التطورات الحديثة
فى تكنولوجيا النشر الإلكترونى
وتطبيقاتها فى مجال الصحافة

د. شريف درويش اللبان
كلية الإعلام - جامعة القاهرة

مقدمة :

إن النجاح المستمر للصحف يعتمد بدرجة كبيرة على قدرتها على تطوير نفسها وتبنى تكنولوجيا جديدة تقوم من خلالها بأداء وظائفها فى توصيل الأخبار والمعلومات. وتواجه الصحف تكاليف متزايدة تتحملها من أجل العاملين بها والمعدات التى تجعل من عملها أمراً ممكناً. ولاشك أن استخدام طرق جديدة وتكنولوجيا حديثة أمر جوهرى لنجاح هذه الصحف إن لم يكن لبقائها كوسيلة إعلامية. ولأن وسائل الإعلام المطبوعة مصدر مهم لاكتساب الكثير من المعلومات التى يحتاجها الأفراد، فإنه من الضرورى للتقدم الإنسانى والديمقراطى أن يتم تطوير أساليب وطرق اقتصادية جديدة تتسم بالفعالية فى أداء الصحافة لدورها.

وتعكس التطورات فى الإنتاج الصحفى انتشار المعرفة وحاجة الأفراد والجماعات إلى الاتصال بعضها ببعض. ولم تتغير تكنولوجيا الصحافة بدرجة كبيرة منذ اختراع يوهان جوتنبرج Johann Gutenberg للطباعة بالحروف المعدنية المنفصلة عام ١٤٥٠، وحتى النصف الأخير من القرن التاسع عشر. ولكن لأن المعرفة تزايدت بسرعة فى ذلك القرن مع تنامى الحاجة إلى الاتصال، فقد تم تطوير طرق جديدة للاتصال، وبدت التطورات التكنولوجية الأساسية فى مطلع القرن العشرين كافية لمواجهة متطلبات ذلك الوقت.

وفى أوائل القرن العشرين، حث الطلب المتزايد على أشكال الاتصال المطبوع المختلفة على ظهور تكنولوجيات جديدة تركزت فى البداية فى ميكنة عملية الطباعة وصناعة الورق، لتدخل بعد ذلك فى ميكنة عملية جمع الحروف. وفى السنوات الخمسين الأخيرة، تم تطوير

هذه العمليات جميعاً من أجل الحصول على مخرجات ذات جودة عالية وباستخدام وسائل أقل كلفة.

وعندما تفجرت ثورة المعلومات فى أواسط القرن العشرين، بدأت ثورة جديدة تعتمد أساساً على «**الكمبيوتر**» تدخل إلى عالم وسائل الاتصال، وكان بعض الناشرين مترددين فى مواكبة الثورة التكنولوجية فى حقبة الستينيات، ولعل السبب فى ذلك يرجع - إلى حد ما - إلى التغييرات السريعة المتلاحقة وارتفاع كلفة المعدات الحديثة.

وفى عقد السبعينيات من القرن العشرين، قدمت الثورة الرقمية **digital revolution** للمصممين والمخرجين نطاقاً جديداً تماماً من الخبرات الخلاقة والمبدعة فى مجال جمع الحروف. فبمجرد تخزينها فى شكل رقمى **digital form**، فإن أشكال الحروف **typefaces** يمكن برمجتها إلكترونياً ومعالجتها لخلق نطاق عريض من الحروف، والكلمات، والمسافات البيضاء الموجودة بين السطور، وأشكال الحروف الممدودة والمضغوطة، والحروف المحددة والمظللة، والحروف الشبكية الرمادية، والحروف المعكوسة وما شابه ذلك من التأثيرات.

بدايات الثورة الإلكترونية فى الإخراج الصحفى

فى ظل النمط التقليدى لإنتاج الصحيفة اليومية، كان تنفيذ العمليات الإخراجية المختلفة يتم عادة بوسائل وطرق تقليدية تستغرق كثيراً من الوقت والجهد، فقد كانت العديد من المعالجات الإخراجية يتم تحديدها من قبل مخرج الصحيفة، وتنفيذها فى ظل النمط التقليدى لإنتاج الصحيفة اليومية، إما فى غرفة التصوير الميكانيكى أو فى مرحلة المونتاج أو فى غيرها من مراحل الإنتاج.

وترجع المحاولات الخاصة بالخروج من إطار النمط التقليدى فى الإنتاج الصحفى إلى حقبة السبعينيات، حيث كانت الأبحاث تُجرى لتوسيع استخدام الأنظمة الإلكترونية، لتتضمن طرقاً أفضل لمعالجة الإعلانات المبوبة من خلال تنسيق الإعلانات وإخراجها، ولإخراج الصفحات الكاملة مهما كان مضمونها. وطورت صحف الإيكونومست **Economist News-papaers**، وناشرو الصحف الأسبوعية فى منطقة شيكاغو، ومؤسسة «كومبيوجرافيك» **Compugraphic** نظاماً لتصميم الصفحات بالكمبيوتر **computerised page formating system**، وكان هذا النظام مؤهلاً فقط لتصميم صفحات الإعلانات المبوبة(١).

ولم يكن هذا النظام قادراً على تبويب أصناف السلع والخدمات المعلن عنها وترتيبها حسب الحروف الأبجدية فحسب، بل كان قادراً على توضيب الصفحة أيضاً على الكمبيوتر والحصول على أشرطة ورقية مجموعة جمعاً تصويرياً، ويحتوى كل شريط على عمود كامل يستخدمه عامل المونتاج للصقه على نموذج الصفحة (الماكيت)، وكان هذا النظام يترك مساحة لأى إعلان مدرج على صفحات الإعلانات المبوبة، ويمكن أن يقوم المخرجون بإدخال رسالة إلى الكمبيوتر للحصول على إعلان محدد لوضعه فى المكان المحدد.

وقامت صحيفة «كرونيكل تريبيون» Chronicle - Tribune الصادرة فى ولاية إنديانا الأمريكية فى فبراير من العام ١٩٧٢، باستخدام أول برنامج كمبيوتر لتوضيب الإعلانات، وذلك للعمل على سرعة إعداد الصفحات. ووفقاً لهذا البرنامج، كان كمبيوتر IBM يطبع قائمة بكل الإعلانات التى ستُنشر فى يوم ما، بما تتضمنه من إعلانات ملونة أو إعلانات تُنشر على حلقات series ads، مسترشداً فى ذلك بالحدود الواضحة للنسبة بين المواد التحريرية والإعلانية news- to- advertising ratio. وكان يمكن لهذا النظام تقديم وسائل سريعة لإعداد الصفحات، بالإضافة إلى تقديم قدر وافٍ وسريع من المعلومات عن عدد الصفحات التى تحتاج إلى تحديد النسبة بين مواد التحرير والإعلانات، وحجم المساحة المتبقية للمواد التحريرية(٢).

وفى أواخر السبعينيات، أصبح عدد من الشركات ينتج نهايات للعرض المرئى video dis-play terminals يمكن استخدامها فى توضيب الإعلانات والصفحات الكاملة دون صور أو رسوم، وذلك فى الوقت الذى كانت فيه أنظمة التصميم المتقن للصفحات الكاملة المصحوبة بالصور والرسوم محل بحث، وهكذا، أصبح من الممكن تصميم الصفحة فى خطوة واحدة على شاشة الفيديو، حيث تتآلف المهمة الابتكارية للمخرجين الصحفيين من أجل وضع المواد التحريرية من متن وصور وعناوين على نماذج الصفحات (الماكيتات) لتجرى عملية توضيب هذه المواد على الشاشة من خلال عمال الجمع(٣).

وقد مكّن هذا النظام المخرج الصحفى من إدراك مدى تناسب أو عدم تناسب القصص الخبرية والعناوين على الصفحة بالتحديد، وما سوف تبدو عليه الصفحة عندما يتم تجميعها، وهذا ما أعطاه تحكماً كاملاً فى خلقها وتصميمها. ومن مزايا هذا النظام أيضاً الوفرة النسبية للوقت والجهد والكلفة عند إنتاج الصفحات الكاملة، علاوة على إتاحة الاستخدام الجيد والفعال والجذاب للمساحة المتاحة.

وشابت الجهود المبذولة لتطوير نظم تصميم الصفحات عن طريق الكمبيوتر electronic pagination بعض البطء فى فترة السبعينيات، وذلك نظراً لصعوبة معالجة الصور والرسوم. ولكن الغرفة المظلمة الإلكترونية electronic darkroom التى توصلت إليها وكالة الأسوشيتدبرس، وبعض التطورات التقنية الأخرى بعثت الأمل من جديد لتحقيق هذا الهدف. وهكذا، فإن اتجاه صحف «الإيكونومست» وصحيفة «لوس أنجلوس تايمز» وصحف أخرى إلى استخدام النظم الحديثة فى إنتاج الصفحات الكاملة التى تحتوى على النصوص مع حجز مساحات الصور والرسوم لوضعها فى مكانها فيما بعد، يعد الخطوة الأخيرة قبل الاتجاه إلى التصميم الكامل للصفحات على أجهزة الكمبيوتر(٤).

ويمكن القول إن مجالات تجميع المواد الصحفية والإعلانية وإعداد الصور والأشكال التوضيحية فى مرحلة ما قبل الطبع قد تم وضعها تحت التحكم الكامل من خلال تطوير نظم إلكترونية فى مرحلة ما قبل الطبع electronic prepress system، وتتيح مثل هذه النظم مرونة عالية فى عملية إخراج الصفحات الكاملة سواء العادية (الأبيض والأسود) أو الملونة. ولايتم إدخال كل المعلومات والنصوص والصور والرسوم التوضيحية إلى هذا النظام بطريقة إلكترونية فحسب، بل يتم كذلك إدخال الصور المفصولة لونياً إلى النظام نفسه بالطريقة نفسها، كما يمكن أيضاً إجراء العديد من التأثيرات الخاصة special effects على هذه المواد والصور، كما لو كانت أصلية.

وكان نظام «سيتكس رسبونس ـ ٣٠٠» Scitex Response- 300 أحد النظم المتكاملة فى هذه السبيل، ويقبل هذا النظام بيانات من آلات المسح الضوئى جنباً إلى جنب مع النص المنتج بطريقة إلكترونية، كما يقبل المخرجات الأخرى من آلات مسح الصور أو استدعاء أى شئ من الأرشيف الإلكترونى للصحيفة، كما يستطيع القائمون على تجميع الصفحات وإخراجها استدعاء النصوص والصور ليقوموا بتصحيحها وتعديلها ومعالجتها وتجميع كل الصور والحروف فى تصميم واحد. وعندما يتم الانتهاء من الصفحة تماماً، يتم تخزينها فى ذاكرة الكمبيوتر لتعريضها فيما بعد، سواء لاستخراج سالبة الصفحة أو استخراج لوح طباعى مباشرة، أو التحكم فى شعاع الليزر الذى يقوم بدوره بحفر الاسطوانة النحاسية فى طريقة الطباعة الغائرة(٥).

وهكذا، فإن نظام «رسبونس ـ ٣٠٠» كان يعتبر تتويجاً للجهود العديدة المبذولة منذ أوائل السبعينيات فى مجال إخراج الصفحات الكاملة إلكترونياً electronic pagination. وكان

هذا النظام يُباع بحوالى مليون دولار عند بداية عرضه فى الأسواق، ولذلك فإنه يوجد فى المؤسسات الطباعية الضخمة أو دور النشر الكبيرة. وثمة نظام أقل كلفة ولكنه أحادى اللون monotone يطلق عليه اسم «فيزتا» Vista تنتجه أيضاً مؤسسة «سيتكس» Scitex، وهذا النظام مصمم ليستخدمه المشرفون الفنيون فى المجلات ومصممو الصحف والمطبوعات لإخراج صفحات أكثر تطوراً.

ظهور أنظمة النشر المكتبى

من أجل تحقيق مزايا إضافية للناشرين، كانت الجهود تُبذل للوصول إلى أنظمة إلكترونية حديثة ومنخفضة الكلفة فى الوقت ذاته. ومن هنا، كانت البدايات الأولى للنشر المكتبى عام ١٩٨٤، حيث ظهر الحاسب الآلى الشخصى Personal Computer (PC) من نوع «آبل ماكنتوش» Apple Macintosh، وظهرت أول طابعة Printer تعمل بأشعة الليزر، وقد ساعد ذلك على توطيد أنظمة النشر الإلكترونى فى أماكن متعددة، بل وتطويرها فيما بعد.

ورغم أن شركة «ألدوس» Aldus كانت من أوائل الشركات التى أنتجت برنامجاً للنشر المكتبى، إلا أن شركة «آبل ماكنتوش» هى التى اخترعت أول نظام للنشر المكتبى عام ١٩٨٤، عندما استخدمت حاسباً آلياً «ماكنتوش»، وطابعة ليزر laser printer، ومجموعة كبيرة من أطقم الحروف من شركة «أدوب» Adope، ولغة وصف الصفحات Page Descripation Language (PDL)، وبرنامجاً لترتيب عناصر الصفحة، وهو برنامج «بيج ميكر» Page Maker (٦).

وهكذا، فإن كمبيوتر «ماكنتوش» هو الذى ساعد على بدء عصر أنظمة النشر المكتبى القائمة على أجهزة الكمبيوتر الشخصى، حيث نشأ هذا الكمبيوتر كأداة لمعالجة الرسوم والعناصر الجرافيكية بصورة أساسية. وعلى العكس من كمبيوتر IBM، فإنه يسهل على كمبيوتر «ماكنتوش» أداء المهام المختلفة بمرونة فائقة، كما أن بيئة «ماكنتوش» أكثر تجهيزاً لمعالجة تطبيقات النشر المكتبى والصور والرسوم من أى نظام آخر(٧). وبالتالى، أثبت هذا النظام أنه أكثر شيوعاً من الأنظمة التى تطرحها شركات الكمبيوتر الأخرى فى هذه السبيل.

وقد عمد القائمون على تصميم أنظمة النشر المكتبى إلى الاهتمام بأن تكون هذه الأنظمة سهلة الاستخدام، ولا تحتاج لأية مهارات خاصة فى التشغيل، وقد تحقق ذلك من خلال

استخدام شاشة لعرض ما سوف يكون عليه الشكل النهائى للمطبوع بدلاً من الاعتماد على طريقة الشفرات المعقدة.

وهكذا، فإن تغيرات كثيرة فى شكل النظام وحجمه وإمكاناته قد أثرت بشكل مباشر على مستخدميه، فبينما اعتاد المستخدمون تعلم لغة معقدة للترميز (التشفير) لإدخال التعليمات إلى الكمبيوتر، أصبح بمقدورهم استخدام طريقة القوائم التى تتيح لهم خيارات عديدة فى شكل الحروف، وأحجامها، وضبط اتساعات الجمع، وغير ذلك من الخيارات، مع رؤية مستمرة للعمل وأوجه تغيراته على شاشة النظام.

ويمكن القول إن تطور أجهزة الكمبيوتر الشخصى فى أوائل فترة الثمانينيات هو الذى ساعد على وضع البدايات الأولى لأنظمة النشر المكتبى، حيث تطورت حزم البرامج الجاهزة للنشر المكتبى، والتى أخذت ميزات المعالجة التى يتمتع بها الكمبيوتر، وخاصة بعد انضمام طابعة الليزر لها، وبهذا أصبحت عمليتا النشر والتصميم متلازمتين بعد استخدام الكمبيوتر فى مجال الإنتاج الطباعى.

وقد أثبت النشر المكتبى نجاحاً مذهلاً بدخوله سوق جديدة، وهى سوق إنتاج الكتب والمجلات، ومع ملاحظة أنه فى حالات كثيرة لايتم إنتاج هذه المطبوعات من دور نشر أصيلة وراسخة، ولكن من دور نشر جديدة وجدت أصلاً بعد أن أُتيحت أنظمة النشر المكتبى. إن هذه التقنية الجديدة مكنت الناشرين الجدد من الإفلات من القيود التى عادة ما تمنع دور النشر الراسخة القدم فى هذا المجال من إنتاج مطبوعات جديدة صغيرة الحجم.

وتستخدم أغلب أنظمة النشر المكتبى مبدأ «ما تراه هو ما تحصل عليه» **What You See Is What You Get (wysiwyg)**، ويعنى هذا المبدأ أن جميع الأشكال والعناصر المرسومة التى تُرى على شاشة النظام تمثل صورة حقيقية لما سوف يكون عليه شكل الصفحة المطبوعة فى نهاية الأمر(٨). ولقد سمحت هذه التقنية للمصممين بتجربة أكبر عدد ممكن من التصميمات المختلفة، سواء لنوعية الحروف، أو شكل الصفحة، بسرعة فائقة، دون إجراء عملية المونتاج التقليدية لكل تصور فى التصميم. وهكذا تكتمل دائرة تكنولوجيا الطباعة والنشر الإلكترونى فى أوائل الثمانينيات لتتيح إمكانات هائلة فى إنتاج المطبوعات المختلفة.

النشر المكتبى والتوضيب الإلكترونى للصفحات

أصبح لنظام النشر المكتبى تطبيقاته العديدة فى الإخراج الصحفى، حيث يقوم المصمم فى البداية بوضع التصميم العام للصفحة ـ بعد أن توضع العناصر الجرافيكية والتيبوغرافية من متن وصور فى أماكنها الصحيحة ـ بحيث يتم استدعاء هذا التصميم على شاشة الكمبيوتر لعمل تغييرات محددة بما يتلاءم وظروف العدد الجديد للصحيفة.

وبإمكان المحررين القيام برصد الأخبار المخزنة فى قاعدة البيانات الخاصة بالصحيفة لاختيار المناسب منها وتحويلها إلى الأجزاء المخصصة لها على الصفحة، كما يمكن إجراء التحرير اللازم للموضوعات والمقالات بما يتناسب والتصميم العام للصفحة والحيز المخصص لها.

وبعد انتهاء الأقسام التحريرية من عملها على قاعدة البيانات، يتم إرسال المواد التحريرية إلى قسم المونتاج، حيث تقوم وحدات توضيب الصفحات باستدعاء الصفحات على الشاشة لاستكمالها بالصور والأشكال التى سبق معالجتها على النظام الفرعى لمعالجة الصور، وذلك بالاستعانة ببرنامج لتوضيب الصفحات، ليتم بعد ذلك عمل التعديلات والتصميمات اللازمة قبل إخراج الصفحة فى شكلها النهائى(٩).

وباختصار، فإنه لإعداد أية صفحة متكاملة بكل عناصرها من متن وصور ورسوم، فإنه يتم استدعاء كل تلك العناصر التى عولجت بواسطة أنظمتها الفرعية الخاصة، لتُوضع أو تُوزع على الصفحة وفقاً للتصميم الذى وضعه المخرج الصحفى أو سكرتير التحرير الفنى للصحيفة.

وبعد أن تتم الموافقة على إخراج الصفحة والمواد المنشورة بها، فإنه يتم إرسالها إلى وحدة المخرجات التى تعمل بتقنية أشعة الليزر، حيث تجرى عملية التصوير النهائى للصفحة على فيلم فوتوغرافى للحصول على مخرجات دقيقة عالية الجودة وتتمتع بقوة تبيين عالية **high resolution**. وتُستخدم هذه الأفلام، فيما بعد، لإعداد اللوح الطباعى الخاص بكل صفحة من الصفحات، وهذه الألواح الطباعية هى التى تُستخدم فى عملية الطباعة النهائية(١٠).

وفى ظل أنظمة النشر المكتبى، ووفقاً للمعنى الأول للتصميم، وهو وضع الهيكل الأساسى للصحيفة **Basic Design**، يتحدد دور المخرج الصحفى ويتحدد تفاعله مع التقنية الحديثة فى تقديم تصميم أساسى لصحيفته، حيث يبدأ على شاشة الكمبيوتر، وبالاستعانة

بأحد برامج توضيب الصفحات بتحديد أبعاد صفحات الجريدة بدقة شديدة، وهو ما يُعرف بتحديد مواصفات صفحات المطبوع(١١).

وبعد ذلك، يقوم المخرج الصحفى باختيار أشكال الحروف المناسبة لوضعها على رؤوس الصفحات، ويبدأ بعد ذلك فى كتابة أرقام الصفحات ويحدد لها الشكل والحجم والكثافة والارتفاع، ثم يختار من قائمة الخطوط المتاحة أمامه على الشاشة نوعية الخطوط التى يوظفها فى تكوين رأس الصفحة.

وبالاستفادة بأحد برامج معالجة الرسوم وتصميمها، يستطيع المخرج الصحفى تصميم شعار ثابت للصفحة الأولى للجريدة، ويخزنه فى ذاكرة الحاسب، كما يمكن أن يصمم شعاراً ثابتاً لسائر الصفحات أو شعاراً متغيراً لكل صفحة، سواء استعان فى ذلك برسام أو فنان أو استخدم برامج التصميم الخاصة بالرسوم، أو اعتمد على مكتبات الصور والرسوم الجاهزة. وعن طريق شاشة الكمبيوتر، يتم تجميع عناصر ومكونات الصفحة النموذج **Master Page** التى يتحدد على ضوئها شكل باقى صفحات الجريدة(١٢).

التطبيقات العربية للنشر المكتبى

جاهدت أنظمة النشر المكتبى العربية، لفترة طويلة، فى محاولتها اللحاق بنظيرتها اللاتينية، وتوفير أدوات فعالة ومتقدمة لتلبية احتياجات صناعة النشر العربية التى تقف على أعتاب مرحلة جديدة، تتمثل أهدافها الأساسية فى دمج العالم العربى فى القرية العالمية الناشئة وإبقائه على اتصال دائم مع سائر دول العالم.

ونعل السبب الأساسى لذلك كان تردد الشركات العالمية المطورة لأنظمة النشر المكتبى فى تعريب منتجاتها وطرحها فى الأسواق العربية، إلا أنه كان لابد من ابتكار نظم وبرامج تقوم بإدخال اللغة العربية إلى معظم برامج النشر، وذلك من أجل تطويع واستخدام تقنية بالغة التطور لخدمة المطابع العربية(١٣).

من هنا، ظهرت البرامج العربية للنشر المكتبى التى تتيح التعامل مع الإطارات وكتل النصوص، وإمكانية وضع الصور فى أى مكان على الصفحة، وإمكانية انسياب النص فى أعمدة وحول كتل الصور والعناوين تلقائياً، كذلك إمكانية استخدام تكنولوجيا جلب أنواع مختلفة من خطوط البرامج العربية.

وقد أصبحت البرامج العربية للنشر المكتبى تحتل موقعاً متميزاً فى إخراج المطبوعات لتعدد مميزاتها وإمكاناتها، حيث إنها تتيح إمكانية التعامل مع اللغات العربية واللاتينية بالتبادل فى تحرير النصوص، وتعدد الخطوط والأبناط التى توفر أحجاماً متنوعة. ويصل عدد الخطوط فى بعض البرامج إلى ٣٣ خطاً عربياً حديثاً، مع وجود نظام للتعرف الميكانيكى على الحروف العربية المشكولة وغير المشكولة. ويعتمد هذا النظام على مواصفات الحرف، وليس على طريقة المقارنة، مما يسهل التعرف على أنواع الخطوط كوظيفة إضافية(١٤).

ولعل اتساع سوق النشر العربية هو ما أدى إلى ثورة جديدة شهدتها تطبيقات النشر العربى فى أوائل العام ١٩٩٥، وتمثلت آليات هذه الثورة فى طرح نسخ عربية من التطبيقات الرائدة التى تتنافس على السيطرة على السوق العالمية، وهى «كوارك إكسبريس» **Quark Xpress** و«بيج ميكر» **Page Maker**، وظهور إصدارات جديدة تعتبر، بحق، نقلة نوعية فى تطبيق «الناشر الصحفى» الذى سيطر بدون منازع على سوق النشر المكتبى فى العالم العربى خلال السنوات الماضية(١٥).

كما ظهر اتجاه آخر واضح، وهو انتشار تطبيقات النشر المكتبى العربية المتقدمة لتغزو أجهزة الكمبيوتر الشخصية المتوافقة مع **IBM**، بعد أن كانت مقتصرة ـ لفترة طويلة ـ على أجهزة «ماكنتوش». ومن الأمثلة الواضحة على هذا الاتجاه، نسخة «ويندوز» من «أرابيك إكس تى»، وهى الإضافة اللازمة لتعريب «كوارك إكسبريس»، ونسخة «الناشر المكتبى» الخاصة ببيئة «ويندوز»، والنسخة الخاصة ببيئة «ويندوز» من تطبيق «بيج ميكر»(١٦).

ويمكن للمتابع الجيد لسوق برامج النشر المكتبى العربى أن يرصد اتجاهين فى هذه السبيل: أولهما هو استعمال القوائم العائمة **floating lists** التى تتيح توفير وظائف عديدة بشكل مباشر، بالإضافة إلى اختصار وقت إنجاز الوظائف المختلفة، أما الاتجاه الثانى فهو استعمال ملاحق أو إضافات كوسيلة لتوفير وظائف أكبر دون تضخيم حجم البرنامج.

الوسائل الإلكترونية فى الإخراج الصحفى

إن اختيار الأدوات والمواد القادرة على تحقيق مفاهيم تصميم معينة قد أصبح متسعاً بشكل كبير، لأن التصميم أصبح نظاماً يعتمد على مهارات متعددة، نظاماً يؤلف بين الأدوات والمهن التقليدية من جهة، والمواد والتقنيات الفوتوغرافية المتطورة من جهة أخرى.

وعلى الرغم من أن التصميم الرقمى أو الإلكترونى **digital design** لايزال فى المهد، إلا أن المصمم أو المخرج أصبح فى متناوله (أو متناولها) مجموعة مؤثرة ومهمة من لبنات البناء التى يمكن استخدامها فى تأليف تصميمات جيدة. وسنقوم فيما يلى باستعراض النمو المتزايد للوسائل الإلكترونية فى الإخراج الصحفى، بادئين بالمكونات الصلبة والأساسية المطلوبة لتجميع محطة عمل للتصميم الجرافيكى **design workstation**، والتى تمثل فى مجملها نظام النشر المكتبى، ثم نستعرض بعد ذلك سائر الوسائل الإلكترونية التى يستعين بها المخرج الصحفى فى العصر الإلكترونى الراهن.

أولاً: المكونات الصلبة Hard war

يوجد عدد من المكونات الأساسية التى تكون فى مجملها نظام النشر المكتبى، وهذه المكونات هى: جهاز الكمبيوتر، شاشة العرض المرئى، آلة المسح الضوئى، الطابعة وآلات تصوير أفلام الصفحات، وفيما يلى نتعرض لكل جزء من أجزاء النظام.

(أ) أجهزة الكمبيوتر Computers

إن حزم البرامج الشائع استخدامها فى أنظمة النشر المكتبى يتم تحميلها فقط على أجهزة كمبيوتر (آبل) وأجهزة كمبيوتر **IBM** والأجهزة المتوافقة معها. وتوجد أربعة أسباب رئيسية تفسر لماذا كانت برامج النشر المكتبى الأولى يتم تحميلها على أجهزة (آبل) دون سواها، ولعل أول هذه الأسباب على الإطلاق هو أن هذه الأجهزة كانت تتمتع عند بدء ظهورها بشاشات ذات قوة تبيين عالية **high resolution screens** يمكن لها أن تقوم بتوضيح وتبيين أشكال الحروف والعناصر الجرافيكية وفقاً لمبدأ «ما تراه هو ما تحصل عليه» **What You See is What You Get (wysiwyg)**(١٧).

والسبب الثانى هو أن أجهزة الكمبيوتر (آبل) كانت فى تصميمها الأساسى أقوى بكثير من أجهزة **IBM** والسبب الثالث هو أن «آبل» ظهرت يصاحبها «فأرة» **mouse** كأداة مساعدة أو إضافية إلى جانب لوحة المفاتيح التقليدية، والسبب الرابع يكمن فى نظام التشغيل **operating system**، والذى يتسم بالسهولة واليسر للمستخدم. ولاتزال كل هذه الأسباب مقاييس ثابتة وراسخة للمقارنة بين جهازى «آبل» و«آى بى إم».

إلا أنه مما يذكر أن شركة **IBM** تحاول جدياً اللحاق بأجهزة «آبل» فى هذه السبيل، فبدأت فى زيادة قوة تبيين شاشات أجهزتها، وزيادة سرعة معالجة البيانات، وإتاحة قدر أكبر من

الذاكرة العشوائية RAM وتزويد أجهزتها بفأرة، كما بدأت الشركة فى طرح نظم تشغيل أكثر سهولة، مما يجعلها تقترب من أن تكون شبيهة بأجهزة «آبل»، وذلك من خلال خلق القوائم المتدلية للأوامر المختلفة pull- down menus والنوافذ windows، ومحاكاة برامج النشر المكتبى وهكذا(١٨).

وفى واقع الأمر، فإن نظم النشر المكتبى كافة تحتاج إلى كمبيوتر يتمتع بقوة هائلة Com-puting power تجعلها تتوافق مع بيئة للعمل والإنتاج الضخم، وبغض النظر عما إذا تم استخدام أجهزة كمبيوتر «آبل» أو «آى بى إم» والأجهزة المتوافقة معها، فإنه من الحكمة اختيار كمبيوتر يتمتع بأقصى قدرة فيما يتعلق بالأقراص الصلبة المتاحة hardware، وخاصة إذا كان يجب استخدام النظام فى معالجة صفحات تتسم بأى قدر من التعقيد، فالعناصر التيبوغرافية المعقدة والعناصر الجرافيكية التى تتطلب مسحها ضوئياً بصفة خاصة تحتاج سرعات عالية فى المعالجة وقدراً أكبر من الذاكرة العشوائية RAM، وذاكرة أساسية معاونة.

(ب) شاشة العرض المرئى Monitor

بعد الكمبيوتر تعد الشاشة monitor المكون الرئيسى الثانى فى نظام النشر المكتبى. ومن الممكن استخدام شاشة ملونة أو شاشة عادية (أبيض وأسود) ولكن الشاشة التى يبلغ مقاسها ١٤ بوصة أو أقل من ذلك، لاتستطيع عرض صفحة كاملة من المتن الذى يمكن قراءته، مما يحتم إجراء بعض الأوامر لعرض أجزاء مختلفة فى أثناء عملية التصميم الجرافيكى. وباستخدام الشاشات التى تتيح عرض الصفحة كاملة، فإنه يمكن عرض الصفحة عند تجميع أجزائها المختلفة، ويعد هذا الخيار جيداً عندما يتم تصميم الصفحة بصفة مبدئية، وخاصة أن هذا الإجراء يعمل على توضيح عملية وضع العناصر المختلفة، وإبراز العلاقة بين العناصر النصية والجرافيكية(١٩).

وعند اختيار هذا الأسلوب، فإنه يتم تصغير مساحة الصفحة بدرجة ملحوظة، وبالتالى فإن معظم النصوص أو كلها قد يحل محلها سطور صغيرة أو شرائط bars(٢٠)، وذلك لأن الحروف تصبح صغيرة للغاية لدرجة يصعب معها وجودها على الشاشة، وقراءتها بالطريقة المعروفة، وتتيح بعض الشاشات الأخرى رؤية مكبرة للأجزاء المحددة من الصفحة، وفى هذه الطريقة يمكن قراءة المتن ورؤية التفاصيل الدقيقة للمستند والقيام بفحصها، وهكذا، ففى أثناء عملية التشغيل، يستخدم أسلوب عرض الصفحة الكاملة والرؤية المكبرة.

وقد صنّعت أيضاً شاشات خاصة تستطيع أن تمدنا برؤية واضحة تماماً لأى مستند، خاصة إذا تم استخدام عرض الصفحة الكاملة. وعندما تتآلف الشاشات الأكبر حجماً مع أسلوب العرض ذى قوة التبيين العالية، فإن ذلك يقدم عوناً كبيراً فى رؤية الصفحة، كما ستُطبع تماماً. والجدير بالذكر أن قوة تبيين الشاشة التقليدية ليست مساوية لقوة تبيين طابعة الليزر التى تتفوق فى هذه السبيل، وبالتالى فقد لاتبدو العناصر النصية والجرافيكية بالوضوح والدقة نفسها بالمقارنة بالنسخة المطبوعة باستخدام طابعة الليزر(٢١).

وعلاوة على ذلك، وبسبب البرامج والقرص الصلب **hard disk** الملحق بجهاز الكمبيوتر، فإن الأنظمة الأولى للنشر المكتبى كانت غير قادرة على عرض مجموعة كبيرة من طرز الحروف بوضوح بالمقارنة بطابعة الليزر، التى تستطيع إنتاج هذه الطرز بوضوح تام، ولاشك أن هذه الخاصية تجعل من الصعب على المستخدم رؤية الشكل النهائى للصفحة، وذلك لأن الشاشة تعرض شكلاً أقرب ما يكون فقط للصفحة المطبوعة فى شكلها النهائى(٢٢).

وسوف تُوجه الجهود لإزالة مثل هذه العيوب وأوجه القصور فى الأجيال القادمة من الشاشات والبرمجيات. وسوف يكون نتيجة هذه التطورات عرض الصفحة بشكل يكاد يكون مماثلاً تماماً للصفحة فى شكلها النهائى. ومن هنا، سوف يكون المستخدم قادراً على ممارسة درجة أكبر من التحكم فى المستند الذى يقوم بإنتاجه.

(جـ) آلات المسح الضوئى Scanners

تُباع آلات المسح الضوئى بصفة عامة كجزء إضافى، وعلى الرغم من ذلك، فإن بعض الشركات مثل «كانون» **Canon** تعتبر آلة المسح جزءاً مكملاً للنظام. وتستخدم آلات المسح الضوئى المستوية(٢٣) تقنية تُعرف باسم **Charge Coupled Device Array (CCD)**، ويتم بمقتضاها تثبيت الصورة مقلوبة فوق سطح آلة المسح فتتحرك كتلة رأسها تحت الصورة مطلقة الضوء الذى ينعكس فى سطور متتابعة، فتلتقطه المستقبلات فى آلة المسح بالانعكاس أو من خلال الضوء النافذ عبر الشريحة الفيلمية فى حالة المسح بالنفاذ، حيث يُعاد تجميع السطور تلقائياً لتشكيل الصور الملتقطة(٢٤).

وبإيجاز، فإنه يتم تغذية الكمبيوتر بمستند ما من خلال جهاز المسح الضوئى، وفى غضون ثوان تظهر صورة المستند على شاشة الكمبيوتر. ويمكن أن يحتوى المستند نفسه على نص أو

عناصر جرافيكية. وفى حالة النصوص فإن استخدام المسح لايجعل هناك حاجة لإعادة كتابة النص على لوحة المفاتيح.

وإذا أردنا أن نضَّمن مستنداً ما عناصر جرافيكية، فإنه لا يوجد ثمة بديل سوى استخدام جهاز المسح الضوئى. ويمكن إعادة معالجة الصورة التى تم مسحها باستخدام حزم برامج معالجة العناصر الجرافيكية **graphics programs**، وذلك على الرغم من أن هذه المعالجات تتطلب خبراء فى هذا المجال، وتستغرق وقتاً ليس بالقليل.

ويعتبر مسح الألوان **color scanning** تطوراً مهماً فى السنوات الأخيرة، فقد أصبح استخدام آلة المسح الضوئى الملونة مهماً فى تنفيذ العروض المختلفة والرسائل الإخبارية والتقارير والجرائد والمجلات. وتوفر الأجهزة الحالية القدرة على تعدد الألوان، وقدرة فائقة للمسح الضوئى للصور والمستندات بدرجات دقة عالية. والخاصية التى تميز أجهزة المسح وترفع من كلفتها الفعلية هى درجة ودقة عملية المسح للصور الملونة، فالجهاز الأكثر دقة فى المسح هو الذى يعطى مواصفات أفضل للصورة، وتستطيع أنظمة النشر المكتبى أن تتيح آلات مسح تصل قوة تبيينها إلى ٨٠٠ نقطة فى البوصة أو حتى ١٢٠٠ نقطة فى البوصة سواء بالنسبة للصور الفوتوغرافية الملونة أو الشفافيات الملونة(٢٥).

وهذا يعنى أن الصور الفوتوغرافية الملونة يمكن مسحها ووضعها على الصفحة بجودة مقبولة، ولكن هذا يتطلب فى الوقت نفسه قدراً كبيراً من حجم الذاكرة المتاحة لجهاز الكمبيوتر. ورغم أن ضغط بيانات الصور **picture compression** لازال فى بداياته الأولى، إلا أن هذا النظام سوف يقلل حجم الذاكرة التى تتطلبها الصور الفوتوغرافية، مما يسمح للمستخدم بمعالجة هذه الصور وتخزينها وتحويلها بين الملفات بسرعة أكبر ودقة أكثر. وبناءً على ذلك، فإن الطابعات لن تظل مقيدة لساعات طويلة لإخراج العديد من الصور الشبكية فى صفحة معينة.

وبالإضافة إلى مسح الصور لإدخالها إلى جهاز الكمبيوتر، فإن جهاز المسح الضوئى يمكن أن يُستخدم مع برنامج للتعرف البصرى على الحروف **Optical Character Recognition (OCR)** لمسح مستند مطبوع، ويستطيع البرنامج التعرف على هذه الحروف. ويمكن أن يتم تخزين هذه البيانات الممسوحة كملف، ليعاد معالجتها باستخدام برنامج لمعالجة الكلمات **word- processing program**.

وتكمن مزية نظم التعرف البصرى على الحروف (OCR) فى الوفر الهائل فى العمالة، فبدلاً من إعادة جمع المستندات المختلفة والتى تتطلب وقتاً وجهداً، فإنه من الممكن أن ندع جهاز المسح الضوئى يقوم بهذه المهمة بسرعة فائقة، وهناك طرز سريعة من آلات المسح التى تمسح الصفحة فى عشر ثوان فقط، وبعد المسح، يمكن استخدام برامج لمعالجة الكلمات لتحرير البيانات الممسوحة بسهولة تامة، كما لو كانت قد تم إدخالها من خلال لوحة المفاتيح الملحقة بجهاز الكمبيوتر(٢٦).

ورغم ذلك كله، فإن هناك بعض أوجه القصور والمحدودية لإمكانات نظام التعرف البصرى على الحروف، لأن هذا النظام يتعرف فقط على عدد محدود من أجناس الحروف، كما يجب أن تكون الحروف واضحة وقائمة تماماً حتى تكون صالحة لأن تخضع لهذه العملية، كما أن بعض الحروف قد يتم قراءتها بطريقة خاطئة، ويجب استبدالها بالحروف الصحيحة أثناء عملية تحرير البيانات التى تم مسحها.

وللتغلب على إحدى هذه المشكلات، وخاصة فيما يتعلق بالقدرة على قراءة عدد محدود من أجناس الحروف، فإن بعض النظم قد تم تدعيمها بأسلوب للتعلم. فإذا كان المستند مطبوعاً بشكل غير متوافق مع أجناس الحروف التى يمكن قراءتها، فإنه من الممكن تعليم جهاز الكمبيوتر التعرف على هذه البيانات الجديدة، كما تستطيع العديد من برامج التعرف البصرى على الحروف أن تقوم بالتعرف على نطاق كبير من الحروف وأحجام متعددة من هذه الحروف(٢٧).

(د) الطابعات Printers

عندما ظهرت أول طابعة ليزر عام ١٩٨٤، خلقت هذه الطابعة قفزة فى صناعة الكمبيوتر، فنظراً لأن الطابعة تستطيع إنتاج مستندات ذات قوة تبيين عالية بنطاق عريض من أشكال الحروف، فإنها تستطيع أن تتوافق مع المهام الطباعية المختلفة، والتى كانت تقوم بها آلات الجمع التصويرى. وقد بدأت هذا الاتجاه شركة «هيوليت باكارد» Hewlett Packard بطابعتها «ليزر چيت» Laser Jet، ومؤسسة «آبل» بطابعتها «ليزر رايتر» Laser Writer ولايزال هذا الاتجاه مستمراً ومتنامياً حتى يومنا هذا.

ويجب أن تكون معظم الطابعات، إن لم يكن جميعها، مصممة للأعمال العامة وأسواق المستهلكين، على أن يجمع بينها العديد من الخصائص، وأول هذه الخصائص هى وجوب أن

تكون الطابعة مزودة بذاكرة تبلغ (١) ميجابايت أو أكثر، وذلك للاستفادة القصوى من إمكاناتها الطباعية، وتزداد هذه الخاصية أهمية فى الطابعات الملونة، كما يجب أن يوجد ثمة تنوع فى أجناس الحروف وأشكالها فى الطابعة، فهذا العامل يعمل على تمكين المصمم من إنتاج مستند يتواءم مع الاحتياجات المحدودة له، ولذلك كله، فإن الطابعة مزودة بعدد من أشكال الحروف، وهو ما يطلق عليه «مكتبة الحروف» font library، وتُتاح مكتبات إضافية للحروف على أقراص كمبيوتر، ويتم تحميلها بالتبعية على الطابعة من خلال جهاز الكمبيوتر، ويمكن أيضاً أن تُخزن أشكال الحروف على خرطوشة خاصة يتم إلحاقها بالطابعة(٢٨).

ولعل الهبوط المضطرد فى ثمن طابعات الليزر كان سبباً رئيسياً لشيوع النشر المكتبى فى مجالات العمل المختلفة، وبالنسبة لمن يستخدمون النشر المكتبى، فإن طابعات الليزر التى لاتستخدم نظام «بوست سكريبت» يجب تجنبها تماماً. وطابعات الليزر مرنة، ولكن العديد من الآلات لا تناسب العمل الشاق بصفة خاصة، فهى قادرة فقط على طبع عشرة آلاف صفحة شهرياً، مما يجعلها مكلفة فى تشغيلها.

ويحتاج ناشرو الصحف أن يحددوا سرعة الطابعة للتوافق مع الهدف النهائى لاقتناء الآلة، ويحتاجون أيضاً إلى تحديد قوة تبيين المخرجات resolution of output، ويتم تحديد سرعة طابعة الليزر بناء على عدد الصفحات التى تطبعها فى الدقيقة pages per minute (ppm)، وذلك لأن الطابعة تنتج صفحات كاملة وليس حروفاً أو خطوطاً، ويبلغ متوسط سرعة طابعة الليزر ثماني صفحات فى الدقيقة، وتبلغ أقل سرعة حوالى ست صفحات فى الدقيقة، ويمكن أن تصل هذه السرعة إلى ١٠ أو ١٢ أو ١٥ أو ٢٤ صفحة فى الدقيقة، وتتيح معظم طابعات الجيل الثانى الآن سرعة تصل إلى ١٢ صفحة فى الدقيقة(٢٩).

وفى أوائل عقد التسعينيات، أصبحت الطابعات الملونة أكثر شيوعاً، وخاصة مع بداية الانخفاض السريع فى ثمن هذا النوع من الطابعات. وقد أصبحت هذه الطابعات الملونة سلسلة من الطابعات التى توظف طريقة النقل الحرارى للشمع thermal- wax transfer وفى هذه الطريقة، تتم عملية الطباعة من خلال الشمع الملون الساخن heating colored wax، والذى يأخذ شكل الألوان الأربعة الأساسية المعروفة(٣٠)، والعمل على صهره على ورق خاص، حيث تقوم الطابعة بصهر نقط صغيرة من اللون على الورق(٣١).

وتتوجه طابعات الليزر الملونة نحو سوق مجموعات العمل للمكاتب والمؤسسات التى تتطلب مخرجات تتميز بالجودة والسرعة، على أن تحتوى هذه المخرجات على ألوان لعمل الشعارات والرسوم البيانية والصور الملونة. وتبقى طابعات الصبغ النفاذ dye- sublimation التى تطبع صوراً أقرب للواقع، وأجهزة نقل الشمع الحرارى أكثر مناسبة لقطاعات الإعلانات، والمبيعات، والتسويق، والفنانين، والمصورين المحترفين(٣٢).

وتضم الطابعات الملونة أيضاً الطابعات التى تعمل بالنفث الحبرى ink- jet، ولكن هذه الطابعات لاتزال غير قادرة على محاكاة طابعات الشمع الحرارى فى مجال الجودة الطباعية. ورغم ذلك، فإن طابعات الحبر النفاث تعتبر أصغر وأرخص وأقل كلفة من طابعات الليزر، وتتركز جاذبية هذه الطابعات فى أسعارها المعقولة، حيث يصل سعر أغلى أنواع هذه الطابعات إلى ألفى دولار، وهو سعر معقول بالمقارنة بطابعات الليزر التى يصل سعر الواحدة منها إلى عدة آلاف من الدولارات(٣٣).

وبينما تقوم البرمجيات الحديثة وإصداراتها المتعددة بتيسير إعداد الصور الملونة لكى تتواءم مع الاحتياجات المختلفة، ولاسيما بالنسبة للأعمال التجارية عالية الجودة، إلا أن ذلك لايزال عملية معقدة. وبناء على ذلك، فإنه من المهم أن تتم مناقشة ما إذا كان يمكن الحصول على نتائج أفضل من خلال الاستعانة بأفراد يلمون بنظرية اللون وتطبيقاتها المختلفة.

إن اللون قد يكون عنصراً مهماً فى عمليات النشر المكتبى، فاللون يستطيع أن يجذب عين القارئ، وعندما يستخدم اللون بصورة صحيحة، فإنه يستطيع أن يساعد فى نقل المعلومات بفعالية أكبر. وعلى سبيل المثال، إذا كان لدينا رسم بيانى يضم أعمدة توضح نسب الاستماع لمحطة إذاعية مقارنة بالمحطات الإذاعية الأخرى، فإن استخدام الألوان المختلفة يجعل من التمييز بين أعمدة الرسم البيانى أمراً يسيراً، مما يسهم، فى النهاية، فى نقل المعلومات والعمل على سرعة استيعابها، كما أن استخدام اللون قد يؤدى إلى إنتاج إعلان أكثر جذباً من الناحية البصرية.

(هـ) آلات تصوير أفلام الصفحات Photosetters

كانت شركة «لينوتيب» Linotype من أوائل الشركات التى أنتجت آلة لتصوير أفلام الصفحات، لتنضم هذه الآلة إلى نظام النشر المكتبى. ولذلك أصبحت آلات الجيل الرابع التى أنتجتها هذه الشركة أكثر الآلات استخداماً، لأنها توظف نظام «بوست سكريبت» لطباعة الصفحة. ومنذ ذلك الحين، قام منتجو الآلات بإنتاج آلات مزودة بنظام «بوست سكريبت»،

ويوجد حالياً عدة خيارات أمام مستخدمي نظام النشر المكتبي الذين يبغون جودة معقولة لتصوير صفحاتهم(٣٤).

ويوجد أيضاً لدى الصحيفة خيار لتركيب آلتها الخاصة بها، أو أن تستعين بمكتب تجاري خاص لتصوير صفحاتها على أفلام، وذلك بعد الحصول على هذه الصفحات على أقراص كمبيوتر، وإذا قررت الصحيفة تركيب آلتها الخاصة، فإن عليها أن تدرك أنها تحتاج أيضاً وحدات للإظهار **processing facilities** لتحميض ورق البروماید أو الأفلام التي تم تسجيل صور الصفحات عليها.

كما يتطلب قرار الصحيفة بشراء إحدى هذه الآلات، وضع قوة تبيين **resolution** المخرجات في الاعتبار، فصناع هذه الآلات ينتجون نوعيات عديدة منها تتراوح قوة تبيينها بين ١٠٠٠ و ٢٥٠٠ نقطة في البوصة، وكلما زادت قوة التبيين كلما زادت كلفة الصفحة، وذلك لأن الصفحة التي يتم تصويرها بقوة تبيين عالية سوف تتطلب وقتاً أكبر في عملية إنتاجها في شكلها النهائي(٣٥).

وثمة اتجاه جديد الآن، ويقضي هذا الاتجاه بأن يتم إرسال الصفحة من الكمبيوتر إلى اللوحة الطابعة مباشرة **computer to plate (CTP)**، فبدلاً من إرسال الصفحة إلى آلة لتسجيل الأفلام وتصويرها، أصبح من الممكن إرسال الصفحة إلى وسيلة أو أداة تعمل على تعريض اللوحة الطابعة مباشرة(٣٦).

ولاشك أن هذه العملية تلغي مرحلة الفيلم الحساس كلية، مع تحقيق وفر واضح في الوقت، والمواد المستهلكة، وكيماويات إظهار الأفلام، كما أن هذه العملية تعمل على تيسير العمليات المعقدة التي يتطلبها تصوير الفيلم وإظهاره، كما توجد أيضاً بعض الفوائد البيئية، فقد انتفت الحاجة إلى التخلص من الأفلام القديمة والكيماويات التي استُخدمت في إظهارها(٣٧).

وهكذا، فإن نظام (CTP) يستطيع أن يوفر الوقت والمال، ويجعل قسم تجهيزات ما قبل الطبع أكثر كفاءة وفعالية، ويعمل على تحسين الجودة الطباعية، كما أنه يغير من أسلوب تدفق العمل بشكل كبير. إن التحول إلى النظام الجديد يعني استخدام تدفق عمل رقمي أو إلكتروني **digital workflow** بشكل تام. ولا يعني هذا التعامل مع مسائل مثل المسح الضوئي وقوة التبيين وإدارة اللون والجودة فحسب، بل يعني أيضاً التعامل مع مسائل رقمية مثل حجم الملف وضغط البيانات والتخزين الملائم وتدفق العمل(٣٨).

ثانياً: البرامج Software

وبعد المكونات الصلبة، فإن المورد الأكثر أهمية للمخرج الصحفى هو البرامج التى تبث الحياة فى المكونات الصلبة، لتحولها من كتلة من السيليكون والمعدن والبلاستيك إلى أدوات متفاعلة ونابضة بالحياة والحركة والنشاط، ويمكن تقسيم البرامج التى تلائم المخرج الصحفى إلى القطاعات التالية :

(أ) برامج معالجة الكلمات Word- Processing Programs

يقوم برنامج معالجة الكلمات بتدعيم الوظائف التى تضمن فعالية أكبر فى عملية الكتابة، فمن الممكن تحريك كتل النصوص إلى الأجزاء المختلفة من المستند، كما يمكن محو الحروف والكلمات والصفحات الكاملة إلكترونياً. ويمكن لبعض البرامج أيضاً أن تقوم بإنتاج أعمدة كاملة من المتن مع جلب العناصر الجرافيكية المصاحبة لها من برامج أخرى، كما قد تتضمن هذه البرامج قاموساً ووسائل لفحص الكلمات من الناحية الهجائية، وفحص البناء الأسلوبى للجمل.

ويمكن لمعظم برامج معالجة الكلمات أن تقوم بتخزين البيانات اختيارياً فى كود موحد دولياً، ويُطلق على هذا «الكود الأمريكى الموحد لتبادل المعلومات» American Standard Code for Information Interchange (ASCII). فمن خلال تخزين البيانات وفقاً لهذا الكود، فإنه من الممكن استخدامها من قبل أنظمة الكمبيوتر الأخرى، وكذلك البرامج الأخرى، وذلك لأن هذا الكود (ASCII) يتم استخدامه عالمياً، ويقوم بدور مهم فى أنظمة التليتكست والفيديوتكس. وهكذا، فإن هذا الكود يساعد على تبادل المعلومات والبيانات بين أجهزة الكمبيوتر من ناحية، ومستخدميها من البشر من ناحية أخرى(٣٩).

(ب) برامج معالجة الصور Image- Editing Programs(٤٠)

لاشك أننا نعيش الآن فى عصر مهم من عصور الكمبيوتر، وهو عصر ثورة الوسائط المتعددة multi- media، بما تقدمه من إمكانات الصوت والصورة، سواء فيما يتعلق بالالتقاط أو التسجيل أو إعادة العرض، وقد تطورت إمكانات البرامج، طبقاً لاحتياجات المستخدم، فلم تعد قاصرة على حفظ الصورة وإعادة عرضها فقط، وإنما امتدت إلى القدرة على التغيير والتعديل فى الصورة، وإعادة تلوينها، وإضافة بعض المؤثرات الخاصة عليها.

وقد ظهرت فى الأسواق العديد من البرامج التى تقدم الكثير من هذه الإمكانات بأشكال وطرق عديدة، وتُسمى هذه النوعية من البرامج بمحررات الصور **image editors**، وتُقاس كفاءة البرامج بإمكانات التحرير التى تقدمها، ومدى سهولة استخدامها، ودقة أدائها، ومدى قدرتها على تحقيق ما يبغيه المستخدم بدقة وسهولة وسرعة.

وتعد الوظيفة الأساسية لبرنامج محرر الصور القيام بتحرير النطاق الرمادى الموجود فى هذه الصور، والعمل على معالجة الصور الملونة من خلال أدوات البرنامج، وتتركز التطبيقات التقليدية لهذه البرمجيات فى أنظمة النشر المكتبى والفيديو، ويمكن من خلال هذه الحزمة من البرامج رؤية التعديلات التى تُجرى على الصور على الشاشة، حيث يسهل عند تحرير الصور القيام بتحريكها ونسخها وقطعها وتحديد مساحتها ودمجها مع صور أخرى.

كما يمكن أيضاً استخدام مرشحات خاصة للحصول على المظهر المثالى للصورة بالنظر إلى طريقة طباعتها ونوع الورق المستخدم فى الطباعة، وفى هذه الحالة، يمكن أن تتم معالجة الصورة والعمل على الارتقاء بجودتها، كما يمكن أن تُستخدم مرشحات أخرى لخلق تأثيرات بصرية إضافية، ومن الإمكانات المتاحة أيضاً، القيام بمعالجة الصور من خلال النطاق الرمادى **gray- scale** أو تحرير اللون **color editing**، وإنجاز عمليات تصحيح الألوان.

(جـ) برامج توضيب الصفحات Page- Makeup Programs

بعد أن يتم إدخال النصوص والصور والرسوم إلى نظام النشر المكتبى، فإن هذه العناصر أو الأجزاء يجب معالجتها وإحداث التكامل بينها لإنتاج تصميم جرافيكى. وبغض النظر عن برامج معالجة الكلمات، فإنه يوجد نوعان أساسيان من البرامج يستخدمهما المصمم فى نظام النشر المكتبى، وهما برامج توضيب الصفحات **page- makeup software**، وذلك لتجميع العناصر الجرافيكية وتوضيبها، وبرامج الصور والرسوم **graphics software**، وذلك للإنتاج المنفصل للمواد التوضيحية ومعالجتها، بالإضافة إلى تناول الأشكال البيانية، والتأثيرات الخاصة التى يتم إضفاؤها على أشكال الحروف.

وتعد برامج توضيب الصفحات مثالاً جيداً لكيفية قيام أجهزة الكمبيوتر الرقمية بإحداث نقاط للتقارب أو الالتقاء بين العمليات ذات الطبيعة المختلفة. ففى إحدى حزم البرامج، يجد المصمم أدوات لإعداد الصفحة وتجهيزها من خلال تقسيم مساحتها لمناسبة الموضوعات التى ستوضع فى هذه الصفحة، وأدوات لمعالجة الصور سواء العادية (الأبيض

والأسود) أو الملونة مع تحديد مساحة هذه الصور وإمكانية قطعها، هذا بالإضافة إلى إمكانية إدخال النصوص من ملفات برامج معالجة الكلمات، وتوفير أدوات لإنتاج الأشكال التوضيحية والجداول والفواصل والإطارات،. وتقوم، في النهاية، برامج توضيب الصفحات بوضع كل هذه العناصر على الصفحة في إطار عملية التوضيب الإلكتروني electronic pasteup، وطباعة هذه الصفحة في شكلها النهائي على ورق، أو التقاط صورة لها على فيلم أو لوحة معدنية طباعية وفقاً لنظام (CTP). (٤١).

وهناك العديد من برامج توضيب الصفحات المتاحة للعمل على أجهزة «آبل» و«آي بي إم»، ولايزال برنامج «بيج ميكر» Page Maker يسيطر على النصيب الأكبر في سوق البرمجيات الخاصة بالنشر المكتبي. وقد تم إطلاق هذا البرنامج عام ١٩٨٥، ليصبح أحد البرامج التي تتمتع بدرجة ملحوظة من التحديث والابتكار، ولكن هذا البرنامج كانت تحوطه بعض العيوب وأوجه القصور في عدد من المجالات، وكان ذلك يظهر جلياً عندما يتطلب الأمر أية درجة من الدقة أو الأناقة التيبوغرافية، لذا، راعت الإصدارات التالية من هذا البرنامج تلافي مثل هذه العيوب، وذلك من خلال إتاحة إمكانات أكبر أمام المصمم. ومن هنا، أتاح الإصدار الرابع من هذا البرنامج نطاقاً أكبر من أحجام الحروف، والتحكم نصف الأوتوماتيكي في النوافذ(٤٢).

وبينما اعتمد برنامج «بيج ميكر» عند بداية ظهوره على مرحلة الجمع، فإن برنامج «كوارك إكسبرس» Quark Xpress ظهر ليتيح إمكانات أكبر في المعالجات الجرافيكية، فمنذ إصداره الأول، استطاع هذا البرنامج أن يقوم بإنجاز العديد من التأثيرات الجرافيكية المتطورة، وإتاحة درجة عالية من التحكم عند إجراء المعالجات التيبوغرافية الدقيقة. وقد تم إقرار هذا البرنامج حالياً كبرنامج رائد ومفضل لدى جيل كامل من المصممين الذين أُتيحت لهم أدوات لم يكونوا يحلمون بها، مما مكنهم من زيادة التنوعات الدقيقة في بعض الحروف الطباعية، والعمل على استدارة بعض الحروف والقيام بضغط الحروف ومطها(٤٣).

ومع ظهور إصداره الرابع، أصبح برنامج «بيج ميكر» أقرب ما يكون إلى منافسه برنامج «كوارك إكسبرس» في مجال الدقة والأناقة التيبوغرافية. ولكن، على الرغم من ذلك، لازال الذين يعنون بإضفاء التأثيرات على التصميم والدقة في إبراز التفاصيل الدقيقة يضعون برنامج «كوارك إكسبرس» في المرتبة الأولى.

وقبل اتخاذ قرار باختيار برنامج للتوضيب الإلكترونى، فإنه من المهم أن نضع فى الاعتبار من الذى سيقوم باستخدام هذا البرنامج، فلاشك أن القرار سيختلف إذا كان الأمر يتعلق بالتصميم أو بالهيكل التحريرى للصحيفة. فإذا قام مصمم مدرب على العمل فى هذه المهمة، فحينئذ تستحق إمكانات البرنامج المعقد الحصول عليها، أما إذا كان على الصحفيين أن يتعلموا استخدام النظام كجزء من المهام التى يؤدونها، فإن الأمر قد يتطلب برامج أساسية تتميز بسرعة أكبر فى التعلم وسهولة أكثر فى الاستخدام.

وثمة اعتبار آخر أيضاً، وهو إذا تطلب الأمر إحداث تأثيرات خاصة، فإن هذا يمكن إنجازه باستخدام برامج الرسوم، ليتم استدعاء هذه الرسوم بعد معالجتها إلى برنامج التوضيب الإلكترونى، لتوضع فى موضوعها على الصفحة التى يتم إخراجها. ومن الحكمة النظر للتصميم الحالى للصحيفة، وتحديد أية طموحات مستقبلية محتملة لإعادة تصميم هذه الصحيفة، وذلك للتحقق من السهولة النسبية، التى يمكن من خلالها إنجاز ملامح غير عادية للصفحة فى البرامج المختلفة المتاحة.

(د) الإضافات Extensions

ويُطلق أيضاً على هذه الإضافات بالإنجليزية **plug- ins** أو **additions**، وهذه الإضافات ما هى إلا تطبيقات مصغرة مصممة لإضافة معالم **features** للتطبيقات الرئيسية الموجودة بالفعل. فعقب الظهور الأول للبرامج المستخدمة فى توضيب الصفحات مثل «كوارك إكسبرس»، فإن هذه الإضافات أصبحت شائعة بشكل متزايد كوسيلة لإضافة مرشحات أو معالم أخرى للتطبيقات الجرافيكية.

(هـ) الاستخدامات النفعية Utilities

بدءاً بالساعة التى تظهر على الشاشة لبيان الزمن، وحتى نظم إدارة أشكال الحروف المعقدة **font management systems**، فإن الاستخدامات النفعية تظهر فى العديد من الأشكال والأحجام. وبالنسبة للمخرج الصحفى، فإن برنامج مثل **Type Manager** الذى أنتجته شركة «أدوب» **Adobe** يعتبر مثالاً جيداً للاستخدامات النفعية التى تمد المخرج الصحفى بمعالم إضافية مهمة فى مجال التحكم فى أحكام الحروف وشكلها(٤٤).

(و) برامج الاتصالات Communications Programs

يقوم برنامج الاتصالات بتمكين الكمبيوتر من تبادل البيانات مع أجهزة الكمبيوتر الأخرى، فعندما يتم توصيل كمبيوتر شخصي بجهاز مودم modem، يقوم برنامج الاتصالات بالتحكم في مهام محددة تعد رئيسية لإتمام عملية الاتصال، وتتضمن هذه المهام سرعة نقل البيانات وسرعة استقبالها وبعض الجوانب الفنية الأخرى.

وتختلف هذه البرامج في إمكاناتها، ومن الممكن أن تتم كل العمليات بطريقة أوتوماتيكية، ففي كل التطبيقات المتعلقة بهذه البرامج، يمكن أن يقوم النظام بطلب الرقم التليفوني للاتصال بمؤسسة أخرى، وقد يدعم البرنامج أيضاً القدرة على المحاكاة emulation mode، حيث يمكن للكمبيوتر الشخصي أن يحاكي البيانات من خلال العمل كشاشة طرفية بعيدة remote terminal(٤٥).

وبالإضافة إلى الربط بين أجهزة الكمبيوتر الموجودة في أماكن متعددة، يُستخدم برنامج الاتصالات عندما يتم تبادل البيانات بين جهازي كمبيوتر عبر مجموعة من الدوائر الكهربائية المباشرة direct hookup المماثلة للدوائر المستخدمة للإرسال والاستقبال الإذاعي. فبدلاً من استخدام المودم والخط التليفوني، يقوم مكيف خاص adapter بربط جهازي الكمبيوتر، وبهذا الشكل يمكن تبادل البيانات بمعدل يفوق الربط التليفوني التقليدي(٤٦).

وأياً كان الأمر، فإنه يمكن تحقيق استفادة قصوى من برامج الاتصالات من خلال إمكانية استخدام تطبيقاتها في إرسال المستندات من مكان إلى آخر، وذلك بربط جهازي كمبيوتر بعضهما ببعض، أو بخلق شبكة من أجهزة الكمبيوتر المتصلة بجهاز كمبيوتر رئيسي، ولعل من أبرز هذه التطبيقات على الإطلاق إرسال صفحات الصحيفة الواحدة إلى أكثر من موقع طباعي، سواء داخل الدولة الواحدة أو عبر العالم، وذلك لإصدار طبعات محلية أو دولية مختلفة.

ثالثاً: الصور الفوتوغرافية الرقمية Digital Photographs

في أوائل الثمانينيات، كان الإنتاج الإلكتروني الكامل لصفحات الجرائد يقترب بصورة أكبر كل يوم، فقد كانت هناك أنظمة موجودة في ذلك الوقت لإنتاج صفحات الإعلانات

المبوبة والأخبار بصورة إلكترونية، وكانت العقبة الأساسية الأخيرة هى تحويل الصور والرسوم إلى بيانات رقمية **digital data**.

وقد كانت وكالة أسوشيتدبرس الأمريكية هى التى قامت بالتعامل مع هذه المشكلة لإيجاد حلول حاسمة لها، وذلك من خلال تطوير ما يسمى «الغرفة المظلمة الإلكترونية» **electronic darkroom**. ويقوم هذا النظام بمعالجة كل الصور الفوتوغرافية الواردة إلى مقر الوكالة من مكاتبها فى لندن وطوكيو والولايات المتحدة وغيرها. فبعد أن يتم تحويل كل هذه الصور إلى بيانات رقمية، تكون متاحة للمشاهدة على شاشة للقيام بمعالجتها فى الغرفة المظلمة، ومن خلال لوحة المفاتيح، يمكن تنفيذ أية وظيفة من وظائف الغرفة المظلمة فيما يتعلق بمعالجة هذه الصور، ليتم بعد ذلك نقل الصور الفوتوغرافية إلى المشتركين فى وكالة أسوشيتدبرس فى مختلف أنحاء العالم(٤٧).

ويمثل عام ١٩٨٦ بداية عصر جديد فى عملية إنتاج الصورة الفوتوغرافية الإلكترونية، حيث تنبأ المتخصصون فى تكنولوجيا الصحافة بأن التصوير الفوتوغرافى كما هو الآن، سوف يحل محله التقاط الصورة الإلكترونية دون استخدام أية أفلام على الإطلاق. وهكذا، فإن التصوير الفوتوغرافى القائم على الفيلم المغطى بطبقة حساسة من مستحلب الفضة والمستخدم فى الجرائد والمجلات سوف يختفى ليحل محله التصوير الفوتوغرافى الإلكترونى **electronic photography**(٤٨).

وفى ١٩ أكتوبر ١٩٨٧، شقت الصورة الفوتوغرافية الإلكترونية طريقها إلى الصفحة الأولى فى الصحف الأمريكية لتكتمل بذلك دائرة التكنولوجيا التى تم تطبيقها فى الصحافة. فقد ظهرت فى الصفحة الأولى من الطبعة الأولى لصحيفة **USA Today** صور فوتوغرافية ملونة ملتقطة من المباراة الثانية لدورة **World Series** فى البيسبول، وكانت هذه الصور ملتقطة على قرصين من أقراص الكمبيوتر باستخدام كاميرا إلكترونية ماركة «كانون»، وتم نقل هذه الصور من خلال الخطوط التليفونية إلى مقر الجريدة(٤٩)، وبعد ذلك بدأت الصحف الأمريكية الأخرى تنشر صوراً مماثلة.

وتعتبر مؤسسة «الأهرام» أول دار صحفية مصرية تقتنى آلة تصوير فوتوغرافى إلكترونية، وهى ماركة «كوداك»، وذلك فى أواسط العام ١٩٩٤، وقد استخدمت هذه الكاميرا الرقمية لأول مرة فى التقاط بعض الصور من البطولة العربية لكرة القدم التى أُقيمت فى تونس فى

سبتمبر من العام ١٩٩٥ ، وكذلك فى التقاط صور من الانتخابات التشريعية للسلطة الفلسطينية فى أوائل العام ١٩٩٦ ، وقد شقت هذه الصور طريقها إلى صفحات الأهرام(٥٠).

وعلاوة على ذلك ، فقد تم طرح أنظمة لالتقاط صور الفيديو على أنها بيانات رقمية ، وقد استُخدمت مثل هذه الأنظمة فى العديد من الجرائد الأمريكية لطباعة الصور الفوتوغرافية التى تم الحصول عليها من خلال نشرات الأخبار التليفزيونية المسجلة على شرائط فيديو ، وقد وافقت العديد من شركات التليفزيون على السماح للجرائد باستخدام مثل هذه الصور ، ولكن لايزال فيلم الفيديو المستخدم فى تسجيل هذه الصور من التليفزيون يعد خطوة وسيطة معوقة.

هذا ، وتتيح أنظمة التصوير الإلكترونية عدداً من المزايا أهمها(٥١) :

١ ـ يمكن للمصور إرسال الصور التى التقطها على الفور إلى صحيفته عبر خطوط التليفون العادية ، وحتى فى الأماكن المنعزلة التى لايتوافر بها خطوط تليفونية ، يمكن للمصور إرسال الصور بالتليفون المحمول أو تليفون الأقمار الصناعية ، وهو ما حدث بالفعل فى أثناء حرب الخليج الثانية.

٢ ـ لم يعد هناك وجود لمسح الصور الورقية أو الفيلمية على أجهزة المسح الضوئى scanners لتحويلها إلى بيانات رقمية ، بل أصبحت العملية كلها تتم فى شكل رقمى ، وعلى نحو غاية فى السرعة وهو ما مكن صور الأحداث المهمة التى وقعت متأخراً من اللحاق بالموعد النهائى لطبع الصحيفة.

٣ ـ عند استخدام آلات التصوير الرقمية ، يمكن الاستغناء عن استخدام الأفلام الحساسة والمواد الكيماوية اللازمة لإظهار هذه الأفلام وورق التصوير ، والغرفة المظلمة التقليدية ، وهو مايوفر من كلفة شراء هذه الخامات.

٤ ـ إمكانية استقبال صور الخدمات السلكية ووكالات الأنباء ورؤيتها على الشاشة قبل طبعها وتحميضها ، فمن بين ١٠٥٠ صورة فوتوغرافية استقبلتها صحيفة «بلتيمور صن» Baltimore Sun الأمريكية من وكالة أسوشيتدبرس خلال أسبوع ، قامت الصحيفة بطبع ٢٣٥ صورة وإظهارها ، وهو ما يصل إلى ٢٣٪ فقط من إجمالى الصور المستقبلة.

٥ ـ وبالإضافة إلى هذه المزية، فإنه من خلال هذا النظام ، فإن تخزين الصور على قرص سوف يؤدى إلى تكوين مكتبة للصور تصلح فيما بعد كأرشيف إلكترونى للصور.

٦ ـ كما أن الحصول على الصور من التليفزيون يمكن أن يقدم قدراً كبيراً من الصور الفوتوغرافية غير المتاحة من خلال أى مصدر آخر، بما فى ذلك الأحداث التى تقع قبل طبع الصحيفة مباشرة، وصور الأحداث الرياضية. ورغم أن جودة الصور المنقولة عن أجهزة الفيديو لاتزال غير مقبولة من قبل الجرائد، إلا أن جودة هذه الصور فى تحسن مستمر، كما أن أجهزة الكمبيوتر يمكنها أن تقوم بتحسين جودة صور الفيديو من خلال زيادة قوة تبيينها **resoluation** وتصحيح ألوانها.

ولعل هذه المزايا هى التى جعلت بعض الخبراء والباحثين يرون أنه مع حلول أوائل القرن الحادى والعشرين سوف تحل الكاميرا الرقمية محل الكاميرا التقليدية فى معظم المجالات، وخاصة عندما تُوجه المبالغ الطائلة التى كانت تُنفق سنوياً على الأفلام وعمليات الإظهار للاستثمار فى هذا المجال الجديد. ويضاف إلى ذلك أن التدهور المستمر فى الأسعار والتقدم التكنولوجى المتلاحق سوف يعملان على زيادة انتشار آلات التصوير الرقمية خلال وقت قصير نظراً للسهولة الكبيرة فى معالجة البيانات الرقمية وضغطها وتخزينها(٥٢).

هوامش البحث

(1) Ernest C. Hynds, American Newspapers in the 1980s. 2nd ed., (New York: Hastings House, Pub., 1977), p. 274.

(2) Ibid.

(٣) شريف درويش اللبان، تكنولوجيا الطباعة والنشر الإلكترونى : مستقبل الصحافة فى القرن القادم، الطبعة الرابعة، (القاهرة : العربى للنشر والتوزيع ١٩٩٩)، ص ١٢٩.

(4) Ernest C. Hynds, Op. cit., pp. 274 - 275.

(5) Wendell Crow, Communication Graphics, (New Jersey: Prentice - Hall, Inc., 1986), p. 132.

(6) PC Magazine, "The long and the short of DTP", Jan., 1989.

(7) Michael M. Amirabits, The New Communication Technologies, 2nd ed., (London: Focal Press, 1994), p. 116.

(8) L. W. Wallis, "From frame to desktop in a hundred Years", British Printer. Jan 1988.

(9) Ibid.

(١٠) شريف درويش اللبان، فن الإخراج الصحفى، الطبعة الثانية، (القاهرة : العربى للنشر والتوزيع، ١٩٩٧)، ص ٢٧٢.

(١١) سمير محمد محمود، الحاسب الآلى وتكنولوجيا صناعة الصحف، (القاهرة : دار الفجر للنشر والتوزيع، ١٩٩٧)، ص ١٠٨.

(١٢) المرجع السابق نفسه.

(١٣) خلدون طبازة، «العصر الذهبى للنشر المكتبى باللغة العربية»، BYTE الشرق الأوسط، يناير ١٩٩٥.

(١٤) **انظر :**

- محمد تيمور عبدالحسيب ومحمود علم الدين، الحاسبات الإلكترونية وتكنولوجيا الاتصال، (القاهرة: دار الشروق، ١٩٩٧)، ص ص ٦٩ - ٧٤.
- محمود يسرى وفتحى شهاب، «التعريب فى مجال النشر المكتبى، الأهمية والتطوير»، عالم الطباعة، المجلد التاسع، العدد الثالث.

(١٥) **انظر بالتفصيل :**

- أحمد حميض، «الناشر الصحفى يرد بقوة»، BYTE الشرق الأوسط، يناير ١٩٩٥.
- رمزى ناصر الدين، «بيج ميكر ميدل إيست يخطب ود المستخدم العربى»، BYTE الشرق الأوسط، يناير ١٩٩٥.
- عدنان الحسينى، «عظمة كوارك إكسبرس وخصوصية أرابيك إكس تى»، BYTE الشرق الأوسط، يناير ١٩٩٥.
- دليل استعمال الناشر الصحفى، مؤسسة «ديوان العلوم وتقنية المعلومات»، ديوان، ١٩٩١.

(١٦) وليد الأصفر، «الناشر المكتبى لبيئة ويندوز»، BYTE الشرق الأوسط، يناير ١٩٩٥.

(١٧) عالم الطباعة، «نظام النشر المكتبى»، مارس ١٩٨٨.

(18) Michael Barnard, Magazine & Journal Production, 2nd ed., (London : Antony Rowe Ltd., 1990), p.85.

(19) Michael M. Amirabts, Op. cit., p. 116.

(٢٠) يُطلق على هذه العملية بالإنجليزية مصطلح greeking، بمعنى شىء غير مفهوم.

(21) Ibid.

(22) Ibid.

(٢٣) هناك نوع آخر من آلات المسح، وهى آلات المسح الضوئى الاسطوانية drum scanners، وهى عالية الكلفة والجودة مما يبقيها حكراً على مكاتب الخدمة المطبعية والمطابع والمؤسسات الصحفية الكبيرة، وتستخدم تقنية مغايرة لآلات المسح المستوية flatbed scanners، ويتم

المسح فيها من خلال تثبيت الأصل الفوتوغرافى على أسطوانة تدور بسرعة عالية، حيث يتم تسليط الضوء المنبعث من مصباح محلل analyzing lamp على الصورة، وتقوم وسيلة بصرية بالإحساس بالضوء المنعكس من الصورة.

انظر :

ـ شريف درويش اللبان، الطباعة الملونة، مشكلاتها وتطبيقاتها فى الصحافة، (القاهرة : العربى للنشر والتوزيع، ١٩٩٤)، ص ١٣٦.

(٢٤) عدنان الحسينى، «ثورة النشر الإلكترونى»، BYTE الشرق الأوسط، أبريل ١٩٩٥.

(25) Brian Cookman. Desktop Design: Getting the Professional Look, 2nd ed., (London: Blue Print, 1993), p. 39.

(26) Michael M. Amirabits, Op. cit., p. 120.

(27) Ibid.

(28) Ibid.

(29) Michael Barnard, Op. cit., pp. 90 - 91.

(٣٠) هذه الألوان هى : الأصفر والماجنتا والسيان والأسود.

(٣١) PC Magazine، «الطابعات نفاثة الحبر، ألوان فى متناول الجميع»، مارس ١٩٩٥.

(٣٢) Byte الشرق الأوسط، «طابعات الليزر الملونة»، مايو ١٩٩٥.

(٣٣) Byte الشرق الأوسط، «طابعات الحبر النفاث الملونة»، مايو ١٩٩٥.

(34) Michael Barnard, Op. cit., p. 92.

(35) Ibid.

(36) Scott Bury, "Computer- to- plate Workflow", Electronic Publishing, Sept. 1998.

(37) Ibid.

(38) Ibid.

(39) Michael M. Amirabits, Op. cit., p. 37.

(٤٠) انظر بالتفصيل :

- John Negru, Desktop Typographics, (New York: Van Nostrand Reinhold 1991), p. 96.
- Michael M. Amirabits, Op. cit., pp. 39 - 42.
- Nevine Sami, Desktop Publishing, A Report from PACC Egypt, (Cairo : Gameat El-Dowal El-Arabia, Mohandessin, 1992).

ـ عمرو عادل حسنى : «برامج معالجة الصور»، عالم الكمبيوتر، مايو ١٩٩٥.

(41) Bob Cotton, The New Guide to Graphic Design, (London: Chartwell Books, Inc., 1990), p. 38.

(42) Michael Barnard, Op. cit., p. 87.

(43) Ibid., pp. 87 - 88.

(44) Ken Pender, Digital Graphic Design. (Oxford: Focal Press, 1996), p. 9.

(45) Michael M. Amirabits, Op. cit., pp. 38 - 39.

(46) Ibid., p. 39.

(٤٧) شريف درويش اللبان، التطور التكنولوجي وأثره في الارتقاء بالفنون الجرافيكية في الصحافة الحديثة، (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، مجلة (عالم الفكر)، المجلد الخامس والعشرون، العدد الثاني، أكتوبر / ديسمبر ١٩٩٦).

(48) George Garneau, "Electronic Photos for Newspapers". Editor & Publisher, Jul. 12, 1986.

(49) Jim Rosenberg, "Color Video Images Make the Front Page", Editor & Publisher, Nov. 21, 1987.

(٥٠) محمد القيعي، رئيس قسم التصوير بمؤسسة «الأهرام»، مقابلة بمكتبه في ٢ / ٥ / ١٩٩٦.

(51) See :

- Cate Corcoran, "Photographers Remain Worry of Digital Cameras", MacWeek, Nov. 14, 1994.
- Michael Miley, "Digital Cameras Starting to Click with Photographers", MacWeek May 6, 1996.
- Robert Salgado. "Doing it Filmlessly", Editor & Publisher, Mar. 2, 1996.
- Mike McNamara. "Top Digital Cameras", American Photo, March- April, 1996.

(٥٢) انظر :

- سعيد محمد الغريب، أثر التكنولوجيا في تطوير فن الصورة الصحفية، رسالة دكتوراه، غير منشورة، (جامعة القاهرة : كلية الإعلام، ١٩٩٨)، ص ٥١.
- Tony Feldman, An Introduction to Digital Media. (London: Routledge. 1996). PP. 4 - 5.
- Tony Cawkell. The Multimdiea Handbook. (London: Routledge. 1996). p. 11.