

التطورات الحديثة فى تكنولوجيا النشر الإلكتروني 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 جوهري لنجاح هذه الصحف إن لم يكن لبقائها كوسيلة إعلامية . ولأن وسائل الإعلام المطبوعة مصدر مهم لاكتساب الكثير من المعلومات التى يحتاجها الأفراد ، فإنه من الضروري 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 ، وبدأت 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 الخيارات 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 ، وإخراج لصفحات الكاملة مهما كان مضمونها . وطورت صحف الإيكونومست **Economist News-papers** ، وناشرو الصحف الأسبوعية فى منطقة شيكاغو ، ومؤسسة « كومبيوجرافيك » **Compugraphic** نظاماً لتصميم الصفحات بالكمبيوتر **computerised page forming 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 للصفحة على نموذج الصفحة (الماكيت)، وكان هذا النظام يترك مساحة لأي إعلان مدرج على صفحات الإعلانات المبوبة، ويمكن أن يقوم المخرجون بإدخال رسالة إلى الكمبيوتر للحصول على إعلان محدد لوضعه في المكان المحدد.

وقامت صحيفة «كرونيكل تريبيون» Chronicle - Tribune الصادرة في ولاية إنديانا الأمريكية في 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 التي ستُنشر في يوم ما، بما تتضمنه من إعلانات ملونة أو إعلانات تُنشر على حلقات series ads، مسترشداً في 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 التي تحتاج إلى تحديد النسبة بين مواد التحرير والإعلانات، وحجم المساحة المتبقية للمواد التحريرية (٢).

وفي أواخر السبعينيات، أصبح عدد من الشركات ينتج نهايات للعرض المرئي video dis- play terminals يمكن استخدامها في توضيب الإعلانات والصفحات الكاملة دون صور أو رسوم. وذلك في الوقت الذي كانت فيه أنظمة التصميم المتقن للصفحات الكاملة المصحوبة بالصور والرسوم محل بحث، وهكذا، أصبح من الممكن تصميم الصفحة في خطوة واحدة على شاشة الفيديو، حيث تتألف 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 الصحفي 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 في 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 في فترة السبعينيات، وذلك نظراً لصعوبة معالجة الصور والرسوم. ولكن الغرفة المظلمة الإلكترونية **electronic darkroom** التي 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 في إنتاج الصفحات الكاملة التي تحتوى على النصوص مع حجز مساحات الصور والرسوم لوضعها في 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 في مرحلة ما قبل الطبع قد تم وضعها تحت التحكم الكامل من خلال تطوير نظم إلكترونية في مرحلة ما قبل الطبع **electronic prepress system**، وتتيح مثل هذه النظم مرونة عالية في عملية إخراج الصفحات الكاملة سواء العادية (الأبيض والأسود) أو الملونة. ولا يتم إدخال كل المعلومات والنصوص والصور والرسوم التوضيحية إلى هذا النظام بطريقة إلكترونية فحسب، بل يتم كذلك إدخال الصور المفصلة لونها 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 - ٣٠٠» **Scitex Response-300** أحد النظم المتكاملة في هذه السبيل، ويقبل هذا النظام بيانات من آلات المسح الضوئي جنباً إلى جنب مع النص المنتج بطريقة إلكترونية، كما يقبل المخرجات الأخرى من آلات مسح الصور أو استدعاء أى شئ من الأرشيف الإلكتروني للصحيفة، كما يستطيع القائمون على تجميع الصفحات وإخراجها استدعاء النصوص والصور ليقوموا بتصحيحها وتعديلها ومعالجتها وتجميع كل الصور والحروف في تصميم واحد. وعندما يتم الانتهاء من الصفحة تماماً، يتم تخزينها في ذاكرة الكمبيوتر لتعريضها فيما بعد، سواء لاستخراج سالبة الصفحة أو استخراج لوح طباعى مباشرة، أو التحكم في شعاع الليزر الذى يقوم بدوره بحفر الاسطوانة النحاسية فى طريقة لطباعة الغائرة (٥).

وهكذا، فإن نظام «رسبونس - ٣٠٠» كان يعتبر تنويعاً للجهود العديدة المبذولة منذ أوائل السبعينيات في مجال إخراج الصفحات الكاملة إلكترونياً **electronic pagination**. وكان

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

ظهور أنظمة النشر المكتبي

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

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

وهكذا، فإن كمبيوتر «ماكينتوش» هو الذي ساعد على بدء عصر أنظمة النشر المكتبي القائمة على أجهزة الكمبيوتر الشخصي، حيث نشأ هذا الكمبيوتر كأداة لمعالجة الرسوم والعناصر الجرافيكية بصورة أساسية. وعلى العكس من كمبيوتر IBM، فإنه يسهل على كمبيوتر «ماكينتوش» أداء المهام المختلفة بمرونة فائقة، كما أن بيئة «ماكينتوش» أكثر تجهيزاً لمعالجة تطبيقات النشر المكتبي والصور والرسوم من أي نظام آخر (٧). وبالتالي، أثبت هذا النظام أنه أكثر شيوعاً من الأنظمة التي تطرحها شركات الكمبيوتر الأخرى في هذه السبيل.

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

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

وهكذا، فإن تغييرات كثيرة في 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 التي تتيح لهم خيارات عديدة في شكل الحروف، وأحجامها، وضبط اتساعات الجمع، وغير ذلك من الخيارات، مع رؤية مستمرة للعمل وأوجه تغييراته على شاشة النظام.

ويمكن القول إن تطور أجهزة الكمبيوتر الشخصي في أوائل فترة الثمانينيات هو الذي ساعد على وضع البدايات الأولى لأنظمة النشر المكتبي، حيث تطورت حزم البرامج الجاهزة للنشر المكتبي، والتي أخذت ميزات المعالجة التي يتمتع بها الكمبيوتر، وخاصة بعد انضمام طباعة الليزر لها، وبهذا أصبحت عمليتا النشر والتصميم متلازمتين بعد استخدام الكمبيوتر في مجال الإنتاج الطباعي.

وقد أثبت النشر المكتبي نجاحاً مذهلاً بدخوله سوق جديدة، وهي سوق إنتاج الكتب والمجلات، ومع ملاحظة أنه في حالات كثيرة لا يتم إنتاج هذه المطبوعات من دور نشر أصيلة وراسخة، ولكن من دور نشر جديدة وجدت أصلاً بعد أن أُنشئت أنظمة النشر المكتبي. إن هذه التقنية الجديدة مكنت الناشرين الجدد من الإفلات من القيود التي عادة ما تمنع دور النشر الراسخة القدم في هذا المجال من إنتاج مطبوعات جديدة صغيرة الحجم.

وتستخدم أغلب أنظمة النشر المكتبي مبدأ «ما تراه هو ما تحصل عليه» *What You See Is What You Get (wysiwyg)*، ويعنى هذا المبدأ أن جميع الأشكال والعناصر المرسومة التي تُرى على شاشة النظام تمثل صورة حقيقية لما سوف يكون عليه شكل الصفحة المطبوعة في 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 في التصميم. وهكذا تكتمل دائرة تكنولوجيا الطباعة والنشر الإلكتروني في أوائل الثمانينيات لتتيح إمكانات هائلة في إنتاج المطبوعات المختلفة.

أصبح لنظام النشر المكتبي تطبيقاته العديدة فى الإخراج الصحفى، حيث يقوم المصمم فى البداية بوضع التصميم العام للصفحة - بعد أن توضع العناصر الجرافيكية والتبوغرافية من متن وصور فى أماكنها الصحيحة - 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، لتوضع أو توزع 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. وتستخدم هذه الأفلام، فيما بعد، لإعداد اللوح الطباعى الخاص بكل صفحة من الصفحات، وهذه الألواح الطباعية هى التى تُستخدم فى عملية الطباعة النهائىة^(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 توضع 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 لا بد من ابتكار نظم وبرامج تقوم بإدخال اللغة العربية إلى معظم برامج النشر، وذلك من أجل تطوير 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 المكتبي تحتل موقعا متميزاً في إخراج المطبوعات لتعدد مميزات وإمكاناتها، حيث إنها تتيح إمكانية التعامل مع اللغات العربية واللاتينية بالتبادل في تحرير النصوص، وتعدد الخطوط والأبناط التي توفر أحجاماً متنوعة. ويصل عدد الخطوط في بعض البرامج إلى ٣٣ خطأ عربياً حديثاً، مع وجود نظام للتعرف الميكانيكي 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 العربي في أوائل العام ١٩٩٥، وتمثلت آليات هذه الثورة في طرح نسخ عربية من التطبيقات الرائدة التي تتنافس على السيطرة على السوق العالمية، وهي «كوارك إكسبريس» Quark Xpress و«بيج ميكرو» Page Maker، وظهور إصدارات جديدة تعتبر، بحق، نقلة نوعية في تطبيق «الناشر الصحفي» الذي سيطر بدون منازع على سوق النشر المكتبي في العالم العربي خلال السنوات الماضية (١٥).

كما ظهر اتجاه آخر واضح، وهو انتشار تطبيقات النشر المكتبي العربية المتقدمة لتغزو أجهزة الكمبيوتر الشخصية المتوافقة مع IBM، بعد أن كانت تقتصر -لفترة طويلة- على أجهزة «ماكنتوش». ومن الأمثلة الواضحة على هذا الاتجاه، نسخة «ويندوز» من «أراييك إكس تي»، وهي الإضافة اللازمة لتعريب «كوارك إكسبريس»، ونسخة «الناشر المكتبي» الخاصة ببيئة «ويندوز»، والنسخة الخاصة ببيئة «ويندوز» من تطبيق «بيج ميكرو» (١٦).

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

الوسائل الإلكترونية في الإخراج الصحفي

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 الرقمي أو الإلكتروني digital design لا يزال في المهد، إلا أن المصمم أو المخرج أصبح في متناوله (أو متناولها) مجموعة مؤثرة ومهمة من لبنات البناء التي يمكن استخدامها في تأليف تصميمات جيدة. وسنقوم فيما يلي باستعراض النمو المتزايد للوسائل الإلكترونية في الإخراج الصحفي، بادئين بالمكونات الصلبة والأساسية المطلوبة لتجميع محطة عمل للتصميم الجرافيكي design workstation، والتي تمثل في مجملها نظام النشر المكتبي، ثم نستعرض بعد ذلك سائر الوسائل الإلكترونية التي يستعين بها المخرج الصحفي في العصر الإلكتروني الراهن.

أولاً: المكونات الصلبة Hard war

يوجد عدد من المكونات الأساسية التي تكون في مجملها نظام النشر المكتبي، وهذه المكونات هي: جهاز الكمبيوتر، شاشة العرض المرئي، آلة المسح الضوئي، الطباعة وآلات تصوير أفلام الصفحات، وفيما يلي نتعرض لكل جزء من أجزاء النظام.

(أ) أجهزة الكمبيوتر Computers

إن حزم البرامج الشائع استخدامها في أنظمة النشر المكتبي يتم تحميلها فقط على أجهزة كمبيوتر (آبل) وأجهزة كمبيوتر IBM والأجهزة المتوافقة معها. وتوجد أربعة أسباب رئيسية تفسر لماذا كانت برامج النشر المكتبي 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 الثاني هو أن أجهزة الكمبيوتر (آبل) كانت في تصميمها الأساسي 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 في نظام التشغيل operating system، والذي يتسم بالسهولة والبساطة 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» في هذه السبيل، فبدأت في 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 المتعدلية 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 الرئيسى 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، وبالتالي 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، وفى أثناء عملية التشغيل، يستخدم أسلوب عرض الصفحة الكاملة والرؤية المكبرة.

وقد صنّعت أيضاً شاشات خاصة تستطيع أن تمدنا برؤية واضحة تماماً لأي مستند، خاصة إذا تم استخدام عرض الصفحة الكاملة. وعندما تتألف الشاشات الأكبر حجماً مع أسلوب العرض ذى قوة التبيين العالية، فإن ذلك يقدم عوناً كبيراً فى رؤية الصفحة، كما ستطبع تماماً. والجدير بالذكر أن قوة تبيين الشاشة التقليدية ليست مساوية لقوة تبيين طابعة الليزر التى تتفوق فى هذه السبيل، وبالتالي فقد لاتبدو العناصر النصية والجغرافية 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.

(ج) 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 مكتملاً 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 المستقبيلات 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 . وفي حالة النصوص فإن استخدام المسح لا يجعل هناك حاجة لإعادة كتابة النص على لوحة المفاتيح .

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

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

وهذا يعني أن الصور الفوتوغرافية الملونة يمكن مسحها ووضعها على الصفحة بجودة مقبولة، ولكن هذا يتطلب في الوقت نفسه قدراً كبيراً من حجم الذاكرة المتاحة لجهاز الكمبيوتر . ورغم أن ضغط بيانات الصور **picture compression** لازال في بداياته الأولى، إلا أن هذا النظام سوف يقلل حجم الذاكرة التي 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 في صفحة معينة .

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

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

ورغم ذلك كله، فإن هناك بعض أوجه القصور والحدودية 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 التي 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 للتعليم. فإذا كان المستند مطبوعاً بشكل غير متوافق مع أجناس الحروف التي 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 تبين عالية بنطاق عريض من أشكال الحروف، فإنها تستطيع أن تتوافق مع المهام الطباعية المختلفة، والتي كانت تقوم بها آلات الجمع التصويرى. وقد بدأت هذا الاتجاه شركة «هيوليت باكارد» Hewlett Pack- ard بطابعتها «ليزر جيت» Laser Jet، ومؤسسة «آبل» بطابعتها «ليزر رايتر» Laser Writ- er ولا يزال 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 الطباعة مزودة بذاكرة تبلغ (١) ميغابايت أو أكثر، وذلك للاستفادة القصوى من إمكانياتها الطباعية، وتزداد هذه الخاصية أهمية في الطابعات الملونة، كما يجب أن يوجد ثمة تنوع في أجناس الحروف وأشكالها في الطباعة، فهذا العامل يعمل على تمكين المصمم من إنتاج مستند يتواءم مع الاحتياجات المحدودة له، ولذلك كله، فإن الطباعة مزودة بعدد من أشكال الحروف، وهو ما يطلق عليه «مكتبة الحروف» font library، وتتاح مكتبات إضافية للحروف على أقراص كمبيوتر، ويتم تحميلها بالتبعية على الطباعة من خلال جهاز الكمبيوتر، ويمكن أيضاً أن تُخزن أشكال الحروف على خرطوشة خاصة يتم إلحاقها بالطابعة (٢٨).

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

ويحتاج ناشرو الصحف أن يحددوا سرعة الطباعة للتوافق مع الهدف النهائي لاقتناء الآلة، ويحتاجون أيضاً إلى تحديد قوة تبين المخرجات resolution of output، ويتم تحديد سرعة طباعة الليزر بناء على عدد الصفحات التي تطبعها في الدقيقة pages per minute (ppm)، وذلك لأن الطباعة تنتج صفحات كاملة وليس حروفاً أو خطوطاً، ويبلغ متوسط سرعة طباعة الليزر ثمانين صفحات في الدقيقة، وتبلغ أقل سرعة حوالى ست صفحات في الدقيقة، ويمكن أن تصل هذه السرعة إلى ١٠ أو ١٢ أو ١٥ أو ٢٤ صفحة في الدقيقة، وتتيح معظم طابعات الجيل الثانى الآن سرعة تصل إلى ١٢ صفحة في 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 التي توظف طريقة النقل الحرارى للشمع thermal- wax transfer وفى هذه الطريقة، تتم عملية الطباعة من خلال الشمع الملون الساخن heating colored wax، والذي يأخذ شكل الألوان الأربعة الأساسية المعروفة (٣٠)، والعمل على صهره على ورق خاص، حيث تقوم الطباعة بصهر نقط صغيرة من اللون على الورق (٣١).

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

وتضم الطابعات الملونة أيضاً الطابعات التي 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 أعلى أنواع هذه الطابعات إلى ألفى دولار، وهو سعر معقول بالمقارنة بطابعات الليزر التي 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 لحطة 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 يؤدي إلى إنتاج إعلان أكثر جذباً من الناحية البصرية.

(هـ) آلات تصوير أفلام الصفحات Photosetters

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

ويوجد حالياً عدة خيارات أمام مستخدمى نظام النشر المكتبى الذين ييغون جودة معقولة لتصوير صفحاتهم (٣٤).

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

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

وثمة اتجاه جديد الآن، ويقضى هذا الاتجاه بأن يتم إرسال الصفحة من الكمبيوتر إلى اللوحة الطابعة مباشرة **(CTP) computer to plate**، 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 تلغى مرحلة الفيلم الحساس كلية، مع تحقيق وفر واضح فى الوقت، والمواد المستهلكة، وكيمائيات إظهار الأفلام، كما أن هذه العملية تعمل على تيسير العمليات المعقدة التى يتطلبها تصوير الفيلم وإظهاره، كما توجد أيضاً بعض الفوائد البيئية، فقد انتفت الحاجة إلى التخلص من الأفلام القديمة والكيمائيات التى استخدمت فى 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 يعنى استخدام تدفق عمل رقمى أو إلكترونى **digital workflow** بشكل تام. ولا يعنى هذا التعامل مع مسائل مثل المسح الضوئى وقوة التبين وإدارة اللون والجودة فحسب، بل يعنى أيضاً التعامل مع مسائل رقمية مثل حجم الملف وضغط البيانات والتخزين الملائم وتدفق العمل (٣٨).

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

(أ) برامج معالجة الكلمات Word- Processing Programs

يقوم برنامج معالجة الكلمات بتدعيم الوظائف التي تضمن فعالية أكبر في 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 اختياريًا في 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 في 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 في 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 في الصورة، وإعادة تلوينها، وإضافة بعض المؤثرات الخاصة عليها.

وقد ظهرت في الأسواق العديد من البرامج التي تقدم الكثير من هذه الإمكانيات بأشكال وطرق عديدة، وتُسمى هذه النوعية من البرامج بمحررات الصور image editors، وتُقاس كفاءة البرامج بإمكانات التحرير التي 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 الرمادي الموجود في هذه الصور، والعمل على معالجة الصور الملونة من خلال أدوات البرنامج، وتركز التطبيقات التقليدية لهذه البرمجيات في أنظمة النشر المكتبي والفيديو، ويمكن من خلال هذه الحزمة من البرامج رؤية التعديلات التي 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 المثالي للصورة بالنظر إلى طريقة طباعتها ونوع الورق المستخدم في الطباعة، وفي هذه الحالة، يمكن أن تتم معالجة الصورة والعمل على الارتقاء بجودتها، كما يمكن أن تُستخدم مرشحات أخرى لخلق تأثيرات بصرية إضافية، ومن الإمكانيات المتاحة أيضاً، القيام بمعالجة الصور من خلال النطاق الرمادي gray-scale أو تحرير اللون color editing، وإنجاز عمليات تصحيح الألوان.

(ج) برامج توضع الصفحات Page-Makeup Programs

بعد أن يتم إدخال النصوص والصور والرسوم إلى نظام النشر المكتبي، فإن هذه العناصر أو الأجزاء يجب معالجتها وإحداث التكامل بينها لإنتاج تصميم جرافيكي. وبغض النظر عن برامج معالجة الكلمات، فإنه يوجد نوعان أساسيان من البرامج يستخدمهما المصمم في نظام النشر المكتبي، وهما برامج توضع الصفحات page-make up software، وذلك لتجميع العناصر الجرافيكية وتوضيها، وبرامج الصور والرسوم graphics software، وذلك للإنتاج المنفصل للمواد التوضيحية ومعالجتها، بالإضافة إلى تناول الأشكال البيانية، والتأثيرات الخاصة التي يتم إضافتها على أشكال الحروف.

وتعد برامج توضع الصفحات مثلاً جيداً لكيفية قيام أجهزة الكمبيوتر الرقمية بإحداث نقاط للتقارب أو الالتقاء بين العمليات ذات الطبيعة المختلفة. ففي إحدى حزم البرامج، يجد المصمم أدوات لإعداد الصفحة وتجهيزها من خلال تقسيم مساحتها مناسبة الموضوعات التي ستوضع في 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، فى النهاية، برامج توضع الصفحات بوضع كل هذه العناصر على الصفحة فى إطار عملية التوضيب الإلكتروني electronic pasteup، وطباعة هذه الصفحة فى شكلها النهائى على ورق، أو التقاط صورة لها على فيلم أو لوحة معدنية طباعية وفقاً لنظام (CTP). (٤١).

وهناك العديد من برامج توضع الصفحات المتاحة للعمل على أجهزة «آبل» و«آى بي إم»، ولايزال برنامج «بيج ميكر» Page Maker يسيطر على النصيب الأكبر فى سوق البرمجيات الخاصة بالنشر المكتبى. وقد تم إطلاق هذا البرنامج عام ١٩٨٥، ليصبح أحد البرامج التى تتمتع بدرجة ملحوظة من التحديث والابتكار، ولكن هذا البرنامج كانت تحوطه بعض العيوب وأوجه القصور فى عدد من المجالات، وكان ذلك يظهر جلياً عندما يتطلب الأمر أية درجة من الدقة أو الأناقة التيبوغرافية، لذا، راعت الإصدارات التالية من هذا البرنامج تلافى 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 الأوتوماتيكى فى النوافذ (٤٢).

وبينما اعتمد برنامج «بيج ميكر» عند بداية ظهوره على مرحلة الجمع، فإن برنامج «كوارك إكسبرس» Quark Xpress ظهر ليتيح إمكانات أكبر فى 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 أُتيح لهم أدوات لم يكونوا يحلمون بها، مما مكنهم من زيادة النتوءات الدقيقة فى 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» فى مجال الدقة والأناقة التيبوغرافية. ولكن، على الرغم من ذلك، لازال الذين يعنون بإضفاء التأثيرات على التصميم والدقة فى إبراز التفاصيل الدقيقة يضعون برنامج «كوارك إكسبرس» فى المرتبة الأولى.

وقبل اتخاذ قرار باختيار برنامج للتوضيب الإلكتروني، فإنه من المهم أن نضع في 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 الإلكتروني، 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 مثلاً 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. بدلاً 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 طبعاات 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 هي تحويل الصور والرسوم إلى بيانات رقمية digital data .

وقد كانت وكالة أسوشيتدبرس الأمريكية هي التي 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 في لندن وطوكيو والولايات المتحدة وغيرها . فبعد أن يتم تحويل كل هذه الصور إلى بيانات رقمية، تكون متاحة للمشاهدة على شاشة للقيام بمعالجتها في 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 في وكالة أسوشيتدبرس في مختلف أنحاء العالم (٤٧).

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

وفي ١٩ أكتوبر ١٩٨٧، شقت الصورة الفوتوغرافية الإلكترونية طريقها إلى الصفحة الأولى في الصحف الأمريكية لتكتمل بذلك دائرة التكنولوجيا التي تم تطبيقها في الصحافة . فقد ظهرت في الصفحة الأولى من الطبعة الأولى لصحيفة USA Today صور فوتوغرافية ملونة ملتقطة من المباراة الثانية لدورة World Series في البيسبول، وكانت هذه الصور ملتقطة على قرصين من أقراص الكمبيوتر باستخدام كاميرا إلكترونية مارك «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 تفتنى آلة تصوير فوتوغرافي إلكترونية، وهي مارك «كوداك»، وذلك في أواسط العام ١٩٩٤، وقد استخدمت هذه الكاميرا الرقمية لأول مرة في التقاط بعض الصور من البطولة العربية لكرة القدم التي أقيمت في تونس في

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 استخدمت مثل هذه الأنظمة فى العديد من الجرائد الأمريكية لطباعة الصور الفوتوغرافية التى تم الحصول عليها من خلال نشرات الأخبار التليفزيونية المسجلة على شرائط فيديو، وافقت العديد من شركات التليفزيون على السماح للجرائد باستخدام مثل هذه الصور، ولكن لا يزال فيلم الفيديو المستخدم فى تسجيل هذه الصور من التليفزيون يعد خطوة وسيطة معوقة.

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

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

٢- 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- عند استخدام آلات التصوير الرقمية، يمكن الاستغناء عن استخدام الأفلام الحساسة والمواد الكيماوية اللازمة لإظهار هذه الأفلام وورق التصوير، والغرفة المظلمة التقليدية، وهو ما يوفر من كلفة شراء هذه الخامات.

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

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

٦ - كما أن الحصول على الصور من التليفزيون يمكن أن يقدم قدراً كبيراً من الصور الفوتوغرافية غير المتاحة من خلال أي مصدر آخر، بما في ذلك الأحداث التي 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 في تحسن مستمر، كما أن أجهزة الكمبيوتر يمكنها أن تقوم بتحسين جودة صور الفيديو من خلال زيادة قوة تبيينها resolution وتصحيح ألوانها.

ولعل هذه المزايا هي التي جعلت بعض الخبراء والباحثين يرون أنه مع حلول أوائل القرن الحادى والعشرين سوف تحمل 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 الإلكتروني : 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 الصحفي، الطبعة الثانية، (القاهرة: العربي للنشر والتوزيع، ١٩٩٧)، ص ٢٧٢.
- (١١) سمير محمد محمود، الحاسب الآلي وتكنولوجيا صناعة الصحف، (القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع، ١٩٩٧)، ص ١٠٨.
- (١٢) المرجع السابق نفسه.
- (١٣) خلدون طبازة، «العصر الذهبي للنشر المكتبي باللغة العربية»، BYTE الشرق الأوسط، يناير ١٩٩٥.
- (١٤) انظر:
- محمد تيمور عبد الحسيب ومحمود علم الدين، الحاسبات الإلكترونية وتكنولوجيا الاتصال، (القاهرة: دار الشروق، ١٩٩٧)، 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 الصحفي يرد بقوة»، BYTE الشرق الأوسط، يناير ١٩٩٥.
- رمزى ناصر الدين، «بيج ميكرو ميدل إيست يخطب ود المستخدم العربى»، BYTE الشرق الأوسط، يناير ١٩٩٥.
- عدنان الحسينى، «عظمة كوارك إكسبريس وخصوصية أرابيك إكس تى»، BYTE الشرق الأوسط، يناير ١٩٩٥.
- دليل استعمال الناشر الصحفي، 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 يبقئها حكراً على مكاتب الخدمة المطبعية والمطابع والمؤسسات الصحفية الكبيرة، وتستخدم تقنية مغايرة لآلات المسح المستوية flatbed scanners، ويتم

المسح فيها من خلال تثبيت الأصل الفوتوغرافي 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 :

- شريف درويش اللبان، الطباعة الملونة، مشكلاتها وتطبيقاتها في الصحافة، (القاهرة :
العربي للنشر والتوزيع، ١٩٩٤)، ص ١٣٦ .

(٢٤) عدنان الحسيني، «ثورة النشر الإلكتروني»، 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 هي : الأصفر والمagenta والسيان والأسود .

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

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

(٣٣) Byte الشرق الأوسط، «طابعات الحبر النفثة 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).

- عمرو عادل حسني : «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 Multimdia Handbook. (London: Routledge. 1996). p. 11.