارفعهُ بطرفهِ وهزَّهُ جيدًا وافركهُ لتخرج لبَّهُ من وسطهِ ثم اغلهِ على النار نصف ساعة من الزمان وأخرجهُ وانشر سطحهُ على طولهِ بمنشار وردَّهُ الى الماء الغالي ليلين ويتيسَّر فصلهُ بعضهُ عن بعض ثم اخرجهُ واقشرهُ بازميلٍ صغيرٍ حتى ينفصل ورقةً فورقةً . فالقرون السميكة ينفصل منها ثلث اوراق والرقيقة ورقتان والقرون الصغيرة لا يحصل منها الاّ ورقةٌ واحدةٌ . ثم ردَّ هذه الاوراق القرنية الى الماء الغالي واقشرها عند ما تلين بسكين او نحوهِ حتى تصير كلها على سمكٍ واحدٍ وردّها ثالثةً الى الماء الغالي ثم ارفعها وضعها في المكبس

اما المكبس فيقتضي ان يكون في قعرهِ بلاطة او نحوها محفور فيها حفرة مساحتها نحو تسعة قراريط مربّعة وعمقها بقدر ما يناسب ذلك . فيوضع في قعر الحفرة صفيحة من الحديد الحامي وتفرش على هذه