جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

دراسة وتحليل المعوقات والحلول لجودة الإنتاج الطباعي والتغليف في السودان

A Study and Analysis of Obstacles and Solution Quality of Printing Production and Packaging in the Sudan

بحث مقدم لنيل درجة الدكتوراه في فلسفة الفنون (الطباعة والتغليف)

تقديم الدارس:

احمد محمد احمد وداعة

إشراف الدكتور:

عبد الحافظ عبد الحبيب الجزولي

2021-2020م

استهلال

قال تعالى:

(وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ ۖ وَسَتُرَدُّونَ إِلَى عَالِمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ (105

صدق الله العظيم

التوبة آية 105

وقال تعالى:

(لَقَدْ جَاءَكُمْ رَسُولٌ مِّنْ أَنفُسِكُمْ عَزِيزٌ عَلَيْهِ مَا عَنِتُّمْ حَرِيصٌ عَلَيْكُم بِالْمُؤْمِنِينَ رَءُوفٌ رَّحِيمٌ (128) فَإِن تَوَلَّوْا فَقُلْ حَسْبِيَ اللَّهُ لَا إِلَٰهَ إِلَّا هُوَ ۖ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ ۖ وَهُوَ رَبُّ الْعَرْشِ الْعَظِيمِ (129)

صدق الله العظيم

التوبة آية (128-129)

إهداء

إلى كل أفراد أسرتي

وأهلي وأصدقائي ودفعتي

كلية الفنون الجميلة والتطبيقية

وكل أساتذتي بالكلية وزملائي

وأبنائي الطلاب وبناتي الطالبات

والعاملين بها. لكم جميعاً التحية والإجلال

وهذا العمل مهدي لكم جميعاً وما توفيقي إلا بالله العلي العظيم

شـكر و تقـدير

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالي:

(لَئِن شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ")، فالشكر من قبل ومن بعد لله عز وجل الذي وفقني على إنجاز هذا البحث. وعملاً بقول الرسول الكريم سيدنا محمد (ﷺ) " من لم يشكر الناس لا يشكر الله "

الحمد لله رب العالمين، وصلى الله على سدنا محمد وعلى آلة وصحبه وسلم وبعد.

أشكر الله أولا وآخراً على نِعَمَهُ العظيمة، وأحمده على فضله عليَ بإتمام هذا البحث. ويسُرَني أن أتقدم بالشكر والتقدير إلي جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا كلية الدراسات العليا وكلية التربية والشكر موصول إي كل من أسهم في إنجاز هذا البحث وأخص بالشكر وأبلغ معاني الشكر وأجذله لكل الذين ساعدوني في أداء هذا البحث، وأخص بالشكر أستاذي الكريم **د. عبد الحافظ عبد الحبيب الجزولي** المشرف على البحث؛ على ما بذله من جهد وإرشاد، ودعم معنوي للبحث منذ أن كان فكرة إلى أن خرج في إطاره النهائي.

كما أخص بالشكر الجزيل د. صلاح الطيب أحمد؛ رئيس قسم المنسوجات بكلية الفنون الجميلة والتطبيقية/جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا وأسرة كلية أم درمان الجامعية لتكنلوجيا الصحافة والطباعة بحي الروضة أم درمان ود. إبراهيم محمد التوم/وكيل كليه أم درمان الجامعية لتكنلوجيا الطباعة، وأسرة كلية الشرطة بالخرطوم/جبرة/ تقاطع البيبسي.

فجزى الله الجميع خير الجزاء، آمين.

مستخلص البحث

يهدف هذا البحث إلى دراسة وتحليل مشكلات ومعوقات جودة الإنتاج الطباعي والتغليف في السودان وذلك استجابة للحاجة الماسة للتدريب والتأهيل التقني المنتظم والمستمر للفنيين والعاملين في مجال الطباعة وأقلمتهم وتمكينهم من معرفة الأسس والمعايير المعمول بها عالمياً في مجال الطباعة والتغليف من أجل تحسين وتطوير أداء الفني المقتدر والمتمكن من تخصصه والقادر على إنجاز عمله عليه من المتوقع أن تؤدي استنتاجات هذا البحث إلى تقرير علمي منضبط لاستثارة صانعي القائمين بأمر الطباعة في السودان لاتخاذ إجراءات إيجابية لمعالجة المشكلات والنواقص التي يعاني منها الإنتاج الطباعي في السودان.

للحصول على المعلومات الأساسية تم استخدام المسح الميداني (البحث التطبيقي) عن طريق استمارة الاستبيان والعينة الاحتمالية الممثلة لمجتمع البحث لدراسة وتحليل مشكلات ومعوقات جودة الإنتاج الطباعي والتغليف من وجهة نظر مدراء وأصحاب المطابع والفنيين العاملين بمطابع ولاية الخرطوم

توصل البحث إلى العديد من الاستنتاجات من أهما:

- هنالك رغبة قوية لدي أفراد عينة البحث في درجة قبولهم برامج تدريبية تهدف إلى تنمية مهارات وقدراتهم التطبيقية والعملية ذات الصلة بالعمل الطباعي
- مقاييس التحكم في الجودة الطباعية والمواصفات القياسية وأجهزة السلامة وفق المعايير العالمية (ISO) لا مكان لاستخدامها في المطابع السودانية.
- العاملين في الطباعة لا يراعون المعايير العالمية في الطباعة والأعمال التي تطبع خارج البلاد تحس فيها الاهتمام الكبير بهذه المعايير خاصة معايير ISO الدقيقة.

- التحكم بالعينة المجردة هي الطريقة المتبعة في ضبط الجودة الطباعية والتحكم في عمليات الطباعة وطريقة معالجة الأخطاء والعيوب
- مساحة المطابع الحالية لا تتناسب ومتطلبات العمل الطباعي من توزيع آليات ومعدات والخدمات المساعدة الأخرى (إدارة؛ مخازن وخدمات أفراد)
- لا يوجد أدني فرق بين وجهات نظر أفراد عينة البحث حول معوقات جودة الإنتاج الطباعي والتغليف في السودان.
- لا يوجد أدنى فرق بين وجهات نظر عينة البحث حول درجة قبولهم للعوامل التي تؤثر سلباً على مسار الطباعة في السودان

Abstract

This research aims to study and analyze the problems and obstacles of quality printing production and packaging in the Sudan held as a call to a crucial need for systematic technical and continuous train courses to equip and familiarize the technicians and the workers in the field of printing with the essential knowledge and know-how of the criteria used in quality printing and packaging in order to further develop and improve their skills for better performance in their professions.

It is hoped that this research findings will to a scientific report that may agitate the decision makers to take positive practical solutions to meet the problems and drawbacks that militate against quality printing and packaging in the Sudan.

To collate the required essential data a survey research technique was adopted and applied, where a questionnaire was designed and a random sample of sixty four printing technicians and administrators representing four main printing houses were investigated.

Major findings of the research were;

- Strong desire was observed among the printing to enroll in training programs aiming to widen and improve their practical skills associated with printing processes.
- Measurements of printing quality control and standardized criteria and security control and devices according to (ISO) have no places in the Sudanese printing sites, instead eye-control is the only criteria to validate quality control.

- The areas of the investigated printing sites do not meet the various required printing processes, distribution of printing machines and devices and tools and other supporting services.
- The investigated sample confirmed the existence of a number of identified factors that militate against quality printing production and packaging in the Sudan.
- No significant differences among the point of views of the research with respect to the identified factors that negatively affect the printing practices in the Sudan

قائمة المحتويات

المحتويات		الصفحة
الاستهلال		أ
إهداء		ب
الشكر والتقدير		ج
مستخلص البحث باللغة العربية		د
مستخلص البحث باللغة الإنجليزية		و
قائمة المحتويات		ز
قائمة الجداول		م
قائمة الرسوم البيانية		ن
الفصل الأول: الإطار العام للبحث		
1:1	مقدمة البحث:	1
2:1	مشكلة البحث:	1
3:1	أهمية البحث:	2
4:1	أهداف البحث:	2
5:1	فرضيات البحث:	3
6:1	منهجية البحث:	3
7:1	حدود البحث:	4
8:1	مصطلحات البحث:	4
9:1	الدراسات السابقة	5
الفصل الثاني: الاطار النظري		
المبحث الأول: الطباعة في العالم		
1:2	تمهيد:	7
2:2	مرحلة ما قبل الطباعة:	7
3:2	نشأة وتطور الطباعة:	8
4:2	تلخيص مراحل تطور الطباعة:	10

5:2	الطباعة عند العرب المسلمين:	*11*
المبحث الثاني: أنواع الطباعة		
6:2	أنواع الطباعة:	*12*
1:6:2	الطباعة البارزة:	*12*
2:6:2	الطباعة الغائرة:	*12*
3:6:2	الطباعة المستوية:	*12*
4:6:2	الطباعة المرنة Flexography:	*13*
5:6:2	الطباعة الإلكروستاتك:	*13*
6:6:2	الطباعة النافرة:	*13*
7:6:2	الطباعة المسامية:(الشاشة الحريرية)	*13*
8:6:2	طباعة النفث الحبري:	*14*
9:6:2	الطباعة الرقمية:	*14*
10:6:2	الطباعة الغائرة (Gravure)	*14*
7:7	أهم إنجازات الطباعة في العالم	*15*
المبحث الثالث: طباعة الليثوغرافي (الأوفست):		
8:2	الطباعة الأكثر رواجاً في العالم	*18*
9:2	نظام التحكم الآلي في ماكينات الاوفست:	*20*
10:2	أساسيات طباعة الأوفست:	*21*
11:2	أنظمة ماكينات الليثوأوفست:	*20*
12:2	ماكينة الاوفست الصغيرة (Small offset):	*22*
13:2	ماكينة التصوير المباشر:	*22*
14:2	الأجهزة المساعدة في ماكينات الـ offset:	*23*
15:2	نظام تغذية ماكينة الاوفست:	*23*
1:15:2	وقاية نظام التغذية:	*24*
2:15:2	عملية الطباعة:	*24*
16:2	مستقبل الطباعة بالأوفست:	*25*

17:2	ضبط أجهزة التقاط الورق والتغذية:	*26*
المبحث الرابع: مواد الطباعة المستهلكة:		
18:2	ورق الطباعة	*26*
1:18:2	أنماط الورق وإخضاعها للقياس الكمي:	*26*
2:18:2	التعليمات القياسية:	*31*
3:18:2	اختيار الورق (Paper Selection):	*31*
19:2	ألواح الطباعة:Printing Plates	*33*
1:19:2	سطح اللوح الطباعي:	*33*
2:19:2	الألواح الرقمية (ديجيتال): Digital:	*33*
3:19:2	الألواح اللامائية:	*35*
20:2	أعمار الواح الطباعة:	*36*
21:2	التركيب الآلي للوح الطباعة:	*36*
22:2	مشاكل لوح الطباعة:	*37*
23:2	الوسائط المطاطية:	*37*
24:2	هيكل الوسيط المطاطي:	*37*
25:2	صناعة البطانية:	*38*
26:2	خصائص البطانية:	*39*
27:2	تخزين البطانية:	*40*
28:2	الضغط الطباعي:	*40*
29:2	الحبر الطباعي:	*41*
1:29:2	نظام التحبير:	*42*
2:29:2	النظام الأمثل للتحبير:	*42*
30:2	الترطيب:	*42*
1:30:2	وظيفة الترطيب:	*42*
2:30:2	مكونات محلول الترطيب:	*43*
3:30:2	أنظمة تدوير وتبريد محاليل الترطيب:	*45*
31:2	المشاكل الطباعية التقنية (العيوب التقنية):	*45*

32:2	معيار التفرقة بين مطبوعات بكميات كبيرة وصغيرة:	*51*
	المبحث الخامس: التغليف	
33:2	التغليف	*52*
34:2	تعريف التغليف:	*52*
35:2	الباركود	*53*
1:35:2	ضوابط وضع الباركود في المغلف:	*53*
36:2	تطور تقنيات تصنيع التغليف:	*53*
37:2	تصميم التغليف:	*56*
38:2	أنواع التغليف:	*57*
39:2	مرحلة التصميم (دور المصمم في مرحلة التصميم):	*58*
40:2	المراحل الأخيرة للتغليف:	*58*
41:2	المصمم وبنية العمل:	*59*
42:2	دور المصمم والحاسوب:	*59*
	المبحث السادس: الجودة الطباعية	
43:2	المواصفات القياسية العالمية لجودة الطباعة:	*63*
44:2	ماهي المواصفات القياسية:	*64*
45:2	نظام إدارة الألوان Print Colour Management (PCM)	*67*
	المبحث السابع: الطباعة في السودان	
46:2	الطباعة في السودان: النشأة والتطور والمشكلات	*72*
47:2	فترة الثورة المهدية:	*73*
48:2	ظهور المطابع:	*73*
49:2	المطابع الخاصة:	*75*
50:2	المطبعة الحكومية:	*76*
51:2	مطبعة الشرطة (مطبعة حكومية)	*79*
1:51:2	الهيكل الإداري للمطبعة:	*79*
2:52:2	ماكينات المطبعة:	*79*
3:52:2	أجور العاملين:	*81*

53:2	معوقات العمل:	*81*
54:2	الخطة المستقبلية:	*82*
55:2	مطبعة التمدن: (مطبعة خاصة)	*82*
1:55:2	النشاط الطباعي التجاري:	*82*
2:55:2	معوقات العمل:	*83*
الفصل الثالث: منهجية وإجراءات البحث		
1:3	أهداف العمل الميداني:	*85*
2:3	فروض البحث:	*85*
3:3	منهجية البحث	*86*
4:3	مجتمع البحث:	*86*
5:3	اختيار عينة البحث	*86*
6:3	بنائية استمارة الاستبيان	*87*
7:3	صدق وثبات أداة جمع المعلومات الميدانية:	*88*
8:3	ثبات وصدق أداة جمع المعلومات:	*89*
الفصل الرابع: تحليل ومناقشة بيانات العمل الميداني		
1:4	التفاصيل الذاتية لعينة البحث	*91*
1:1:4	مستوى التعليم:	*91*
2:1:4	سنين الخبرة في مجال الطباعة:	*92*
2:4	نوع مؤسسة الطباعة	*92*
3:4	التأهيل في مجال عمل الطباعة:	*93*
4:4	التدريب في مجال عمل الطباعة:	*94*
5:4	استخدام أجهزة قياس جودة الطباعة:	*96*
6:4	طريقة ضبط الجودة بالمطبعة ومعالجة الأخطاء الطباعية:	*99*
7:4	مطابع ولاية الخرطوم من منظور المساحة وما توفر لها من ماكينات ومتطلبات طباعة	*101*
8:4	مشكلات صيانة الماكينات والآلات الموجودة بالمطابع	*104*

9:4	نوع المطبوعات في مطابع ولاية الخرطوم:	*106*
10:4	كيفية إعداد المطبوعات للطباعة:	*107*
11:4	مشكلات طباعة التغليف:	*108*
12:4	العوامل المؤثرة في مسار عمل الطباعة:	*110*
13:4	إجراءات تطوير جودة المطبوعات في المطابع السودانية:	*112*
الفصل الخامس: النتائج والتوصيات والمقترحات		
1:5	تقـديم	*114*
2:5	النتائج	*115*
3:5	التوصيات	*116*
4:5	المقترحـات	*116*
5:5	المراجع ومصادر المعلومات	*117*
الملاحق		

قائمة الجداول

	اسم الجدول	الصفحة
1:2	إنجازات الطباعة ما بين (1971–1984)	15
2:2	مقارنة بين البطانية قابلة للانضغاط وغير قابلة للانضغاط	37
1:3	إحصاءات المطابع بالعاصمة المثلثة.	86
2:3	خيارات الإجابة في محاور الاستبيان:	88
1:4	أفراد عينة البحث حسب سنين الخبرة:	91
2:4	نوع مؤسسة الطباعة:	93
3:4	شهادة العمل الطباعي:	93
4:4	التدريب في مجال عمل الطباعة:	94
5:4	مقدار فائدة التدريب	96
6:4	أجهزة قياس جودة الطباعة:	97
7:4	ضبط الجودة بالمطبعة ومعالجة الأخطاء الطباعية:	100
8:4	نوع الماكينات بالمطابع:	103
9:4	مستوى حداثة الماكينات بالمطبعة:	103
10:4	صيانة الماكينات والآلات الموجودة بالمطابع.	104
11:4	كيف تتم صيانة الماكينات والآلات الموجودة بالمطابع	105
12:4	كيفية إعداد المطبوعات للطباعة:	107
13:4	معوقات طباعة التغليف في السودان	109
14:4	العوامل المؤثرة في مسار عمل الطباعة في السودان	111
15:4	إجراءات تطوير وتحسين العمل الطباعي	112

قائمة الرسوم البيانية

	اسم الرسم	الصفحة
1:4	مستوى التعليم لعينة البحث	91
2:4	أفراد عينة الدراسة وفق متغير سنين الخبرة:	92
3:4	مدة التدريب في مجال العمل الطباعي:	95
4:4	استجابات عينة البحث:	102
5:4	تقييم مدى فاعلية ماكينات الطباعة:	104
6:4	نوعية المطبوعات في هذه المطبعة	106
7:4	كيفية إعداد المطبوعات للطباعة:	108

الفصل الأول

الإطار العام للبحث

الفصل الأول

الاطـار العـام للبحث

1:1 مقدمة البحث:

إن عظم مسئولية الطباعة وما تحقق من إنجازات للمعرفة الإنسانية ازداد اتساعاً وما زال التطور مستمر بسرعة آلية مصحوباً بالجودة والإتقان للمحافظة على مستوى رفيع من المطبوعات وطباعة التغليف وغيرها من المطبوعات لإشباع رغبة المتلقي وتلبية احتياجاته. ومما لاشك فيه أن الطباعة تسهم في صناعة النشر الاكاديمي والثقافة وفي تنمية الحس والذوق الجمالي، كما هي الأداة الرئيسة لتسجيل المعرفة العلمية بأنواعها المختلفة ونشرها في الكتب والمجلات العلمية ودور المعارف والموسوعات والمعاجم والقواميس وهي وسيلة لتبسيط المعرفة وتداولها بين أفراد الشعب الواحد والشعوب الأخرى مما اسهم في حركة التأليف والنشر وتسويق الكتب والمطبوعات عالمياً، لذا صارت الطباعة وما يتعلق بها من تغليف وتجليد وتصميم احدى العلوم الهامة مما دعا كثير من الدول في إدراجها في جامعاتها ومعاهدها وإفساح حيزاً مقدراً لها بين مناهجها لأنها الوحيدة التي تجمع بين كل العلوم الرياضية والهندسية والكيميائية والفيزيائية والفنون.

والطباعة كما هو معروف تعتبر من الصناعات الأساسية والهامة في استراتيجية التنمية الصناعية والاقتصادية ولا غنى عنها بين الإنتاج والاستهلاك فهي التي تعني بتعبئة وحفظ المنتجات في الأسواق محلياً وعالمياً وهي مؤثرة في تكلفة السلع خاصة الموجهة للصادر والترويج لها بجودة الإداء بديباجات الإعلان.

2:1 مشكلة البحث:

من الملاحظ في السودان وعلى الرقم من توفر كثير من التقنيات والأجهزة اللازمة لصناعة الطباعة إلا أن:

1. كفاءة العمل الطباعي ومستوى الجودة ضعيف.

2. التغليف يحتاج إلى الآليات الحديثة وتأهيل العمالة.

تتمحور مشكلة البحث حول دراسة وتحليل:

مشكلات ومعوقات جودة الإنتاج الطباعي والتغليف في السودان

3:1 أهمية البحث:

تنبع أهمية هذا البحث من أن هنالك حاجة ماسة للتدريب والتأهيل التقني المنتظم والمستمر للفنيين والعاملين في مجال الطباعة وأقلمتهم وتمكينهم من معرفة **الأسس والمعايير** المعمول بها عالمياً في مجال الطباعة والتغليف من أجل تحسين وتطوير أداء الفني المقتدر والمتمكن من تخصصه والقادر على إنجاز عمله. عليه من المتوقع أن تؤدي استنتاجات هذا البحث إلى تقرير علمي منضبط لاستثارة صانعي القائمين بأمر الطباعة في السودان لاتخاذ إجراءات إيجابية لمعالجة المشكلات والنواقص التي يعاني منها الإنتاج الطباعي في السودان.

4:1 أهداف البحث:

- تتبع نشأة وتطور الطباعة وصناعة الطباعة واجتهادات الدول المتقدمة في هذا المجال
- التعريف بأنواع الطباعة الرئيسة تحديداً الطباعة البارزة Relief Printing والطباعة المستوية وطباعة الأوفست والطباعة الغائرة Intaglio Printing or Rotogravure
- إعطاء معلومات تفصيلية عن أكثر أنواع الطباعة رواجاً في العالم: طباعة الليثوغرافي.
- التعريف بأنماط ورق الطباعة وإخضاعها للقياس الكمي ومعايير اختيار الورق
- التعريف بألواح الطباعة وخواصها التقنية: Printing Plates
- تسليط الضوء على أسس الجودة والمعايير المطلوبة لتطوير المسار الطباعي وطباعة التغليف في السودان.
- تحديد أكثر طرق الصيانة المتبعة لصيانة الماكينات والآلات الموجودة في هذه المطابع.
- ما مدى استخدام المطابع السودانية لأجهزة قياس جودة الطباعة المعمول بها عالمياً

- استطلاع آراء عينة البحث عما ينبغي القيام به من متغيرات ربما إذا ما تم تطبيقها تؤدي تحسين وتطوير جودة المطبوعة في المطابع السودانية.

5:1 فرضيات البحث:

1. توجد رغبة قوية لدي أفراد عينة البحث في درجة قبولهم لبرامج تدريبية تهدف إلى تنمية مهارات وقدراتهم التطبيقية والعملية ذات الصلة بالعمل الطباعي
2. مقاييس التحكم في الجودة الطباعية والمواصفات القياسية وأجهزة السلامة وفق المعايير العالمية (ISO) لا مكان لاستخدامها في المطابع السودانية.
3. التحكم بالعينة المجردة هي الطريقة المتبعة في ضبط الجودة الطباعية والتحكم في عمليات الطباعة وطريقة معالجة الأخطاء والعيوب
4. مساحة المطابع الحالية لا تتناسب ومتطلبات العمل الطباعي من توزيع آليات ومعدات والخدمات المساعدة الأخرى (إدارة؛ مخازن وخدمات أفراد)
5. لا يوجد أدني فرق بين وجهات نظر أفراد عينة البحث حول معوقات جودة الإنتاج الطباعي والتغليف في السودان.
6. لا يوجد أدنى فرق بين وجهات نظر عينة البحث حول درجة قبولهم للعوامل التي تؤثر سلباً على مسار الطباعة في السودان

6:1 منهجية البحث: (أنظر الفصل الثالث)

- يتبع هذا البحث الأسلوب الوصفي التطبيقي التحليلي القائم على تعريف مجتمع البحث واختيار العينة الممثلة لمجتمع البحث تمثيلاً حقيقياً وتوظيف استمارة الاستبيان كأداة رئيسة لجمع المعلومات الأساسية ومن ثم إخضاع البيانات للتحليل الإحصائي الوصفي والترابطي
- مقابلات شخصية مع مجموعة من مدراء المطابع بالعاصمة القومية في مواقعها المختلفة لدعم وتعزيز بيانات المسح الميداني.

7:1 حدود البحث:

الحدود المكانيـة: اقتصرت إجراءات هذا البحث على دراسة وتحليل: مشكلات ومعوقات جودة الإنتاج الطباعي والتغليف في السودان. **الحدود الزمانية:** الفترة من 2016م – 2019م.

الحدود المكانية ولاية الخرطوم.

8:1 مصطلحات البحث:

- **التغليف:** كل ما يوظف لاحتواء المنتجات بكل أنواعها ومواردها المختلفة المتنوعة غذائية كانت أم صناعيه احتواءً كاملاً أو جزئياً.
- **الجودة:** الجودة يقصد بها تطبيق المواصفات القياسية العالمية (طرق القياس والاختبارات) في مجال الطباعة والتقنيات القرافيكية بدءاً بالأصول وحتى إنتاج المطبوعات النهائية.
- **الإنتاج الطباعي:** قدرة جهاز الإنتاج في التحكم بتحديد درجة مطابقة التنفيذ للأنماط وتعليمات التشغيل القياسية وترشيد جميع أجهزة الوظائف الإنتاجية لا لأهداف الجودة.

9:1 الدراسات السابقة

موضوع الدراسة الحالية لم تتناوله أي من الدراسات السابقة بصورة مباشرة إلا أن هنالك دراسات اهتمت بجوانب أخرى من الموضوع نورد منها ما يلي:

- دراسة خليل ابكر خليل بعنوان (المعالجة الرقمية للتصميم الإيضاحي وأثرها في تطور الطباعة بالسودان)، رسالة دكتوراه غير منشورة؛ كلية الفنون الجميلة والتطبيقية، جامعة السودان، 2010، تمحورت مشكلة البحث حول أسباب تدني جودة الطباعة في السودان بالرغم من استخدام التقنيات للمعالجة الرقمية لتصميم الطباعي، وذلك بغرض الوصول إلى حقائق وأساليب علمية تساعد في تحسين الأداء للارتقاء بجودة الطباعة من خلال استقلال المعالجة الرقمية للتصميم المتاحة لدى عدد من المطابع؛ وتبصير العاملين في هذا المجال بهذا الجانب من المعارف بغرض تطوير الطباعة.

  توصل الباحث إلى أن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في الجودة بين المطابع التي تستخدم المعالجة الرقمية للتصميم والتي لا تستخدمها. وهنالك فروق في الجودة الطباعية بين ما يأتي من الخارج وما يطبع حالياً.

- دراسة محمد الرفاعي محمد الفضل تحت مسمى (إيجابيات وسليبات تعدد التقنيات الرقمية المعاصرة في التصميم الإيضاحي وطباعته.)، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الفنون الجميلة والتطبيقية، جامعة السودان، 2014 تناول البحث تعدد التقنيات الرقمية المعاصرة في التصميم الإيضاحي ومدى الإلمام المعرفي وذلك بهدف:
  - التعريف بأثر تعدد التقنيات الرقمية في التصميم الإيضاحي سلباً وإيجابا.
  - تبصير المصممين للصور والرسومات الإيضاحية بأهمية الإلمام المعرفي باتساق وتنافر التقنيات المتعددة وما يؤدي إليه من نتائج تنعكس على التصميم المنتج.
  - ورصد وتصنيف البرامج المستخدمة في التصميم الإيضاحي الرقمي والوقوف على دوافع استخدامها وماهيتها.

تمثلت نتائج البحث في الاستنتاجات التالي:

- مواكبة التطور في تقنيات التصميم الرقمي يحتاج إلى قدرات اقتصادية ومعرفية.
- عدم الإلمام بسمات التقنية للمعدات والبرمجيات يؤثر سلباً على جودة الإنتاج.
- الإلمام المعرفي للمشتغلين بالتصميم الإيضاحي بحدود وإمكانية التقنيات الرقمية للمعدات والبرمجيات ومواكبة تطورها ومعرفة النوعية الأنسب للعمل المطلوب عامل أساسي في الإنتاج الجيد والتوظيف الأمثل للتقنيات والنهوض بالوسائل الإيضاحية. كما أوصى الباحث ب:
- إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول بعض جوانب هذه الدراسة، أهمها: الألوان الضوئية والألوان الصبغية وتأثيرها في عملية التصميم وطباعته. و
- الاهتمام بمعايير الجودة في مجال التصميم من حيث جودة المواد المستهلكة والتقنيات المستخدمة.

- دراسة آدم أحمد الحسن، بعنوان (كيفية استخدام الصورة والرسومات في التصميم الطباعي بالتقنيات الحديثة)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون الجميلة والتطبيقية، جامعة السودان، 2009. تمحورت الدراسة حول إمكانيات عديدة لكيفية توظيف الصورة والرسومات المختلفة وتوظيفها في مجالات الطباعة ومعالجتها بطرق وأساليب الطباعة الحديثة والتجهيزات الفنية من تصوير فوتوغرافي ورقمي (ديجتال) وتصوير طباعي تم عرضها بطريقة نحوي الفكري والمضمون. استخدم الباحث المنهج الوصفي وتوصل الباحث إلى أن:
  - الإدارات التي تقود مسيرة الطباعة غير مؤهلة وملمة بفنون الطباعة.
  - قلة المؤسسات الأكاديمية المتخصصة في مجال هندسة وتكنولوجيا الطباعة إلا أن هنالك أمل في تأسيس كلية لتكنولوجيا الطباعة بجامعة السودان بدلاً عن قسم الطباعة والتجليد.
  - مطابع في السودان لا تلتزم بالمواصفات المطبقة عالمياً.
- دراسة مصطفي إبراهيم مصطفي، بعنوان (العوامل المؤثرة في جودة طباعة الاوفست)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون، جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا، 2013.. هدفت الدراسة إلى استقصاء الأخطاء الفنية في طباعة الاوفست بغرض اقتراح إجراءات تقلل من الأخطاء الطباعية.

الفصل الثاني

الإطار النظري

الفصل الثاني

الاطـار النظـري

المبحث الأول

الطباعة في العالم

1:2 تمهيد:

تلعب الطباعة دوراً جوهرياً في حياة الفرد والجماعة وهي المسيطرة على معظم النشاط الإنساني في التعليم والاقتصاد والسياسة وكل هموم المجتمعات وتعد أحد مقاييس تقدم الدول وازدهارها كما هي موصل جيد للمعرفة وحفظ التراث عبر الأجيال المتعاقبة، هذا بجانب أن الطباعة أداة الصحافة بالكلمة المقروءة ووسيلة الإعلام والإعلان ما زالت تتقدم الوسائل الأخرى المنافسة كالتلفزيون والسينما والصحافة المرئية. وفي هذا السياق كتب د. رشوان (1982م) الطباعة بين المواصفات والجودة (ص10) قائلاً: "إن كلمة طباعة بسيطة مكونة من خمسة أحرف ولكنها متعاظمة في دورها ورسالتها في حياتنا اليومية. وهذه المكانة مستمدة من قوة تأثيرها في الفكر الإنساني وسيطرتها على حركات وسكنات الشعوب باعتبارها قاسماً مشتركاً أعظم في كل تصرفاتنا من لحظة الاستيقاظ من النوم حتى إيوائنا إلى الفراش مرة أخرى.

أما بالمفهوم الإنتاجي فهي طباعة العملة وحفر الأختام والرسومات الهندسية وتصوير المستندات ويتم كل ذلك في علميات عديدة متتابعة من إعداد وتصميم فني وطباعة وتغليف وكلها جزء لا يتجزأ من العملية الطباعية.

2:2 مرحلة ما قبل الطباعة:

بدأت هذه المرحلة بالتعبير والاتصال بالإشارة والكلام ثم الكتابة على الصخور والمعابد والتماثيل ثم استخدام الأحجار الطباشيرية ومن ثم الكتابة على ورق البردي والكتابة على الخشب بابتكار القوالب الخشبية وصور الحيوانات.

3:2 نشأة وتطور الطباعة:

عرف الإنسان فكرة الطباعة منذ فجر التاريخ عن طريق ضغط الأشكال المراد التعبير عنها على الصلصال الطري، وان الصينيين منذ العام 50 قبل الميلاد هم أول من عرف فن الطباعة. حيث استخدموا قوالب الخشب المحفور عليها أشكال مختلفة، فكانت تبلل بالأصباغ ثم تضغط على الورق ويعد الصيني بي تشينج Bi–Sheng أول من قام باختراع حرف مستقل لكل رمز من رموز اللغة عام 1045، إلا أن تلك الفكرة لم تجد قبولاً لدى الصينيين نظراً إلى كثرة الرموز المستخدمة في اللغة الصينية.

ولم تعرف أوروبا الطباعة حتى وقت قريب، ففي الوقت الذي كانت فيه أمم المشرق تستخدم القوالب الخشبية، كان الأوربيون ما يزالون ينسخون الكتب والرسائل بأيديهم وأول ما طبع الأوربيون باستخدام طريقة القوالب بعمل صورة للقيرلس كريستوفر عام 1423م وبعد ذلك انتشرت طباعة الكتب في أوربا باستخدام تلك الطريقة.

في عام 1440 قام الألماني جوتنبرج (Johann Gutenberg) بثورة في الطباعة، حينما استخدم الحروف الطباعية المتحركة في آلة طباعة خشبية واحدة.

وبدخول أوروبا عصر النهضة ازدادت الرغبة في التعلم، تبعها ازدياد الحاجة إلى أسلوب جديد في الطباعة أكثر سهولة وفعالية، فتوالت الاختراعات في مجال الطباعة واحدة تلو الآخر، ففي عام 1800م تمكن **نبيل** إنجليزي من اختراع آلة طباعة كاملة من الحديد. وفي عام 1811، قام الألماني فريدريك كوينج (Friedrich Koenig) باختراع آلة طباعة أسطوانية تعمل بالبخار، الأمر الذي زاد من كفاءة الطباعة وسرعتها.

ولم تقف الاختراعات الأوربية عند هذا الحد، ففي عام 1826م قام عالم الطبيعة الفرنسي جوزيف نيبس (Joseph Niepce) باختراع أول آلة تصوير ضوئي في العالم، الأمر الذي فتح المجال واسعاً أمام العديد من الاختراعات الأخرى في مجال الطباعة مثل طباعة القوالب الكليشيهات (Photoengraving) التي اخترعها فوكس تالبوت (Fox Talbot) عام 1852 وطباعة الصفائح الضوئية Photolithography التي اخترعها ألفونس بوافا Alphonse

Poitevin عام 1855 وقد أدت هذه الاختراعات إلى ظهور طباعة الاوفست في أوروبا بنهاية القرن التاسع عشر.

أما أمريكا فقد دخلت مضمار الطباعة متأخرة بعض الشيء ففي عام 1846 اخترع الأمريكي ريتشارد هيو Richard Hoe آلة الطباعة الدوارة التي تم فيها توصيل حروف الطباعة بأسطوانة دواره أيضا ثم استخدمت أسطوانة أخرى لتثبيت توصيل حروف الطباعة بأسطوانة دوارة، ثم استخدام أسطوانة أخرى لتثبيت الطباعة. ووصلت سرعة تلك الآلة إلى 8000 صفحة في الساعة، ثم اخترع وليام بلوك William Bullock عام 1863م آلة لطباعة الصحف ذات تغذية ذاتية من الورق الملفوف على بكرات، الأمر الذي زاد من كفاءتها وسرعتها وفي عام 1871 طور ريتشارد مارش Richard Marsh هذه الالة لتنتج 18 ألف صفحة في الساعة.

في عام 1884م، قام أوتمر مارجنثالار (Ottmar Mergenthalar) بصناعة قطعة معدنية تحتوي على قوالب معدنية تمثل كل الحروف المستعملة منضدة بجوار بعضها بعضاً، وقد أطلق عليها اسم "خط الحروف الطباعية" (Tolbert Lanston) اختراع آلة لجمع الحروف المستقلة، تتألف من وحدتين رئيستين، هما: وحدة لوحة المفاتيح، ووحدة صب الحروف. ثم قام الأمريكيان ماكس ولويس ليفي (Max & Louis Levy) باختراع شاشة التلوين النصفي (Halftone Screen) الأمر الذي مهد الطريق أمام ازدهار طباعة الصور في مختلف المواد.

ومع بداية القرن العشرين تمكن الأمريكي ايرا روبل (Ira Ruble) من استخدام طباعة الاوفست التي انتشرت على نطاق واسع.

ثم قفز فن الطباعة قفزات واسعة ليساير النهضة العلمية، والتقدم التقني في نهاية القرن العشرين، فمع اختراع أجهزة الحاسوب أصبح صف الحروف وتنسيقها يتم باستخدام تلك الأجهزة، ثم تعدى ذلك إلى استخدام أشعة الليزر في تنسيق الحروف، والتقاط الصور، وفصل الألوان، وتنسيق الصفحات. (موقع ويكبيديا–تاريخ النشر 2017م (ويكي فور سكول) مذكرة علمية – إنترنت.

4:2 تلخيص مراحل تطور الطباعة:

تشير جميع المراجع المهتمة بتاريخ الطباعة إلى بدايات الإنسان في محاولاته الدؤوبة لتدوين لغته والتعبير عن نفسه بشتى الطرق، استخدام وسائل مختلفة منها النقش على الصخور وجدران الكهوف والمعابد، ثم استخدام الألواح الفخارية والطينية ثم الخشبية وأخيرا اهتدى قدامى المصريين الى استخدام ورق البردي للكتابة واستخدام رقائق جلد الحيوانات إلى أن اهتدى إلى صناعة الورق، وعندها بدأت رحلة الطباعة الفعلية، وهذه تتلخص بإيجاز فيما يلي:

- فيها استخدام الأختام الخشبية المصنوعة من القوالب الخشبية ذات الحروف البارزة، وتجهز من خلال حفر المناطق المحيطة بالحروف والخطوط المراد طباعتها ثم توضع الأحبار على هذه الحروف والخطوط ثم يوضع الورق وتمر أسطوانة فوق الورق، تنزع الورقة ليلاحظ انتقال الحبر إليها ثم حروف وخطوط الأختام.
- اكتشف الصينيون بداية الطباعة إذ كانت الحروف المصنوعة من الخزف القاسي ولكنها واجهت صعوبات جمة لتعدد وتنوع أشكال الحروف الصينية الذي يتجاوز 40 ألف حرف.
- عام 200م كان بداية الطباعة الميكانيكية عندما اخذ الصينيون يحفرون الكتابة والصور البارزة فوق قوالب خشبية، وكان كتاب TIPITAKA البوذي المقدس طبع عام 972م، في 130 الف صفحة بالقوالب الخشبية، ثم انتقلت إلى طبع نص الصفحة بالكامل إلى طريقة التجميع لحروف المون تايب المتحركة، وترصيصها في قوالب، واستمرت فترة طويلة.(أبو الفتوح رضوان، 1953م ، ص: 22)
- استخدم جوهان جوتنبرج ذات الفكرة الصينية (أي صناعة الحروف من الخزف) ولكن استبدل الخزف بالنحاس ومع النقلة النوعية التقنية فيها عرف بالثورة الصناعية في تطور الطباعة، واستبدلت مهنة النسخ التي كانت سائدة إلى عهد قريب،
- أيضاً صمم جوتنبرج نظام طباعة متكامل بدأ من الحروف المنفصلة وطريقة تنضيدها (جمعها) ووضعها ضمن إطار حديدي، لتوضع جميعها في آلة الطباعة التي قام بتصميمها وأطلق عليها اسم الكابسة وكانت هذه الالة مصنوعة من الخشب وكانت هذه

الفكرة الأولى لآلات الطباعة، وكانت هذه الآلات ذات قدرة إنتاجية تتراوح بين (300-500) فرخ ورق في اليوم الواحد كما قام بتطوير تجارب متقدمة لإنتاج مادة الحبر الملائمة لهذه الأغراض.

- تطورت آلات الطباعة بعد جوتنبرج، وظهرت أفكار جديدة لتنفيذ عملية الطباعة منها الطباعة من السطح الغائر، ونتيجة لصعوبات التنفيذ من هذه الأسطح بسرعات عالية قدم لويس سنلغيدر فكرة الطباعة من السطح الأملس من خلال استخدام الحبر الجيري والطباشير الدهنية.

5:2 الطباعة عند العرب المسلمين:

عرف العرب الطباعة بالقوالب الخشبية التي انتقلت إليهم عن طريق الصينيين، وذلك بعد ظهور الإسلام بثلاثة قرون تقريباً، وكان العرب يعتمدون على نسخ الكتب يدوياً بالخط العربي الذي تفننوا فيه، ولما ظهرت الطباعة في أوروبا لم يتحمس لها بعض العرب حرصاً على دوام الكتابة بالخطوط العربية التي ألفتها العين، فضلاً عن رفض بعض المسلمين طباعة القران الكريم في الآلات الجديدة.

ولم تكن هنالك طباعة في العالم العربي غير الطباعة بالقوالب الخشبية مع بداية القرن الميلادي العاشر بينما ظهرت أول حروف طباعة عربية على يد "مارتن روث" عام 1468م الذي طبع ترجمة لكتاب برنارد برايدنباخ عن رحلته إلى الأماكن المقدسة، وكانت المحاولة الثانية في إسبانيا عام 1505م بصدور كتاب وسائل تعلم قراءة اللغة العربية ومعرفتها، وفي عام 1516م نشر كتاب المزامير بخمس لغات من بينها العربية، والمحاولة الثالثة كانت طبع الإنجيل عام 1591م، وفي لبنان طبعت المزامير بالعربية عام 1610م وأول مطبعة أنشئت بلبنان عام1751م وسبقتها تركيا حيث ظهرت أول مطبعة عام 1727م شريطة أن لا يطبع فيها القران الكريم، وكانت حلب أول مدينة سورية تدخلها الطباعة ثم انتقلت إلى دمشق، (خليل صابات، 1958 ص:33 – الطباعة في الشرق العربي)

المبحث الثاني

6:2 أنواع الطباعة:

تنقسم الطباعة إلى ثلاثة أنواع أساسية هي:

أ. 1. الطباعة البارزة Relief Printing or letter press.

2. الطباعة المستوية أو السطحية أو الملساء وتعرف بطباعة الاوفست. Planography printing of Lithography.

3. الطباعة الغائرة Intaglio Printing or Rotogravure

ب. <u>الطرق الأخرى: Other Process</u>

1. الطباعة المسامية أو طباعة السلك اسكرين Silk screen process

2. الطباعة المرنة Flex Printing

3. الطباعة الالكتروستاتية Electro Static Printing.

4. طباعة النفث الحبري Ink Expectoration Printing

1:6:2 الطباعة البارزة:

الطباعة البارزة هي ضغط الحروف البارزة أو ما يعرف بالكليشيهات أو الألواح المطاطية أو النايلون البارزة بعد تحبيرها بالحبر وتتم هذه العملية في الماكينة أوتوماتيكيا، تستخدم لطباعة الكروت والمطبوعات التجارية الصغيرة.

2:6:2 الطباعة الفائرة:

وهي عكس الطباعة البارزة حيث تتم الطباعة هنا بواسطة أسطوانة نحاسية بها تجاويف غائرة أو أدنى من سطح الأسطوانة وهي عبارة عن حفر مختلف الأعماق والمساحة ويتم الحفر ميكانيكا أو الحفر بأشعة الليزر وهذا الحفر يمثل النصوص والصور وورق الحائط والمنسوجات وكثير من المطبوعات الأخرى.

3:6:2 الطباعة المستوية:

تعتمد على تصوير الأصل في الواح معدنية من الزنك أو الألمونيوم ومعادن أخرى ومن ثم تتم الطباعة من لوح الطباعة على وسيط مطاطي يعرف بالبطانية (Blanket) ومنها إلى سطح

الورقة لتصبح طباعة غير مباشرة لأن لوح الطباعة مبلل بماء الترطيب الخاص وحبر الطباعة وكان لابد من استخدام وسيط لكيلا يؤثر على الورقة. (الترطيب اكتشفه الأمريكي رابل).

4:6:2 الطباعة المرنة Flexography:

هي من الطرق الحديثة لأغراض شتى وهي مصنفة من الطباعة البارزة لان سطحها الطباعي بارز ولكن ليست صلبة كالحروف الطباعية والكليشيهات. وغالباً سطوح من مادة البوليمرات Photo Polymer Plate ولدائن السريل، صالحة وبصورة ممتازة لطباعة التغليف المرنة وطباعة الألوان ويمكن توظيفها لطباعة الصحف والمجلات.

5:6:2 الطباعة الإلكروستاتك:

هذه الطباعة تختلف عن سابقاتها لا نها لا تتم بواسطة الضغط أو البصم بل يتم انتقال الحبر وهو في شكل مسحوق ملون حيث تلتصق ذرات هذا المسحوق بالورق اكتروستاتيكياً لان الورق يعامل بشحنة كهربائية وكذلك الحبيبات اللونية للحبر الطباعي تعالج بشنة كهربائية مسقرة موجبة أو سالبة ويعامل كل منها بجهد كهربائي معاكس لجهد الآخر فيتم الاتحاد بين ذرات الحبر وذرات الورق في المناطق التي تمت معاملتها بهذا الجهد الكهربي. هذه الطريقة تستخدم في نقل الصور والرسوم من أصول سبق طباعتها أو كتابتها أو رسمها وعمل نسخ منها.

6:6:2 الطباعة النافرة:

تتم الطباعة هنا بواسطة احدى طرق الطباعة الأساسية على أن تكون المادة المطبوعة ذات سطح بارز سواء باستخدام ملونات صمغية بواسطة الحرارة، أو بواسطة الضغط الشديد على السطح بواسطة "اكليشة" خاص لهذا الغرض وليشكل هذا السطح نتوءات تبرز الحروف أو الكلمات أو الرسوم على اكليشة ويتم ضغطها على السطح المراد البصم عليه برقائق أو الشريط الخاص لذلك إما ذهبي أو فضي أو لون آخر (P.V.C).

7:6:2 الطباعة المسامية:(الشاشة الحريرية)

هنا ينفذ الحبر من شبكة أو شاشة حريرية ساحبة يصب عليها الحبر ويسحب بالضغط عليها بمسطرة مطاطية يطلق عليها Squeegee rubber ruler والشبكة مسبقاً مشدودة على

إطار من الخشب أو المعدن وتغطي بطبقة خفيفة من المادة الحساسة لتصوير ما يراد طبعه عليها، وتطورت هذه الطباعة إلى اتوماتيكية باستخدام ماكينات تناسب هذا النوع من الطباعة.

8:6:2 طباعة النفث الحبري:

تتم هذه الطباعة بواسطة النفث العشري للحبر وتسمى أحيانا طريقة الطباعة الانضغاطية.

هذه الطريقة هي نفث الحبر صمام خاص ذو فوهة شعرية لكتابة تاريخ إنتاج الصورة ومد الصلاحية وعلميات الترقيم ووضع العلامات والمرموز الشعرية للأسعار على علب الأغذية والمشروبات والأدوية والعطور ومستحضرات التجميل وقطع غيار السيارات ومغلفات البسكويت والملفت الأخرى، سواء كانت بلاستيك أو معادن أو زجاج أو ورق وكرتون ولكل الحبر الخاص به. (عبد الرؤوف فضل الله، 1976، ص: 29) الطباعة تاريخ وصناعة.

9:6:2 الطباعة الرقمية:

بدأت الطباعة الرقمية العام 1993م وهي ليست بديل للطباعة التقليدية وتتم عن طريق نقل المعلومات الرقمية مباشرة من قاعدة البيانات سواء كانت حاسوب أو وسائط تخزينية إلى خامة طباعية عن طريق الطابعة الرقمية دون المرور بمرحلة الأفلام أو الواح الطباعة.

ومن مميزاتها الاستغناء عن معظم التجهيزات ما قبل الطباعة التقليدية حيث تتم الطباعة من الحاسوب مباشرة إلى آلة الطباعة دون المرور بالتصوير والرتوش والمونتاج وتجهيز الأفلام والواح الطباعة مما يوفر الكثير من الجهد والمال.

10:6:2 الطباعة الغائرة (Gravure)

بدأت بطريقة الحفر اليدوي بآلات ذات سنون معدنية علي أسطح معدن النحاس ويرجع الفضل إلى الإيطالي مازوفينجيورا في العام 1946م بمدينة فلورنسا.

عام 1506م عرفت طريقة الحفر باسم الحفر الإبري أو الحفر الجاف باستخدام أسطح معدنية مختلفة. ويتم الحفر بإبر مدببة من الصلب أو استعمال سنون من الماس. ويمكن التحكم في الدرجات الظلية أو اللونية عن طريق التحكم في سمك وعمق الحفر أو عن طريق اقتراب أو ابتعاد الخطوط عن بعضها البعض أو تقاطع الخطوط.

هذه الطريقة تتميز بوجود حبيبات ناتجة من الحفر الغائر على جانبي الخطوط وتحتفظ هذه النقط بحبر الطباعة ويتم طبعها مع خطوط الرسم حيث يظهر التأثير على حواف الطبع.
عام 1915 قدم الألماني ألبرخت ديورر طريقة جديدة للحفر الغائر علي أسطح معدن النحاس باستخدام الأحماض وسميت طريقة الحفر الغائر باستخدام الأحماض وأخيرا أطلق عليها الحفر الكيميائي.

وتتميز هذه الطريقة بحدة الخطوط ودقتها. وذلك بسبب انتظام الحفر بفعل الحمض ويعتمد عمق الخطوط على زمن الحفر طبقا للإعماق حسب طبيعة الرسم المطلوب إنتاجه.

7:2 أهم إنجازات الطباعة في العالم

فترة السبعينيات والثمانينات مرحلة متميزة في التطور الطباعي ولحقتها مستجدات كثيرة حتى يومنا هذا ولكن سوف نورد أهم الأحداث في الفترة المعنية في أواخر السبعينيات.

جدول (1): إنجازات الطباعة ما بين (1971–1984)

التاريخ	المنجزات
1971	– عرض ماكينة طباعة جافة غير مباشرة في معرض إيبكس IPEX. باستخدام وسيط مطاطي Blanket وعرضت في معرض دروبا DRUPA ولكن تأخر دخولها السوق الطباعي لحداثة تصنيعها والذي أدهش المنتجين بحجة أن ما قبلها من الماكينات لم تصل هذه المرحلة المتقدمة. – تطوير وحدات العرض المرئي أو الشاشات التلفزيونية في الجمع التصويري وتكوين حرف طباعي بلغة الأرقام التي استفيد من تقنيتها في الطباعة الرقمية.
1972	– تطوير المسح الضوئي بالحاسب الإلكتروني كما تم إظهار أول نموذج تجريبي لإظهار الأسطح الطباعية بمعايير موحدة. – قدمت شركة (ها) جهاز لحفر أسطوانات الطبع الغائر فوتوغرافيور، وكانت بداية لأول جهاز مسح إلكتروني. – اختراع أنظمة تصويرية دون الحاجة إلى الفضة ركزت على الأفلام غير التقليدية في استخدام أجهزة إلكترونية. None Sliver Photographic Systems.
1973	– شهد هذا العام نشاطاً غير عادي في تصنيع الماكينات والمعدات–وظهر جهاز فصل الألوان ماجنا سكال الذي بموجبه يمكن فصل الألوان في دقيقتين من مرحلة واحدة

	وتبع ذلك إنتاج كثير من الأجهزة في هذا الصدد.
1975	– ظهرت ماكينات طباعة الليثوغرافي "الاوفست" بقلاب Multi-Color Convertible machine ذي الطباعة على جانبي الورقة في عملية واحدة. – في مجال قص الورق قدمت شركة فلنبرق نظاماً جديداً في ماكينات قص الورق وبرمجتها حسب المقاسات المطلوبة باستخدام الأشرطة الممغنطة: Magnetic Tape Cassette
1977	– شهد هذا العام إمكانية تجفيف الأحبار باستخدام الأشعة فوق البنفسجية بنجاح بعد استخدام مضادات التلوث البيئي Anti-Pollution.
1982	– التطور الهائل في مجال الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات الذي أحدث قفزة كبيرة في مجال التصميم والإخراج.
1984	– أحدثت ثلاثة شركات كبيرة تغييرات في صناعة الحاسوب وهي شركة أبل Apple والدور Aldus وأدوب Adobe واندمجت شركتا أدوب والدوس في شركة واحدة باسم Adobe طورت أبل حاسوب ماكنتوش في مجال التصميم والنشر المكتبي وطورت الدوس برنامج Page Maker وهو برنامج مخصص لتصميم الصفحات وإخراجها وتدعيم فرز الألوان كما أخرجت أدوب برنامج لغة وصف الصفحة بوست اسكربت Post Script والتي تبنتها معظم الشركات وأجهزة الطباعة الضوئية معرض دروبا ألمانيا 1977م.

Source: IPEX (international printing Machine and Allied Trade Expiation Organization (p.36).

تعتبر الفترة في أواخر السبعينيات وبداية الثمانينات حدثت تطورات متعددة في مجال تصنيع الماكينات المختلفة وأجهزة القياس والتحكم الطباعي ومحاولة كثير من الدول بشركاتها المتنافسة مفاجأة العالم في عرض الجديد في معرض دروبا بألمانيا الاتحادية ووعود بأحدث المنجزات في هذا المعرض العالمي بما فيها على سبيل المثال عرض خط تحضير الأسطح الطباعية عن بعد Tele palate Marking بحيث يمكن جمع النصوص والصور في بلد ما أو أي ولاية وإرسالها إلى أماكن أخرى لطباعتها

إن الطباعة تنمو وتزدهر وتتطور تبعاً لزيادة النمو العمراني والسكاني وسياسة الانفتاح الاقتصادي وما ينتج عن ذلك من الحاجة إلى مطبوعات للمشروعات التنموية والحاجة إلى مواد تعبئة وتغليف ووسائل إعلام وإعلان إلى غير ذلك من مطبوعات وفي الحسبان القوى الشرائية.

إن الطباعة امتداد للإنجازات العلمية وتتأثر بالتطبيقات العلمية في كثير من أنشطتها واستفادة من أشعة الليزر ومجالات الضوء والكهرباء والكيمياء والهندسة الميكانيكية والمناخ والبيئة والرياضيات والحواسيب الإلكترونية وقد تتأثر بآخر الإنجازات العلمية مثل أبحاث الفضاء والبحار إلى غير ذلك من أبحاث.

كل المعارف العلمية تسجلها الطباعة وهي ناشرة لهذه الحقائق في الكتب والمجلات العلمية دور المعارف والموسوعات والمعاجم والقواميس وهي وسيلة لتبسيط المعرفة وتداولها بين افردا الشعب الواحد والشعوب الأخرى مما أسهم في حركة التأليف والنشر وتسويق الكتب والمطبوعات عالمياً.

إن التقدم العلمي في الطباعة سوف يتسع وبفضل البحوث الطباعية التي تقوم بها مراكز البحوث والإعلان الطباعي في كثير من الدول المتقدمة منها على سبيل المثال اتحاد بحوث صناعة الورق والكرتون والطباعة والعبوات والتغليف والصناعات الأخرى واتحاد صناعة الورق والكرتون البريطانية والجمعية الألمانية لبحوث صناعة الطباعة وغيرها من عشرات المراكز إلى جانب البحوث في الخامات والماكينات والأجهزة والمعدات والتدريب والإعلان الطباعي على المستوى العالمي، هذا فضلاً عن المؤتمرات والمعارض الطباعية المحلية والدولية مثل معرض دروبا Durpa بألمانيا كما ذكرت آنفاً.

DRUPA (international Messe Duck and paper organization: Nordwest deusches).

المبحث الثالث:

طباعة الليثوغرافي (الأوفست)

8:2 الطباعة الأكثر رواجاً في العالم

طباعة الأوفست من ابتكار العالم الألماني سنفلدر الذي كان روائي مسرحي ولعدم وجود الناشر الممول وقلة رأس المال الشخصي في ذلك الوقت فكر في أن يكتشف أسلوب طباعة منخفض التكلفة حيث كان الحفر على النحاس باهظ الثمن ويستخدم لوح النحاس لمرة واحدة فقط وبطيء إلى حد ما.

في عام 1776م بدأ سنفلدر تجاربه باستخدام الحجر الجيري البافاري الذي أنتج له صورة بارزة بالحفر عليه وكان يستخدم محاليل كيميائية وفي عام 1798م اقترح طريقة الطباعة الليثوغرافية معتمداً هذه المرة على السطح المستوي بدلاً عن السطوح البارزة والغائرة المحفورة. استخدم حجر ارضي ذو سطح مستوي أملس ومعالجته بمحلول حفر ثم يكتب عليه بشكل معكوس واقتراح حبر من الشمع والصابون ورماد المصباح الأسود، وتتم الطباعة بعد وضع الورقة عليه – فكر أخيراً في استخدام حامض النيتريك (Nitric Acid) وفعلاً قام الحامض بتآكل الأجزاء التي لم يصلها الحبر وأصبحت الطباعة تحدث من الجزء البارز الذي عليه الحبر فقط.

وعرفت هذه الطباعة البارزة ذات السمك الرقيق الضحل ولما لم تأتي هذه التجربة بالمطلوب لجأ إلى تطوير نوع من الحبر من زيت بذرة الكتان والصابون وأسود رماد المصباح وبعد التجربة وضع الورقة وبالضغط عليها فظهرت صورة جيدة ودقيقة ومعكوسة على الحجر إلا انه واصل تجاربه واستفاد مرة أخرى من الحجر الجيري لامتصاصه الدهون وأكثر ثباتاً وقوة من تجارب الورق الذي كان يستخدمه بدلاً عن الحجر. هذا الحجر اشتقت منه اسم طباعة الليثوغرافي وتعني الكتابة على الحجر.

وفي عام 1817م تم تشكيل نموذجً لماكينة طباعة ليثوغرافي ذات نظام تحبير وترطيب أتوماتيكي من قبل الأكاديمية الملكية في بافاريا ومنح الميدالية الذهبية عند تسجيله وفي نفس

الوقت تم اقتراع ألواح ورقية ليستبدل بها حجر الليثوغرافي الثقيلة وأسلوب الطباعة الكيميائية الذي بنى عليه نظام الطباعة الليثوغرافية والمبنى على خاصية التنافر بين الماء والدهون.

في هذه الفترة أجريت تجارب على هذا النوع من الطباعة بالحفر على خامات مختلفة وفي عام 1783م اقترع توماس بل والمبتكر الأساسي لماكينة الطباعة الغائرة الدائرية التي كان الغرض منها طباعة التصميمات أو النماذج الطباعية والتصميمات على القماش والورق.

هناك طريقة طباعة تعرف بالاستريوتايب بواسطة فرنشمن م. ورش وفيليب حيث سجلوا هذا الاقتراع عام 1845م ويعتمد الاقتراع على عمل قالب يسمى (الفلونج) من فورمة حروف متنوعة وهذا القالب الورقي المرن يتم لفه حول أسطوانة معدنية بارزة عن طريق صب معدن مصهور داخل القالب الورقي ولكن سرعان ما تغير الحال لتكلفة الطريقة آنفة ثم أخيراً استخدام الواح الزنك والألمونيوم.

ظهر التصوير الفوتوغرافي في مجال الطباعة مما دعم الطباعة بطريقة الليثوغرافي وبدأت على الحجر والألواح المعدنية لإنتاج طباعة متطورة جيدة وبدأت خطوة أخرى مع التصوير الفوتوغرافي لإنتاج صور ظليه أو ما يطلق عليه الصورة النقطية مما قاد إلى تحول في إعداد اللوح الطباعي الذي يعمل بنظام الليثوغرافي مع تطور عمليات (Halftone) أو التصوير الشبكي.

وأولى هذه الشبكات كانت من اقتراع فريدريك اوفين ايفز من فيلادلفيا وكانت شبكة زجاجية ذات خطوط متقاطعة ثم نجح ماكس ليبغي من فلأدفيا أيضا في عام 1890م في تطوير أسلوب تصنيع دقيق لهذه الشبكات مما أسهم كثيراً في عمليات الإنتاج الطباعي وتم استخدام كاميرات التصوير الميكانيكي لتحويل الأعمال الخطية والظلية بوسائل فوتوغرافية إلى نماذج قابلة للطباعة.

في عام 1904م تم استخدام أسطوانة البلانكت (Blanket) المطاطية في ماكينة الاوفست وتمت الطباعة على الحجر ليطبع على البطانية ومن ثم إلى الورقة بطريقة عكسية. في العام 1950م أصبحت طباعة الليثوغرافي الأوفر حظا من الطباعة البارزة او الحرفية (Letter Press) وكانت ناجحة في طباعة الأعمال الملونة.

ولقد ظهرت عدة مشاكل في ألواح الطباعة في هذه الفترة إلا انه بعد إجراء البحوث والتجارب عليها وحتى نهاية الحرب العالمية الثانية ثم استحداث طريقتين لإعداد ألواح الطباعة بالتصوير الميكانيكي وهي ألواح الألمونيوم وألواح الحفر العميق وتم استخراج مادة الألبومين البيكروماتي لأول مرة بواسطة بوتيقن في عام 1855م أما الحفر العميق فشارك فيه المخترع ج. س ميرتل والكاهن هابيل جودوين في أولى محاولات التسجيل العكسي للصورة بواسطة التصوير الميكانيكي على الألواح المعدنية في العام 1900م مع الفقرات الضخمة في مجال التصوير الفوتوغرافي والميكانيكي لإعداد ألواح طباعية ممتازة رفع أسهم طباعة الليثوغرافي وأصبحت أكبر منافس للطباعة البارزة.

9:2 نظام التحكم الآلي في ماكينات الاوفست:

1. تركيب اللوح الطباعي آلياً أو نصف آلي.
2. نظام الغسيل للأسطوانات الكبسة والبطانية (Blanket).
3. ضبط التسجيل اللوني من خلال الشاشة (الحاسب).
4. التحكم من بعد على عمليات التحبير والترطيب.

هنالك نظام معتمد على استخدام الحساسات لقياس سمك فيلم مياه الترطيب على اللوح الطباعي مع وضع دائرة كهربية لعمل تغذية عكسية لتنظيم دوران أسطوانات الترطيب تبعاً لسرعة الماكينة.

فمن خلال ناسخات الطباعة الرقمية أصبحت عملية التحكم عالية الجودة وقد حققت تقنيات مختلفة عملية ربط وعبور البيانات ما قبل الطباعة وأثناء الطبع هو عبارة عن اتحاد هدفه تأسيس تكامل بين العناصر الأساسية القياسية لصناعة الحساب الآلي والعمل لمراحل الإنتاج الطباعي ليكون مترابطاً وسلساً والذي قاد هذا العمل هو الاتحاد الدولي لتكامل وربط البيانات الخاصة بتركيز نقاط البسكل (Pixel) من الصفحات الرقمية ونقل هذه البيانات عبر قنوات إلى مستويات مناطق التحبير على الماكينات عبر مفاتيح الضبط وتحويل المعلومات مباشرة من الحاسب إلى لوح الطباعة (P.T.C) ومن الكمبيوتر إلى الماكينة.(لويد ديجيداس –توماس ديستري، 2005، ص: 3–4)

10:2 أساسيات طباعة الأوفست:

كلمة ليثوغرافي أوفست تعني عملية نقل الصورة المحبرة من أسطوانة اللوح الطباعي إلى لوح البطانية المطاطي (Blanket) ومنه إلى الورقة بمعنى آخر يحدث خلع الحبر من لوح الطباعة (Off) ثم تطبع البطانية على الورقة أو تثبت الصورة (Set) وأصبحت الكلمة أوفست (Off-set).

إذاً تعتمد طباعة الاوفست أساساً على أن الماء لا يختلط مع الزيت في اللوح الطباعي المصنع من الألمونيوم والذي يقبل الحبر في آن واحد بمعنى أن المناطق الطابعة في لوح الطباعة تقبل الحبر والمنطقة غير الطابعة تقبل الماء (Water Ink Repels) وطباعة الليثوغرافي في هذه تعتبر طباعة مستوية أي أن المنطقة الطابعة وغير الطابعة على مستوى واحد.

هنالك طريقتان للطباعة الليثوغرافية ويعتبر الليثوغرافي اللامائي نوعاً مختلفاً في طباعة عن طباعة الليثوأوفست التي لا تحتاج إلى محلول ترطيب مائي القاعدة.

في هذه الطريقة الماكينة مزودة بأنظمة تحبير متحكم في درجات حرارة وتحتاج إلى أحبار وألواح طباعة خاصة ومن أجل استخدام ألواح طباعة لا مائية لا بد أن يكون لدى الماكينة نظام تحكم حتى تحافظ على درجة حرارة تكون فيها الطباعة مقبولة.

<u>وللتحكم الحراري طريقتان هما:</u>

1. نظام تبريد أسطوانة الصحن.
2. نظام تبريد أسطوانة الألواح الطباعية.

فالطريقة الأولى هي دفع محلول من المياه الباردة او الساخنة داخل الأسطوانة المفرغة وكثير من الماكينات مجهزة بأسطوانات الترطيب ويمكن استخدام الطباعة الرطبة المائية والجافة غير المائية وهذه تعرف بالطباعة الجافة أو (Letter press) وتستخدم ماكينة أوفست دائرة ذات لوح بارز لذا لا تحتاج إلى ترطيب وهي تطبق نظام الورنشيات المائية وذلك بالتجفيف بالأشعة فوق البنفسجية باستخدام ماكينات الليثوأوفست.

ومعظم الألواح هنا من خامات مثل النحاس، الزنك، المنغنيزيوم، والفوتو بوليمر. وهي عالية الجودة الطباعية وعمر التشغيل طويل.

11:2 أنظمة ماكينات الليثوأوفست: ماكينات الليثوأوفست نوعان:

1. ماكينات تغذي بالورقة الواحدة الأخرى.
2. ماكينة تغذي بنظام الويب (Role of paper web)

الماكينة ذات التغذية بالفرخ الواحد تتكون من وحدة طباعة واحدة أو أثنين أو أكثر وأجزاء الماكينة الرئيسية عادة من ثلاثة أسطوانات وأنظمة خاصة بالترطيب والتحبير.(محلول الترطيب مائي القاعدة يحتوي على أحماض وصمغ وكحول الأيزو بروبايل أو أي عنصر رطب آخر.

ماكينات الويب أوفست (Web offset) معظمها تتكون من بطانيتين متلامستين مع بعضها حيث أن كل أسطوانة بطانية (Blanket) تقوم بدور أسطوانة الضغط للأسطوانة البطانية الأخرى وبذا يتم الطبع على واجهتين.

12:2 ماكينة الاوفست الصغيرة (Small offset):

عادة هذه الماكينة أصغر من مقاس 432×279 ملم وبدون حوامل بدأت كناسخات مكتبية تعمل بنفس نظام الليثوأوفست وطورت لتغطية كثير من المطبوعات وحتى الطباعة الملونة.. كما توجد ماكينات للتجارب او البروفات (Proof) تقوم بتجربة طباعة العمل الطباعي كعينة تخص العميل للموافقة عليها ومن ثم تتم الطباعة النهائية وبعد انتشار الطباعة الرقمية والفيليمية أصبحت هي الأكثر فعالية إلا أن بعض المطابع تستخدم نفس ماكينة الطباعة القديمة للبروفات.

13:2 ماكينة التصوير المباشر Direct photo machines:

ماكينة التصوير المباشر ماكينة تقوم بتصوير اللوح الطباعي بالليزر داخل الماكينة نفسها وأول نتاج لهذه الماكينة كان في عام 1991م من هايدلبرغ طراز (GTOD1) وتطبع مقاس B3 وتم إنتاج الكثير منها من شركات أخرى تطبع فرخ ورق كامل 70×100 سم ونصف الفرخ ما بين 500 إلى 2000 فرخ.

14:2 الأجهزة المساعدة في ماكينات الأوفست offset:

هنالك أجهزة مساعدة تكميلية بماكينات الاوفست التي تغذي بالفرخ الواحد تلو الآخر (Sheet fed) والأجهزة تؤدي مهام تشغيلية مخصصة لتحسين الجودة الطباعية وزيادة الإنتاج بشكل مميز. من هذه الأجهزة:

- **ماسحات الألواح الطباعية:** المسح اللامائي للوح الطباعة من أجل تحديد النسب المئوية لتغطية المساحات الطباعية عليها وذلك قبل تركيب اللوح على الماكينة إلا أنها حديثاً استبدلت بتقنيات تقوم بعمليات الضبط الآلي لمفاتيح التحبير تبعاً لملفات المعلومات المنتجة في مرحلة التجهيزات الطباعية.
- أجهزة قياس الكثافات: وهي أجهزة الكمبيوتر الموجودة على المنضدة التي تقوم بمراقبة الجودة عن طريق قياس وتحليل شرائط التحكم اللوني باستخدام أجهزة قياس الكثافة. (مؤسسة جاتف، الفنية، ص: 372 (ب.ت).
- منظمات الأفراخ الورقية: وظيفتها تزيل وبر الورق والأتربة من الأفراخ الورقية وحوافها.
- قابلات الورق: وهي أجهزة تعمل على قلب الورق داخل المستودع الخاص به لجعله في حركة مستمرة وثابتة من أجل تخفيض لزوجته والسماح له بالانسياب والتحرك إلى مقدمة المستودع ومنه إلى الأسطوانة الملامسة للمستودع.
- تغيير اللوح الطباعي آلياً: أجهزة تقوم بإزالة اللوح الطباعي المستعمل واستبداله بلوح جديد على أسطوانة لوح الطباعة.
- إزالة الاستاتيكية: أجهزة تقوم بتحويل الهواء المتواجد على سطح الورق إلى موصل جيد للكهرباء عن طريق التحويل الأيوني وتستخدم هذه الأجهزة الكهرباء والأشعة فوق البنفسجية بالإضافة إلى مجال أشعة راديوية ضعيفة لمعادلة الشحنات الاستراتيجية.

15:2 نظام تغذية ماكينة الاوفست Feeding System:

إن نجاح العملية الطباعية يعتمد على انسياب الورق بسهولة أثناء عمل الماكينة ولنجاح ذلك يجب التأكد من الاتي:

أ. أن يكون الورق مسطح وليس به أي ميل للتقوس ومصفوف جيداً في وضع محاذ للمعزى.

ب. يجب ضبط كل العناصر التي تأخذ فرخ الورق تمريره إلى داخل الماكينة.

1:15:2 وقاية نظام التغذية:

1. صلاحية لمبات التحكم على اللوحة الخاصة بالتشغيل وعملها بكفاءة.
2. اختبار محددات الإيقاف في نهاية طاولة الورق العلوية والسفلية.
3. اختبار المحاذاة وجهاز منع تدفق الزائد ويطلق عليه جهاز التحكم الإلكتروني في المحاذاة الأمامية للتأكد أن الماكينة ستتوقف أو أن الكبسة سوف تفصل إذا وصل الورق مبكراً أو متأخراً أو منحرفاً بزاوية عند الدليل الأمامي للماكينة.
4. اختبار جهاز منع ازدواج الورق الجهاز الكهربي الميكانيكي الذي يعمل مع مفاتيح محددات الإيقاف في نهاية طاولة الورق.

وإلى جانب ذلك يجب التأكد من الأجهزة التالية:

- جهاز الإنذار بالرنين إشارة ابتداء التشغيل.
- مفتاح الإيقاف.
- أدوات الحماية للعجلات المسننة.
- الجرس إشارة الماكينة الاتصال بين طاقم التشغيل.

2:15:2 عملية الطباعة:

تبدأ العملية بوضع الورق على طاولة الورق والأخذ من السطح الورقي والدفع إلى الطاولة المائلة ثم وحدة الطبع ثم تتحرك إلى الأمام حتى الوقفة الأمامية ومن ثم ضبط الورق في الاتجاهين العرضي والأفقي فوق الطاولة المائة ثم التحرك إلى داخل الماكينة. ثم ينتقل الورق من أجهزة التسجيل والمحاذاة إلى أول أسطوانة كبسة في الماكينة بعد الطبع في داخل الماكينة يتم انسياب سقوط الورق المطبوع على طاولة الاستلام. (شركة مان رولاند للماكينات، 2005 ص:387)

ويتم تغذية الورق بطريقتين

1. التغذية الأحادية للورق. 2. والتغذية المتصلة.

كلا النوعين يعملان بطريقة واحدة وهي أن وحدة فصل الأفراخ عن بعضها يستخدم جهاز الهواء لتفريغ الهواء لفصل الفرخ عن الأخر في طاولة التغذية.

وفي الطاولة المائلة على الماكينة ينتقل فرخ الورق إلى أجهزة التسجيل والتي تصفه في المكان السليم والوقت المناسب لدخوله للطباعة. تستطيع بعض المغذيات للورق أن تعمل بشكل مستمر دون الحاجة لإيقاف الماكينة بها يتم تحميل المغذي بكونه الورق التالية أثناء دوران الماكينة.

شكل آخر للمغذي الورقي المستمر (رول) هو جهاز يعرف باسم مغذي تحويل الورق الشريطي وذلك باستخدام جهاز يقوم بتقطيع الورق وتحويله إلى أفرخ وإرساله إلى مغذي الماكينة.

16:2 مستقبل الطباعة بالأوفست:

تزداد الطباعة اللوحية أهمية يوماً بعد يوم لسرعتها ودقتها، وتبتكر لها أنواع جديدة من ألواح الطباعة، منها على سبيل المثال ألواح الأوفست الضوئية المتبلمرة Photo polymeric Offset Plate المكسوة بمادة لدنة وألواح الطباعة الجافة ذات السطوح السوية وهي لا تحتاج إلى ترطيب بالماء كذلك تجري البحوث لإنتاج ضروب من الحبر سريعة الجفاف، ومنها حبر يعالج بالأشعة فوق البنفسجية Ultraviolet-Cured Ink يتصلب بتعريضه لضوء التصوير في جزء من الثانية للتخلص من عملية التجفيف وذر النشاء، أو تجفيف الورق المطبوع بالهواء الساخن كي لا تزول رطوبة الورق. ولعل أهم إنجاز تم في هذا الميدان إدخال منظومات التحكم الأوتوماتيكية والحواسيب إلى المطابع فزادت في قدرتها وسرعتها ودقتها وتنوع إمكاناتها.

وفي الطاولة المائلة على الماكينة ينتقل فرخ الورق إلى أجهزة التسجيل والتي تصفه في المكان السليم والوقت المناسب لدخوله للطباعة. تستطيع بعض المغذيات للورق أن تعمل بشكل مستمر دون الحاجة لإيقاف الماكينة بها يتم تحميل المغذي بكونه الورق التالية أثناء دوران الماكينة. وهي طاولة أخرى محملة بالورق بنظام رفع خاص يعمل بنفس أسلوب عمل النظام الأول لرفع الطاولة.

شكل آخر للمغذي الورقي المستمر (رول) هو جهاز يعرف باسم مغذي تحويل الورق الشريطي وذلك باستخدام جهاز يقوم بتقطيع الورق وتحويله إلى أفرخ وإرساله إلى مغذي الماكينة. (معهد علوم الورق والتكنولوجيا، 2005، ص: 79) أمريكا.

17:2 ضبط أجهزة التقاط الورق والتغذية:

ا) ضبط قدم الضغط على المقاس الصحيح وتثبتها. ب) ارفع طاولة التغذية إلى وضع التغذية. ت) اضبط شفاطات رفع الأفرخ. ث) ضبط شفاطات رفع الأفرخ. ج) ضبط هواء الشفط طبقاً لنوع الورق. ح) ضبط فوهات هواء النفخ في الاتجاهين الرأسي والأفقي خلف الأفرخ العلوية لخلخلتها بالهواء. د). ضبط يايات الأذرع وكلابات القدم لمنع التقاط الفرخ التالي.

المبحث الرابع:

مواد الطباعة المستهلكة: الورق وألواح الطباعة والأحبار:

18:2 ورق الطباعة

يعتبر الورق من أهم خامات الطباعة ويمثل تقريباً حوالي 50% من تكلفة العمل الطباعي وله خصائص ومواصفات هامة عند التعامل به خاصة في طباعة الليثوغرافي (Lithography) فإن اتجاه ألياف الورق (Fibers) هي في الأصل اتجاه شرائح الأخشاب المكونة لعجينة الورق عند التصنيع، وهذه الألياف مرتبطة بنوعية الطباعة وهنا يفضل أن يكون اتجاه ألياف الورق طولي وموازي للضلع الأكبر في فرخ الطباعة وموازياً لطنبور الطبع لتفادي مشاكل تمدد الورق أثناء الطبع وربما عدم انضباط الألوان فوق بعضها والكرمشة للورق نتيجة اختلاف الألياف وغير ذلك من المشاكل علاوة على ذلك يستفاد من اتجاه الورق في عملية التطبيق الذي يصبح ناعماً في الاتجاه العكسي في التطبيق للورق أو عكس اتجاه الألياف فإن الورق ينكسر.

(معهد علوم الورق والتكنولوجيا، 2005، ص:79) أمريكا

1:18:2 أنماط الورق وإخضاعها للقياس الكمي:

للورق خصائص يمكن تقييمها كمياً لاختلاف أنماطه والتي يمكن أن نسوقها في الاتي:

1. وزن الورق.
2. أبعاد الورق وثخانته وصلادته.
3. المرونة.
4. فقدان الورق للنشاط الكيميائي.
5. درجة التجعد (الكرمشة) ومدى مقاومته للطي في الاتجاهين.

6. الرطوبة الموجودة بالورق.
7. مسامية الورق ومدى امتصاصه للزيت.
8. مدى احتواء الورق على الشحنات الكهربائية الاستاتيكية.
9. مدى تصدع الورق ودرجات ألوانه ومدى عتمته.
10. درجة مقاومته للتمزق والانفجار.

1. وزن الـورق: المقصـود بـوزن الـورق وزن المتـر المربـع مـن الـورق بـالجرام أو وزن الرزمـة بالكيلوجرام وهي نحو 500 فرخ ورق بزيادة أو نقصان ما بين 3 إلى4 أفراخ، أو لكل 1000 فرخ كيلو جرام كما في الولايات المتحدة الأمريكية وبعض المعاملات في الأسواق العالمية. وهذا الوزن يسمى رقم الأساس (Basic Weight substance) ومعظم مصانع الورق خاصة في ألمانيا فإن رقم الأساس في الوزن بالجرام لكل متر مربع مثلاً 60 جرام/ م^2 في وزنة المتر المربع من هذا الورق 60 جرام أما الكرتون القوي فإن وزن الأساس أو رقم الأساس للكيلو جرامات 1000م^2 أو بوزن ثابت للرزمة مثلاً 25 كيلو تبعاً لاختلاف الافرخ مقاس 70×100 سم في كل رزمة تبعاً لاختلاف وزن الفرخ وتبعاً لاختلاف وزن المتر المربع منه. مثلاً كرتون وزن 20 كيلو وهو سميك وزن الرزمة 25 كيلو جرام عند الأفرخ 20 بذا يكون وزن الفرخ منه 1.25 كيلو جرام والمتر المربع منه 1.8 كيلو جرام وبالعكس كرتون 40 هو رفيق نسبياً وزن الرزمة 25 كيلو جرام وعدد الافرخ 40 فرخ أو وزن الفرخ 625 جرام (40/25= 625) وزن المتر المربع منه 900 جرام.

2. أبعاد الورق: يأتي الورق في شكل رزمة تحتوي على 500 فرخ ورق بمقاس 70×60 سم أو 8×122 أو 61×86 سم وهي مقاسات تقليدية حسب مقاس ماكينات الطبع ومقاس القطع.

3. التجعد والكرمشة في الورق: تحدد الكرمشة بأجهزة متعددة ومبنية على إحداث ثنية في عينة الورق تحت ضغط معين ثم رفعه وتقاس درجة الزاوية التي تستقر عندها الزاوية وتنسب لها 180 درجة مثلاً.

4. مقاومة الورق للطي في الاتجاهين (Folding Endurance): تقاس مقاومة الورق بعدد مرات الثني وخاصة الورق الثقيل مثلاً البرستول لمعرفة قوة التحمل والقفل (أغلفة الكتب والدو سيهات) أو معظم الورق الذي يطبق.

5. **خشونة سطح الورق:** يعبر عنه بالخشونة أو النعومة أو استواء السطح وتقاس خشونة الورق بطريقتين إحداهما طريقة بندستن (Bendtsen) وهو وضع وعاء أسطواني مقلوباً على الورقة وهذا الوعاء ذو قطر وسمك ووزن معين وهذه الصفات لوضعه ضاغطاً على الورق.
6. **مسامية الورق:** وهو الورق الذي يحوي على فراغات هوائية مرتبطة ببعضها البعض ومدى توزيعها على سطح الورقة، ويستخدم جهاز قياس المسامية لمعرفة مدى تشرب الورق للأحبار وامتصاصها وهذا ينطبق على مدى تشرب الورق للزيت إحدى مكونات الأحبار.
7. **الرطوبة في الورق (Humidity):** يحتوي الورق أو الكرتون على نسبة مئوية من وزنه من الرطوبة وهي مقدار الماء داخل الورقة، والرطوبة المطلقة (Humidity Absolute) الموجودة بالجو جول الورقة التي يعبر عنها بكمية بخار الماء في الهواء بالجرامات عند درجة حرارة معينة وتعرف بالرطوبة النسبية humidity Relative (R.H) ويعبر عنها بالنسبة المئوية، وهنالك الرطوبة المكتسبة أو المستعاضة Regain moisture زيادة الرطوبة في الورق يزيد من الوزن الأساسي للورق وتجد كرمشة الورق أثناء النقل والترحيل وتجنب مشاكل شحنات الكهرباء الاستاتيكية أثناء الطباعة.
8. **الكهرباء الاستاتيكية في الورق:** قد توجد بالورق شحنات سالبة أو موجبة ويطلق عليها الكهرباء الساكنة أو السكنية أو الاستاتيكية، وهي فرع من فروع الكهرباء، فعند احتكاك جسمين أحدهما بالآخر فيكسب الجسم المحكوك أما نزع النترونات أو كسبها. أما في الورق فإن تجاذب الافرخ الورقية مع بعضها تتولد شحنات كهربية نتيجة الجفاف في الورق وبما أن الورق يحتوي على رطوبة فإن هنالك علاقة بين الكهرباء الاستاتيكية ورطوبة الورق وهذه الخاصية تعرف بانسياب الورق أثناء الطباعة مما يؤثر على ماكينة الطباعة.
9. **نصوع سطح الورق (Luminance):** النصع هو شدة الإضاءة لسطح ما ويمكن تحديده أو الحكم عليه بالعين المجردة ويظهر ذلك في ألوان الطيف (Spectrum) قوس قزح التي أطول موجات معينة تقرأ بمقياس النانوميتر (Nanometer) مثلاً اللون الأزرق والبنفسجي طول

موجتهما (Wavelength) 400 نانوميتر 700 نانوميتر للون الأحمر وهذا يوضح المدى الذي تراه العين واعلى حساسية للعين للضوء في هذا المدى حوالي 555 نانوميتر.

10. **درجة لون الورقة:** يقصد به درجة اللون حسب مقدار التكوين (التوليفة) من الألوان الأولية الأصفر، الأزرق، الأحمر. بها يمكن خلط أي درجة لونية بهذه الألوان بنسبة معينة واستخراج اللون المطلوب وفقاً لقيم رقمية وذلك باستخدام طول الموجة السائدة في الألوان ويمكن قياس الأضواء المنعكسة باستخدام المرشحات الأحمر والأخضر والأزرق وتحديد الدرجة اللونية المناظرة لطول الموجة السائدة مثلاً الموجة السائدة لورق الجرائد ذي الوزن الأساسي 488 جم/أ ما بين 573 ow نانوميتر وهي تناظر طول موجة اللون الرمادي الذي يميل إلى الصفرة وأهمية درجة اللون ترجع إلى اختلاف درجات اللون تبعاً لورودها من المصنع أو اختلاف مصادر التوريد من مصانع أخرى فالمهم هو توحيد الدرجة لتكون مقبولة للجميع دون خلاف بشأنها في المعاملات الدولية.

11. **عتمة الورقة (Opacity):** العتمة هي عدم الشفافية التي يحددها مقدار الضوء النافذ خلال الورقة أو سطح بلاستيكي فإذا نفذ الضوء يعتبر مثل الزجاج واذا لم ينفذ الضوء فيقال انه معتم ويفضل الطباعة على الورق المعتم حتى لا يظهر المطبوع من الخلف وهنالك مواد لزيادة عتمة الورق مثل كربونات الكالسيوم أو ثاني أكسيد التيتانيوم Titanium dioxide والانخراط في زيادة المعتمات قد تؤثر بالوسيط المطاطي في الماكينة وتقاس العتمة بجهاز (Opacity Indicator) مثلاً درجة ورقة الطباعة بوزن الأساس 60 جم/ م^2 فإن عتمة 85%.

12. **كثافة الورق (Paper Density):** الكثافة هي وزن الورق (Weight) منسوب إلى حجمه (Volumes) والورق الكثيف يكون أكثر انضغاطاً من حيث الألياف وتكون أكثر ارتباطاً ببعضها البعض. أن ثبات أبعاد فرخ الورق ترتبط بخاصية الكثافة وعدم تجانس الكثافة في الورق يمكن أن يتسبب في تغيير درجة الشد وعدم خاصية امتصاص الحبر ويظهر ذلك في المساحات المصمتة (Solids) ونقاط الـ (Halftone) والألوان كذلك. إن الورق الملون أصلا

يضاف إليه لون آخر عند الطبع يغير من اللون المطلوب أو بمعنى آخر لون الورقة يتأثر باللون المضاف وعليه يفضل استخدام اللون الأبيض لطباعة الألوان.

(الهيئة الفنية للقوات المسلحة، 1970، ص: 96) مصر

13. **<u>الرطوبة والرطوبة النسبية</u> (Moisture content and Relative Humidity):** يؤثر المحتوى المائي أو محتوى الرطوبة للماء على صفات الورق وخاصة ثبات أبعاد الورق بالإضافة إلى التقاط مقدار من الرطوبة من الجو المحيط به مثل صالات تخزين الورق وصالات الطباعة. علماً بأن الألياف السلولوزية عبارة عن ألياف مجهرية خاصة للرطوبة (الماء) فهي جاذب قوي للماء مما يزيد من حجمها وتصبح اقل حجماً بفقد الماء فهذا التغير يظهر في تغير أبعاد الورق مما يكون سبباً لعدم تطابق الألوان أثناء الطباعة وكذلك مشكلة التجعد (Cure) وتشوه الورق أثناء الطباعة. لذا يجب أن يكون مستوى الرطوبة في الورق متعادل ومتوازن مع الرطوبة النسبية (R.H) في الطباعة.

14. **ثبات الأبعاد في الورق (Dimensional Stability):** خاصية الثبات ترجع إلى قدرة الورق على الحفاظ على أبعاده مع التغيير المائي أو الضغط الطباعي لأن كل الورق السليولوزي يتمدد وينكمش مع تغيير المحتوى المائي أما الورق المحتوى على المواد المائلة فإنها ذات خاصية ثبات جيدة لأبعاد الورق خاصة وانه عالي المسامية أما الورق ذو الألياف القوية المرتبطة ببعضها بشدة فإنه اقل ثباتاً في الأبعاد. والورق أثناء طباعة الليثوأوفست يتعرض للماء (الرطوبة) من بطانية الطبع والجو المحيط Atmosphere إن اقصى معدل الرطوبة النسبة R.H للحفاظ على ثبات الأبعاد للورق يكون بين 35-50%. **إن** خاصية قوة أو متانة سطح الورق (Surface strength) عند مروره داخل ماكينة الطباعة يستطيع مقاومة المؤثرات الخارجية من ضغط طباعي بين السلندرات الميكانيكية وبعض الكيمياويات المستخدمة.

إن أهمية الورق كما أسلفنا تتطلب دقة عالية في الاختبار لنوع الطباعة الأنسب فإن للورق مشاكل أخرى في الاستطالة والتمدد ومقاومة الشد في أثناء الطبع ومقاومته للتمزق والانفجار

والتقوس والانثناء والاحتكاك وكل ذلك حددت له مقاييس واختبارات بأجهزة في غاية الحساسية فلا بد من اتباع المواصفات المطلوبة مع نشر الوعي القياسي للطباعة بصورة أوسع وعليه فإن إخضاع التشغيل الطباعي في حالات كثيرة للتعليمات القياسية باعتبارها أنماط يسير على هداها والقياس على أساسها وتحديد مستوى جودة المطبوعات تبعاً لذلك.

(صليب بطرس، 1974م، ص166) مصر.

2:18:2 التعليمات القياسية:

التعليمات القياسية هي نقطة البدء للتحكم في جودة تشغيل المطبوعات ووسيلة لتوصيف مستوى الجودة في إطار المواصفات القياسية المقرر اتباعها وفي إطار أنماط الجودة المستهدفة في الطباعة. إن مواصفات التشغيل بأنماط معينة في صورة تعليمات قياسية مكتوبة يعتبر المحك الذي ستقاس على أساسه جودة التنفيذ. إن أي خطأ في تعليمات التشغيل المبنى على الأسس المتفق عليها في أنماط التشغيل (بدءاً بالتخطيط والطباعة أو التجليد وانتهاءً بالتغليف سيكون كارثياً على الجميع أولها الزبون وصاحب المطبعة والعاملين. فالعميل هو الذي يصيغ نمط الجودة ما يرتضيه عن جودة مستوى عمله في المطبعة.

إن مندوب التسويق الطباعي المعمول به عالمياً ينبغي أن يكون ملماً برغبات العميل في شكل معلومات محددة يستطيع بها المصمم الفني فهمها وترجمتها إلى صيغة فنية صحيحة وأن يكون ملماً بإمكانيات التشغيل المختلفة وخصائصها فضلاً عن المعرفة التامة ببرامج التشغيل كما يقع عليه عبء كيفية التعامل مع العميل وتفهمه لأنظمة العمل المختلفة وكيفية التنفيذ.

3:18:2 اختيار الورق (Paper Selection):

يتم اختيار الورق حسب العملية الإنتاجية ونوع العمل المطلوب بكل مواصفات لأن الورق هو العنصر المهم في كل العمليات الإنتاجية مثلاً في طباعة الليثوغرافي يجب أن يكون الورق على النحو التالي: (لويد ديجيتاس وتوماس ديستري، 2005، ص: 80)

- ذو قوة سطحية عالية وقوة ترابط داخلية عالية للثبات أمام طبقات الحبر العالي اللزوجة.
- مقاومة جيدة للماء لتجنب زيادة الليونة والترهل لسطح الورق لتجنب مشاكل التقاط الألياف والتغطية السطحية من الورق إلى البطانية وعدم التقاط رطوبة زائدة
- أن يكون سطح الورق نقي ونظيف وقوي الترابط لمواجهة البطانية.
- ان يكون متوافق (Compatibility) مع كيمياء الأحبار ونظم الترطيب لمنع أي مواد نشطة بالورق من التفاعل بشكل غير مرغوب.
- قابلية المقاومة والصمود أمام الانفصال المتكرر من البطانية المحبرة والمبلل لمنع التمدد (Stretching) والتجعد وانفصال مكونات السطح.
- أن يكون قص الورق في المقص (Guillotine) بشكل جيد وغير ملتوي

19:2 ألواح الطباعة:Printing Plates

هنالك عدة الواح تستخدم في طباعة الأوفست تختلف في مواصفاتها حسب نوع ماكينات الطباعة. هذه الألواح تصنف إلى نوعين في التصوير الأول بالتلامس والثاني الرقمي.

- النوع الأول يجهز بالتلامس عن طريق تعريض اللوح لفيلم مصور وهذه الألواح حساسة للضوء وأيضاً هنالك الواح متعددة المعادن
- أما الرقمية فتجهز بجهاز الضبط الآلي الذي لا يحتاج إلى فيلم. وهذه الألواح عديدة ومحسسة بهاليدات الفضة أو الفوتو بوليمر. Silver Halide

بما أن نظرية طباعة الأوفست تعتمد على عدم امتزاج الزيت والماء ويصبح لوح الطباعة في حالة ممزوجة وهي استقبال الحبر الطباعي والماء في وقت واحد حسب تكوين حالة سطح لوح الطباعة الكيميائية ومناطق الطباعة قابلة لاستقبال الزيت (الحبر) أوليوفيليك وطاردة للماء (هيدروفوبيك) وطاردة للزيت. لذا عند دوران الماكينة فإن المناطق الطابعة تحبر والغير طابعة تبلل بالماء. (الشركة الأمريكية للنشر 2005،(ص:61) تشغيل ماكينات الأوفست)

1:19:2 سطح اللوح الطباعي:

الألواح السطحية هي الألواح المحسسة مسبقاً أو بدون طبقة حساسة تسمى بالوايب أوف (أصبحت شبه نادرة) وهذه تغطى بمادة حساسة للضوء في المصنع أو تقوم المطبعة بالتحسيس قبل التصوير. بعد التصوير يغطى لوح الطباعة بطبقة رقيقة من الصمغ العربي أو محاليل مشابهة لحماية السطح من التأكسد. هذا النوع من الواح الطباعة متوفر في حالة الـPositive أو الـNegative وتنتج ملايين الطبعات في الظروف الطبيعية ولطباعة أكبر فهنالك الواح متعددة المعادن وتتضمن الواح ثنائية المعدن أو ثلاثية المعدن وتصنف من طبقتين أو ثلاثة.

2:19:2 الألواح الرقمية (ديجيتال): Digital:

يشار إلى هذه الألواح بمصطلح (CTP) أي من الكمبيوتر إلى لوح الطباعة. يتم تصوير اللوح مباشرة من البيانات الرقمية المرسلة من الكمبيوتر ويستخدم أشعة الليزر أو الأشعة فوق البنفسجية أو الدايودات المشعة للضوء (LEDs) كذلك يمكن استخدام تكنولوجيا بث الحبر

(inkjet) لتصوير اللوح. في هذا النظام يكون الحبر المبثوث في منطقة الصورة على اللوح قناع عازل بعدها يتم تعريض اللوح ثم يذاب قناع الحبر المبثوث ويزال خلال عملية الإظهار هنالك ثلاثة أنواع أساسية لوحدات تجهيز الألواح الرقمية.

النوع الأول: ذو أسطوانة داخلية يتطلب إدخال اللوح داخل الأسطوانة وتظل ساكنة بينما تتحرك مرآة حركة دائرية من خلال مركز الأسطوانة على ترس دوده والذي يرسل شعاع الليزر إلى اللوح.

النوع الثاني: ذو أسطوانة خارجية يتم تحميل الألواح على السطح الخارجي للأسطوانة بينما تدور الأسطوانة بسرعة عالية وتتحرك رأس حزمة أشعة الليزر من أحد جوانب اللوح إلى الآخر ومن ثم تتم عملية تعريض اللوح.

النوع الثالث: يتم وضع اللوح بطريقة مستوية على طبقة مسطحة وتستخدم أحد أنواع وحدات تجهيز الأنواع بالطبقة المسطحة اثنان من لوحات العرض LCD مركبة على حامل منفصل. يعرض اللوح بواسطة الأشعة فوق البنفسجية من خلال لوحات العرض والتي يمكنها التحرك بحيث تكون الحركة فقط على المناطق الطباعية. يمكن تصوير الألواح مباشرة على ماكينة الطباعة وهي تكنولوجيا Presstek والمستخدمة في ماكينة هايدلبرغ DI-GTO.

تتكون وحدة التصوير من حزمة الإلكترودات (الأقطاب) ذات إبر التنجستون وعددها 16 إلكترود والتي تولد شرارات تذيل سطح السليكون أحد طبقات اللوح ومستوى الألمونيوم في المناطق الطباعية. تقوم القاعدة المصنوعة من البوليستر Polyester باجتذاب الحبر بينما يطرد سطح السليكون الحبر ومن ثم يصبح نظاماً لا مائياً. تبلغ قدرة التحليل لهذه التكنولوجيا 1016 نقطة في البوصة DPi.(Dot-per-inch)

في عام 1993م قامت شركة Presstek بتقديم نظام جديد للألواح الرقمية يسمى بيرل Pearl والذي حل محل نظام التفريغ بالشرارة. هذا النظام يستعمل حزمة تتكون من 16 دايو ليزر وأشعة تحت الحمراء لإزالة سطح السليكون يتكون اللوح المستخدم مع نظام بيرل من ثلاثة طبقات: الطبقة السفلى إما معدنية أو من البولي أيستر وسمكها 140 ميكرون والطبقة المتوسطة من مادة تمتص الأشعة تحت الحمراء أما الطبقة العليا فهي أيضاً من السليكون ولكن تم إعادة تكوينه لزيادة قدرة اللوح وتحمله.

خلال السنوات العشرة الأخيرة تطورت تكنولوجيا التصوير المباشر على ماكينات الطباعة فإن لوح بيرل دارى من شركة بريس تيك لا تتم عليه عمليات تجهيز حيث يقوم شعاع الليزر بإزالة طبقة من مادة معينة لتكون الصورة الليثوغرافية.

يتكون لوح بيرل دارى من أربعة طبقات قاعدة من الألمونيوم أو البوليستر Polyester طبقة مستقبلة للحبر وطبقة تكون الصورة وطبقة عليا من مادة طاردة للحبر وخلال عملية التصوير تزال الطبقات العليا ومن ثم تعريض طبقة تكوين الصورة. وكذلك زاد عدد ماكينات الطباعة الرقمية المباشرة DI ويوجد العديد منها.

3:19:2 الألواح اللامائية Dry Plates:

تتكون الألواح اللامائية من قاعدة من الألمونيوم وبرايمر وطبقة من الفوتوبوليمر وطبقة طاردة للحبر من السليكون المطاطي ثم طبقة حماية عليا رقيقة وشفافة. وتخضع هذه الألواح أما لعمليات التعريض بالتلامس أو التعريض المباشر الرقمي. إذا تعرضت طبقة السليكون المطاطي لأي خدش قد يؤدي إلى استقبال الحبر. التعريض هذا يؤدي إلى التصاق طبقة السليكون المطاطي بطبقة المادة الحساسة للضوء في المناطق غير الطابعة وعندئذ يتم تقشير وإزالة طبقة الحماية العليا ويستخدم المظهر الذي يزيل طبقة السليكون المطاطي من طبقة المادة الحساسة للضوء في المناطق الطابعة.

الألواح اللامائية الرقمية المباشرة يتم تصويرها بواسطة تكنولوجيا الإزالة الحرارية والتي لا تحتاج إلى تجهيز ويمكن إجراء العملية على الماكينة مباشرة. تزيل الطاقة الحرارية الناتجة من أشعة الليزر طبقة السليكون الطاردة للحبر تاركة طبقة الفوتوبوليمر المستقبلة للحبر.

أما لوح الطباعة التقليدي فيتكون من منطقة الطباعة وهي أوليوفليك ومنطقة غير الطابعة وهي هيدروفيليك والمنطقتين على سطح واحد إحداهما تقبل الحبر والأخرى تقبل الماء حيث أن الماء والحبر لا يختلطان. وهذه هي نظرية الأوفست.

معظم الواح الطباعة لها قاعدة معدنية رقيقة من الألمونيوم هو الأكثر شيوعاً لأنه (خفيف الوزن وصلب ومرن ويمكن لفه حول الأسطوانة بسهولة) وأهم ما في التصنيع أن يكون سطحه خالياً من العيوب وتحديد سمكه بدقة. والمسموح به في السماكة+/-012,جم أي 12 ميكرون.

يختلف سمك اللوح حسب مقاس ماكينة الطباعة وحشو الأسطوانة ويتراوح سمك اللوح من 14 مم إلى 15 مم وقد يصل طوله إلى 5,1 متر

بما أن سطح الألمونيوم ناعم فهنالك عملية تخشين تتم على سطح اللوح بعدة طرق حتى يستطيع اللوح تقبل الحبر والماء بتوازن والتخشين يتم أوتوماتيكياً أو ميكانيكياً أو كيميائياً أو كهروكيميائية. بيمن هنالك الواح مخشنة أصلاً وتتميز الألواح المصنعة من الصلب اللاضوئي والألواح ثنائية المعدن بنعومة السطح وبدون تخشين حيث أن طبيعة سطح الصلب اللاضوئي في كونها هيدروفيلك (قابلة لاستقبال الماء).

20:2 أعمار الواح الطباعة:

- يحدث ضعف تدريجي في لوح الطباعة عند التشغيل بصورة مستمرة ويظهر ذلك في مناطق ما يعرف بالهاف تون Halftone أي مناطق الشبكات ومناطق الألوان الخفيفة ويصغر حجم النقاط مما يجعل الألوان (باهت) كما تصبح مناطق الطباعة غير حساسة وتقاوم التصاق الحبر وتسمى عمى اللوح. أو ربما يحدث تآكل مبكر للصورة وتتكسر نتيجة الضغط المستمر بين اللوح والأسطوانة وبين اللوح والبطانية Blanket.
- أو ربما تسبب الأحبار في تآكل لوح الطباعة. كذلك الألواح المحتوية على النحاس تصبح حساسة عند زيادة الصمغ في محلول الترطيب، ولابد من تناسب الحمضية ودرجة تركيز الصمغ في الترطيب.

21:2 التركيب الآلي للوح الطباعة:

توضع مجموعة من الألواح داخل سلة خاصة بذلك.

↓

يتم اختيار وحدة الطبع للطباعة باللوح المعين ويضغط على زر التشغيل لبدء تركيب اللوح.

↓

يفتح واقي الأمان تلقائياً واللوح الخلفي يتوجه من سلة الألواح ناحية أسطوانة اللوح الطباعي.

↓

تفتح المسطرة الخاصة بتثبيت اللوح القديم إلى السلة الخاصة بذلك.

↓

اللوح الجديد يترك السلة الخاصة به ويدخل في الموضع الخاص بالتركيب على أسطوانة اللوح الطباعي.

↓

تغلق مسطرة التثبيت وتعود السلة إلى موضعها الأصلي ويغلق واقي الأمان.

22:2 مشاكل لوح الطباعة:

1. قبول المناطق غير الطابعة للحبر ويعرف ذلك بالتلطخ، (أي التصاق الحبر في المنطقة غير الطابعة)
2. عدم قبول المناطق الطابعة للحبر وتعرف بالحجب (ضعف منطقة الطباعة).

عولجت هذه المشكلة في الألواح الحديثة عند التصنيع وتمت زيادة العمر الافتراضي لألواح الطباعة. لمنع التلطخ يتم طلاء لوح الألمونيوم بطبقة من أكسيد الألمونيوم أثناء إنتاج اللوح بالتحليل الكهربي. (المرجع السابق، ص 270) تشغيل ماكينات الأوفست

23:2 الوسائط المطاطية:

هي أسطوانة وسيطة مغطاة ببطانية من المطاط والغرض منها نقل الصورة المحبرة من اللوح الطباعي إلى الورق بأقل تشوه للصورة الأصلية. وهنالك نوعان من البطانية: بطانية قابلة للانضغاط، وأخرى غير قابلة للانضغاط. الجدول أدناه يقارن بين النوعين

جدول (2:2): مقارنة بين البطانية قابلة للانضغاط وغير قابلة للانضغاط

البطانية قابلة للانضغاط	بطانية غير قابلة للانضغاط
1. تضم طبقة من الخلايا الإسفنجية تضغط ثم تعود لوضعها الأصلي مستعيدة سمكها الأصلي	1. لا تحتوي على طبقة قابلة للانضغاط.
2. مقاومة للصدمات والضغط الزائد يعرضها للتلف	2. سطحها جامد وانضغاطه أقل عند التلامس مع لوح الطباعة
3. تحدث إزاحة بسيطة للمطاط عند منطقة التلامس مما يساعد على خفض الفرق بين سرعة اللوح وسرعة البطانية.	3. ربما يحدث انزلاق بين البطانية واللوح الطباعي مسبباً ظاهرة التريش
4. تعطى صورة حادة للنقطة الشبكية وتطابقاً لونياً أفضل	4. تستخدم في الأعمال التي تتطلب سطحاً طباعياً جامداً خاصة الزخارف.

24:2 هيكل الوسيط المطاطي:

أول من استخدم المطاط كوسيط للطباعة المخترع إيرارويل لماكينات الأوفست الحديثة وأثبت أن سطح المطاط ممتاز لنقل الطباعة. أول استخدام تجاري للبطانية المصنعة من المطاط

الطبيعي كانت تميل إلى التموج والمط والتزلج ومقاومتها ضعيفة ضد المذيبات والزيوت. وانتج المطاط الصناعي عام 1930 للتقلب على عيوب المطاط الطبيعي. والمطاط الصناعي افسح المجال لاستنباط أنواع عديدة من البطاطين. تتكون البطانية من جزئيين طبقة نسجيه وطبقة السطح. النسجية عبارة عن خطوط نسجية من رقائق يتم لصقها بواسطة مادة مطاطية لاصقة هذه المادة مقاومة جيدة ضد الكيماويات ومحلول الترطيب.

أما البطانية القابلة للانضغاط تحتوي على طبقة قابلة للانضغاط وقد تصنع من الفلين أو مادة مطاطية مثل الإسفنج وتوضع هذه الطبقة بين الطاولات النسجية وتنسج الخطوط النسجية مع بعضها بزاوية قائمة ويطلق عليها خطوط السدى وخطوط الاتجاه الآخر خطوط اللحمة ويتم تركيب البطانية على محيط الأسطوانة في اتجاه خيوط السدى.

عند صناعة البطانية يضاف على الخليط الرئيسي للمطاط بعض الإضافات الكيميائية لزيادة القوة وزيادة قوة السطح كما تضاف المنعمات والمواد البلاستيكية لإعطاء البطانية صفة الارتجاعية وأخيرا يضاف عامل مساعد مثل الكبريت يجعل جزئيات المطاط تتقاطع في تشابكها أثناء عملية طبع المطاط.

25:2 صناعة البطانية:

يبدأ التصنيع بالطبقة النسجية ويستعمل قطن طويل التيلة عالي الجودة ويظل التفاوت في النسيج النهائي ثابتاً إلى حد ما وخاصة السمك والقوة. يتم شد النسيج في اتجاه وضعه على الماكينة المصنعة وذلك قبل وضع طبقة المطاط عليه. يقلل هذا الشد المسبق البطانية من الشد المطلوب على الماكينة.

الطبقة النسجية تنسج بحيث تكون أقوى في الاتجاه الطولي اتجاه لفها على الأسطوانة عن الاتجاه العرضي تستخدم الخيوط الملونة في النسيج للإشارة إلى اتجاه أعلى قوة شد على الماكينة وهذا يكون في اتجاه لف البطانية على الأسطوانة. تتكون البطانية من ثلاثة أو أربعة طبقات نسجيه وذو الثلاثة طبقات بين 064, بوصة و070, بوصة (1,78مم) بعد التحكم في نصف الطبقات ووضعها بعناية متفردة في أجواء خالية من الأتربة وحرارة تحت السيطرة.

26:2 خصائص البطانية:

1. الإعتاق: هو سماحة البطانية في انفصال الحبر اللزج من على سطحه وإعتاق الورق بعد مروره على منطقة التلامس. الإعتاق غير الجيد بسبب تشوه النقاط الشبكية ونتش البطانية وتجعد الورق وعدم انتظام المناطق المصمتة. فالسطح الخشن للبطانية يسمح بإعتاق أسهل للحبر اللزج. بينما التشطيب الناعم لسطح البطانية يزيد من قوة السحب على الورق إذ لابد من موائمة الخصائص الكيميائية والميكانيكية للحصول على طباعة نظيفة ومتفق عليه.
2. الارتجاعية: وهي قدرة البطانية على استرجاع سمكها الأصلي بعد إزالة الضغط الواقع عليها
3. مقاومة الصدمات: وهي قدرة البطانية على تحمل الضغط والشد وجميع العوامل الفيزيائية التي تتعرض لها في الماكينة. الانضغاطية والارتجاعية تعرف بأنها الدرجة التي يتم عندها إنقاص حجم البطانية تحت الضغط ثم العودة إلى الحجم الأصلي.
4. قوة الشد هي قياس كم من الشد تتحمله البطانية قبل التمزق. يستطيل البلانكت الذي يركب حديثاً بعض الشيء ولذلك تقل قوة الشد ويرتخي لذلك يجب شد البطانية على فترات من 300 إلى 400 طبعة أو كبسه طباعية. الشد الأكثر من اللازم يتسبب في تمزقها أو الربط غير الصحيح على الأسطوانة أو الضغط العالي.
5. ثخانة البطانية: أن لايزيد التفاوت في الثخانة بعرض 42 بوصة (1,67مم) بمقياس كادى + 001, وهو عبارة عن ثقل معلق في ياي ويشار إليه بواسطة ميكروميتر وللجهاز مجرى طويل حتى يمكن قياس سمك منتصف البطانية. عند اختيار البطانية يجب أن يكون سمكها مناسباً لتقليل الحشو الخلفي وأن تغطي مساحة السلندر تغطية كاملة حتى لا تتسرب الكيماويات والعوائق الأخرى إلى داخل البطانية.

ثخانة البطانية عند التصنيع يتم في مدى معين فالبطانية ذات الثلاثة طبقات يتراوح سمكها بين 064, بوصة و1,63–1,78مم، أما البطانية ذات الأربعة طبقات يتراوح سمكها بين 075, – 080, بوصة أو 1,91–203مم.. عند التركيب يجب تنظيف أسطوانة البطانية وكراس التحميل وإزالة أي آثار للصدأ قبل تركيب الحشو الخلفي من رأس إلى ذيل البطانية حيث يساعد ذلك على

الحصول على تلامس جيد بين أسطوانة البطانية وأسطوانة اللوح الطباعي ويساعد أيضاً على تلامس جيد بين أسطوانة البطانية وأسطوانة الكبسة على كل محيط الأسطوانة كما تساعد على مساحة زيادة الطبع على اللوح الطباعي والحشو يجب أن يكون أقل بمسافة تتراوح بين $\frac{1}{16}$. $\frac{1}{8}$ بوصة أو 2,2مم تجنب خروج الحشو من أسفل البطانية. (المصدر السابق، ص 120)

27:2 تخزين البطانية:

- يزود مصنعي البطانية تعليمات التخزين التي يجب اتباعها دائماً.
- تعريض البطانية الزائد للضوء يتسبب في إتلافها وخاصة ضوء الشمس الذي يسبب جفافاً وهشاشة على السطح.
- تحفظ البطانية في مكان مظلم وجاف وبارد لذا يجب حفظها في أنابيب خاصة لذلك.
- لا توضع بطانيتين في أنبوب واحد لأن زيادة لف البطانية يسبب تهتك في الطبقة النسجية.
- تغسل البطانية بماء دافئ بعد تركيبها لضمان عدم وجود بقايا بودرة أو زيوت أو غبار على السطح الطابع.
- عند غسل البطانية يجب التأكد من أن المذيبات المستخدمة في الغسيل متوافقة مع الحبر والبطانية وأن لا يكون لها تأثير على السطح.
- يجب عدم استخدام المواد التي تموج المطاط (الكلور وقار الفحم والأثير) وتجنب المواد التي تحتوي على البنزين وثاني كبريت الكربون بسبب سميتها وقدرتها على إذابة المطاط.
- يحبذ دائماً غسيل البطانية آلياً لأنه سريع وذو كفاءة عالية.
- عند حدوث صدمة على سطح البطانية يجب وضع حشو خلف مكان الخفجة اخرج البطانية من الماكينة ثم تحك الجهة الخلفية لها بقوة ثم توضع في حوض ماء لمدة يوم ويمكن استعمال محلول تبليل مثل الجلسرين.

28:2 الضغط الطباعي:

- إن الحبر والماء بدون الضغط لا ينتقلان إلى عنصري الانتقال سطح البطانية وسطح اللوح الطباعي. يجب أن يحدث ضغط بينهما لإحداث انتقال الحبر إلى الورق بضغط ملائم. أن

الضغط هو أساس في الطباعة الليثوغرافية وضمان لطبعة ذات جودة عالية. فالضغط غير الملائم يتسبب في انتقال غير منسق ومتساوي يعطي صورة متقطعة والضغط الزائد يشوه الصورة ويؤثر على البطانية ولوح الطباعة.

- إجراء ضبط الأسطوانة للضغط المناسب يسمى الحشو Packing وأيضا يطلق الحشو على الورق والبلاستيك الذي يوضع تحت الوسيط المطاطي واللوح الطباعي.
- جسم أسطوانتي البطانية ولوح الطباعة ينبغي أن يكونان اخفض من سطح كرسي التحميل والفرق الدقيق بين الارتفاعين يسمى خلوص undercut الأسطوانة ويتفاوت من مصنع لآخر. لذا لابد للجهة الطابعة والطالبة لماكينة الطباعة أن تحدد خلوص الأسطوانة محفوراً حسب الطلب ومعرفة المقدار الدقيق للخلوص في أسطوانتي اللوح الطباعي والبطانية وهو أمر أساسي لإعداد الضغوط الصحيحة في وحدة الطبع. (جمعية تنمية صناعات الطباعة المصرية (1972) ومشروع إصلاح التعليم العالي.
- توضع افرخ تحت اللوح الطباعي وتحت الوسيط المطاطي لزيادة قطر جسم الأسطوانة فقطر الأسطوانة الحقيقي هو نفس قطر استقرار الترس Pitch.
- لضبط الضغط بين اللوح الطباعي والوسيط المطاطي يجب أن يكون اللوح والبطانية محشواً فوق ارتفاع كراس التحميل وتسمى هذه العملية بالعصر Squeeze. يمكن استخدام أي مادة تكون ذات أبعاد مستقرة ومتساوية في الثخانة بحيث ترفع اللوح وترفع البطانية.
- بعض مصنعي ماكينات الطباعة يقدم عدة أدوات Kit تسمح بالتركيب الدائم لمادة الحشو البلاستيكية بواسطة Spray (رذاذ) لاصق على أسطوانة اللوح الطباعي.

29:2 الحبر الطباعي Printing ink:

الحبر في طباعة الليثوغرافي يتكون من مواد ملونة ومواد حاملة (ورنيشات) مع وجود مواد تساعد على عملية الجفاف وإضافات أخرى لتحسين خواص الحبر وأهم الخصائص هي: خواص الجفاف، كنه اللون وقوته ومدى العتمة والشفافية والتزلج وبالتالي قوامه، إلا أن تصنيع الحبر عملية معقدة وتتطلب الكثير من الكيماويات وأجهزة ومعدات خاصة.

1:29:2 نظام التحبير:

يتكون نظام التحبير في ماكينات الطباعة الليثوغرافية من مجموعة متسلسلة من الأسطوانات تسمى قطار الحبر حيث تنقل الحبر من حوض الحبر إلى اللوح الطباعي. نظام التحبير يقوم بخمسة وظائف رئيسة:

2:29:2 النظام الأمثل للتحبير:

1) حوض الحبر هو الوعاء الذي يحتوي على الحبر.
2) أسطوانة المناول هي ناقل للحبر من الحوض بالتلامس مع أول أسطوانة من مجموعة أسطوانات التحبير وأولها أسطوانة اهتزازية.
3) الأسطوانة الاهتزازية تتحرك بواسطة تروس أو جنازير حيث أنها مع الدوران تتحرك من جانب إلى آخر في حركة اهتزازية حيث توزع الحبر على الأسطوانة التي تليها.
4) أسطوانة وسيطة وهي تدور بالاحتكاك أو الانزلاق وتدور بالتلامس مع الأسطوانة التي تليها ويطلق عليها أسطوانة التوزيع. نظام قطار التحبير يتكون من مجموعة من الأسطوانات الصلبة والمطاطية ويطلق عليها رولات الحبر.
5) أسطوانة الحوض من المعدن تدور بحركة مستمرة أو توقيفية. للحوض مفاتيح لضبط الحبر موزعة بالتساوي ويمكن التحكم فيها بالربط أو الحل حسب كمية الحبر المطلوبة.

30:2 الترطيب Damping:

بما أن اللوح الطباعي الليثوغرافي يقبل الحبر والماء فإن محلول الترطيب هو أساس في هذه العملية وهنالك تنوع كبير في التعليمات المتنوعة لأنظمة الترطيب.

1:30:2 وظيفة الترطيب:

المسئولية الأساسية لمحلول الترطيب هو سلب الحساسية للمساحات غير الطابعة على اللوح الطباعي لتقبل الحبر. (جعلها لا تقبل الحبر) مهمة أخرى لمحلول الترطيب وهي المحافظة على برودة لوح الطباعة وأسطوانات الترطيب وأسطوانة البطانية وبالتالي منع هذه الأسطوانات من الانتساخ وأي غبار عالق عليها.

بما أن محلول الترطيب يتم امتصاصه في الحبر الموجود على أسطوانات تحبير اللوح الطباعي فإن ذلك يساعد على انخفاض ظاهرة التزلج لفيلم الحبر. وتقليل فرصة ألياف الورق الحرة على سطح الورق أو الحبر التي تم طبعها سابقاً وهذا يمكن نظام الترطيب في المساعدة على تقليل مشاكل الاستاتيكية التي يمكن أن تحدث في وحدة التسليم بماكينة الطبع.

2:30:2 مكونات محلول الترطيب:

تأتي محاليل الترطيب مركزة ويتم تخفيفها بالماء إلى نسبة التركيز الصحيحة. المحاليل المركزة تحتوي على صمغ صناعي أو طبيعي بديل للكحول ومكونات أخرى. ويتطلب تخفيفه بالماء. يتم أحياناً إضافة الكحول.

يعتبر كل من اللوح الطباعي وسرعة الماكينة والورق ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية من العوامل الأساسية التي نحتاجها في اختلاف محاليل الترطيب. يعتبر المكون الأساس لمحلول الترطيب والذي يمثل حوالي خمسة وتسعون إلى تسعة وتسعين في المائة من وزن المكونات الكلية للمحلول ما بين (95% – 99%).

الصمغ: الصمغ العربي كعنصر طبيعي أو الصمغ الصناعي من أهم العناصر التي تدخل في تصنيع محلول الترطيب. بدون وجود الصمغ في الترطيب فإن المساحات غير الطباعة تلتقط الحبر ويسمى هذا بالتشحيم.

الحوامض: معظم محاليل الترطيب حمضية في طبيعتها كما يعتبر حمض الستريك وحمض الفوسفوريك أكثر الأحماض إضافة إلى محلول الترطيب. أن خليط الصمغ والماء لوحدها لا تعمل على سلب حساسية اللوح ليرفض الحبر لأن المحلول غير حمضي.

عند تقليل درجة الحموضة (PH) الرقم الهيدروجيني والقلوية إلى المستوى الأمثل أي حوالي ثلاثة ونصف إلى أربعة ونصف فإن جزئيات الصمغ يتم تحولها داخل المحلول إلى نظائر حمضية وهذه الطبقة تمكن المحلول من العمل على ترطيب اللوح الصحيح.

تضاف مواد خاصة بعوامل التبلل إلى محلول الترطيب لنخفض التوتر السطحي للماء والسماح بانتشار الماء كفيلم رقيق على المساحات غير الطابعة في اللوح (التوتر السطحي هو

السماح للماء بالانتشار دون عوائق على السطح) عادة يستخدم إيزويروبايل الكحول في محلول الترطيب لتقليل التوتر السطحي وزيادة اللزوجة.

استخدام الكحول حظر التعامل به في المرطبات من وكالة حماية البيئة الأمريكية لما له من آثار ضارة على البيئة وتم تطوير بدائل للكحول.

إن ثبات جودة الماء المستخدم في محاليل الترطيب مهمة للغاية فإن الماء الفقير يسبب كثير من المشاكل الطباعية وكذلك درجة اختلاف درجة جودة الماء من منطقة جغرافية إلى أخرى فكثير من الملونات يمكن تواجدها داخل الماء بكميات من الكلوريدات والكروم والنحاس والفلوريد والحديد والسلفات.

عموماً الماء يحتاج لمعالجات متعدد حتى يتم استخدامه في محلول الترطيب وصانعي المحاليل لهم الخبرة والقدرة على ذلك. فأي مطبعة في أي مكان لديها مشاكل مع معالجة الماء الذي يتم إمدادها به ويوجد في الأساس أربعة أنواع من أنظمة معالجات الماء الذي يطلق عليه الماء اليسر وأنظمة للتقطير وأنظمة الماء المتأين وأنظمة التناضح العكسي.

1. الماء اليسر تستعمل تنقيته على مرشحات تزيل الكالسيوم والماغنسيوم.
2. أنظمة التقطير خلو الماء من المواد المعدنية والعضوية والتي توجد عادة في ماء الصنبور ويتم ذلك بغلي الماء وبجمع البخار في وحدة تكثيف وتبريد البخار وتحويله مرة أخرى إلى سائل ويعرف ذلك بالمقطر.
3. أنظمة الماء المتأين يتم فيها إزالة جميع الأيونات في الماء والتي تكونت بوجود الأملاح المعدنية في الماء، وهذه المعالجات تتبع عمليات معينة ومعقدة لإنتاج ماء ثابت النقاوة.
4. التناضح العكسي هي عملية إزالة حوالي 90% إلى 95% من الشوائب في الماء غير المعالج وتتم في هذه العملية استخدام مرشحات من خلال أغشية نسجيه (مرشحات) لإزالة الأيونات الموجبة والسالبة في الماء ويشمل ذلك إزالة العناصر الصلبة كالسكر ومواد أخرى منتشرة غير جذابة وحتى البكتريا وهذا النوع من العمليات يسمى التناضح العكسي.

3:30:2 أنظمة تدوير وتبريد محاليل الترطيب:

كل حوض محلول ترطيب به صهريج رئيسي وهذا النظام يسمح لكل وحدات الترطيب من التعامل مع المحلول ولهذه الأنظمة مرشحات لاحتجاز وإزالة المواد العالقة التي تؤثر على الترطيب وبالتالي التأثير في الطباعة. بعض الأنظمة بها وحدة تبريد للمحافظة على درجة حرارة المحلول. تدمج أجهزة خلط محاليل الترطيب حتى نضمن محلول جيد والمحافظة على المواصفات المطلوبة من خلال الضبط الأوتوماتيكي لنسب التركيز.

إن نظام التبريد ليس جديداً وقد بدأ استخدامه في الستينات من القرن الماضي. وأهمية التبريد هي المحافظة مرة أخرى على ثبات درجة حرارة المحلول والمحافظة على التغذية بمحلول الترطيب على اللوح والمحافظة على درجة الاحتكاك بين هذه الأسطوانات.

1. دائماً درجة الحرارة المطلوبة للمحلول حوالي 40 درجة فهرنهايت أو 50% لتفادي استهلاك المحلول. أن التبريد يحل مشكلة التشحيم الناتج عن سخونة المكان والتي تؤدي إلى التصاق الحبر بالمساحات غير الطابعة وهذا يعني استنزاف جزئيات الخضاب المكونة للحبر داخل محلول الترطيب وهذا نتيجة لارتفاع الحرارة، إن زيادة التبريد العالية تؤدي إلى: تكثيف محلول الترطيب مما يؤدي لتساقط قطرات منه على الورق مسبباً بعض التشوهات. وفي الماكينات الحديثة فإن حوض الترطيب يكون في معزل عن ماكينة الطباعة. البرودة العالية تزيد من تزلج الحبر وينتشر الورق. (لويد ديجيداس وتوماس ديستري، 2005 ص: 111- تشغيل ماكينات اللثواوفسيت).

31:2 المشاكل الطباعية التقنية (العيوب التقنية):

هنالك مشاكل شائعة في طباعية الأوفست وخاصة في الدول النامية علماً بأن جزء كبير منها تم معالجته بالأجهزة الحديثة وأجهزة التحكم الملحقة بماكينات الطباعة إلا أنه يجب استعراض جزء من هذه المشاكل فيما يلي:

- مشاكل الوسيط المطاطي Blanket البطانية: (الوسيط الذي ينقل الطباعة للورقة في لوح الطباعة)، قد تحدث خدوش أو تجاويف تمنع وصول الحبر إلى إجزاء منها أثناء الطبع؛ أو

ربما يعيق الضغط غير المتوازي على السطح الطباعي وعلى الورقة مما يؤدي إلى طبعة غير سوية. فإذا كان هنالك عيب في الحشو الخلفي للبطانية بالضرورة معالجته بالطرق التالية:

- زيادة ثخانة حشو البطانية الخلفي أو استبداله بحشو جديد.
- زيادة ضغط طنبور الطبعة. (Jorgensen, Georg w, Op. cit p.p.24-13)
- مراجعة وزيادة حشو خلفية لوح الطباعة على السلندر.
- في حالة تعدد المعالجات يستبدل الوسيط المطاطي بآخر جديد.

- ثخانة النقطة الطباعية: عند تلامس الورقة بالبطانية في حالة طباعة لون واحد وموعد التقائها بطنبور الطباعة (الضاغط) يسبب ضعف انتقال الحبر من البطانية إلى الورقة ويؤثر ذلك النقطة المطبوعة حيث لا تنتقل بأكملها عند نقطة التماس المذكورة وبالتالي تظهر على هيئة صورتين متداخلتين وهنا يجب شد البطانية أكثر باستخدام مقياس Torque meter.
- كرمشة الورق: زيادة ضغط فرشة فرد الورق على الماكينة أو زيادة ضغط نافورة الهواء Air jet pressure مما يتطلب فرد الورق قبل وضعه على الماكينة؛ أو مراجعة اتجاه ألياف الورق. أو مراجعة انزلاق الورق من قوابض الماكينة (البنس) أو ربما تكون ملوثة ويجب نظافتها لانسياب الورق.
- تحدب الصورة في الطباعة: غالبا ما تتنفخ الأرضيات إلى أعلى عند الطباعة وتحدث هذه المشكلة بفعل قوة جذب الحبر للورقة خاصة إذا الورق خفيف الوزن كالبطاقات ذات الأرضيات المتكررة ويعرف هذا النوع من المشاكل بتموج الورقة. ويمكن معالجته بالآتي:
- خفض ضغط طنبور الطبعة (الضاغط).
  - إنقاص تزلج الحبر.
  - خفض سرعة الماكينة ليقل الترطيب ويزيد الحبر على لوح الطباعة والعكس زيادة سرعة الماكينة تزيد من معدل الترطيب يفصل التنافر بين الحبر والماء.
  - تغيير الورق بوزن أثقل أو أتخن.
  - تغيير البطانية (Blanket).
- ظهور الطباعة على خلفية الورق: وتتم معالجة المشكل من خلال الآتي:
  - تقليص الزمن الفاصل بين طباعة اللون الأول واللون الذي يليه.

- تهوية الورق ومراجعة رصه على الطاولة.
- مراجعة الحبر ومجففاته لان سرعة الجفاف الزائد يؤدي إلى التصاق الورق.
- مراجعة الترطيب وهو متغير ملازم للحبر.
- فحص الورق للحمضية لتركيز الأيدروجين فيه وزيادة حموضته أو قلويته التي تؤثر بدورها في الحبر ومياه الترطيب مع مراجعة نسبة الرطوبة في الورق التي قد تنقص مما يؤثر في جفاف الورق ويساعد على تكون شحنات كهربة استاتيكية تجعل الورق يلتصق مع بعضه.

- الحشو الخلفي للوسيط المطاطي **Blanket**: يستخدم عادة في حالة انخفاض الحبر في بعض المساحات المطبوعة ويعالج بتقليل الحشو وزيادة شد البطانية إذا ظهر ازدواج في النقط المطبوعة.
- غباشة الصور المطبوعة: تظهر الحيوانات بعض التشوهات كالسحب الملبدة والغيوم على الورق حيث أنه من المفترض أن تكون القيم اللونية ناعمة وهذه الظاهرة تؤثر في لمعان الحبر واختلاف في أحجام النقط الطباعية. ومن أسبابها عدم استواء الضغط المتساوي عند الطبع (الكبسة) وهنا يراجع الوسيط المطاطي للحشو الخلفي. ومنها أيضا اختلاف تخانات الورق وسبب آخر تراكمات على هذا الوسيط أو عدم قدرة الورق على امتصاص الحبر. وتتم المعالجة بزيادة ضغط الطنبور (الضاغط) وتقليل الحشو الخلفي للوسيط المطاطي لتوازن الضغط (الكبسة) impression slender ومراجعة سرعة الماكينة والحبر والترطيب.
- ظهور التلطيخ والبقع البيضاء: تظهر غالبا في الأرضيات نتيجة جسيمات تلتصق بالسطح الطباعي أو الوسيط أو نتيجة جسيمات متناثرة على الورق تندمج مع الأحبار وتتم المعالجة بنظافة الوسيط المطاطي والذي يتم تلقائياً في الماكينات الأكثر حداثة.
- تغير شكل الحبر (التجزع): يبدو الحبر بعد الطباعة في صورة خشنة شبيه بالسنفرة بدل أن يكون ناعماً لامعاً. وبالنظر إلى سطح الورق من خلال المكبر تظهر أشكال صغيرة جدا موزعة عشوائيا وكأنها ثقوب مختلفة الأحجام. هذا يعني أن بعض ألياف الورق لم تحبر ويبدأ

الحبر في التجعد والكرمشة كالورق رفيع الحجم أو أشكال خيطية دقيقة ولعلاج هذه المشكلة تتخذ الإجراءات التالية: (Jorgensen, Georg w./op/cit.p.p.72-74)

- تقليل الحبر وضبط أسطوانات التحبير أي رولات التغذية للحبر.
- زيادة الضغط على الورق بالأسطوانة الضاغطة.
- زيادة الحشو الخلفي للوح الطباعة مع تخفيض سرعة الماكينة.
- تغيير الورق بورق أقل احتواء على شعيرات أو نشارة ورق على سطحه.
- أن يكون الورق أكثر مقاومة للرطوبة.
- تقليل نسبة الكحول في مياه الترطيب.

- **تلوث المناطق غير الطابعة:** يحدث هذا في المناطق غير الطابعة والتي من المفترض أن تقبل الترطيب فقط ولكنها تصبح حساسة للحبر. قد يحدث هذا نتيجة لعيوب ميكانيكية أو عدم ضبط الترطيب أو ارتخاء الوسيط المطاطي أو ربما خلط كيروسين في حوض الترطيب أو غسل المرطبات بمحلول الكيروسين سالف الذكر.
- التصاق الحبر في الورقة التي تحتها: ظهور الحبر على الورقة التي تحتها على طاولة استقبال الورق المطبوع وتعرف fالنقع أو ورق ضارب ويحدث ذلك عادة عندما يكون الحبر طرياً أو ذو سيولة عالية وهذا العيب يكون أكثر وضوحاً في طباعة الأرضيات ويمكن التحكم فيه بالآتي:
  - زيادة رش البودرة المضادة للالتصاق.
  - إنقاص ارتفاع رصة الورق على طاولة الاستقبال أثناء الطباعة.
  - تقليل تغذية الحبر واستبداله بحبر سريع الجفاف.
  - استخدام جهاز امتصاص شحنات الكهربة الاستاتيكية.
  - خفض سرعة الماكينة.
- انتشار الحبر وتفرشه على الورقة: **المقصود** هنا انتشار الحبر خارج حدود الطبع أي خارج النقطة الطباعية ويظهر ذلك جلياً في المناطق اللونية المتوسطة ومناطق الظلال ويمكن ملاحظة ذلك بجهاز المكبر. أو مقارنة الطبع بجهاز مقياس القرص النجمي المعد من

شركة G.A.T.F (Star Target) هذا المقاس يطبع على الصورة في هامش السطح الطباعي للمقارنة. يعمل على تقارب تقسيمات هذا المقياس إلى حد التلاحم وتكوين مساحة صماء في وسط القرص وكلما زادت كثافة الدائرة في المراكز كلما دل ذلك على زيادة نسبة انتشار الحبر. ويمكن تفادي هذا العيب كالآتي:

- تخفيض ضغط الطنبور على الطبعة (الضاغط) .
- زيادة شد الوسيط المطاطي (Blanket)
- زيادة الكحول في محلول الترطيب.
- خفض درجة حرارة مبرد أسطوانة الترطيب.
- ضبط التحبير على السطح الطباعي.

- ظهور زغللة على سطح الطباعة: وهذا ما يعرف بالمورية Moire patterns أي تداخل بين الصورة أو النقط الطباعية وخاصة الشبكة المستخدمة عند التصوير ويحدث التداخل أثناء عملية الطباعة عند طباعة لون فوق آخر لأن وجود أكثر من شبكة فوق بعض البعض لتوالي الألوان الذي ينتج عنه التداخل. (Stevenson, George, 1998) لابد من مراجعة ضبط الألوان وربما ميل الصورة عن مكانها وتفاوت طول الصورة من لون لآخر وهذا سببه اختلاف زوايا النقط الطباعية مع خطوط الشبكة الطباعية في مرحلة التصوير
- جفاف سطح الورق: هذا العيب ناتج عن نقص مياه الترطيب في الماكينة فالمناطق الغير مرغوب طباعتها **تص**بح حساسة للحبر بدل الماء ومن ثم يتلوث المطبوع. عند زيادة محلول الترطيب تبدأ تدريجياً زوال انسداد النقط الطباعية. علاوة على ذلك يجب تقليل تغذية الحبر ومراجعة أسطوانة الترطيب بتغيير الكسوة بقماش جديد.
- الصورة المنهكة: ظهور تآكل وتفتت المساحات الغير طابعة وضياع معالمها مع تلوث هذه المساحات وهذا نتيجة أن لوح الطباعة (الزنك) قد يطلق عليه كلمة احترق وعند فحص القيم اللونية المساحات المطبوعة بمقياس دليل الحساسية الذي يطبع مع الصورة على هامش السطح الطباعي يمكن ملاحظة الفروقات مع تدرج الألوان وخاصة اللون الرمادي الأقل كثافة ويعالج ذلك بتقليل الحموضة في محلول الترطيب وتقليل الحشو للوح الطباعة ومراجعة الحبر.

- التلطخات على السطح الطباعي: وهي ظهور تشوهات وخدش scratches and smears في المناطق البيضاء في الصورة وقد تظهر وتختص أحيانا من فرخ لآخر وينتج ذلك من زيادة كمية مسحوق الرش المضاد للالتصاق فينزلق بين افرخ الورق التي ما يزال حبرها طرياً ويرجع ذلك لضعف مقاومة الحبر للاحتكاك وربما لأسباب أخرى من كسوة أسطوانة الترطيب أو انتشار الغبار والتراب من الأسقف الذي يتساقط على الماكينة أثناء الدوران كما توجد في بعض الأحبار حبيبات معدنية خاصة الأحبار الذهبية المعدنية التكوين Metallic gold ink

ومن أكثر العيوب الطباعية شيوعاً العيوب التالية:

- عيوب تجعل المطبوع غير صالح للغرض الذي أعد من أجله كالتشوه أو عدم انضباط الألوان في العبور بالدقة المطلوبة كالكتب الطبية الخاصة بالتشريح والتي توضح مقطع معين في جسم الإنسان بالتفاصيل الدقيقة التي يجب وضوحها وبألوانها التي تميزها عن غيرها.
- عيوب متوقعة أو مانعة لاستعمال المطبوع بعد الطبع والإخراج مما يجعله غير صالح للتداول مثل تفكك ملازم الكتاب لعدم التجليد بإحكام أو تمزق أحد المغلفات أو كرفستها.
- حدوث بقع في أرضية المطبوع وتشوه الصور.
- بعض العيوب الملاحظة من العملاء وبنسب بسيطة يمكن تجاوزها لضيق الوقت ولكنها مثيرة للاهتمام والمعالجة مستقبلاً.

وبالرغم التحكم الذاتي في صناعة الطباعة المعمول به في كثير من الدول المتقدمة يحتاج إلى المزيد من البحوث في المعالجات عكس الإنتاج المتكامل في صناعات أخرى مثل السلع الهندسية ولكن الطباعة بها تحديات أكبر لعدم نمطية واستمرارية التشغيل على وتيرة واحدة وبمعدلات منتظمة فالإنتاج يستمر حسب العملية أو الوظيفة التشغيلية بغض النظر عن نوعية الإنتاج الذي يتم التشغيل عليه كالخرط والكاتولوجات أو الكتب ومواد التغليف حسب احتياجات سوق الطباعة. وهذا يقودنا اللي التخصص الواحد في التصوير وفصل الألوان فقط أو الطباعة على الماكينة فقط أو طباعة التغليف.

32:2 معيار التفرقة بين مطبوعات بكميات كبيرة وصغيرة:

تختلف المطبوعات من حيث تصميماتها ومواصفاتها ويتفاوت هذا الاختلاف بغض النظر عن الكمية المطلوبة بمعنى أن ما يتم في عمل التصميم التجهيز يأخذ نفس حيز المجموعتين عمل كبير أو صغير. ومهما يكن من أحد الصعوبات التي تتعامل مع المطبوعات ذات الكميات الصغيرة نسبياً نتيجة لتعدد وتنوع تلك الصفات والمعايير المتبعة فهذا يعني تطبيق كل ما هو مطلوب من مقاييس وتحكم في جودة المطبوعات.

إن العاملين حينما يتعاملون مع الاختلافات في أشكال المطبوعات والتغيرات التي تحدث من حين لآخر فانهم يصبحون أكثر تعرضاً للاهتزاز لعدم تواتر وتحد طرق التشغيل وما يجري من معالجات جديدة لذا يجب وضع العاملين أمام تعليمات وتشغيل قياسية محددة واضحة مع التركيز على النقاط الرئيسية بإشارات مميزة وذلك بتزويدهم بالمعلومات الكافية لاستخدامات أجهزة القياس والبعد عن الاجتهادات التي لا تستند إلى أسس علمية. نسبة لتنوع المواصفات وتفشيها فعدم احتمال فهم العامل للتعليمات وأرد في فترة وجيزة لعمل ما. وهذا قد ينتج عنه الأخطاء أو تجاهل أحد العناصر أو سوء تفسير إلى غير ذلك من الاحتمالات وعليه يحتاج العامل في مثل هذا الحالات إلى رأي محايد حتى لا يقع الخطأ.

المبحث السادس

33:2 التغليف

احتاج الإنسان الأول للتغليف لحفظ الأطعمة وتأمينها من كل ما حولها من إنسان وحيوان لذا استخدم أوراق الأشجار ولحائها وقشورها لهذا الغرض ولتنوع الاحتياجات ومنها التغليف الذي دفعه لتطوير احتياجاته التخزينية فلجأ إلى توظيف الجلود والأخشاب وحتى الأقمشة البالية.

التغليف في معناه العام هو ما يستعمل لاحتواء المنتجات بكل أنواعها وموادها المختلفة والمتنوعة وأشكالها وهيئاتها احتواءً كاملاً أو جزئياً ويشمل ذلك كل المواد المستخدمة آنفة الذكر أضيف إليها لاحقاً الزجاج والمواد البلاستيكية والمعدنية وكل ما قد يستجد في عالم الصناعة ليدخل في عملية التغليف.

34:2 تعريف التغليف:

من أكثر تعريفات التغليف شيوعاً التعريفات التالية:

- التغليف هو فن والعلوم والتكنولوجيا لإعداد وتجهيز المنتجات للترحيل والبيع. Packaging is the Art of science and Technology of preparing goods for transport and sale.

كما عرف التعليف بأنه: لضمان وصول المنتج للمستهلك بأحسن حال وبأقل تكلفة ممكنة

A means of Ensuring the safe delivery of a product to the consumer is sound condition at the minimum overall cost."

إذاً التغليف يجب أن يبيع ما يحمي، ويحمي ما يبيع

Package must sell what it protects and protect what it sell

والتغليف كغيره من الفنون المختلفة نجد أن الصينين أول من ابتدعه بمفهومه الحالي في القرن الثاني ق.م. وبما أنهم أول من فكر في صناعة الورق بالتالي أصبح الورق من أهم خامات التغليف والذي كان يصنع من لحاء الأشجار وسيقانها ولبها وقد دخلت صناعة الورق في التغليف في إنجلترا في العام 1844م وفي العام 1852م تم إنتاج أول ماكينة لصناعة الأكياس الورقية وكانت بواسطة Francis wolle وكانت البداية الحقيقية للتغليف الحديث، (طه العطا، 2015، ص: 1) كتاب التغليف.

35:2 الباركورد: Barcode:

الباركود عبارة عن رموز يمكن قراءتها من خلال جهاز قارئ ضوئي (Scanner) متعرف على التعاكس بين الخطوط والمسافات الموجودة في الباركود وتحويلها إلى أرقام في جهاز البيع والتي تمثل سعر المنتج.

1:35:2 ضوابط وضع الباركود في المغلف:

1. لون الخلفية فاتح مثل اللون الأبيض أو الأصفر أو البرتقالي أما الخطوط تتكون باللون الداكن كالأسود والبني ولكن يفضل في كل الأحوال استعمال اللون الأبيض.
2. يجب أن تكون هنالك مسافة خالية قبل العمود الأخير للباركود ويجب أن تكون من نفس لون الخلفية ليتمكن القارئ الضوئي من معرفة بداية ونهاية الباركود.
3. يتحدد موقع الباركود على الغلاف أو العبوة وفق أسس معينة يتم اتباعها حسب الشكل الهندسي للمنتج وحجمه ونوع الغلاف المستخدم ليسمح بقراءة الباركود.

36:2 تطور تقنيات تصنيع التغليف:

تطورت تقنيات التصنيع باستعمال الغراء كعنصر هام في صناعة الأكياس التجارية في العام 1870م وفي عام 1905م ظهرت الماكينات الأتوماتيكية لصناعة وطباعة الأكياس التجارية. وفي العام 1870م وحتى عام 1905م ظهرة الماكينة الأتوماتيكية لصناعة الأكياس التجارية في هذا الأثناء دخل التغليف مرحلة جديدة باستعمال الورق المقوى في إنجلترا في العام 1817م وفي العام 1850م بدأت صناعة الورق المجعد Corrugated paper board في شكل جيوب هوائية وهو يتكون من نوعين من الورق Kraft للجدران الخارجية وFluting للجزء الداخلي الذي يكون الجيوب الهوائية لتمنحه القوة وتمنع المنتج الحماية من الصدمات الخارجية ويعتبر أجود الأنواع للتغليف خاصة في الترحيل والتخزين والتوزيع الآمن لكل أنحاء العالم. في فترة لاحقة بدأ استخدام الورق في تغليف المواد الغذائية والأطعمة ودفع ذلك صناع الأطعمة الحبوبية Flaked cereals

إلى دعم حماية المنتج بتغليف العلب الورقية بأكياس بلاستيكية شمعية ثم تطورات الفكرة إلى إدخال الكيس داخل العلبة الورقية لضمان حماية أكبر.

التغليف مرحلة متقدمة لتصنيع المنتجات ألا وهو دخول مادة الزجاج الذي يعتبر من عائلة الخزفيات في العام 7000 ق. م وتم استخدامه في أغراض التغليف في العام 1500 ق. م بواسطة قدماء المصريين الذين كانوا يصنعونه يدوياً ولكن سرعان ما تم التوصل إلى صبه في قوالب لصنع الأكواب وبعض الأواني المنزلية. أما في العام 300 ق.م فقد استطاع الفينيقيون تصنيعه في شكل أواني مختلفة الأشكال والأحجام لحفظ وتخزين المواد السائلة والمطحونة وفي أثناء مسيرة التطوير والتحديث أضيفت الزخارف إلى سطوح المصنوعات الزجاجية في حوالي القرن السابع والثامن عشر الميلادي إلى أن تم اختراع ماكينة أوتوماتيكية لصناعة الزجاج مكانته الذي اصبح سوقاً رائجاً لتعبئة السوائل والمشروبات وفي سبعينيات القرن العشرين فقد الزجاج مانه لتغزو المواد المعدنية والبلاستيكية مجال التغليف خاصة المنتجات باهظة الثمن كالروائح والعطور والأدوية ومواد التجميل.

استخدمت المعادن كبديل للزجاج في صناعة الأواني كالذهب والفضة ولكنها أصبحت حبيسة في قصور النبلاء والأغنياء ومن ثم دخلت المعادن الأخرى كالصفيح المقاوم للصدأ وقد استعمل لطلاء المعادن الرفيعة كالحديد.

انتشر طلي المعادن بالصفيح في أمريكا بواسطة William underwood إلا أن الفولاذ قد حل مكان الحديد في صناعة التغليف خاصة المشروبات والسوائل وفي العام 1868م تم تطوير طلاء العلب من الداخل للحماية الصحية وعوامل البيئة والتفاعلات الكيميائية والفيزيائية ما بين المشروبات والمعادن المستخدمة.

في العام 1910 دخلت الرقائق المعدنية المصنعة من الصفيح والألمونيوم لعالم التغليف كمواد نظيفة وخفيفة عالية الجودة تستخدم للعديد من المنتجات الغذائية وقد ظهرت أول علبة مصنعة من الألمونيوم في العام 1950م وفي العام 1866م كانت أول عملية تصميم للتغليف المعلب. العلبة المعدنية المطبوعة تحوي بودرة أسنان في أمريكا. أما في العام 1841 استخدمت الرقائق المعدنية

لتعبئة الألوان ونفس التقنية استخدمت لتعبئة معجون الأسنان في العام 1960م. (طه العطا،2015)

ظهر أخيراً البلاستيك في القرن التاسع عشر الميلادي إلا انه استخدم في مجال التغليف في الثاني من القرن العشرين. تم تصنيع البلاستيك في هيئة ما يعرف بالفوم أي الرغوية Foam كمادة لحماية للمنتج وعازل Insulation ممتاز ثم أصبح بعد ذلك مادة تغليف أساسية لصناعة الأكواب وحاويات الأطعمة واللحوم.

في العام 1835 تم اكتشاف ما يسمى بالفينيل Vinyl ليدخل صناعة التغليف لعمل قوارير مزيل العرق والروائح التي تستخدم بواسطة الضغط. في العام 1947م امتدت هذه الصناعة لتشمل الأفلام البلاستيكية في عالم التغليف في النصف الثاني من القرن العشرين أما في العام 1866 ظهرت الديباجات والعلامات التجارية على المغلفات لحماية المستهلك وتزويده بالمعلومات الضرورية عن المنتج وصناعة ومواد تصنيعه، يتبع ذلك الإرشادات الغذائية والصحية الخاصة بالاستخدام واهميه الديباجة هي عدم التلاعب المعلوماتي الذي كان يصاحب المنتجات وفي عام 870 تم تسجيل أول علامة تجارية بصورة رسمية في الولايات المتحدة الأمريكية لشركة الدهانات الكيماوية Eagle Arnill chemical paint company

يعتبر التغليف عنصراً حيوياً في كل أوجه حياتنا اليومية حيث وفر للمستهلك الطعام والبضائع في وقت الحاجة أن الهالك من الأطعمة في الدول المتقدمة أقل بكثير جداً منه في الدول النامية التي يصل فيها الهالك إلى معدلات كبيرة جداً من حيث تلف المواد الغذائية قبل وصولها للمستهلك والسبب في ذلك مستوى التغليف.

أن التغليف الجيد يسهم في جعل الأسعار في مستوياتها الدنيا من خلال تخفيض تكلفة النقل والتوزيع والتخزين وبذا يقل الهالك.

يختلف التغليف في أشكاله وأحجامه ومهام مختلفة ويظهر بجداره مخاطر وجودة وقيمة المنتج الذي يحتويه لان بعض المغلفات مستهلكة Disposal وأخرى تعتبر جزء لا يتجزأ من محتوياتها وتبقى ما بقيت هذه المحتويات.

التغليف الحديث يرجع إلى القرن التاسع عشر من خلال التجارب الفرنسية الأولى في تعليب وحفظ اللحوم والخضروات والفاكهة وأوعية زجاجية مفرغة من الهواء وفي خمسينيات القرن التاسع عشر اكتشف التصنيع الميكانيكي وظهرت علب الصفيح المعدني التي أصبحت مستفاد منها في الأطعمة المنزلية.

ظهرت في هذه المرحلة أي في القرن العشرين مادة البلاستيك التي أثرت في صناعة التغليف أكثر من أي مادة أخرى لمزاياه في الخفة وسهولة التشكيل. (شريف درويش اللبان، 1997، ص: 70)

معلوم لدينا أن نمط الحياة تغير في الوجبات التقليدية إلى الأطعمة الجاهزة الإعداد، الشيء الذي زاد من الطلب إلى المغلف حيث تلحظ أن بعض مغلفات الأطعمة افخر من تغليف العطور. نجد أن عشرات الآلاف من السلع تعرض في الأسواق واحياناً في سقف واحد فيما يعرف بالأسواق العملاقة ونجد إن إعداد مقدره من سلعة واحدة لمنتجين متعددين يريد كل أن يسوق سلعته مستخدماً كل ما هو متاح لإغراء المستهلك سواء بخفض الأسعار أو إضافة كمية إضافية في السلعة أو إرفاق هدية أو ترويج مسابقة أو شكل المغلف من حيث التصميم والطباعة الترويجية المصاحبة للسلعة حتى يصبح المغلف جذاباً.

إن دخول الحاسوب في عالم الطباعة وطباعة التغليف ببرامجه المختلفة في معالجة الصور والرسومات والبرامج التي تنتج الأشكال ثلاثية الأبعاد التي تحاكي شكل المغلف الحقيقي ومواصفاتها جعل المصمم في ظل المعالجة الرقمية للتصميم أكثر إبداعاً وأوفر إنتاجاً، وبظهور الطابعات الرقمية عالية الجودة أضافت بعداً آخر للمغلف من خلال إنتاج كميات تتناسب وحاجة الترويج للسلعة. لعب الحاسوب دوراً مقدراً في تطوير تصميم المغلف وذلك بظهور تقنية النشر المكتبي في أواخر القرن العشرين بظهور مواد جديدة ساعدت في تطوير شكل المغلف. (Constance Side, 2001, p.47)

37:2 تصميم التغليف:

التغليف بصورة عامة يتطلب مراحل عديدة لتنفيذه وكذلك التصميم إذا كان للعرض أو البيع لكل نوع منهما متطلباته ومواده وأشكاله الخاصة به حسب المنتج وكيفية ترحيله وتوزيعه.

عادة يتم التغليف بعد تحديد هوية المنتج اذا كان مواد غذائية أو صناعية أو كيمائية أو بمعنى أوضح كل أنواع المنتجات لذا يتم الاختيار الأمثل لنوع التغليف وذلك ربما بتشكيل فريق عمل متكامل من المصممين و المهندسين و الكيمائيين والفيزيائيين وإدارة الإنتاج و التسويق و الإدارة الاقتصادية كل ذلك لجمع المعلومات الخاصة بالمنتج ومكوناته وتحديد الهيئة بالشكل كل حسب تخصصه ورؤيته العملية والمهنية اذا كان المنتج معد سلفا للتغليف فقط فإن المهمة تقع على عاتق المصمم الإيضاحي لإبراز الشكل الجمالي كمنتج من الخارج مع إدماج مواصفاته في التصميم ليصبح ملائم للمنتج المعين .

في هذه المرحلة يتم عمل تصميم مبدئي ومطابقة كل المطلوب كتجربة أولية للتغليف ويجرب عليه كل الظروف التي يمر بها من المنتج إلى المستهلك من تخزين وشحن وترحيل وغيرها، بعد إثبات صلاحية المنتج مسبقا وتصميم التغليف يتم إنتاج محدود كعينة بعد التشاور مع الفريق المختص للمنتج وتتبع هذا الخطوة التوزيع واستبيان التوزيع والعرض ورأي المستهلك .بعد هذه المرحلة قد يتطلب الأمر تعديل التغليف سواء كان في الألوان أو الشكل العام وربما حذف أو إضافة بيانات بعد الطرح التجريبي الأولي.

38:2 أنواع التغليف:

1. التغليف لمنتجات غير قابلة للطي وتسمى المنتجات الصلبة (Rigid package) والتغليف المرن (semi-flexile package) ويشمل القوارير الزجاجية و البلاستيكية وعلب الورق المقوى لحفظ المنتجات المنزلية كعلب الأحذية وبعض العطور و المواد الغذائية و الحبوب وعلب المعدات الصناعية و الزراعية و المنتجات ذات الأجزاء القابلة للتركيب وأعادته للحفظ وعلب عرض الحلي والمجوهرات والساعات وعلب الهواتف النقالة ومعدات التصوير و الموسيقي ومعدات التجميل وأدوات الزينة و المنتجات ذات الاستخدام طويل المدى وهي تحمل كل مواصفات التغليف وتؤدي كل وظائفه العامة والخاصة من حفظ وحماية وعرض.
2. التغليف القابل للطي ويشمل كثير من مواد التغليف كعلب الورق المقوى لمختلف المنتجات وعلب الورق المعاد لحفظ السوائل ويشمل الأكياس البلاستيكية وتغليف الحلويات و الهدايا.

التغليف له أساليب مختلفة في التصميم على سبيل المثال التغليف المشقق وهي قطعة واحدة من الورق تفصل حسب المقاس المطلوب بخطوط طويلة وعرضية ويطبق في شكل صندوق ورقي ثم يضغط كقطعة واحدة مسطحة الشكل لسهولة الترحيل والتخزين وهناك عدة تصاميم منها ملا يصلح لمنتج معين يصلح لمنتج تقيل الوزن إما النوع الآخر فيكون تصميمه من قطعتين قاعدة وغطاء تفصل وتقطع وتطبق كل قطعة على حدة وينتهي بشكل مسطح للترحيل و التخزين، (طه العطا، 2016، ص: 45)

تتبع هذه التصميمات ما يعرف بالحاويات (fondeurs) وهي عدة أنواع حسب نوع المنتج المراد احتوائه منها القطعة الواحدة التي ترسم وتشقق وتطبق.

39:2 مرحلة التصميم (دور المصمم في مرحلة التصميم):

إن اهم معالم التغليف هو التصميم الخارجي ويجب ان يسعى المصمم دائما لتحقيق هذا الهدف وهو الشكل الجاذب المنافس المقنع للشراء من بين رصفائه من نفس المنتج ودراسة كل المنتجات المشابهة في الأسواق من الناحية التصميمية للمغلف وبما أن التغليف ثلاثي الأبعاد فعلى المصمم التعامل الملائم مع كل واجهات المغلف بحكم أن التصميم ينظر إليه من كل الاتجاهات بالتركيز على الواجهة الأمامية التي تواجه نظر المستهلك وهي الواجهة الرئيسية لاسم المنتج و اذا كان المنتج يحمل لغتين فتحتل إحداهن الواجهة الأمامية والأخرى الواجهة الخلفية أم الواجهتان الجانبيتين تعتبر في المرتبة الثانية فهي الواجهات المخفيات في حالة أن التغليف مستطيل الشكل.. وآخر الواجهات أهمية هي القاعدة والتي تهمل تماما والواجهة العليا هي ليست اقل حظاً من القاعدة لان المستهلك لا يهتم كثيرا بحكم أنها للفتح كوظيفة فقط.

40:2 المراحل الأخيرة للتغليف:

يقوم المصمم بجمع البيانات المطلوبة كما ذكرت سلفاً ويبدأ تخطيط تصميم المغلف بأبعاده الحقيقية وبتحديد الواجهات وأولياته ومن ثم وضع التصور المبدئي للتصميم كاسم المنتج وموقع العلامة التجارية والمعلومات المصاحبة و الإرشادات الأخرى ثم المظهر العام للتغليف. في هذه المرحلة تتبلور الفكرة التصميمية للتغليف وتظهر الألوان حسب المطلوب تخطط كل المطلوبات في

مواضعها من حروف وعلامات وغيرها مع مراعاة كل ما تم من ملاحظات في تصميمات التغليف في الأسواق لخلق تصاميم قادرة على المنافسة وهنا يتم اختيار نوع الطباعة واختيار الورق ونوع الأحبار والشكل النهائي وعمليات التوزيع التجريبي للمنتج مع مغلفه الجديد وتجمع كل المعلومات المصاحبة والانطباعات وردود الأفعال ويبنى العمل منها ويعود التغليف لطاولة المصمم للتصميم النهائي للتنفيذ الأخير على المطبعة.

41:2 المصمم وبنية العمل:

عندما يبدأ المصمم العمل في الحاسوب يحتاج إلى نظام متكامل من الأجهزة والبرامج المعينة لأداء العمل. لابد من التعرف على قدرات الأجهزة والبرامج التي تنجز العمل وتكون ذات صفة تعاونية ومباشرة مع جهات أخرى لها ارتباط بنفس العمل كمكاتب فرز الألوان والمطابع الأخرى وغيرها ذات الصلة بالموضوع. لابد من معرفة الاحتياجات حسب حجم العمل المطلوب وكل المعدات والأجهزة يجب ان تتوافق مع ذلك بمعنى أن لا تكون فائضة عن حاجة العمل او لا يوجد لديها عمل طلبت من دونه.

بعض المسئولين عن شراء الأجهزة يجهلون أن النشر المكتبي (استخدام الحاسوب في تصميم وإخراج الأعمال الطباعية وتجهيزها باستخدام نظام متكامل من الأجهزة والمعدات اللازمة لذلك). هذا البرنامج يساعد كثيراً في زيادة الإنتاج الطباعي الملون بالإضافة إلى طرق جديدة لفصل الألوان وهو ما أدى إلى زيادة كبيرة في البرامج الخاصة بالنشر المكتبي في مجال الصحف والنشر التجاري.

هذا ولقد تبنت جميع دور النشر والمطابع والمصممون المحترفون في العالم تقريباً أسلوب النشر المكتبي. إن استخدام الحاسوب خفض أعداد كبيرة من العمال والفنيين في مراحل الإنتاج المختلفة وحصرها في شخص المصمم فقط

42:2 دور المصمم والحاسوب:

الطباعة الرقمية تجاوزت العمل التقليدي بسرعة مذهلة فعلى المصمم الاطلاع على أسس معالجات الحاسوب وتعلم المهارات الجديدة المتسارعة، ليس من السهل الدخول إلى عالم التصميم

في ظل التقنيات المتوفرة حالياً وخاصة نجد أن من دخل هذا المجال من غير تخصص نتج عنه تشوه كبير في التصميمات الفنية في الأسواق.

ان الدخول في التصميم الرقمي يجعل مجمل العملية الإنتاجية من اختصاص واهتمام المصمم والفائدة ليست فقط توفير التكلفة وأنماط في الرضا بالعمل والإنجاز الشخصي. إن تحضيرات ما قبل الطباعة كانت تمر بمراحل متعددة في جهات مختلفة كالتصوير والمونتاج وفرز الألوان ولكن في ظل الحاسوب اختزل كل ذلك في شخص المصمم الذي من مهامه:

1. الإلمام بنظام تشغيل الحاسوب والبرامج التطبيقية.
2. أن يكون قادرا على استخدام أجهزة المسح الضوئي ومعرفة درجة وضوح الصورة وتقنياتها وطرق حفظها ومعالجتها وتجهيزها للطباعة.
3. المعرفة باستخدام الكاميرات الرقمية وطرق نقل الصورة من الكاميرا وإدخالها إلى الحاسوب ومعرفة الأنماط الخاصة بالصور.
4. معرفة أدوات التخزين واختيار المناسب منها حتى لا يتم فقد أو ضياع المعلومات.
5. معرفة طرق فرز الألوان ودرجات وضوح الأفلام في الطابعات الضوئية.
6. اختيار الخطوط المطابقة والمناسبة مع أجهزة الإخراج ومعرفة تقنياتها.
7. معرفة اللون وتقنياته على شاشة الحاسوب أو الطابعة أو على ماكينة الطباعة.

تكنلوجيا النشر المكتبي أصبحت متطورة وبإمكان المصمم اقتناء أجهزته الخاصة لإخراج التصميم بالبرامج المتخصصة في مجالات الإخراج والتصميم ويمكن التغلب على كثير من الإشكالات التي كانت تصاحب الصور الفوتوغرافية. لقد وفرت البرامج التطبيقية للحاسوب فرص أوسع للابتكار، ويمكن للمصمم جلب الصور والرسومات للصفحات وإمكانية انسياب النص حول الصورة وعمل البراويز والخلفيات وتتوفر خيارات لا حصر لها لتنفيذ ذلك كما يمكن حفظ التصميم في أي من وسائط التخزين المتاحة ونقلها إلى جهة التنفيذ.

برامج التصميم يسرت عملية معالجة العمل الفني وتعديله باستخدام برامج معالجة الصور أو أي برامج أخري وفي كلتا الحالتين خرق حقوق النشر المكتبي جعل من الصعب حماية الحقوق

التي كفلها القانون، ويمكن الحصول على تصريح من صاحب العمل الأصلي أو المؤسسة التي تمتلك حقوق النشر.

إن التصميم الجيد والطباعة الفاخرة ذات الجودة العالية لها الدور الفاعل في تسويق المغلف وما يحتويه والمروج الأول للمنتج والمغلق الناجح الذي يعرض عرضاً رفيعاً يدفع المستهلك للأقبال عليه وبصرف النظر عما يجاوره، من منتجات خاصة إذا كانت متدنية في التصميم والتغليف والطباعة لذا يجب على المصمم أن يزيد فوائد الاتجاهات الطبوغرافية Typography واللون والصورة والإخراج لضمان استمرارية المنتج في الأسواق.

هذا ولقد اهتمت (ISO) بالقياس في مجال الطباعة وتوصلت إلى عدد كبير من المواصفات لخلق توافق بين الطباعة والفنون القرافيكية وتسهيل التعامل مع المطابع ودور النشر ومكاتب التصميم والتجهيزات الطباعية والوسائط المختلفة، بغرض توحيد طرق القياس والاختبارات في مجال الطباعة بدءاً بالأصول وإنتاج المطبوعات النهائي.

عادة يستخدم المصمم الرقمي برامج تصميم المغلفات وبرنامج معالجة الصور الفوتوغرافية (الفوتوشوب) عن طريق برنامج الرسوم الاحترافية (البوستر) والـ Free Hand. ويعتبر برنامج الرسم مثالياً في تصميم التغليف الذي يطبع غالباً في الماكينات الصغيرة الحجم خاصة ومعظمها مصمم في صفحة واحدة.

وفي السودان غالباً ما ترسل التصاميم في شكل ملفات رقمية تحفظ بصيغ متعارف عليها بين المنتج والمطبعة وهذا يحدث هنا في السودان في طباعة المغلفات بإرسال التصميمات إلى الخارج حيث يتم تجهيزيها في أسطوانات معدنية جاهزة للطباعة.

إن ما يظهر على شاشة الحاسوب يترجم في النهاية إلى عمل محسوس على شكل منتج ثلاثي الأبعاد فلا بد من عمل نموذج بالحجم الطبيعي كجزء من العملية التصميمية وهي عملية مهمة للترويج عن المنتج في الشكل الذي يظهر عليه في نهاية الأمر للتسويق.

المصمم له الحق في الاستفادة من الغير كأن لا يكون هناك نقل مرضي للتصميم بل الاستفادة من الأفكار وتطويره.

بناء على ذلك فان هناك عمليات تزوير وباستمرار في كثير الماركات التجارية وقطع الغيار ومواد التجميل والمعدات الإلكترونية والساعات وأشياء أخرى كثيرة.

بعض الأشخاص يحاول استغلال هوية منتج معين مثل الألوان المستخدمة والشكل العام للتصميم لان المستهلك عند معاينته البضائع لا يوجد لديهم الزمن الكافي للتأكد من هوية السلف وبالتالي يلتقط الزبون السلعة حسب ألوانها التي ترسخت في ذاكرته لذلك يتم خدعاهم بهذا الأسلوب.

المبحث السادس: الجودة الطباعية

43:2 المواصفات القياسية العالمية لجودة الطباعة:

العالم يتجه إلى الجودة والقياسية في كل شيء عن طريق تطبيق المواصفات القياسية العالمية. هذا يتطلب التوافق على لغة مشتركة موحدة يستخدمها كل الناس للتواصل.

إن فنون الطباعة وطباعة التغليف من أكثر التقنيات تطوراً وتحديثاً وهي مؤثرة على الحياة اليومية بشكل مباشر. لذا اهتمت المنظمة العالمية للمواصفات القياسية أو المنظمة العالمية للتوحيد القياسي الأيزو (ISO) بالطباعة وتوصلت إلى أكثر من 70 مواصفة في هذا المجال، وذلك لخلق توافق بين الطباعة والفنون القرافيكية وتسهيل التعامل بين المطابع ودور النشر ومكاتب التصميم والتجهيزات الطباعية والوسائط المختلفة.

منظمة (ISO) (International Standardization Organization)، اتحاد عالمي مقره جنيف في عضويته أكثر من 90 هيئة تقيس وطنية اختصرت في ISO اعتماداً على الكلمة اليونانية (ISOS) والتي تعني Equal أي متساوي.

هذه المنظمة وضعت أسس معايير للجودة يستخدمها كل العالم ولها مجموعة كبيرة من اللجان والمهندسين والكيميائيين وغيرهم من فنيين وإداريين.

ومع التطور في مجالات الصناعة المختلفة نالت الطباعة حصتها من المواصفات الخاصة بها فأنشأت المنظمة اللجنة رقم (130) باسم (ISO TC 130) في عام 1969م.
والغرض من اللجنة توحيد طرق القياس والاختبارات في مجال الطباعة والتقنيات القرافيكية، بدءاً بالأصول وحتى إنتاج المطبوعات النهائية.

<u>وتلخصت اجتماعات هذه اللجنة في الخروج بالمقررات التالية:</u>

- تعريف المصطلحات الطباعية.
- قياسات التجهيزات الطباعية.
- التحكم في العمليات الطباعية.
- قياسات الخامات والوسائط الطباعية.

- الأمن الصناعي.
- عمليات أخرى خاصة بالتجليد والتشطيب.

درجت هذه المنظمة على منح شهادة الأيزو بعد تطبيق المواصفات القياسية المعترف بها لديهم، رغم أنها عملية معقدة وطويلة ومكلفة إلا أن العائد منها على الشركات والمؤسسات لا يحصى، لاسيما من حيث تحسين الجودة وزيادة الكفاءة والقدرة التنافسية.

إن مواصفات الأيزو في مجال الطباعة تعد مثالية، حيث أن معايير الأجهزة والمعدات والماكينات لا تكفي بمفردها. ولكن لا بد من معايرة للعمليات التشغيلية وكل تفاصيلها الدقيقة حتى تخرج المنتجات الطباعية بأعلى مستويات الجودة الممكنة.

44:2 ما هي المواصفات القياسية:

من المعروف أن هنالك العديد من المنظمات الدولية والقومية المحلية التي تقوم بتطوير المواصفات الخاصة بدولها والتي تتلاءم بشكل أفضل مع ظروفها المحلية الخاصة بها.
والهدف من كل المواصفات هو التوحيد القياسي للمصطلحات والخصائص وطرق الاختبارات في مجال تقنيات الطباعة.

تنفرد منظمة الأيزو (ISO) بحجم لجانها المتعددة والمتفرعة في كل المجالات، ومن بينها الطباعة التي شملت كل مجالاتها، ونخص منها بعض القياسات الهامة فيما يلي:

1. قياسات تبادل المعلومات الرقمية في مرحلة التجهيزات، وهي معلومات خطية ملونة على شريط مغناطيسي.
2. قياسات خاصة بالنقل المباشر من أنظمة التجهيزات الرقمية إلى أجهزة النسخ الملونة.
3. قياسات خاصة بأنظمة ضبط التسجيل للخامات الفوتوغرافية والرقائق والورق.
4. قياسات تحديد مقاومة المطبوعات للأحماض.
5. قياسات تقييم الثباتية الضوئية باستخدام مصدر ضوئي من الزينون.
6. قياسات تجهيز ألواح الليثوأوفست.
7. قياسات تحديد تلزج الأحبار العجينية باستخدام جهاز تاكوميتر دائري.

8. قياسات خاصة بوسائط طباعة الليثوأوفست المطاطية.
9. قياسات عمليات الطباعة المسامية (Silk Screen).
10. قياسات الطباعة الغائرة (القرافيور) وخاصة مطبوعات التغليف.
11. قياسات أحبار الألوان التشغيلية الأربعة (CMYK).
12. قياسات الطباعة الفلكسوقرافية (Flexography).
13. قياسات الطباعة متعددة اللغات.
14. قياسات متطلبات الأمان.
15. قياسات أنظمة التجليد والتشطيب متضمنة الأجهزة التكميلية.
16. قياسات اختيار الورق وتحديد قيمة اللمعان البصري.
17. قياسات تستخدم تقنيات إدارة الألوان.

كل هذه القياسات والمواصفات الغرض منها أنها تعطي كل النتائج المتوقعة في مراحل الإنتاج المختلفة منذ بدايتها كفصل الألوان ومراحل تجهيز الألواح الطباعية وإنتاج التجارب الطباعية وصولاً إلى المراحل الأخيرة من تجليد وتشطيب نهائي حتى التسليم (Delivery).

د. جورج نوبار سيمونيان(2002م) ص،17 المواصفات القياسية العالمية لصناعات الطباعة

أيضاً يوجد العديد من المواصفات القياسية لصناعة الطباعة والتي أسهمت في تحسين الجودة والإنتاجية، منها:

1. مواصفات خاصة بطباعة الليثوأوفست الشريطية ذات التثبيت الحراري للأحبار (SWOP) Specification for Web Offset Publications
2. مواصفات لطباعة الصحف (SNAP) Specification for Non-Heat set Advertising Printing
3. مواصفات طباعة الفلكسوقرافي (FIRST): Flexographic Image Reproduction Specification and Tolerances

وبالنسبة لطباعة الليثوأوفست ذات التغذية بالفرخ جرت عدة محاولات في ثمانينات وتسعينات القرن الماضي لكن أخيراً في السنوات القليلة الماضية تم نشر متطلبات هذه الطباعة التجارية باسم (GRACOL): General Requirements for Commercial Offset Lithography والتي تحتوي على أدلة مختصرة للإنتاج الطباعي ولكنها ليست محاولة لاحتلال المواصفات العالمية، بل هي نفس المواصفات بمحتوى آخر.

إن المواصفات أصبحت مستخدمة في مجال طباعة المجلات والدوريات والكتب والكاتولوجات منذ الستينات، ولكن صاحبتها الكثير من المشاكل لتنوع الأعمال التي ترد من الكتاب والناشرين، وبالتالي كان لابد من تطوير مواصفات قياسية تؤدي إلى توحيد خصائص هذه العناصر ومراحلها الإنتاجية، وبالفعل تم ذلك نتيجة عدة اجتماعات ولجان تمخض عنها أول إصدار من هذه المواصفات عام 1976م، وتوالت البحوث والتطوير منذ العام 1977م وحتى العام 1997م، وأخيراً الإصدار التاسع في العام 2001م.

تجتمع هذه اللجان بشكل دوري للتحديث والتطوير باستمرار حتى تواكب متطلبات الأسواق العالمية، وما حدث خلال فترة قريبة هو زيادة الاتجاه نحو استخدام الملفات الإلكترونية الرقمية في معظم مراحل الإنتاج الطباعي، وتشمل هذه المواصفات الآتي:

- كيف ترى التجارب والتصميمات.
- تجهيز الملفات للتركيبات اللونية – التسطير الشبكي – زوايا الشبكات – التوازن الرمادي – إزالة الألوان السفلى (Under removal).
- إنتاج وتبادل الملفات الرقمية.
- التجارب (Proofs) الطباعية على الماكينات.
- أنواع الأحبار الملونات والأوراق المستخدمة وتحديد قيم الكثافات والتباين إلى جانب الدرجات اللونية وتسلسل طباعتها.
- الطباعة (الطباعة الغائرة) في التغليف. (جورج نوبار سميونيان، 2002، ص: 32)

45:2 نظام إدارة الألوان Print Colour Management (PCM)

إن هذا النظام أنشئ خصيصاً للتغلب على مشاكل الألوان التي تحدث في عدة مراحل أثناء الإنتاج، وقد تأكد من الصعوبة بمكان إنتاج ألوان ثابتة على أجهزة مختلفة بسبب اختلاف المدى اللوني لكل جهاز وانحرافه عن الأداء القياسي له، وظهر ذلك في أداء النشر المكتبي حيث يتم التعامل مع مجموعة من الأجهزة مثل شاشة الحاسوب والناسخة الضوئية وطابعات الليزر والطابعة الضوئية (Image Setter).

وكما ذكرت آنفاً أن اختلاف الصيغ اللونية فمثلاً شاشة الحاسوب تستخدم صيغة (RGB) وبعض الطابعات تستخدم صيغة (CMYK) هذا أدى إلى اختلاف في الألوان من حيث النظر إليها لأن ما يظهر على الشاشة لا ينطبق على ما نحصل عليه في الطباعة، ومن المفترض أن تتطابق الألوان في كل المراحل.

هذه إحدى المشاكل التي تواجه المصمم الذي لابد وأن يكون ملماً بعمل كل هذه الأجهزة ومصطلحاتها. وأنظمة إدارة الألوان عناصرها ثلاثة:

1. ملف الخصائص اللونية لتعريف المدى اللوني للجهاز وما يقوم به الجهاز من تشويه وتحريف للألوان ويقوم بربط مدى لوني خاص به وحيز لوني قياسي محايد لا يعتمد على أي أجهزة.
2. معالج مضاهاة الألوان وهو مكنة يعتمد عليها في معرفة الخصائص اللونية لترجمة الألوان من جهاز لآخر.
3. البرامج التطبيقية التي يتم فيها دمج واستخدام ملفات الخصائص اللونية.

إن نظام إدارة الألوان يقوم بتنفيذ سلسلة من التحويلات والترجمة بين الأجهزة المستخدمة التي تسمح لمستخدميها بإعادة تنظيم مواقع الألوان باستخدام طرق مختلفة حسب نوعية وطبيعة الصور المستخدمة.

إن زيادة الطلب على أنظمة إدارة الألوان دفع الشركات إلى تطوير هذه الأنظمة وأدت إلى إنشاء اتحاد (ICC) الدولي عام 1993م (International Color Consortium).

إن أهم نتائج هذا الاتحاد هو استخدام ملفات (ICC) للخصائص اللونية والتي أصبحت حتى اليوم الأداة القياسية في صناعة الطباعة، هذا إلى جانب العديد من المنتجات والعناصر الأخرى التي تساعد على قياس ومراقبة الجودة الطباعية جنباً إلى جنب مع المواصفات القياسية العالمية. وهنا سيتم التحول من التحكم في الجودة عن طريق التقييم البصري الذي يعتمد على الخبرة المتفاوتة غير الثابتة والقياسية إلى التقييم القياسي عن طريق الأرقام والبيانات والمعلومات الموحدة الثابتة، مما يؤدي إلى أعلى المستويات في الجودة الطباعية. (جورج نوبار سميونيان، 2002، ص: 90)

إن نظام إدارة الألوان يتيح للمصمم تنظيم مواقع الألوان بعدة طرق حسب نوع الصورة ويعتمد ذلك على ملفات (ICC) للخصائص اللونية كما ذكر آنفاً في النظام والتي أصبحت أداة قياسية في صناعة الطباعة المعتمدة دولياً من اتحاد (ICC) الدولي منذ العام 1993م.

ونستعرض في الجزئية التالية مشاكل طباعة الألوان بمقارنة مطبوعة مصورة اعتمد فيها الباحث على التطبيق العملي لهذه المشكلة والأخطاء التي تسبب فيها المصمم في هذا العمل والذي يجب عليه الإلمام التام ببرامج التصميم المختلفة حتى لا يقع في الأخطاء التي تظهر على المطبوع عند التنفيذ كعيوب غير مقبولة للعميل وتصبح عب على سمعة المطبعة. على سبيل المثال مايلى:

مقارنة الصور بإستخدام الألوان

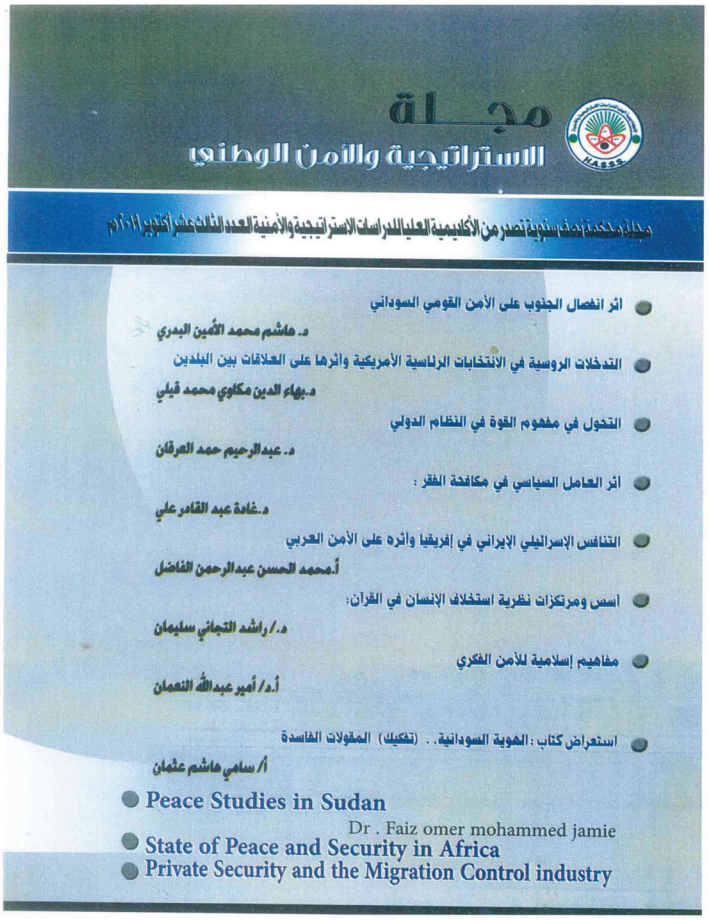
الصورة رقم (1)

أصل الصورة فوتوشوب Photoshop حفظت في مساحة لونية واسعة RGB (Red-Green Blue) وواضح من رؤية الصورة بالعين المجردة أن هناك عيوب تحتاج لمعالجات في طبقاتها المختلفة لأن الحفظ لم تدمج الطبقات اللونية ولم تراجع في الاتي:

يعني هذا أن الحفظ قيمته غير صحيحة وحولت لبرنامج النشر المكتبي وعند قراءة الجهاز للصورة RIP (جهاز معالجة الصورة) Raster image processor لم تكن القراءة صحيحة لان هنالك اختلاف بين الصيغة المرسلة والمرسل إليها (المقصود RIP) الذي يحول البيانات إلى رموز أو نقاط حسب الصيغة المعمول بها لذا تحتاج الصورة إلى معالجة كاملة حتى تظهر الشكل المطلوب.

صورة رقم2

صورة رقم1



صورة رقم 3

صورة رقم 4

المعالجة:

1. حولت الصورة إلى برنامج الفوتوشوب مرة أخرى.
2. تم تحويلها بعد ذلك إلى الأحبار (CYMK) CYAN-YALLOW-MAGENTA- BLUE هو نطاق اقل من المساحة اللونية في المرشحات RGB وملائم للطباعة تم هذا الإرسال بالبروفايل الخاص بجهاز الحاسوب وبرنامج الفوتوشوب واللغة المستعملة هي: POST SCRIPT لغة وصف الصفحة. Encapsulated وهذا هو الحفظ المناسب في حالة الصورة المعروضة رقم (2) الصورة (1) والصورة (2) طبعت في ماكينة واحدة كانت النتيجة هذا الاختلاف الواضح مما يعني أن المصمم اذا لم يكن على دراية ببرنامج الحاسوب وتطبيقاته المختلفة تكون النتائج كارثية.

إذن لابد من استخدام البرنامج الأمثل حسب نوع العمل المراد فرز ألوانه وكيفية المعالجة إذا حدث خطأ ما الذي قد ينتج في ماكينة الطباعة أحيانا.

وهذا ما حدث لذا لزم إعادة إرسال العمل حسب برنامج الفوتوشوب Same as source الصورة (3) و (4).

ومن المعلوم إن أداء النشر المكتبي يتم فيه التعامل مع مجموعة من الأجهزة:

1. شاشة الحاسوب.
2. الناسخة الضوئية.
3. طابعات الليزر (موديلات مختلفة.)
4. الطابعة الضوئية.

كل هذه الطابعات تستخدم صيغ لونية كما جاء في إدارة الألوان على سبيل المثال:

أ. شاشة الحاسوب تستخدم RGB وبعض الطابعات تستخدم CMYX وهذا إشارة إلى اختلاف الألوان على الشاشة والطابعة وهي مشكلة للمصمم، إذا لم يعالج الصورة في حينها والطابعات تختلف في إنتاج الصور الملونة حسب نوع الطابعة – ليزر – نفث حبري وغيرها مختلف كذلك ودائماً البروفايل المرسل إليها كما هو في برنامج الفوتوشوب يجب التأكد منه هل يطبع

كما هو أو حسب البروفايل الخاص بالطابعة ودائماً في إدارة الألوان بضبط البروفايل بطريقة معينة وهل الصورة ترسل حسب البروفايل الموجود في الطابعة أم لا.

الواضح في هذه الصورة إن اختلاف الألوان ربما لاختلاف البروفايل في الكمبيوتر والطابعة رغم أن الطباعة على ماكينة واحدة.

المعالجة: الأصل به ألوان ساطعة أكثر من المطلوب خارج نطاق الطباعة COLOUR SPACE إذاً المشكلة في نسب الألوان التي تسببت في ذلك لأن نسبة الألوان CYMK يجب أن تختلف بإنقاص اللون الطاغي على سبيل المثال الأخضر الفاتح وتكون نسبة اللون الماجنتا MAGENTA اقل لا تؤثر في بقية الألوان.

الصورة (3) نسبة اللون MAGENTA أكبر.

الصورة (4) نسبة اللون MAGENTA اقل.

وضح مما سبق إن للطابعات مشاكل إذا لم تتم معالجة الصورة قبل الوصول إليها ويرجع ذلك إلى المصمم الذي قام بالفرز.

مشاكل الطابعات:

1. لابد أن يكون هنالك تفاعل لإدارة الألوان بين الطابعات الرقمية وماكينات الطباعة.
2. دائماً البروفايل (التجارب) حسب نوع الموديل.
3. المستند الصوري RGB أن يكون في المستند الأصلي في برنامج الفوتوشوب.
4. الطابعة HP ليزر بدرة.

الاختلافات:

1. البروفايل غير موحد بين أجهزة الإرسال والطابعة أي توجد اختلافات.
2. الصورة RGB نطاقها واسع بين برنامج الفوتوشوب والطابعة.

أنواع الحبر:

1- ليزر Laser عبارة عن بدرة.

2- نفث حبري عبارة عن حبر سائل.

ويعتمد كل ذلك على نوع الورق بياض ونصوعه ودائماً تتم المعالجة في مثل هذه الحالات بأرسال المستند بعد معالجته إلى CMYK إلى الطابعة بالبروفايل حسب المصدر Same as source بدلا من حسب بروفايل الطابعة.

الصورة (5) و(6): نفس المشكلة السابقة في مطابقة الألوان ونفس الأخطاء وتمت المعالجة كما حدث في الصور ما قبلها.

إن إخضاع الطباعة للتقدير الشخصي البصري للألوان الذي كان يعتمد عليه سابقاً اصبح اليوم المقياس الكمي والنوعي لهذا العمل يخضع للعلم باستخدام أجهزة قياس كثافة الضوء الذي تعرضنا لذكره من قبل وغيره من الأجهزة القياسية التي طورت لا عطاء المزيد من السيطرة العلمية والوصول إلى الجودة المطلوبة.

وأجهزة القياس هذه تخضع بدورها لنظريات وقواعد علمية في مجال الكيمياء والفيزياء والرياضيات وتطبق على المحاليل والمركبات المختلفة في الألوان والأحبار وبرامج الحاسوب الإلكترونية فكان لابد من عامل التوفيق بين تلك الأصول الطباعية والأصول العلمية والقدرات والمواهب التي تؤثر في وضع كل ذلك موضع التنفيذ والتطبيق بكفاءة أدائية ولمسات جمالية... الشكل فيه إخراج للمعلومات والمقالات والإعلانات بطريقة مثيرة جذابة تسيطر على ذوق القارئ وإرضاء طموحاته البصرية لرؤية العمل الجاذب فيها يعرض أمامه من عمل فني والوان زاهية.

ومن الملاحظ أن إنتاج المطابع من مطبوعات يعتمد على الطلبيات وليس إنتاجا للأسواق إلا في حالات نادرة كالجرائد والمجلات والمفكرات والأظرف الورقية وهذا التنوع ينعكس على مستوى الجودة الطباعية.

المبحث السابع

46:2 الطباعة في السودان: النشأة والتطور والمشكلات

بدأ دخول الطباعة في السودان متأخراً مقارنة بمثيلاتها في دول أخرى إفريقية وعربية، كما عانت في البدء كثيراً من المصاعب والافتقار إلى كثير من المعينات

عندما تولى محمد علي باشا الحكم في مصر 1805م فكر في التوسع جنوباً نحو السودان لطبيعة العلاقة بين مصر والسودان وما لأثرها العميق في تلبية طموحاته. فكر في فتح السودان لتقوية مركزه الاستراتيجي والعسكري لبناء دولته وإدخال أدوات العصر في السودان بعد دخولها في مصر كالتلغراف وكثير من الصناعات ومن ضمنها المطبعة لطبع المنشورات والأوراق المالية. (حسن أحمد إبراهيم، محمد علي باشا في السودان – مطبعة جامعة الخرطوم للطباعة والنشر–الطبعة الثانية 1991– ماجستير غير منشور)، حيث تم تأسيس مطبعة في مصر تحت اسم بولاق عام 1821م وأخرى تعرف بباكرير عام 1831م وكانت تعمل بالحروف الإغريقية والتركية ومن ثم أنشأ مطبعة حجر صغيرة بالسودان تتم الكتابة فيها على لوحة حجر ثم تطبع المستندات المالية للإدارة التركية المصرية. وقد عهدت هذه المطبعة الاحتفاظ بمخزون الحكومة من الأدوات المكتبية كالورق والأحبار وصرفها للوحدات الحكومية وموظفيها من السوريين والأتراك والمصريين.

كان موقع المطبعة التي سميت بالأميرية بالترسانة التي تعرف بدار الصناعة وكانت إحدى معالم الخرطوم في العهد التركي بفضل خورشيد باشا والموقع تحديداً بالقرب من المقرن نفس موقع طلمبة مياه الخرطوم القريبة من متحف السودان وقد نقلت الترسانة أيام حكم غردون في فبراير 1877م. وفي يناير 1880م نقلت المطبعة إلى شرق السراي لأن مياه النيل كانت تغمر تلك المنطقة، وألحقت بها كثير التغييرات من عمالة وإدارة وأقسام للتجليد

جاء عبد القادر باشا إلى الخرطوم في أوائل مايو 1882م مع ظهور الدعوة المهدية بقيادة محمد أحمد المهدي وحارب عبد القادر المهدية عبر رسائل طبعت بمطبعة الخرطوم الحجرية. وعندما جاء غردون باشا إلى السودان حيث استفلحت الثورة المهدية بدأ بتعزيز موقعه المعاصر من القوات المهدية مما خلق شحاً في النقد واضطر غردون لطباعة أوراق مالية بالمطبعة الحجرية الأميرية، (مصدر سابق، ص: 11)

47:2 فترة الثورة المهدية:

كانت دعوة المهدي دينية بحته لبناء مجتمع مسلم على الكتاب والسنة وطبع كتاب (الصواعق المحرقة) الذي أرسله مساعد تيدوم أمير الشرق للخليفة عبد الله ليطبع في مطبعة الحجر كانت أ درمان مركز الثقافة المهدية ومنشوراته وكتبه طبعت في مطبعة المهدية.

ورثت الثورة المهدية مطبعة حجر صغيرة التي كانت تابعة للإدارة التركية ولأهمية المطبعة أصدر الخليفة عبد الله أمراً بالمحافظة عليها وأسند لعملائها مسئولية حفظها وتم تعيين إبراهيم المطبعجي في الإدارة ورغم ضعف إمكاناتها فقد حفظت الكثير من تراث المهدية وجعلته من أكثر الحقب التاريخية المقروءة في تاريخ السودان إبان القرن التاسع عشر وما قبله.

حدثت ملابسات في إدارة المطبعة وصدر قرار بتبعيتها إدارياً إلى بيت المال ونقلت من الترسانة في الخرطوم إلى أم درمان عام 1307هـ وحينها بدأت في الإنتاج الموسع ورغم محدوديتها فقد كان لها أثر عظيم في تطور الحركة الفكرية السودانية.

جاء النظام الإنجليزي المصري والذي بدأ صعباً لكسر شوكة الأنصار وقتل المقاومة الوطنية وإدخال النظم الحديثة ومن ضمنها الطباعة عكس النظام التركي الذي لم يجلب أي مطبعة ذات شأن.

48:2 ظهور المطابع:

في بداية القرن العشرين بدأت الطباعة في السودان في الانتعاش بفضل نشأة الصحافة السودانية. اول مطبعة حديثة في السودان ترجع إلى العام 1903م بفضل أصحاب جريدة (المقطم) في القاهرة وهم فارس نمر ويعقوب حروف وشاهين ماكربوس. وقد سمحت لهم الحكومة السودانية بتأسيس مطبعة في عام 1903م فجلبوا آلات تدور بالبخار وطبعوا أول صحيفة سودانية إخبارية صدر عددها الأول في 1903/9/28م. استمرت هذه المطبعة التي تدور ماكيناتها بالبخار حتى 1911م حيث تم تطويرها بالتعاون مع مصلحة الأشغال وأصبحت أول مطبعة في الشرق الأوسط تدار بالكهرباء وكانت العمالة مصرية وسوريين كما تم تدريب سودانيين على أيديهم

وأنشئت مكتبة للمطبوعات والصحف الأجنبية والأدوات المكتبية اسمها مكتبة السودان (Sudan Bookshop).

في العام 1905 ثم إنشاء 1905 مطبعة المساحة وكان الغرض منها طباعة الخرائط الجغرافية وطبع خرط مخطط السكة حديد والخرائط الطبوغرافية وأنشأت جوار القصر الجمهوري وأصبح مدير المساحة ينوب عن الحاكم العام عند تغيبه ومن هنا جاءت أهمية المطبعة، (فضل السيد النعيم، 2002/1/14م، مدير مطبعة المساحة).

وقد ذكر الأستاذ مبارك إبراهيم أن أثنين من اليونان هما فرستوا وساولو استجلبا مطبعة بطلب من الحكومة الثنائية في عام 1909م عرفت بمطبعة (فكتوريا) تم بها طبع جريدة الخرطوم وأخرى إنجليزية اسمها الوشاوت كما طبعت جزءاً من مطبوعات الغرفة التجارية السودانية وقد استطاعت هذه المطبعة إنشاء أول شركة للإعلانات والنشر واستمرت هذه المطبعة حتى عام 1925م. (مبارك إبراهيم، 1967 ص: 7).

ظهرت مطبعة الحضارة عندما اتحدت مجموعة قادة العمل الوطني بقيادة السيد/ عبد الرحمن المهدي والسيد/ محمد الخليفة شريف وحسين شريف وآخرين وأنشأوا مطبعة أهلية وصحيفة سودانية وأسسوا شركة مساهمة للصحافة والطباعة الغرض منها إيجاد جريدة ومطبعة افي الخرطوم باسم صحيفة ومطبعة الحضارة وذلك في يوم الخميس 1919/2/28م، وتمت طباعة الكثير من المطبوعات التي بعدها تحولت أعمال المطبعة لشركة (ماكوركديل) التي استولت على كثير من المطابع في الخرطوم ومن ضمنها مطبعة الحضارة.

في هذه الفترة أيضا برزت شركة إنجليزية عالمية لها أفرع في كثير من دول العالم خاصة المستعمرات البريطانية وفرعها في السودان تأسس عام 1924م وأنشأت مطبعة في الخرطوم عام 1925م وحازت على مطبعة السودان ومطبعة فكتوريا ومطبعة الحضارة لتصبح في السودان مطبعة واحدة هي ماكوركديل، حيث كان موقعها في البناية الموجود بها حالياً بنك النيلين للتنمية الصناعية مقابل ميدان الأمم المتحدة سابقاً، (حسين عبد القادر، 1998 ص: 13).

49:2 المطابع الخاصة:

عندما اختفت الكثير من المطابع بسبب احتكار شركة ماكوركديل لكل المطبوعات بدأ ظهور بعض المطابع الأهلية منها مطبعة منديل سليمان داؤود منديل من أحد الجاليات الأجنبية وكان موقعها قرب ميدان الأمم المتحدة سابقاً بالقرب من مكتبة النهضة في المحطة الوسطى وجوار سوق الخرطوم للخضار القديم. طبعت هذه المطبعة جريدة الحضارة وجريدة التجارة ومجلة النهضة ومجلة الفجر الثقافية.

في 1935 قام السيد عبد الرحمن المهدي بتأسيس مطبعة النيل لطباعة جريدة النيل التي أسست في نفس العام كأول صحيفة طائفية في السودان باسم كيان الأنصار وموقعها بالقرب من البنك الصناعي (شمالاً). استعلمت في الطباعة آلات الصف بالرصاص وإدخال جهاز الزنكوغراف (ما يرف بعمل الكليشيهات) تم استجلابها من ألمانيا مصحوبةً بكاميرا للتصوير الطباعي (Process Camera).

1938م ظهرت إلى حيز الوجود مطبعة التمدن وما زالت تعمل حتى الآن لصاحبها الحاج أبوزيد خليفة والذي أسس المطبعة بشراء مطبعة (استناطيلو) من الخواجة جورجيادس وبدأت بسيطة بآلة طبع تدار بالقدم وصندوق للحروف وأطلق عليها اسم مطبعة التمدن

في 1943م قام الحاج أبوزيد خليفة مع اثنين من زملائه بتصميم أول ماكينة للتسطير وكان أول كراس من إنتاج هذه المطبعة في ذات العام

وفي عام 1947م طبعت مطبعة التمدن أول نتيجة حائطية في السودان وسرعان ما تطورت المطبعة واستجلبت الآليات الحديثة وضمت العديد من الأقسام وأصبح لها هيكل إداري صغير وساهمت في طباعة كثير من المطبوعات من كتب ومجلات ولها السبق في طباعة أول مصحف للقرآن الكريم الى جانب طباعة الصحف السيارة مثل صحيفة الأمة وصحيفة الجزيرة وغيرها وبعض المجلات الإنجليزية منها (Sudan Notes, Sudan Journal).

ثم ظهرت على السطح مطبعة الأيام التي أنشأها الأستاذ/ بشير محمد سعيد، وأخوه/ أمين محمد سعيد، وأطلق عليها اسم مطبعة وصحيفة الأيام وبدأ إنتاج صحيفة الأيام عام 1953م

وعاودت الصدور في أواخر التسعينات وتطورت المطبعة لاحقاً باستجلاب ماكينات الأوفست للطباعة بماكينات الأوفست كأول مطبعة في هذا المجال وكان ذلك عام 1965م وقد استعانت المطبعة ببعض الخبرات الأجنبية من لبنان ومصر وكانت مدخلات الإنتاج تستورد من الخارج عن طريق شركة (بارنمبان).

ساهمت مطبعة وصحيفة الأيام في طباعة كتب وزارة التربية والتعليم من مناهج وكراسات عام 1970م واستمرت حتى عام 1985م حيث تم تأميمها بقرار من رئيس الجمهورية آنذاك، (مقابلة مع محجوب محمد، صحيفة الأيام، 2001/4/15م).

جاءت بعد ذلك مطابع السلمابي التي أنشأها محمد أحمد السلمابي عام 1955م كدار للطباعة والنشر وبدأ بدار الإعلان التي عرضت اللافتات والإعلانات في الشوارع والميادين. (مجلة طابعون–العدد الثاني – 1997 مطبعة العملة ومطبعة همر).

زار السلمابي معرض لايبزج بألمانيا عدة مرات واستجلب الماكينة الحديثة لطباعة العلامات التجارية والأغلفة الملونة مثل صناديق الحلويات الكرتونية وعلب الصابون واشتملت المطبعة على مصنع جزئي لعمل المظاريف وأكياس التعبئة للشعيرية والشاي واللبن والأدوية. (مقال السلمابي، الحركة الوطنية، ص13–14، 1970م) تقرير حكومة السودان (وزارة الخزانة).

50:2 المطبعة الحكومية:

أبرمت اتفاقية بين الحكومة السودانية وشركة ماكوركديل أواخر عام 1955م بشراء نصف أسهم الشركة لمدة خمسة أعوام بعدها حازت الحكومة على كل الشركة وآلت ملكية ماكوركديل للدولة وحتى عام 1960 أصبحت كل أصول المطبعة آيلة للحكومة تحت مسمى المطبعة الحكومية، واستندت إدارتها لمدير مصلحة المساحة تحت إشراف وزير الثروة المعدنية.

أخذت المطبعة في التوسع والتطوير منذ العام 1964م وأنشئت بداخلها مطبعة سرية للمطبوعات السرية والمحظورة مثل الجنسية وشهادات الميلاد وبدأت طباعة جوازات السفر التي كانت تطبع بإنجلترا. أوكل للمطبعة طباعة امتحانات السودان عام 1972م والإقليم الجنوبي للمرحلة المتوسطة عام 1987م، (حكومة السودان، وزارة الخزانة، المطبعة الحكومية، 1970م، ص: 1).

في 1994/4/24م تم إصدار قرار بتأسيس المؤسسة العامة للطباعة والنشر والتوزيع والإعلان (انتشار) تتبع لوزارة الثقافة والإعلام.

في عام 1994م صدر قرار بأن تكون المطبعة السرية نواة لمطبعة العملة الورقة السودانية. صدر قرار عام 1992م بإنشاء مطبعة خاصة لطباعة العملة الورقية السودانية ووقع الاختيار على المطبعة السرية الموجودة أصلا بالمطبعة الحكومية لتكون نواة لمطبعة العملة وضمها لبنك السودان وأوكل لهذه المطبعة كل طباعة الشيكات ما عدا السياحية والعملة الورقية ومطبوعات تجارية أخرى متنوعة وتعتبر المطبعة من أحدث المطابع في السودان.

استمر إنشاء المطابع بعد هذه الفترة تباعاً ومعظم هذه المنشآت بدأت بالعاصمة المثلثة وبعض الولايات لكن بنسبة ضعيفة جداً منها مطبعة هيئة الموانئ البحرية ببورتسودان ومطبعة كردفان بالأبيض التي انتقلت فيما بعد إلى العاصمة ومطابع الولايات رقم محدوديتها إلا أن إمكاناتها وأكبت هذه المحدودية بقلة الإنتاج والذي اقتصر على المطبوعات الصغيرة كالكروت ودفاتر الحسابات ومطبوعات أخرى.

يعد قيام مجلس حماية حقوق المؤلف والحقوق المجاورة Council For Protection of copyright and related Rights، نتيجة لتعاظم حجم المطابع والنشاط الثقافي العام وظهور المؤلفين والكتاب عمل هذا المجلس لحصر المطابع ووضع القوانين المنظمة للنشر وحقوق المؤلف وكان تصنيف هذا المطابع كما موضح في الجدول أدناه.

جدول (3:2): عدد المطابع بالعاصمة المثلثة: –

الرقم	المدينة	عدد المطابع	المطابع العاملة	المطابع المعطلة والمتوقفة
1	الخرطوم	245	240	5 ومعظمها لم تجد الترخيص
2	ام درمان	48	غير محدد	معظم المطابع لم تجدد ترخيصها
3	الخرطوم بحري	39	2 البقية لم تحدد صلاحية عملها	عدد كبير منها لم يجدد ترخيصه

يتضح من الجدول أن عدد المطابع كبير ولكن معظم المطابع التي صنفت من الدرجة الثانية والثالثة لم تجدد تراخيصها للعمل وأخرى معطلة تماماً وبعض أوقف نشاطه لأسباب تختلف من مطبعة لأخرى.

ويرى مجلس حماية حقوق المؤلف والحقوق المجاورة بالضرورة اجراء اخر ودقيق للمطابع العاملة فقط ولها نشاط تجاري معروف وهذه مسئولية هذا المجلس لأن معظم المؤلفات تمر عن طريقه للطباعة مع تحديد أسماء المطابع العاملة في هذا المجال.

لم يتم حصر مطابع الولايات بحجة قلة عددها وضعف نشاطها المتقطع مما دفع أصحاب العمل والتجار للطباعة بالعاصمة.

أن معظم المطابع في إحصاء مجلس حماية الحقوق تتعلق مشاكلها بالضرائب والرخص التجارية والتوقف بسبب مشكلات مالية وغلاء المواد الخام في الآونة الأخيرة وبعض الحالات المتعلقة بمعاملات تجارية غير معروفة.

كشف إحصاء المطابع في السودان أن معظم المطابع خاصة تفوق بكثير عدد المطابع الحكومية، وما زالت هنالك مطابع صغيرة تنشأ هنا وهنالك بأعداد كبيرة لأعمال خاصة محدودة مثل طباعة الفكسوقرافي Flexography وهي لطباعة الإعلانات والمناسبات الرسمية الخاصة ولا تحتاج لعمالة بأعداد كبيرة وقد يكون قوام المطبعة ماكينة واحدة صغيرة ومعظم المطابع الخاصة تؤدي أعمال بكميات قليلة ولا تشمل كل أنواع الطباعة كالمطابع الكبيرة وخاصة. كما اتضح للباحث أن هنالك نوعيه معينة من المطابع الحكومية وعدد محدود من المطابع الخاصة تحظى بنشاط طباعي تجاري كبير يشمل المطبوعات الحكومية والبنوك وكثير من المؤسسات الحكومية وهذا العمل محصور في مطابع بعينها على سبيل المثال مطابع شركة العملة السودانية والمطابع الدولية ومطبعة الجديان ومطبعة الحياة الخاصة ومصنع الربيع للتغليف أضف الى ذلك مطبعة جامعة السودان المفتوحة ودار المصحف الشريف والجامعة الإسلامية ومطبعة الشرطة وكرري وبعض المطابع الأخرى الأقل حجماً وعماله.

من هذا المنطلق قام الباحث بعمل دراسة حالة لاثنين من المطابع هما مطبعة الشرطة (مطبعة حكومية تابعة لشرطة السودان) ومطبعة التمدن (مطبعة خاصة) كما هو مبين في الصفحات التالية

51:2 مطبعة الشرطة (مطبعة حكومية)

تعتبر مطبعة الشرطة من المطابع الرائدة في مجال الطباعة ونشاطها تخصص لمطبوعات الشرطة فقط في العاصمة والولايات حيث إنها بدأت في العام 1999م بمباني الشرطة الأمنية برئاسة الشرطة الخرطوم تحت إدارة لجنة المشتروات.

في العام 2005م تم ترحيلها إلى كلية الشرطة ثم من بعد إلى مباني هيئة الإمداد بمدينة جبرة الخرطوم وذلك في العام 2008م وتسمى الآن الإدارة العامة للإمداد وتغطي مساحة ألف متر مربع تقريباً.

العاملين بالمطبعة يبلغ عددهم 39 فرداً وصفتهم عساكر مجندين كما يبلغ العنصر النسائي 18 مجنده.

1:51:2 الهيكل الإداري للمطبعة:

أقسام المطبعة

1- قسم الإدارة.
2- الحسابات والتكاليف.
3- الحاسوب.
4- الديجيتال (طباعة ملونة).
5- قسم المقصات.
6- قسم الماكينات.

ويعد هذا التصنيف جوهري لمطبعة بهذا الحجم مما يعني ان المعيار المطلوب قد تحقق جزء كبير منه لتسيير التشغيل في الطريق الصحيح عند الحديث عن المطبعة المثالية التي تطبق المعايير العالمية في كل ما يخص المطبعة من تأسيس للمساحة وآليات الإنتاج وغيرها.

2:52:2 ماكينات المطبعة:

1. طباعة الاوفست Offset Printing

توجد 2 ماكينة اوفست Speed Master وهي من أحدث الماكينات الألمانية تصنيع شركة هايدلبرغ Heidelberg ذات الوحدتين للطباعة بمقاس 70×100 سم والماكينات مزودة

بكمبيوتر يؤدي كل مهام الماكينة آلياً. يوجد عدد 3 ماكينات طباعة GTO ألمانيا عالية الجودة وماكينة طباعة رولاند نصف فرخ ألمانيا.

2. ماكينات الطباعة الحرفية (البارزة) Letter Press:

توجد بالمطبعة 3 ماكينات حرفية للطباعة من الحروف البارزة وطباعة الكليشيهات ورغم أن هذا النوع من الطباعة اندثر في الدول المتفرقة إلا أن بعض دول العالم الثالث ما زالت تمارس هذا النوع من الطباعة ومن ضمنها السودان وسوف تختفي تدريجياً بتقدم الأيام. لأن استخدام هذه الماكينات بدأ ينحصر في ترقيم وتخريم الدفاتر المحاسبية.

3. أجهزة اخرى مساعدة:

1. جهاز تصوير الواح طباعة Plate Making.
2. الماكينات الناسخة وعددها أربعة مع إضافة 6 ماكينات ريكو جديدة عالية الجودة.
3. ماكينات تطبيق Folding Machines.
4. ماكينة خياطة Sawing ماكينة صينية وواحدة ألمانية.
5. ماكينة تخريم ملفات ودفاتر بصور 5 ماكينة تخريم ملفات فقط.
6. ماكينة تغرية غلافات.
7. 3 دباسات إضافة إلى دباسة شريط صينية.
8. ماكينة سلفان Lamination Machine.
9. ماكينة سن سكاكين مقصات.
10. مكبس هيدروليك.
11. ماكينة غسيل الرولات المرطبة Dampers.
12. قسم طباعة بالشاشة الحريرية Silk Screen.

المواد الخام: يتم شراء المواد الخام بواسطة إدارة المشتروات من السوق المحلي ليس هنالك أي استيراد لمواد من الخارج.

انواع المطبوعات: ينحصر نشاط المطبعة في طباعة الدفاتر الإدارية والجنائية والاستمارات الشبكية لجميع إدارة الشرطة في العاصمة والولايات كما يوجد جزء من هذا العمل خاص بوزارة المالية ولكن تتم طباعة بمطابع شركة مطابع العملة.

<u>الجهات المستفيدة من المطبوعات</u>: تستفيد جميع إدارات الشرطة والأقسام الشرطية الأخرى من خدمات المطبعة ويوجد مخزن مركزي بهيئة الإمداد لحفظ هذه المطبوعات ومن ثم توزيعها. أضف إلى ذلك أن المطبعة تقوم بطباعة الكتب القانونية والتقارير السنوية الملونة لجميع إدارات الشرطة.

3:52:2 أجور العاملين:

- تصرف الأجور عادة من وزارة المالية (مرتبات الشرطة) إضافة إلى الحوافز التي تمنح للعاملين لرفع الروح المعنوية لهم.
- تعمل المطبعة بالدورة المستندية المالية للشراء وتوفير المواد الخام نظام محاسبي يضمن استمرار الإنتاج.
- توجد بالمطبعة وحدة نسيج لتصنيع العلامات الشرطية المختلفة وطباعة على الأقمشة.

53:2 معوقات العمل:

1. ضيق مساحة المطبعة الذي لا يسمح بالحركة الانسيابية لتحركات الآليات الناقلة والعاملين.
2. قطوعات الكهرباء من وقت لآخر عائق مؤثر في الإنتاجية ولكن وفرت الطبعة مولد كهربائي سعة 500 فولت لتغطية هذه القطوعات الكهربائية.
3. ارتفاع أسعار المواد الخام وتذبذب الأسعار مؤثر أخر في انضباط العمل.

<u>الصيانة</u>: تتم عادة الصيانة بواسطة مهندس محلي مختص بصيانة الماكينات بالمطبعة ويعمل بالتعاقد كما يوجد مهندس كهربائي تخصص ماكينات ومهندس آخر للكهرباء العامة بالمعنى وكلهم بالتعاقد ما عدا مهندس الكهرباء العامة عسكري مجند.

هنالك صيانة وقائية (مراجعة يومية) وصيانة دورية وسنوية كما توجد حتمية (أعطال كبيرة). كما تتحمل الصيانة المهام التالية:

- توفير الأسيرات المستهلكة لضمان استمرارية العمل ورفع مستوى الإنتاج.
- توفير أجهزة الحماية للماكينات.
- الاهتمام بالجودة الشاملة والموازنة المستمرة لرفع معدل الإنتاج مع الرقابة المستمرة لضبط سلوك العامل.

54:2 الخطة المستقبلية:

1. تم إنشاء مطبعة متكاملة بمدينة بحري الصناعية بمواصفات عالمية لمواكبة التطور في مجال الطباعة والمدن هذه المطبعة في مساحة كبيرة تشمل ثلاثة طوابق Bed. Room لاستيعاب آليات المطبعة الحالية مع توسع في زيادة الماكينات والعمالة.
2. يوجد ترحيل للعاملين من موقع العمل إلى السكن والعكس كما توفر المطبعة وجبة إفطار للعاملين ووجبة لبن أخرى مجاناً لصحة العاملين ويتم العلاج المجاني بمستشفى الشرطة.
3. توفير صندوق إسعافات أولية (وحدة علاج صغيرة).
4. خطة إنتاج سنوية وفق الاحتياج من المطبوعات.

55:2 مطبعة التمدن: (مطبعة خاصة)

شركة التمدن المحدودة للطباعة أنشأت عام 1938م لصحابها أبو زيد ولسان حالها يقول (وهآؤم أقرئوا كتابيا)، وتحت الشعار إتقان العمل والمحافظة على الجودة حفاظاً على الاسم وتلتزم بالإحسان في كل خطوة مؤمنة بالحديث (أن لم تكن تراه فإنه يراك)، تقع هذه المطبعة بالسوق العربي شمال مستشفى الراهبات بمساحة تقدر بـ 1500م.م ويتكون الهيكل الإداري للمطبعة على النحو التالي:

1. المدير
2. مساعد المدير
3. مدير الإنتاج
4. مدير العلاقات العامة
5. مراقب الورشة
6. العاملين

1:55:2 النشاط الطباعي التجاري:

تقوم المطبعة بطباعة كل رسالة تقرأ ما عدا الجرائد اليومية وهذا النشاط يشمل الكتب المدرسية والكتيبات المؤلفة وجزء كبير من المطبوعات مختلفة الأحجام بالأبيض والأسود أو الملونة وكلها أعمال تجارية عامة لعدة جهات حكومية وخاصة.

الماكينـات العاملـة: يوجد بالمطبعة خليط من الماكينات كطباعة الاوفست والطباعة الحرفية بمقاسات مختلفة كما توجد ماكينات أخرى لأغراض مساعدة في تكملة إنتاج المطبوعات مثل مقصات الورق الكبيرة وكاميرا تصوير والدباسات وبعض الآليات الصغيرة ومعظمها يعمل رغم بعض الأعطال ويمكن تصنيف هذه الماكينات بأنها ليست في أوج حداثتها لأنها استخدمت لفترات طويلة وتجري المطبعة الصيانة من وقت لآخر بواسطة فني صيانة محلي يعمل كمتعاقد للمطبعة وأحيانا يستعان بجهات صيانة أخرى لنفس الغرض إلا أن الإنتاج ضعيف في الوقت الحاضر لكساد ملحوظ في المطبوعات.

المواد الخام: عادة ما يتم استجلاب المواد الخام في ورق والواح طباعة وأحبار والمواد الأخرى من السوق المحلي وبأسعار باهظة ويعزى هذا الارتفاع للحالة الاقتصادية العامة وهذا أثر سلباً على مرتبات العاملين الغير مجدية أصلاً مما جعل بعض العاملين إلى اللجوء لمصادر دخل أخرى ويلاحظ ذلك من قلة العمالة داخل المطبعة والتي تعاني من الانحسار الواضح داخل ورشة العمل من نشاط إنتاجي ملموس لخطة الدراسة.

مستوى الطباعة: تؤدي المطبعة العمل الطباعي العادي والملون إلا أن مستوى الجودة المطلوبة بالمعايير المعمول بها ضعيف وخاصة الطباعة الملونة والحالة العامة للمطبعة تعاني من ضيق المساحة وازدحام الآليات.

2:55:2 معوقات العمل:

1. المواد الخام عالية التكلفة.
2. عدم ثبات التيار الكهربائي لعب دوراً كبيراً في إعاقة بعض الماكينات وهذه مشكلة عانت منها كثير من الأجهزة الكهربائية سواءً في المطابع أو المنازل والمصانع أو المرافق الخدمية.
3. مسألة الجبايات الحكومية على كثير من المنتجات الطباعية والضرائب العالية المفروضة على مدخلات الإنتاج تعتبره المطبعة عائق مؤثر في عملها.
4. أن كثير من المؤسسات الحكومية والخاصة عمدت إلى إنشاء مطابع صغيرة خاصة بمطبوعاتها وترى المطبعة أن هذه الظاهرة أضعفت من سوق الطباعة وقلصت أعداد كبيرة من

العاملين الذين استضافتهم تلك المطابع وتقول المطبعة ان هذا الإجراء من أكبر المعوقات في قطاع الطباعة

لذا تسعى المطبعة مستقبلاً لتطوير إمكاناتها باستجلاب معدات حديثة مواكبة تستطيع أن تنافس في سوق الطباعة وتخرج بالمطبعة من عنق الزجاجة الذي هي فيه. إدارة مطبعة التمدن، (2019).

الفصل الثالث

منهجية وإجراءات البحث

الفصل الثالث

منهج الدراسة وإجراءاتها

يهدف هذا الفصل إلى عرض وتوضيح وتحديد مجتمع البحث وطريقة اختيار العينة الممثلة لمجتمع وطرق وأساليب إعداد وتصميم أدوات جمع المعلومات والإجراءات التي اتخذت للتأكد من صدقها وثباتها، والطريقة التي اتبعت لتطبيقها وطرائق تحليل بيانات العمل الميداني إحصائياً.

1:3 أهداف العمل الميداني:

يهدف البحث الميداني إلى تحقيق الآتي:

- معرفة نوع ومستويات التدريب التي اشترك فيها أفراد العينة المبحوثة ذات الصلة بالعمل الطباعي قبل أو أثناء انخراطهم في العمل (التدريب أثناء الخدمة)
- استطلاع وجهات نظر حول مدى مناسبة البنية التحتية لأعمال الطباعة ومدى قدم وحداثة وفاعلية ماكينات الطباعة وما يتبعها من معدات وآلات ضرورية لتسيير أعمال الطباعة بالمطابع التي يعملون فيها.
- معرفة كيف يتم إعداد المطبوعات للطباعة (التصميم، عمل المونتاج وتجهيز الألواح الطباعة)
- تحديد أكثر طرق الصيانة المتبعة لصيانة الماكينات والآلات الموجودة في هذه المطابع.
- معرفة ما مدى استخدام المطابع السودانية لأجهزة قياس جودة الطباعة المعمول بها عالمياً
- دراسة وتحليل المعوقات التي تقف عائقاً أمام طباعة التغليف في السودان.

2:3 فروض البحث:

1. توجد رغبة قوية لدي أفراد عينة البحث في درجة قبولهم لبرامج تدريبية تهدف إلى تنمية مهارات وقدراتهم التطبيقية والعملية ذات الصلة بالعمل الطباعي
2. مقاييس التحكم في الجودة الطباعية والمواصفات القياسية وأجهزة السلامة وفق المعايير العالمية (ISO) لا مكان لاستخدامها في المطابع السودانية.

3. التحكم بالعينة المجردة هي الطريقة المتبعة في ضبط الجودة الطباعية والتحكم في عمليات الطباعة وطريقة معالجة الأخطاء والعيوب
4. مساحة المطابع الحالية لا تتناسب ومتطلبات العمل الطباعي من توزيع آليات ومعدات والخدمات المساعدة الأخرى (إدارة؛ مخازن وخدمات أفراد)

3:3 منهجية البحث

يتمحور موضوع هذا البحث حول دراسة وتحليل مشكلات ومعوقات جودة الإنتاج الطباعي والتغليف في السودان، وللإجابة عن مجموعة التساؤلات التي وردت في الإطار العام للبحث وتواجد مجتمع البحث في بيئات ومواقع جغرافية متفرقة اقتضت الضرورة استخدام المنهج الوصفي التحليلي أو بالأحرى المسح الميداني القائم على المساءلة غير المباشرة للحصول على المعلومات الأساسية التي تجيب عن أسئلة الدراسة وفحص فروضها المحددة مسبقاُ.

4:3 مجتمع البحث:

يقصد بمجتمع الدراسة المجموعة الكلية من العناصر التي يسعى الباحث أن يعمم عليها النتائج ذات العلاقة بالمشكلة المدروسة. وفي هذا البحث يضم مجتمع البحث الإداريين والفنيين والعمالة الماهرة (بغض النظر عن تخصصاتهم) في المطابع الحكومية والخاصة بالعاصمة المثلثة والبالغ عددها حوالي 332 مطبعة

جدول (1:3) إحصاءات المطابع بالعاصمة المثلثة.

الرقم	المدينة	عدد المطابع	المطابع العاملة	المطابع المعطلة والمتوقفة
1	الخرطوم	245	240	5 ومعظمها لم تجد الترخيص
2	ام درمان	48	غير محدد	معظم المطابع لم تجدد ترخيصها
3	الخرطوم بحري	39	لم تحدد صلاحية عملها	عدد كبير منها لم يجدد ترخيصه

5:3 اختيار عينة البحث

من المشاكل الرئيسة التي يواجهها الباحث بعد تحديد الموضوع وصياغة الفروض وتصميم البحث هي مشكلة تحديد نماذج أو نوعيات الحالات أو الأشخاص المستهدفين بالدراسة إذ يتوقف على هذه النماذج والحالات كل قياس يريد أن يجريه الباحث أو نتيجة يخلص إليها.

هذا ولقد أوضحت الدراسات البحثية أنه ليس بالضرورة في حالة الدراسات الميدانية التي تستهدف فئات اجتماعية بعينها إجراء الدراسة على كل أفراد مجتمع البحث بل يكفي دراسة عينة محدودة تمثل المجتمع المستهدف بالدراسة تمثيلاً حقيقياً، أي اللجوء إلى الاستقراء الناقص بمعنى الجزء يمثل الكل إذا تم اختيار الجزء بمعايير موضوعية.

وبما أن مجتمع البحث يتكون من الأفراد العاملين في المطابع بالعاصمة المثلثة كبير ومنتشر في مساحات جغرافية متباعدة يصعب تغطيتهم تغطية شاملة اقتضت الضرورة اللجوء إلى تطبيق طريقة الاختيار العشوائي البسيط في سحب العينة المختارة وهي طريقة " اختيار من مجتمع بحثي مُعرَف مسبقاً تتيح لكل فرد من أفراد مجتمع البحث المعنى فرصة احتمالية متساوية ومستقلة في أن يكون هو المختار. " (Nachmais D. 1981).

عليه قام الباحث بتوزيع مائة استمارة استبيان بشكل عشوائي على بعض مطابع العاصمة الخرطوم من بينها مطبعتين حكوميتين على امل أن لا يقل المردود عن 60%

3:6 بنائية استمارة الاستبيان

قام الباحث بتصميم استمارة الاستبيان الخاصة بهذا البحث (أنظر ملحق رقم:1) استناداً على معرفته وخبرته الذاتية وبالرجوع إلى والاستفادة من استمارات استبيانات تم تصميمها واستخدامها من قبل باحثين آخرين وذلك محاولةً منه الحصول على معلومات وبيانات وحقائق تمكن من الإجابة عن تساؤلات البحث الرئيسة وفحص فروضه المحددة مسبقاً.

تكونت استمارة الاستبيان من ستة محاور:

المحور الأول: خاص بالتفاصيل الذاتية للمبحوثين ويضم عدد سبعة متغيرات مستقلة

المحور الثاني: استطلاع عن مؤسسة الطباعة ويشمل ثمانية أسئلة متنوعة

المحور الثالث: يتكون من خمسة فقرات محاور وكل فقرة تضم عدد من العبارات التقريرية الغرض منها تغطية الجوانب المتعلقة بمعالجة مشكلات الصيانة وطرق ضبط الجودة ومدى استخدام أجهزة القياس الهامة لقياس مستوى جودة الطباعة.

المحور الرابع: يضم 14 عبارة تقريرية تعبر عن العوامل التي يعتقد بأنها تؤثر سلباً في مسار عمل الإنتاج الطباعي والتغليف

المحور الخامس: يتكون من فقرتين، الأولي تستطلع آراء عينة البحث عن المعوقات التي تقف عائقاً أمام جودة الإنتاج الطباعي والتغليف في السودان والثانية_استطلاع آراء عينة البحث عما ينبغي القيام به من متغيرات ربما إذا ما تم تطبيقها تؤدي تحسين وتطوير جودة المطبوعة في المطابع السودانية.

جدول (2:3): خيارات الإجابة في محاور الاستبيان:

المحاور	الموضوع	عدد المتغيرات	أداة القياس
المحور الأول:	التفاصيل الذاتية	7	أدوات قياس متنوعة
المحور الثاني:	استطلاع عن الإمكانات المتاحة للمطابع	08	طرق قياس متنوعة
المحور الثالث	معالجة مشكلات الصيانة وطرق ضبط الجودة + استخدام أجهزة قياس جودة الطباعة	متعددة	ضع علامة () حيث ما انطبق + مقياس (مستخدم ← مستخدم لحد ما ← غير مستخدم (لا يوجد)
المحور الرابع:	العوامل المؤثرة سلباً في مسار عمل الإنتاج الطباعي والتغليف	14	رباعي: مؤثر جداً← مؤثر ← غير مؤثر ← غير مؤثر إطلاقاً
المحور الخامس	معوقات الإنتاج الطباعي والتغليف + المقترحات	5 + 8	رباعي: موافق جداً← موافق ← غير موافق← غير موافق إطلاقاً

7:3 صدق وثبات أداة جمع المعلومات الميدانية:

تم عرض استمارة الاستبيان في صورته الأولية للتحقق من الصدق الظاهري على عدد من الأساتذة ذوي الاختصاص تحديداً بكليتي الفنون الجميلة والتطبيقية وكلية التربية (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا) وطُلب منهم إبداء ملاحظاتهم وآرائهم حول بنائية الاستمارة ومحاورها وعبارتها التقريرية وموازين القياس الملحقة بها. وقد أبدى المحكمون آرائهم حول مدي وضوح عبارات الاستبيان ومدي مناسبتها ووضوح صياغتها اللغوية بالإضافة إلى بعض الملاحظات العامة حول الاستبانة.

وبناءً على ما أدلوا به من ملاحظات تم إجراء بعض التعديلات التي اتفق عليها أكثر من 75% من عدد المحكمين في مضامين محاور الاستبيان الخمسة وعباراتها التقريرية. حيث تم حذف وتعديل صياغة بعض العبارات لتزداد وضوحاً وتقيس ما وضعت من أجله لقياسه.

8:3 ثبات وصدق أداة جمع المعلومات:

أولاً تم نسخ وتوزيع عدد محدد من استمارة الاستبيان لعينة سلمت يدوياً إلى عينة قليلة من الإداريين والفنيين ببعض المطابع بمدينة الخرطوم بغرض إجراء استقصاء تجريبي وذلك للتأكد من طول الاستمارة والزمن اللازم لتعبئتها والتأكد من وضوح الأسئلة وابتعادها عن الغموض والتعقيد ومن ثم توظيف بيانات العينة الاستقصائية في حساب معدل صدق وثبات الاستمارة عن طريق استخدام معادلة التجزئة النصفية (Split-Half) .

وللتحقق من الصدق التكويني للاستبيان أستخدم الباحثة طريقة التجزئة النصفية حيث تم تقسيم الاستبيان إلى قسمين: القسم الأول يمثل الأرقام الفردية (س)، ويمثل القسم الثاني الأرقام الزوجية (ص)ثم تمّ تطبيق معامل ارتباط بيرسون كما يلي:

$$\text{ر} = \frac{\text{ن} \times \text{مج س ص} - \text{مج س} \times \text{مج ص}}{\sqrt{\{(\text{ن} \times \text{مج س}^2 - (\text{مج س})^2\}\{(\text{ن} \times \text{مج ص}^2 - (\text{مج ص})^2\}}} = 0.95$$

حيث ر = معامل الارتباط.

س = الأرقام الفردية

ص = الأرقام الزوجية.

ن = عدد أفراد العينة الاستطلاعية.

الثبات = 2× معامل الارتباط = 2×0.95=0.97

1+ معامل لارتباط 1 + 0.95

صدق الاستبيان = $\sqrt{\text{معامل الثبات}} = \sqrt{0.9} = 0.98$

إذاً معامل الارتباط = 0.95 فإن ثبات الاستبيان = 0.97 وهو معامل ثبات عالي.

وبما أن ثبات الاستبيان = 0.97 فإن الصدق التكويني = 0.98

إذاً الصدق التكويني لاستمارة الاستبيان = 0.98 وهو مستوى صدق عالٍ أيضاً.

أخيراً تم عرض استمارة الاستبيان في شكلها النهائي على المشرف الأكاديمي الذي أبدى مشكوراً بالموافقة على بنائية الاستبيان وتنسيقة تمهيداً للعمل الميداني.

لعرض وتحليل بيانات العمل الميداني استخدم الباحث برنامج الحزم الإحصائية الاجتماعية (SPSS) حيث استخرجت النسب المئوية والمعدلات التراكمية والانحراف المعياري والمتوسطات الحسابية ولفحص فروض البحث يتم استخدام كاي تربيع ومعامل الارتباط (إذا اقتضت الضرورة) تمهيداً لعرض وتحليل ومناقشة البيانات في الفصل الرابع

الفصل الرابع

عرض ومناقشة النتائج

الفصل الرابع

عرض وتحليل ومناقشة بيانات العمل الميداني

هذا الفصل يتم فيه عرض ومناقشة بيانات العمل الميداني وتفسير نتائج البحث وذلك بعرض فحص الفرضيات التي تم تحديدها مسبقاً والنتائج التي توصلت إليها الباحث

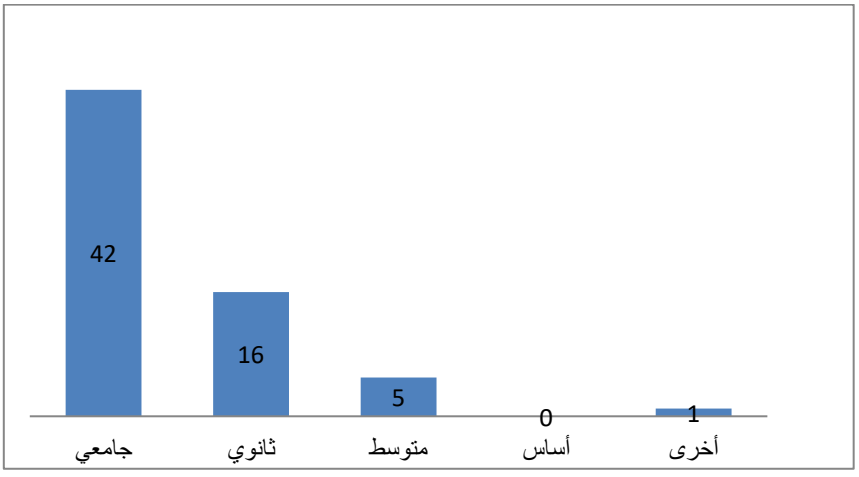
1:4 التفاصيل الذاتية لعينة البحث

تكونت العينة من 64 مبحوثاً منهم 58 من الذكور وستة فقط إناث (9.4%) ويعزى هذا التفاوت الكبير بين عدد الذكور والإناث في العينة إلى طبيعة نوع العمل في المطابع، حيث أنه من المعلوم أن غالبية الأفراد العاملين في مجال الطباعة وطباعة التغليف هم من الذكور.

1:1:4 مستوى التعليم:

كما هو مبين في الرسم البياني أدناه أن غالبية أفراد عينة البحث من المستوى الجامعي إذ بلغ عددهم في العينة (42) فرداً (65.6%) ويليهم خريجي المرحلة الثانوية وعددهم (16) ويمثلون ما نسبة (25%) وما تبقى 5 أفراد (7.8%) أشاروا بأنهم من خريجي المرحلة المتوسطة سابقاً بينما لم يكن هنالك فرد من أفراد العينة من الذين أكملوا مرحلة الأساس فقط.

رسم بياني (1:4): مستوى التعليم لعينة البحث



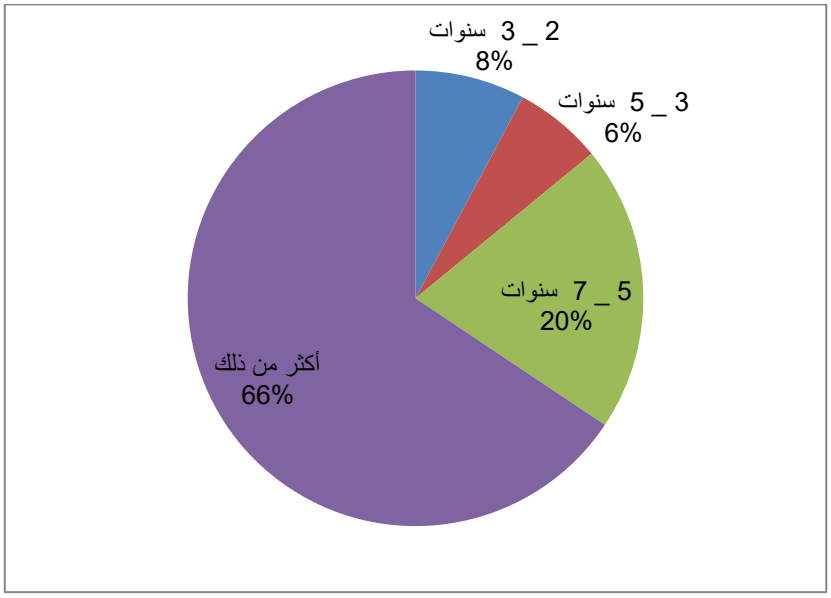
2:1:4 سنين الخبرة في مجال الطباعة:

يتبين من الجدول (1:4) والشكل رقم (2:4)، أن غالبية أفراد عينة البحث تجاوزت خبرتهم في مجال العمل الطباعي السبعة سنوات إذ بلغ عددهم (42) فرداً ويمثلون (65.6%) بينما كان عدد الذين خبرتهم ما بين 5 – 7 سنوات (13) فرداً ويمثلون (20.3%) وما تبقى من العينة 9 أفراد تأرجحت خبرتهم ما بين السنتين إلى الخمسة سنوات.

جدول (1:4): أفراد عينة البحث حسب سنين الخبرة:

الرقم	العبارة	التكرار	النسبة
1	2 _ 3 سنوات	5	7.8%
2	3 _ 5 سنوات	4	6.3%
3	5 _ 7 سنوات	13	20.3%
4	أكثر من ذلك	42	65.6%
	المجموع	64	100%

رسم بياني (1:4) التوزيع التكراري لأفراد عينة الدراسة وفق متغير سنين الخبرة:



2:4 نوع مؤسسة الطباعة:

للإجابة عن نوع المطبعة التي يعمل فيها المبحوث توزعت العينة حسب الآتي:

45 منهم يعملون بمطابع القطاع الخاص و19 بالمطابع الحكومية.

جدول (2:4): نوع مؤسسة الطباعة:

الرقم	العبارة	التكرار	النسبة
1	مطبعة حكومية	19	%30
2	مطبعة قطاع خاص	45	%70
	المجموع	64	100%

نستنتج من هذا الجدول أن نسبة المطابع الحكومية اقل بكثير من المطابع الخاصة التي بلغت نسبتها 70% ومن المفترض أن عدد المطابع الحكومية لابد أن يتجاوز هذه النسبة الضئيلة (أن يتزايد لتلبية مطلوبات العمل الحكومي وما يحتاجه من خدمات طباعية لشموله لكل مؤسسات الدولة بكل تكويناتها ويضمن ذلك انضباط العمل والاستفادة من اقتصاديات وعائد الدعم للقطاع العام خاصةً إذا علمنا حالياً أن جلّ كتب مقررات التعليم العام بشقيه ألأساس والثانوي يتم طباعتها في مطابع القطاع الخاص أو حتى خارج السودان بينما ينبغي أن توجه المطابع الخاصة لتلبية مطلوبات القطاع الخاص فهي في الأصل (مؤسسات ربحية) تسودها الروح التجارية تعمل لمصلحتها الذاتية وتتحكم في منتجاتها وخاصة مجالات تغليف المواد الغذائية والصناعية وغيرها من المنتجات المحلية.

3:4 التأهيل في مجال عمل الطباعة:

يبين الجدول أدناه أن غالبية أفراد عينة البحث يحملون شهادة ذات صلة بالعمل الطباعي إذ بلغ عددهم في العينة (36) فرداً ويمثلون ما نسبة (56.3%) من العينة الكلية، في حين بلغ عدد الذين لا يحملون شهادة ذات صلة بالعمل الطباعي (28) بنسبة (43.7%) من العينة الكلية.

جدول (3:4) شهادة العمل الطباعي:

الرقم	العبارة	التكرار	النسبة
1	نعم أحمل شهادة	36	%56
2	لا أحمل شهادة	28	%44
3	المجموع	64	100%

4:4 التدريب في مجال عمل الطباعة:

احتوت استمارة الاستبيان على ثلاثة أسئلة ذات صلة بالتدريب واهمية التدريب في مجال العمل الطباعي هي:

1. هل تلقيت أي تدريب في مجال العمل الطباعي؟
2. إذا كانت الإجابة نعم كم كانت مدة التدريب؟
3. ما مقدار فائدة هذا التدريب الذي تلقيته بالنسبة لك شخصياً؟

وذلك بغرض التثبت من الفرض التالي:

الفرض الأول: توجد رغبة قوية لدي أفراد عينة البحث في درجة قبولهم لبرامج تدريبية تهدف إلى تنمية مهارات وقدراتهم التطبيقية والعملية ذات الصلة بالعمل الطباعي

يتبين من الجدول رقم (4:4) أن غالبية أفراد عينة الدراسة الذين تلقوا تدريب في مجال العمل الطباعي بلغ عددهم في العينة (39) فرداً ويمثلون ما نسبة (60.9%) من العينة الكلية، في حين بلغ عدد الذين لم الذين يتلقوا تدريب في مجال العمل الطباعي (25) ويمثلون ما نسبة (39.1%) من العينة الكلية.

جدول رقم (4:4) التدريب في مجال عمل الطباعة:

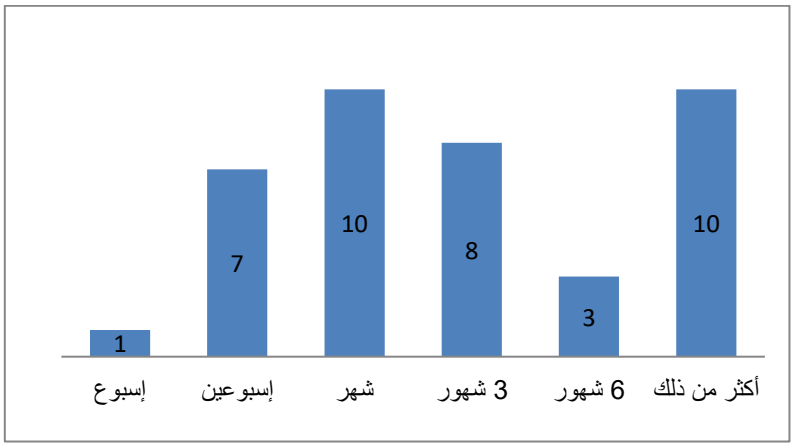
الرقم	العبارة	التكرار	النسبة
1	نعم تلقيت تدريب	39	60.9%
2	لا لم أتلقى تدريب	25	39.1%
3	المجموع	64	100%

هذا التدريب الذي تم عبارة عن تدريب داخلي أو محلي بإمكانات متواضعة وخبرات محلية إذ يرى الباحث أنه غير كافي لمحدوديته علماً بأن مقدرات المطابع لا تتناسب مع مثل هذا النوع من التدريب المهني الذي يحتاج إلى معامل وورش كبيرة ومدربين أكفاء بمؤهلات معترف بها عالمياً علاوة قصر الفترة الزمنية، كما يبدو من إجابة عينة البحث عن السؤال:

كم كانت مدة التدريب الذي تلقيته؟

أتت إجابات عينة البحث متباينة، فقط عشرة من الذين تحصلوا على التدريب تجاوزت مدة تدريبهم الستة أشهر وثمانية منهم تدربوا لمدة ثلاثة ستة أشهر بينما وما تبقي منهم (47%) تأرجح تدريبهم في العمل الطباعي ما بين أسبوع إلى أربع أسابيع.

رسم بياني (3:4) مدة التدريب في مجال العمل الطباعي:



نخلص من هذا العرض أن التدريب في مجال الطباعة المتقدمة لمدة ستة اشهر بالكاد يمكن العامل الفني من المبادئ والأسس الأولية للطباعة خاصة إذا كان تدريبه مرتبط بتشغيل ماكينات الطباعة الحديثة وقدرته على ضبط جودة المنتج الطباعي أو في مجال استخدام الكمبيوتر أو عزل الألوان. أما الذين لم يتجاور تدريبهم الأربعة أسابيع فمن المؤكد أن عملهم داخل المطبعة ينحصر في التدبيس وقص الورق والتعبئة وما شابه ذلك، وحتى الذين تدربوا في فترة سته اشهر نسبتهم صغيرة مقارنة بحجم العمل الذي اتسع في الآونة الأخيرة يرون أن مفيد بدليل أن نسبة 79,5% كما هو مبين عند سؤالنا عن:

ما مقدار فائدة هذا التدريب الذي تلقيته بالنسبة لك شخصياً؟

أتت الإجابة إيجابية جدا كما هو مبين في الجدول أدناه أن 79.5% أكدوا أن التدريب بالنسبة إليهم كان مقيداً جداً ويليهم 19.5 على مستوى مفيد بينما لم يقل أياً منهم أن التدريب في مجال الطباعة غير مفيد أو غير مفيد إطلاقاً

جدول (5:4): مقدار فائدة التدريب

الرقم	العبارة	التكرار	النسبة
1	مفيد جدا	31	%79.5
2	مفيد	8	%19.5
3	غير مفيد	0	0%
4	غير مفيد إطلاقا	0	0
	المجموع	39	100%

نستشف من هذه النتيجة أن الدورات والبرامج التدريبية لها أهمية وفائدة قصوى بالنسبة للقوى العاملة في مجال العمل الطباعي.. مما يعني ضمناً هنالك تهيؤ واستعداد لدى القوى العاملة بالمطابع بولاية الخرطوم لقبول برامج تدريبية تهدف إلى تنمية مهارات وقدراتهم التطبيقية والعملية ذات الصلة بالعمل الطباعي

5:4 استخدام أجهزة قياس جودة الطباعة:

الفرض (2): مقاييس التحكم في الجودة الطباعية والمواصفات القياسية وأجهزة السلامة وفق المعايير العالمية (ISO) لا مكان لاستخدامها في المطابع السودانية

لفحص هذا الفرض اشتمل محور استخدام أجهزة جودة الطباعة على عشرة أجهزة قياس مختلفة يكثر استخدامها لضبط جودة المطبوعة وطلب من عينة البحث إبداء مدى استخدامهم لها على مقياس ترتيب ثلاثي أو الإقرار بعدم وجودها أصلا في المطابع التي يعملون فيها.

☐ مستخدم ☐ مستخدم أحياناً ☐غير مستخدم ☐لا يوجد أصلاً

ولعرض ومناقشة بيانات تفاعل أفراد العينة مع مقاييس التحكم في الجودة الطباعية والمواصفات القياسية وأجهزة السلامة وفق المعايير العالمية (ISO) تم إيجاد الإحصاءات التالية:

- العد والنسب المئوية
- الانحرافات المعيارية
- الأوساط الحسابية للمقياس الثلاثي مقارنة بالوسط الفرضي لذات المقياس (2.00)
- والنسبة المئوية لعدم وجود الجهاز بالمطبعة

جدول (6:4): يعطي تفاعل أفراد العينة مع استخدام أجهزة قياس جودة الطباعة.

جدول (6:4) أجهزة قياس جودة الطباعة:

	مستخدم	مستخدم أحياناً	غير مستخدم	لا يوجد	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي
1. جهاز سخانة الوسيط المطاطي	2	3	6	53	0.73	1.28
	3.1%	4.7%	9.4%	%82.8		
2. جهاز لزوجة الحبر	6	4	7	47	0.98	1.52
	9.4%	6.3%	10.9%	73.4%		
3. جهاز ضبط الرطوبة	6	3	6	49	0.96	1.47
	9.4%	4.7%	9.4%	76.6%		
4. جهاز تحديد مقاومة المطبوعات للأحماض	3	2	8	51	0.76	1.33
	4.7%	3.1%	12.5%	79.7%		
5. جهاز قياس الطيف المرئي للألوان	6	0	6	52	0.90	1.38
	9.4%	0%	9.4%	81.2%		
6. جهاز قياس نعومة أو خشونة سطح الورقة	3	1	8	52	0.80	1.43
	4.7%	1.6%	12.5%	81.2%		
7. جهاز مزيل الكهرباء الساكنة	8	2	5	49	1.04	1.52
	12.5%	3.1%	7.8%	76.6%		
8. جهاز قياس خصائص الحبر	7	0	4	53	0.95	1.39
	10.9%	0%	6.3%	82.7%		
9. جهاز قياس ضبط الألوان المتراكمة	8	1	5	50	1.02	1.48
	12.5%	1.6%	7.8%	78.1%		
10. جهاز قياس أشرطة التحكم اللوني	9	1	4	50	1.07	1.52
	14.1%	1.6%	6.3%	78.1%		

من قراءتنا لجدول (6:4) يبدو جلياً أن الانحراف المعياري (0.73) والوسط الحسابي لمقياس الترتيب الرباعي(1.28) مقارنةً بوسطه الفرضي (2.00) للعبارة رقم (1) لا يشيران إلى استخدام جهاز سخانة الوسيط المطاطي لضبط الجودة ويعزز ذلك نسبة 83% التي أكدت عدم وجود هذا الجهاز أصلاً في المطابع التي يعملون بها

أما فيما يتعلق بجهاز قياس لزوجة الحبر فنجد أن حوالي 74% من عينة البحث يؤكدون عدم وجود هذا الجهار في المطابع التي يعملون فيها والذين يقولون إن هذا الجهاز مستخدم ومستخدم أحياناً فقد كانت نسبهم (9.4% و6.3 على التوالي) بينما الذين يقرون بوجده وعدم استخدامه 11%.

نخلص من ذلك أن جهاز قياس لزوجة الحبر لا يوجد في كثير من المطابع (73%) وإن وجد فإنه غير مستخدم (11%)

أما جهاز ضبط الرطوبة فالذين يقولون بأنه مستخدم ومستخدم لحد ما لم تتجاوز نسبتهم 15% وبالمقابل 9.4% قالوا بأنه غير مستخدم و77% أكدوا عدم وجوده أصلاً، فإذا أضفنا نسبة غير مستخدم (9.4%) إلى نسبة الذين أكدوا بأن جهاز ضبط الرطوبة غير موجود أصلا في المطبعة (77%) تكون النسبة الكلية حوالي 87% مما يعني أن هذا الجهاز غير معروف أصلاً بالتالي لا مكان لاستخدامه ليس فقط في المطابع داخل ولاية الخرطوم بل في السودان.

أما فيما يتعلق بأجهزة قياس تحديد مقاومة المطبوعات للأحماض وجهاز قياس الطيف المرئي للألوان وجهاز قياس نعومة أو خشونة سطح الورقة فإذا أضفنا نسبة (غير مستخدم) المبينة في جدول (6:4) إلى نسبة الذين أكدوا بأن هذه الأجهزة غير موجودة أصلاً في المطابع نحصل على النتيجة المحبطة التالية:

	غير مستخدم:	+ **لا يوجد**		
1. جهاز تحديد مقاومة المطبوعات للأحماض	%12.5	%79.7	=	%92
2. وجهاز قياس الطيف المرئي للألوان	%9.4	%81.2	=	%91
3. جهاز قياس نعومة أو خشونة سطح الورقة	%12.5	%81.2	=	%94

هذه النسب المئوية العالية والتي تجاوزت الـ 90% تؤكد مما لا يدعو مجالاً للشك أن هذه الأجهزة أصلاً غير متوفرة في المطابع ناهيك عن قدرة الفنيين على استخدامها من عدمه.

ويعتقد بأن الأجهزة الثلاثة الواردة في جدول (6:4) وهي: جهاز قياس خصائص الحبر و جهاز قياس ضبط الألوان المتراكمة وجهاز قياس أشرطة التحكم اللوني بالضرورة أن تكون متوفرة

ومستخدمة في المطابع ذات الشأن فهي لا غنى عنها في قياس جودة المطبوعة ولكن للأسف لم يكن حظها أفضل من سابقاتها التي اشرنا إليها من قبل إذ يبين جدول (5) العبارة رقم (8) أن فقط (10.9%) إلى استخدام جهاز قياس خصائص الحبر، في حين أنه لم يجب أي فرد باستخدام بل تراكمت نسب (6.3%) و(82.7%) في خانتي غير مستخدم ولا يوجد أصلاً. كذلك الحال بالنسبة لقياس ضبط الألوان المتراكمة حوالي (13%) فقط أكدوا استخدامه في مطابعهم التي يعملون فيها بينما أشارت نسبة (7.8%) إلى عدم استخدام هذا الجهاز، فمن المحتمل أن يكون متوفر بالمطبعة ولكنه غير مستخدم، أما الذين أكدوا عدم وجوده فقد كانت نسبتهم (78%)

أما آخر جهاز في قائمة قياسات جودة المطبوعة الواردة في جدول (6:4) أي جهاز قياس أشرطة التحكم اللوني فقط 14% من عينة البحث أشاروا باستخدامه بينما أقرت نسبة 6.3% بعدم استخدامه و78% من ذات العينة أكدوا عدم وجوده أصلاً في المطابع الي يعملون فيها.

نخلص من هذا العرض والتحليل إلى قبول الفرض الذي أوردناه سابقاً ليقرأ كما هو:

مقاييس التحكم في الجودة الطباعية والمواصفات القياسية وأجهزة السلامة وفق المعايير العالمية (ISO) لا مكان لاستخدامها في المطابع السودانية

فإذا كانت المطابع في ولاية الخرطوم لا تستخدم أجهزة التحكم والمواصفات القياسية في ضبط جودة المطبوعة إذاً ما هي الطرق والأساليب التي يلجؤون إليها لضبط جودة مطبوعاتهم؟ الفقرة التالية تجيب عن هذا السؤال.

6:4 طريقة ضبط الجودة بالمطبعة ومعالجة الأخطاء الطباعية:

اشتمل الاستبيان على أربعة عبارات تقريرية تختص بضبط جودة المطبوعة وطريقة التحكم في عمليات الطباعة وطريقة معالجة الأخطاء والعيوب. أُلحقت بها أداة قياس متباينة الخواص:

□عن طريق الأجهزة ← □ الخصائص الوصفية ← □ التحكم بالعين المجردة ← □ بالتقدير

وطُلب من العينة أن تضع علامة (✓) حيث ما أنطبق

وذلك بغرض قبول أو دحض الفرض التالي:

الفرض (3): التحكم بالعينة المجردة هي الطريقة المتبعة في ضبط الجودة الطباعية والتحكم في عمليات الطباعة وطريقة معالجة الأخطاء والعيوب

الجدول أدناه يعطي استجابات عينة البحث.

جدول (7:4): ضبط الجودة بالمطبعة ومعالجة الأخطاء الطباعية:

	أجهزة القياس	الخصائص الوصفية	التحكم بالعين المجردة	تقديري
1. ما هو معياركم لضبط الجودة الطباعية	6	3	43	12
	9.4%	4.7%	%67.2	%18.8
2. طريقة التحكم في عمليات الطباعة	5	7	39	13
	7.8%	10.9%	%60.9	%20.3
3. طريقة معالجة الأخطاء والعيوب	3	4	42	15
	4.7%	6.3%	%65.6	%23.4

من الجدول أعلاه نلاحظ أن فقط 9.4% من العينة أشاروا بأنهم يستخدمون أجهزة القياس في ضبط جودة المطبوعة وثلاثة أفراد (4.7%) يضبطون الجودة عن طريق الخصائص الوظيفية و(43) فرداً (67.2%) وهم غالبية العينة يضبطون الجودة بالتحكم بالعين المجردة، بينما (12) فرداً (18.8%) زعموا بأنهم يتحكمون في جودة المطبوعة تقديرياً. فإذا أبعدنا نسبة الذين أكدوا بأنهم يستخدمون أجهزة القياس في ضبط جودة المطبوعة ونسبتهم 9.4% إذاً يمكن القول وبكل ثقة الطريقة المتبعة في ضبط جودة المطبوعة في مطابع ولاية الخرطوم هي التحكم بالعين المجردة إذ لا فرق بين ملاحظة الخصائص والتقدير والتحكم بالعين المجردة.

أما فيما يتعلق بطريقة التحكم في عمليات الطباعة نجد فقط 8% من أفراد العينة قد أشاروا إلى أنهم يستخدمون أجهزة القياس في التحكم في عمليات الطباعة والغالبية العظمى منهم (92%)

فيتحكمون في عمليات الطباعة إما عن طريق ملاحظة الخصائص الوصفية (11%) او عن طريق التحكم بالعين المجردة (61%) أو تقديرياً (20%).

كذلك الحال بالنسبة لمعالجة الأخطاء والعيوب الطباعية لا مكان لاستخدام أجهزة القياس في تشخيصها بل يتم فحصها وتشخيصها بصرياً (66%) أو تقديرياً (23%) ومن ثم العمل على معالجتها وسبرها.

هذا ولقد ذكر خليل أبكر خليل مدير مطبعة برنت في مقابلة بتاريخ 2019/3/17م أن معظم المطابع لا تطبق المعايير والمقاييس الدولية بل أن أجهزة القياس قلما تستخدم في مطبعة العملة الورقية ناهيك عن المطابع الأخرى، وهذا بالتأكيد يؤثر بدوره على مستوى وجودة الطباعة.

7:4 مطابع ولاية الخرطوم من منظور المساحة وما توفر لها من ماكينات ومتطلبات طباعة:

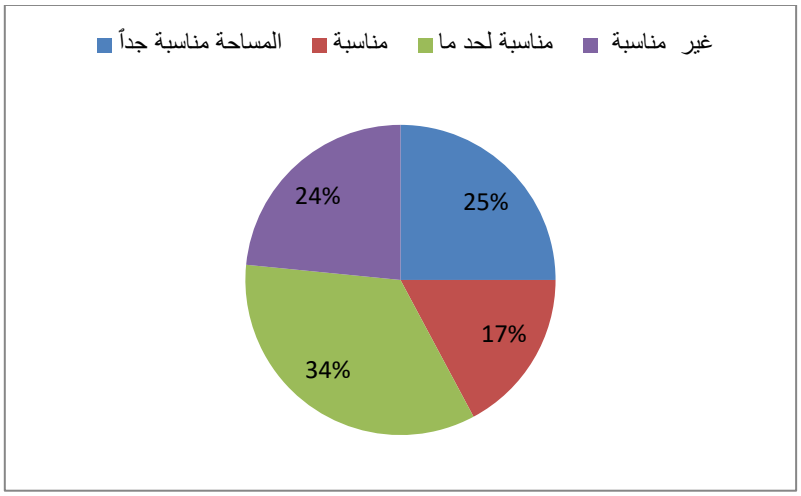
<u>أولاً</u>: مدى مناسبة مساحة المطبعة للعمل الطباعي:

من أهم العوامل التي تساعد في انسياب العمل الطباعي داخل المطبعة تصميم المبنى الممتاز وحسن توزيع الآليات مع مراعاة كل الجوانب الإنشائية بالمبنى (أحمال–أرضيات– إضاءة– تهوية) وأيضا الخدمات المساعدة للعمل (إدارة – مخازن– خدمات افردا)، مع توفير مساحة مناسبة للمخازن للخامات المختلفة والمنتجات الطباعية وتوفير معدات السلامة..

لذا كان بالضرورة استطلاع عينة البحث عن مدي مناسبة مساحة مطابعهم لحجم العمل الطباعي وذلك بغرش التثبت من الفرض التالي:

الفرض (4): مساحة المطابع الحالية لا تتناسب ومتطلبات العمل الطباعي من توزيع آليات ومعدات والخدمات المساعدة الأخرى (إدارة؛ مخازن وخدمات أفراد)

رسم بياني (4:4): استجابات عينة البحث:



يبين الرسم البياني (4:4)، أن الذين أجابوا بأن مساحة المطبعة مناسبة جدا (25%) من العينة الكلية، في حين بلغ عدد الذين أجابوا بأن مساحة المطبعة مناسبة (11) فرداً حوالي (17.2%) من العينة الكلية، أما الذين أجابوا بأن مساحة المطبعة مناسبة لحد ما فقد كانت نسبتهم (33%) في حين بلغ عدد الذين أجابوا بأن مساحة المطبعة غير مناسبة (15) فرداً أي (24%) من العينة الكلية. وبالمقابل نجد أن الوسط الفرضي لإجابات عينة البحث (2.3) يزيد قليلاً عن الوسط الفرضي لمقياس الترتيب ذو الأربع خانات وهو (2.00) مما يعني أن مساحات المطابع المعنية تتأرجح بين ما مناسب وغير مناسب.

ولا يعني أن هذا التأرجح في إجابات عينة البحث (بين ما هو مناسب وغير مناسب) يشير إلى أن مساحات المطابع الحالية مقبول، فقد لاحظ الباحث أثناء التغطية الميدانية لكثير من المطابع أن بها اختناق واضح في المساحات وتبدو بعضها كالأشباح لشدة تزاحم الآليات وضيق ممراتها مؤشر لعدم الاهتمام بالتخطيط السليم للمساحة داخل المطابع. فالمساحة التي يتم تخطيطها بعناية لا شك تلعب دوراً كبير في انسيابية العمل وحركته بين الآليات مما يقلل الكثير من المخاطر وفاقد الزمن لأن المساحة الصغيرة معوق مباشر لسير العمل.

ويحضرني في هذا الإطار أن أشير إلى أن شركة هايدلبرغ الألمانية تقدم خدمة بتصميم المنشآت الطباعية أو إعادة تخطيط القائم منها على أسس علمية حديثة تساعد على سرعة تسيير العمل وإلغاء الاختناقات التقليدية الموجودة في اغلب المطابع، إذ يقوم مهندسو الشركة باستخدام

برامج حديثة لتصميم الرسوم التخطيطية الأولية للمطبعة مع مراعاة كل الجوانب الإنشائية بالمبنى (أحمال؛ أرضيات؛ إضاءة؛ تهوية) وأيضا الخدمات المساعدة للعمل (إدارة؛ مخازن؛ خدمات أفراد)، والهدف من ذلك كما أورد (يوسف علام، سنة ص:؟) " توفير الوقت والجهد البشري وساعات عمل المعدات والتكاليف الإجمالية لضمان الجودة الطباعية رفيعة المستوى ولضمان أجواء آمنة لكل العملية الإنتاجية.".

ثانياً: نوع الماكينات الموجودة بالمطابع

جدول (8:4): نوع الماكينات بالمطابع:

الرقم	العبارة	التكرار	النيبة
1	أوفست	37	57.7%
2	حرفية	19	29.7%
3	فلكسوقرافي	4	6.3%
4	قرافيور	3	4.7%
5	شاشة حريرية	1	1.6%
	المجموع	64	100%

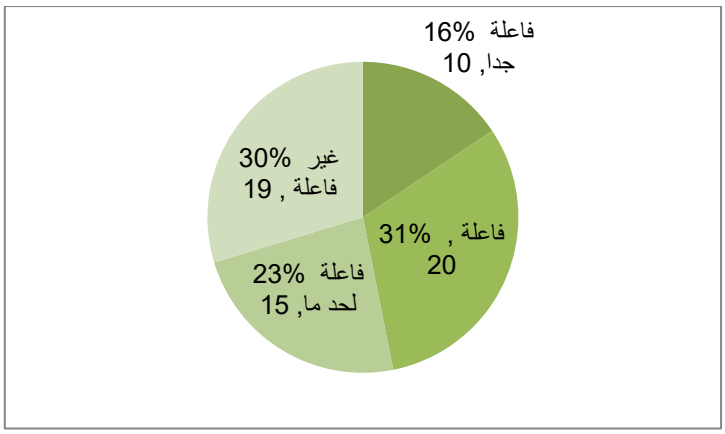
يتبين من الجدول رقم (8:4) أن غالبية أفراد العينة أجابوا بأن نوع الماكينات الموجودة بالمطابع بولاية الخرطوم ماكينات أوفست بنسبة (57.7%) و(29.7%) مكينات طباعة حرفية وقليل من ماكينات الفلكسوقرافي والقرافيور (6% و5% على التوالي). وعند سؤالنا عن مدى حداثة هذه الماكينات تبين أن فقط منها حديثة جداً (6%) وحديثة (17%) بينما الحديثة لحد ما (50%) والقديمة تمثل حوالي (27%) مما توفر للمطابع من ماكينات طباعة.

جدول (9:4): مستوى حداثة الماكينات بالمطبعة:

العبارة	التكرار	النيبة
حديثة جدا	4	6.3%
حديثة	11	17.2%
حديثة لحد ما	32	50%
(قديمة)	17	26.5%
المجموع	64	100%

وكما هو معروف فإن معظم ماكينات الطباعة في السودان ماكينات غير مؤهلة (Reconditioned) وتميل كل إدارات المطابع إلى استيراد هذا النوع من الماكينات لقلة تكلفتها ولضعف إمكانات المطابع المادية. هذا النهج أدى مما شك فيه إلى تدني ملحوظ في فاعلية الماكينات ومدى جودة الإنتاج الطباعي كما هو مبين في الرسم أدناه.

رسم بياني: (5:4) تقييم مدى فاعلية ماكينات الطباعة:



8:4 مشكلات صيانة الماكينات والآلات الموجودة بالمطابع

أيضاً من العوامل التي تسهم في تدني جودة المنتج الطباعي (الصيانة) وهي تفادي الأعطال قبل حدوثها ومعدات الإنتاج الطباعي استثمار كبير لا يتكرر بسرعة فكلما طال عمر المدة الآلية كلما أعطت عائداً أكبر لمالكها. عليه تم استطلاع العينة عن الطرق المتبعة لمعالجة مشكلات الصيانة والآلات الموجودة في المطابع وفوق ذلك السؤال عما إذا كانت هذه المطابع تهتم بتوفير أجهزة الأمان والسلامة للقوى العاملة.

جدول (10:4) يعطي استجابات عينة البحث

جدول (10:4): صيانة الماكينات والآلات الموجودة بالمطابع.

الرقم	العبارة	التكرار	النيبة
1	صيانة دورية	7	10.9%
2	صيانة شهرية	1	1.6%

3	صيانة كل عام	7	10.9%
4	صيانة عند الضرورة	49	76.6%
5	لا توجد صيانة	0	0%
	المجموع	64	100%

من قراءتنا للجدول أعلاه نلاحظ الفئة التي أقرت بان هنالك صيانة دورية للمعدات والآليات لم تتجاوز نسبتها 11% وكذلك الحال بالنسبة للذين أكدوا أن الصيانة تأخذ محلها في المطابع التي يعملون فيها كل عام (11%) بينما الغالبية العظمى (77%) أفادت بأن الصيانة تتم عند الضرورة فقط. علماً بأن الصيانة كل عام أو عند الضرورة فيها ضرر كبير للآليات ويحبذ دائماً الصيانة الدورية لأن من الأخطاء الشائعة في كثير من المطابع التأخير في الكشف عن العيوب قبل حدوثها على الرغم من وجود بعض المؤشرات أحياناً تدعو لضرورة الصيانة وكشف الأعطال مبكراً باستخدام قطع غيار أصلية غير تجارية لأن قطع الغيار التجارية رخيصة وقد تؤدي إلى تفاقم الأمور ورفع تكلفة الإصلاح. عموماً الخامات المتميزة سواء كانت آليات أو قطع غيار منتقاة بعناية هي أول خطوة لإنتاج مطبوعات عالية الجودة.

أيضا سعى البحث إلى معرفة كيف تتم صيانة الماكينات والآلات الموجودة بالمطابع: هل هنالك ورشة متكاملة لأعمال الصيانة أم تتم الصيانة عن طريق عامل فني متخصص أم عن طريق مهندس متخصص وفوق ذلك السؤال عما إذا كانت هذه المطابع تهتم بتوفير أجهزة الأمان والسلامة للقوى العاملة.

جدول (11:4): كيف تتم صيانة الماكينات والآلات الموجودة بالمطابع

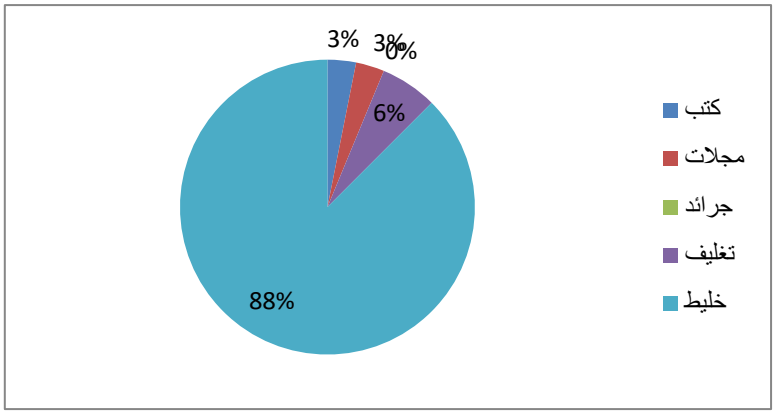
الرقم	العبارة	التكرار	النسبة
1	هل تستخدم أجهزة الأمان والسلامة	5	%7.8
2	توجد ورشة متكاملة لأعمال الصيانة	4	%6.3
3	تتم الصيانة عن طريق عامل فني محلي	39	%60.9
4	تتم الصيانة عن طريق مهندس متخصص في ماكينات الطباعة	15	%23.4
5	تتم الصيانة عن خارج المطبعة	1	%1.6
6	تتم الصيانة عن طريق مهندس خارجي (أجنبي)	0	%0
	المجموع	64	%100

من قراءتنا للجدول أعلاه نلاحظ فقط حوالي 8% من عينة البحث أقرت بأن المطابع التي يعملون فيها تستخدم أجهزة الأمان والسلامة وهذه نسبة مزرية إذ من المفترض أن تضع كل المطابع مشكلة الأمن والسلامة نصب أعينها سواءً كانت ذات صلة بسلامة وأمن القوى العاملة أو تلك التي متعلقة بالمبنى وما بداخلة من معدات ومدخلات طابعة. في حين بلغ عدد الذين أجابوا بأنه توجد ورشة متكاملة لأعمال الصيانة (4) فرداً ويمثلون نسبة (6.3%) من العينة الكلية، أما الغالبية العظمى (61%) أجابوا بأن أعمال الصيانة للماكينات تتم عن طريق عامل فني محلي ويليهم حوالي (23%) أجابوا بأن الصيانة تتم عن طريق مهندس متخصص في ماكينات الطباعة.

على كلٍ نستعرض في الفقرات التالية نوع المطبوعات وكيفية إعداد المطبوعات للطباعة

9:4 نوع المطبوعات في مطابع ولاية الخرطوم:

رسم بياني (6:4): نوعية المطبوعات في هذه المطبعة



الرسم البياني أعلاه يبين أن طباعة الكتب والمجلات تمثل فقط 6% من كل المطبوعات التي يتم طباعتها في مطابع ولاية الخرطوم وما تبقى أي حوالي (94%) من الإنتاج الطباعي عبارة عن خليط (دفاتر، أوراق مكتبية، تغليف، إعلانات، ملصقات. الخ)

نستنتج من هذا العرض البياني أن هنالك تدني ملحوظ في الإنتاج الأدبي والثقافي وسط الطبقة المثقفة بدليل النسبة المتدنية ذات الصلة بطباعة الكتب والمجلات أو أن جل الكتاب والمؤلفين يصعب عليهم طباعة إنتاجهم العلمي أو الأدبي نسبة لضيق ذات اليد والتكلفة المالية العالية لطباعة الكتب أو المجلات.

وكما جاء في هذا المحور أن المطبوعات (خليط + تغليف) تمثله نسبة 94% مما يعني عدم التخصص في مطبوعات معينة وهذا بدوره مؤشر لدربكة العمل الذي تؤديه الماكينة الواحدة مما يسبب انهاكاً لها ومن وجهة نظر الباحث أن التخصص في مطبوعات بعينها ضمان لاستمرارية الآلة وتحديد مهمتها بدلاً عن تنوع المطبوعة الذي يتطلب إجراءات وتعديلات لتكييف الماكينة على أعمال محددة.

10:4 كيفية إعداد المطبوعات للطباعة:

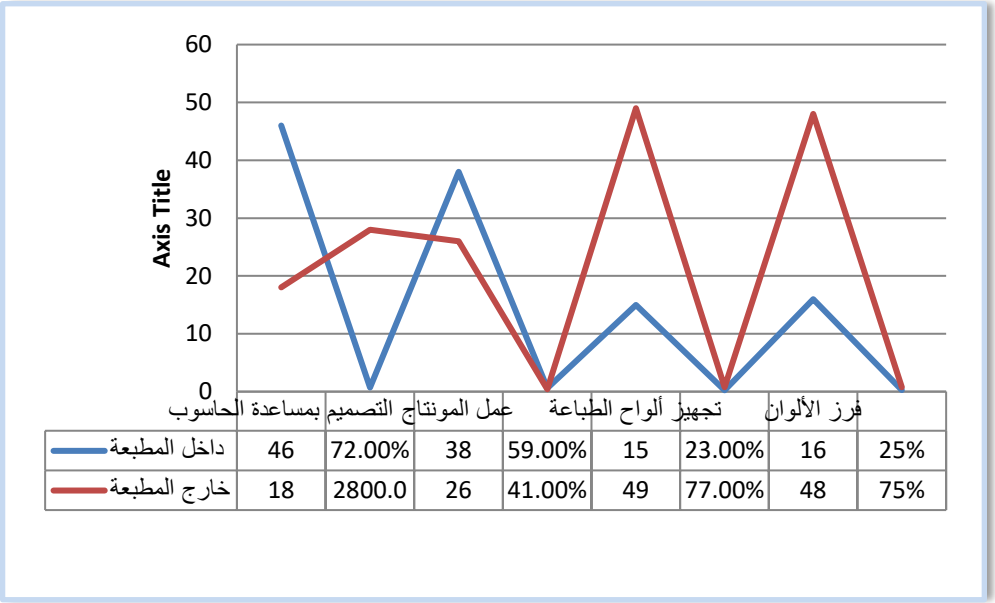
لقد اشتمل الاستبيان على كيفية إعداد وتجهيز المطبوعة بدءاً بالتصميم بمساعدة الحاسب وعمل المونتاج وتجهيز ألواح الطباعة وفرز الألوان وصولاً إلى إنتاج المطبوعة في شكلها النهائي وطُلِبَ من عينة البحث تبيان عما كانت هذه الإجراءات تتم في داخل المطبعة أم خارجها.

جدول(12:4) مصحوباً بالرسم البياني (7:4) يعطي النتيجة

جدول(12:4): كيفية إعداد المطبوعات للطباعة:

العبــارة	التكرار والنسبة	
	داخل المطبعة	خارج المطبعة
1. التصميم بمساعدة الحاسوب	46	18
	71.9%	28.1%
2. عمل المونتاج	38	26
	59.4%	40.6%
3. تجهيز ألواح الطباعة	15	49
	%23	%77
4. فرز الألوان	16	48
	25%	75%

رسم بياني (7:4): كيفية إعداد المطبوعات للطباعة:



	بمساعدة الحاسوب		عمل المونتاج		تجهيز ألواح الطباعة		فرز الألوان	
داخل المطبعة	46	72.00%	38	59.00%	15	23.00%	16	25%
خارج المطبعة	18	2800.0	26	41.00%	49	77.00%	48	75%

من الجدول (12:4) والرسم البياني (7:4) يتبين للباحث الآتي:

1. أن إعداد المطبوعات للطباعة بمساعدة الحاسوب غالباً ما يتم داخل المطبعة بنسبة (72%) وهذا أصبح أمر طبيعي مردة إلى توفر أجهزة الحاسوب وتزايد استخدام برامجها التطبيقية ذات الصلة بالطباعة؛ أم المرحلة الثانية أي عمل المونتاج فيبدو أن كثيراً من المطابع الصغيرة ما زالت تقوم بعمل المونتاج خارج مبانيها (59% داخل المطبعة مقابل 41% خارج المطبعة)
2. أما فيما يتعلق بتجهيز ألواح الطباعة وفرز الألوان وهما العمليتين الأصعب وتحتاجان إلى معدات متقدمة وخبرات فنية رفيعة فنجد أنهما تتمان خارج المطابع (77% و75%)
3. مطبعة العملة ومطبعة الشرطة هما المطبعتين الحكومتين ذات التأسيس الجيد والخبرات الفنية العالية تقومان على ما يبدو بعملية تجهيز ألواح الطباعة وفرز الألوان داخل المطبعة وهذا ما تشير نسبة الـ (23% و25%) في جدول (12:4).

11:4 مشكلات طباعة التغليف:

التغليف كما أوردنا سابقاً التغليف هو فن والعلوم والتكنولوجيا لإعداد وتجهيز المنتجات للترحيل والبيع لضمان وصول المنتج للمستهلك بأحسن حال وبأقل تكلفة ممكنة. والغرض الرئيس

منه يجب أن يبيع ما يحمي، ويحمي ما يبيع and Package must sell what it protects protect what it sell

والتغليف كغيره من الفنون المختلفة أصبح الورق والورق المقوى بأشكاله وأنواعه المختلفة من أهم خامات التغليف وتبع ذلك لاحقاً البلاستيك والزجاج والرقائق المعدنية المصنعة من الصفيح والألمونيوم لعالم التغليف كمواد؛ وكل هذه الخامات تحتاج إلى معاملة وأساليب طباعية متقدمة وماكينات طباعة خاصة قلما تتوفر في الدول الأقل نمواً

عليه كان من الضروري استطلاع عينة البحث عن بعض المعوقات التي تقف عائقاً أمام طباعة التغليف في السودان بغرض فحص الفرض التالي:

الفرض (5): لا يوجد أدني فرق بين وجهات نظر أفراد عينة البحث حول معوقات جودة الإنتاج الطباعي والتغليف في السودان.

جدول (13:4): معوقات طباعة التغليف في السودان

العبارة	التكرار والنسبة			
	موافق جدا	موافق	غير موافق	لا إطلاقا
1. عدم توفر ماكينات طباعة تغليف متخصصة	40	21	2	1
	62.5%	32.8%	3.1%	1.6%
2. غياب العمالة المدربة في مجال التغليف	47	16	–	1
	73.4%	25%	–	1.6%
3. التغليف محصور في عدد قليل من المطابع	41	17	5	1
	64.1%	26.6%	7.8%	1.6%
4. التكلفة المالية العالية لطباعة المغلفات	43	19	–	2
	67.2%	29.7	–	3.1%
5. عدم توفر الطباعة المباشرة على القوارير	40	19	3	2
	62.5%	29.7%	4.7%	3.1%
6. لا يوجد سوق كبير للتغليف	40	15	7	2
	62.5%	23.4%	10.9%	3.1%
7. انحصر التغليف فقط في طباعة الكرتون والأكياس	36	17	9	2
	56.3%	26.6%	14.1%	3.1%

في الجدول أعلاه إذا أخذنا مجموع قيم الموافقة لكل عبارة وتجاهل عدم الموافقة المتدنية نجد أن هذه المعوقات الثمانية تترتب تنازلياً حسب قوة كل مؤثر كالآتي:

1. غياب العمالة المدربة في مجال التغليف %98*
2. التكلفة المالية العالية لطباعة المغلفات %97*
3. عدم توفر ماكينات طباعة تغليف متخصصة %95*
4. عدم توفر الطباعة المباشرة على القوارير %92*
5. التغليف محصور في عدد قليل من المطابع %90
6. لا يوجد سوق كبير للتغليف %86
7. انحصر التغليف فقط في طباعة الكرتون والأكياس %83

استنادا على هذا الترتيب التنازل يمكن القول بكل ثقة إن أكبر معوقات طباعة التغليف هي غياب العمالة المدربة وهذه مشكلة تقنية/فنية حلها التأهيل والتدريب الجد للفنيين ويلي ذلك التكلفة المالية العالية لطباعة المغلفات ثم عدم توفر ماكينات طباعة تغليف متخصصة وصعوبة الطباعة على القوارير. أما العبارتين (لا يوجد سوق كبير للتغليف) و(انحصر التغليف في طباعة الكرتون والأكياس) فتشيران إلى حد ما إلى تنامي السوق الذي يتطلب التغليف الجيد) وتنوع التغليف في ذات الوقت أي خروجه نسبياً من دائرة طباعة الكرتون والأكياس.

12:4 العوامل المؤثرة في مسار عمل الطباعة:

من خلال الخبرة الذاتية زائداً المقابلات الشخصية مع بعض مدراء الطابع بولاية الخرطوم تم حصر ورصد أربعة عشر عامل يعتقد بانها تؤثر مسار العمل الطباعي في السودان.

هذه العوامل تم تضمينها في استمارة الاستبيان وطُلب من عينة البحث إبداء وجهات نظرهم بوضع علامة (✓) مكان في المناسب

مؤثر جداً ← مؤثر ← غير مؤثر ← غير مؤثر إطلاقا

وذلك بغرض قبول أو رفض الفرض التالي

الفرض (6): لا يوجد أدنى فرق بين وجهات نظر عينة البحث حول درجة قبولهم للعوامل التي تؤثر سلباً على مسار الطباعة في السودان

جدول (14:4) العوامل المؤثرة في مسار عمل الطباعة في السودان

العبارة	التكرار والنسبة المئوية					
	مؤثر جداً	مؤثر	غير مؤثر	غر مؤثر إطلاقا	الانحراف	الوسط
1. تدني مستوى إعداد وتأهيل المطبعة تقنياً	56	6	1	1	0.52	3.83
	87.5%	9.4%	1.6%	1.6%		
2. غياب التدريب الفني للقوى العاملة	51	13			0.41	3.80
	%80	%20				
3. ضعف الخبرة العملية للقوى العاملة	43	21			0.47	3.67
	%67	%33				
4. انقطاع التيار الكهربائي أثناء العمل	49	15			0.51	3.73
	76.6%	%23				
5. هجرة الفنيين المهرة	40	21	2	2	0.64	3.56
	%62	%33	%3	%2		
6. عدم تحفيز الذين يتقنون عمل الطباعة	37	24	2	1	0.64	3.52
	%58	%38	%3	%2		
7. ضعف المرتبات	42	19	1	2	0.69	3.58
	%66	%30	%2	%3		
8. التساهل الإداري وغياب الرقابة	41	21			0.73	3.55
	%65	%35				
9. كبر حجم عمل الطباعة ينهك الفنيين	22	29	10	3	0.83	3.09
	%34	%45	%16	%5		
10. عدم وجود صيانة دورية منتظمة للماكينات	54	10			0.42	3.83
	%84	%16				
11. عدم توفر قطع الغيار في السوق المحلي	50	14			0.42	3.78
	%78	%22				
12. شح المواد الخام	50	13			0.54	3.75
	78.1%	%22				
13. ارتفاع أسعار الماكينات الحديثة	56	6	1	1	0.52	3.83
	87.5%	%9	1.6%	1.6%		
14. الاهتمام بالعمل التجاري أكثر من التركيز على جودة المطبوعات	44	18	1	1	0.60	3.64
	68.7%	%28	1.6%	1.6%		

من الجدول أعلاه يبدو جلياً أن الأربعة عشر عاملاً التي يعتقد بأنها تؤثر سلباً على مسار الطباعة في السودان قد تجاوزت نسبة الموافقة عليها 95% وسط عينة البحث وبمتوسطات حسابية تعلو كثيراً عن الوسط الفرضي للمقياس الخماسي (3) ما عدا العبارة التي تقرأ (كبر حجم عمل الطباعة ينهك الفنيين) فقد كانت نسبة الموافقة عليها (79%) ووسط حسابي (3.09) مما يعني ضمناً قبول الفرض (4:4) ليقرأ كما هو:

لا يوجد أدنى فرق بين وجهات نظر عينة البحث حول درجة قبولهم للعوامل التي تؤثر سلباً على مسار الطباعة في السودان. وبالرجوع إلى ذات الجدول أن العوامل المؤثرة جداً بنسبة (100%) ولا خلاف حولها وسط عينة البحث هي:

- غياب التدريب الفني للقوى العاملة (100%) ويقابل ذلك وبذات النسبة ضعف الخبرة العملية للقوى العاملة
- عدم وجود صيانة دورية منتظمة للماكينات (100%) ويقابل ذلك وبذات النسبة عدم توفر قطع الغيار في السوق المحلي

13:4 إجراءات تطوير وتحسين جودة المطبوعات في المطابع السودانية:

اشتمل الاستبيان على إجراءات يعتقد بأنها إذا ما تم تطبيقها ربما تسهم في تحسين وتطوير العمل الطباعي وجودة المطبوعة في المطابع السودانية.

جدول (15:4): إجراءات تطوير وتحسين العمل الطباعي

العبارة	التكرار والنسبة			
	موافق جدا	موافق	غير موافق	لا إطلاقا
1. إنشاء مراكز متخصصة في التدريب الطباعي تمنح درجة الدبلوم فوق الثانوي	56	8		
	%87.5	%12.5		
2. إنشاء مراكز متخصصة في صيانة المطابع وتوفر قطع الغيار ضروري	53	11		
	%83	%17		
3. إخضاع العمل الطباعي لمقاييس الجودة العالمية	53	11		
	83%	%17		
4. تتولى غرفة الطباعة هذه الإنشاءات بالتعاون مدراء المطابع بمساهمات مادية	37	23	4	
	%57.8	%36	6.3	

يبين جدول (15:5) ليس فقط مقدار قبول عينة البحث لهذه الإجراءات الأربعة بنسبة 100% على مستوى الموافقة جداً وموافق. فقط أربعة من القائمين بأمر المطابع أبدوا عدم موافقتهم على أن تتولى غرفة الطباعة إنشاء مراكز متخصصة في التدريب الطباعي بالتعاون مدراء المطابع بمساهمات مادية تمنح الدبلوم فوق الثانوي خوفاً من أن تفرض عليهم غرفة الطباعة أعباء مالية لا قبل لهم بها

الفصل الخامس

الخلاصة والتوصيات والمقترحات

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات والمقترحات

1:5 تقـديم

العملية الطباعية تمر بعدة مراحل تعتمد على بنية المطبعة التحتية من تجهيزات وإعداد شامل بتوفير الآليات التي تعتمد على نوع النشاط الطباعي المستهدف ويشمل ذلك الأجهزة الأخرى المساعدة والمواد الخام.

إن عظم مسئولية الطباعة وما تحقق من إنجازات للمعرفة الإنسانية ازداد اتساعاً وما زال التطور مستمراً بسرعة فائقة مصحوباً بالجودة والإتقان للمحافظة على مستوى رفيع من المطبوعات وطباعة التغليف وغيرها من المطبوعات لإشباع رغبة المتلقي وتلبية احتياجاته. لذا صارت الطباعة وما يتعلق بها من تغليف وتجليد وتصميم احدى العلوم الهامة مما دعا كثير من الدول في إدراجها في جامعاتها ومعاهدها وإفساح حيزاً مقدراً لها بين مناهجها لأنها الوحيدة التي تجمع بين كل العلوم الرياضية والهندسية والكيميائية والفيزيائية والفنون.

والطباعة كما هو معروف تعتبر من الصناعات الأساسية والهامة في استراتيجية التنمية الصناعية والاقتصادية ولا غنى عنها بين الإنتاج والاستهلاك فهي التي تعني بتعبئة وحفظ المنتجات في الأسواق محلياً وعالمياً وهي مؤثرة في تكلفة السلع خاصة الموجهة للصادر والترويج لها بجودة الإداء بديباجات الإعلان.

هذا البحث يهدف إلى دراسة وتحليل مشكلات ومعوقات جودة الإنتاج الطباعي والتغليف في السودان وذلك استجابة للحاجة الماسة للتدريب والتأهيل التقني المنتظم والمستمر للفنيين والعاملين في مجال الطباعة وأقلمتهم وتمكينهم من معرفة الأسس والمعايير المعمول بها عالمياً في مجال الطباعة والتغليف من أجل تحسين وتطوير أداء الفني المقتدر والمتمكن من تخصصه والقادر على إنجاز عمله عليه من المتوقع أن تؤدي استنتاجات هذا البحث إلى تقرير علمي منضبط لاستثارة

صانعي القائمين بأمر الطباعة في السودان لاتخاذ إجراءات إيجابية لمعالجة المشكلات والنواقص التي يعاني منها الإنتاج الطباعي في السودان.

للحصول على المعلومات الأساسية تم استخدام الوصفي التطبيقي التحليلي عن طريق استمارة الاستبيان والعينة الاحتمالية الممثلة لمجتمع البحث لدراسة وتحليل مشكلات ومعوقات جودة الإنتاج الطباعي والتغليف من وجهة نظر مدراء وأصحاب المطابع والفنيين العاملين بمطابع ولاية الخرطوم، حيث تم سحب غينها قوامها أربعة وستين من فنيي وإداري أربعة مؤسسات طباعية بولاية الخرطوم وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:

2:5 النتائج

- هنالك رغبة قوية لدي أفراد عينة البحث في درجة قبولهم برامج تدريبية تهدف إلى تنمية مهارات وقدراتهم التطبيقية والعملية ذات الصلة بالعمل الطباعي
- مقاييس التحكم في الجودة الطباعية والمواصفات القياسية وأجهزة السلامة وفق المعايير العالمية (ISO) لا مكان لاستخدامها في المطابع السودانية.
- العاملين في الطباعة لا يراعون المعايير العالمية في الطباعة والأعمال التي تطبع خارج البلاد تحس فيها الاهتمام الكبير بهذه المعايير خاصة معايير ISO الدقيقة.
- التحكم بالعينة المجردة هي الطريقة المتبعة في ضبط الجودة الطباعية والتحكم في عمليات الطباعة وطريقة معالجة الأخطاء والعيوب
- مساحة المطابع الحالية لا تتناسب ومتطلبات العمل الطباعي من توزيع آليات ومعدات والخدمات المساعدة الأخرى (إدارة؛ مخازن وخدمات أفراد)
- لا يوجد أدني فرق بين وجهات نظر أفراد عينة البحث حول معوقات جودة الإنتاج الطباعي والتغليف في السودان.
- لا يوجد أدنى فرق بين وجهات نظر عينة البحث حول درجة قبولهم للعوامل التي تؤثر سلباً على مسار الطباعة في السودان

3:5 التوصيات

استنادا على نتائج واستنتاجات هذا البحث تمت التوصية بالآتي:

1. إنشاء مراكز متخصصة في التدريب الطباعي تمنح درجة الدبلوم فوق الثانوي.
2. ضبط العمليات التشغيلية على ضوء ما جاء في المعايير الدولية باستخدام أجهزة القياس.
3. تتولى غرفة الطباعة هذه الإنشاءات بالتعاون مدراء المطابع بمساهمات مادية
4. أنشاء مراكز صيانة متخصصة مزودة بكل التقنيات المعمول بها في العالم وأن تكون موازية لها كماً وكيفاً.
5. إنشاء أقسام متطورة للطباعة والتغليف.

4:5 المقترحـات

1. إجراء دراسة تتابعية عن الجوانب الاجتماعية والنفسية الناجمة عن إصابات العمل في المطابع.
2. عقد المؤتمرات العلمية لإبراز أهم نتائج وتوصيات الدراسات السابقة في هذا المجال بأوراق علمية.
3. تشجيع المستثمرين للمساهمة في هذا المجال الحيوي.

المراجع ومصادر المعلومات

المراجع العربية

آدم حسن أحمد (2009): كيفية استخدام الصورة والرسومات في التصميم الطباعي بالتقنيات الحديثة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا،

أحمد الجنيدي (1969): دور التقييس في تحسين الأداء والجودة والإنتاج، المعهد القومي للإدارة العليا، إدارة وجودة الإنتاج،

الرشيدي ، بشير (2000): مناهج البحث التربوي ، رؤية تطبيقية مبسطة. الكويت: دار الكتاب الحديث.

النيل ، محمود السيد أبو (1984): الإحصاء النفسي والاجتماعي والتربوي، القاهرة مطبعة الخانجي، ط 4.

جورج نوبار سيمونيا، (2002): المواصفات القياسية العالمية، جامعة حلوان – مصر

جورج نوبار سيمونيا، (2002): صناعة التعبئة والتغليف، جامعة حلوان، مصر

حسين عبد القادر (1967) ، تاريخ الصحافة السودانية، النهضة العربية– مصر

طه محمد العطا مبيوع، (2016): تصميم وتكنولوجيا التغليف، 2016

لويد ديجتاس وتوماس ديستري (2005): تشغيل ماكينات الأفست

منصور حسان وآخرون، (1970): أنماط الجودة في صناعة الغزل والنسيج، جمهورية مصر، دار النهضة

د. على محمد رشوان (1119): الطباعة بين المواصفات والجودة. دار المعارف، كورنيش النيل القاهرة

عبدالرؤوف فضل الله بدوى، (1976): الطباعة تاريخ وصناعه،

رشوان ، حسين عبد الحميد (2003) أصول البحث العلمي ، القاهرة : مطبعة الخانجي.

شريف درويش اللبان (1997): تكنولوجيا الطباعة والنشر الإلكتروني، العربي للنشر والتوزيع (ط 1)، مصر

خليل صابات (1985) الطباعة في الشرق العربي، لبنان

المجلات:

إبراهيم عصمت مطاوع، (1977): التعليم والإنتاج القومي، مجلة التطبيق

محمد ابراهيم ابو سليم (1967) الطباعة في السودان(مجلة الخرطوم العدد 12).

مجلة طابعون 1889ميلادية العدد الأول – مطبعة العملة وهمر

الهيئات:

- الهيئة القومية للقوات المسلحة(1970م)، مبادي علوم المهن، إدارة التدريب المهني، مصر.
- صليب بطرس (1974)، إدارة الصحف، الهيئة المصرية العامة للكتاب، جمهورية مصر.

الرسائل:

- محمد الرفاعي م. الفضل (2014)، إيجابيات وسلبيات تعدد التقنيات الرقمية المعاصرة في التصميم الإيضاحي وطبيعته ، رسالة دكتوراه غير منشورة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
- عبيدات، وآخرون (2001). البحث العلمي : دار أسامة للنشر والتوزيع.
- خليل ابكر خليل، (2006): دور الحاسوب في تطوير الإخراج الفني، ماجستير غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

- خليل ابكر خليل. (2010): المعالجة الرقمية في التصميم الإيضاحي واثرها في تطور الطباعة في السودان، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

إنترنت:

موقع ويكبيديا–تاريخ النشر(2017) –ويكي فور سكول، مذكرة علمية

المراجع الإنجليزية:

1. Bobs Gordon and Maggie Gordon, the complete Guide to Digital Graphic Design (London) Thames and Hudson limited (2002).
2. Constance Side, Graphic Designs And Prepress Hand Book (CVSA): Rockport Publishers, 2001.
3. Charles Finley, Printing Paper and Ink. Delmar Publishers And International Publishing Company.
4. Graphic Arts Technical Foundation, Link K615, Flores Avenue Pittsburg , Pennsylvania (1973)
5. Jorgensen, George .W. And Dr. Abraham Leven , Lithographic Press Man Hand Book.(1977 – England)
6. Peter, Jean the book main glossary, R.R. Bowker company new York and London (1975) p120)
7. Stevenson, George A./Graphic arts encyclopedia, McGraw. Hill 1998

Exhibition

- Durpa International Messe Druck and Paper.(Report Jan 1977 Germany, Dusseldorf 30).
- IPEX Clint international Printing Machine and Allied Trade Exhibition Organization.(report 1973 – Germany).

الملاحق

بسم الله الرحمن الرحيم

الاستبانة

المحور الأول

البيانات الشخصية :-

النوع : { } ذكر { } أنثى

1-مستوى التعليم : ضع علامة (✓) في المكان المناسب :-

{ }جامعي { } ثانوي { } متوسط { } أساس { } أخرى

الرجاء حدد .....

2- كم عدد سنين خبرتك في مجال العمل الطباعي ؟

{ } 2- 3 سنوات { } 3-5 سنوات { } 5-7 سنوات { } أكثر من ذلك.

3- ما مقدار راتبك الشهري بالتقريب ؟

{ } أقل من ألف جنيه { } 1- 2.500 ألف جنيه { } 2.500-3 ألف جنيه
{ } 3 ألف - 3.500 جنيه { } 3.500-4 ألف جنيه { } 4 ألف - 4.500 جنيه

{ }4.500-5 ألف جنيه { } أكثر من 5 ألف جنيه

4- هل تحمل أي شهادة ذات صلة بالعمل الطباعي ؟

{ } نعم { } لا

إذا كانت الإجابة نعم أذكر نوع الشهادة والجهة المانحة .....

5- هل تلقيت أي نوع من التدريب في مجال عمل الطباعة قبل أو أثناء عملك في هذه المطبعة ؟

الإجابة : { } نعم { } لا اكتسبت الخبرة من خلال العمل في المطبعة إذا كانت الإجابة (نعم) أجب عن السؤالين التاليين :ـــ أ-كم كانت مدة التدريب ؟ { } اسبوع { } اسبوعين
{ } شهر { } 3 أشهر { } 6 أشهر { } أكثر من ذلك

7- كم كانت مدة التدريب الذي حصلت عليه . (ضع علامة (✓) في المكان المناسب)

{ } مفيد جداً { } مفيد { } غير مفيد { } غير مفيد إطلاقاً

إذا كانت إجابتك غير مفيد رجاءً وضح لماذا ؟
الإجابة:.....

المحور الثاني

استطلاع عن مؤسسة الطباعة :-

1-مانوع مؤسسة الطباعة التي تعمل فيها :

{ } مطبعة حكومية { } مطبعة قطاع خاص { } أخرى

2-ما مدى مناسبة المساحة التي تحتلها هذه المطبعة بالنسبة لما تقوم به من أعمال ؟

{ } المساحة مناسبة جداً { } مناسبة { } مناسبة لحد { } غير مناسبة

3-ما أنواع الماكينات الموجودة بمطبعتكم ؟ ضع علامة { ✓ } حيث ما انطبع :

{ } أوفست { } حرفية { } فلكسوقرافي { } قرافيور { }شاشة حريرية

4- منشأ الماكينات المستخدمة لديكم ؟ ضع علامة { ✓ } حيث ما انطبع:

{ } اليابان { } الهند { } الاتحاد الأوربي { } الصين { } أخرى

5- من وجهة نظرك ما مستوى حداثة الماكينات بهذه المطبعة ؟

{ } حديثة جداً { } حديثة { } حديثة لحد ما { } غير حديثة (قديمة)

6-ما مدى فاعلية كل الماكينات بهذه المطبعة ؟

{ } فاعلة جداً { } فاعلة { } فاعلة لحد ما { } بعضها غير فاعل

7-حدد نوعية المطبوعات التي تقوم بطباعتها هذه المطبعة : ضع علا مة { ✓ } حيث ما انطبق:

{ } كتب { } مجلات { } تغليف { } خليط

8- كيف يتم إعداد المطبوعات للطباعة ؟

الرقم	الموضوع	داخل المطبعة	خارج المطبعة
1-	التصميم بمساعدة الحاسوب		
2-	عمل المونتاج		
3-	تجهز ألواح الطباعة		

المحور الثالث

كيف تتم الصيانة للماكينات والآلات الموجودة في هذه . ضع علامة { ✓ } حيث ما انطبق

{ } توجد ورشة متكاملة لأعمال الصيانة .

{ } تتم الصيانة عن طريق عامل فني .

{ } تتم الصيانة عن طريق مهندس متخصص .

{ } تتم الصيانة خارج المطبعة .

{ } تتم الصيانة عن طريق عامل خارجي (أجنبي).

2-ما نوع الصيانة التي تتم في المطبعة . (ضع علامة (✓) حيث ما انطبق .

{ } صيانة دورية { } صيانة شهرية { } صيانة كل عام

{ } صيانة عند الضرورة { } لا توجد صيانة .

3- طريقة ضبط الجودة بالمطبعة : ضع علامة ( ) حيث ما أنطبق

الرقم	الموضوع	أجهزة القياس	التحكم بالعين المجردة	تقديري
1-	ما هو معياركم لضبط الجودة الطباعية			
2-	طريقة التحكم في عمليات الطباعة			
3-	طريقة معالجات الأخطاء والعيوب			

4- استخدام أجهزة قياس جودة الطباعة :-

توجد بعض أجهزة القياس الهامة لقياس مستوى جودة الطباعة ما مدى استخدام هذه الاجهزة في مطبعتكم العامرة .

الرقم	الموضوع	مستخدم	مستخدم أحياناً	غير مستخدم	لا يوجد
1-	جهاز ثخانة الوسيط المطاطي				

-2	جهاز لزوجة الحبر				
-3	جهاز ضبط الرطوبة				
-4	جهاز تحديد مقاومة المطبوعات للأحماض				
-5	جهاز قياس الطيف المرئي للألوان الأربعة				
-6	جهاز قياس نعومة أو خشونة سطح الورق				
-7	جهاز مزيل الكهرباء الساكنة				
-8	جهاز قياس خصائص الحبر				
-9	جهاز قياس ضبط الألوان المتراكبة				
-10	جهاز قياس أشرطة التحكم اللوني				

المحور الرابع

العوامل المؤثرة في مسار عمل الطباعة :

تجد أدناه مجموعة من العوامل التي يعتقد بأنها تؤثر سلباً في مسار عمل الطباعة ...رجاء ضع علامة (✓) في المكان المناسب حسب وجهة نظرك الشخصية .

الرقم	الموضوع	مؤثر جداً	مؤثر	غير مؤثر	غير مؤثر إطلاقاً
1	تدني مستوى إعداد وتأهيل المطبعة التقني				
2	غياب التدريب الفني للقوى العاملة				
3	ضعف الخبرة العملية للقوى العاملة				
4	هجرة الفنيين المهرة				
5	انقطاع التيا رالكهربائي أثناء العمل				
6	عدم تحفيز الذين يتقنون عمل الطباعة				
7	ضعف المرتبات				
8	التساهل الإداري وغياب الرقابة				
9	كبر حجم عمل الطباعة ينهك الفنيين				
10	عدم وجود صيانة دورية منتظمة للماكينات				
11	عدم توفر قطع الغيار في السوق المحلي				
12	شح المواد الخام				
13	ارتفاع اسعار الماكينات				
14	الاهتمام بالعمل التجاري أكثر من التركيز على جودة المطبوعة				

المحور الخامس

مشكلات طباعة التغليف

توجد عدة معوقات التي تقف عائقاً أمام طباعة التغليف في السودان .. رجاءً وضح مقدار تفاعلك مع بعض من هذه المعوقات :-

الرقم	الموضوع	موافق جداً	موافق	غيرموافق	لاإطلاقاً
1	عدم توافر ماكينات طباعة وتغليف متخصصة				
2	غياب العمالة المدربة في مجال التغليف				
3	صعوبة توفير المواد الخام				
4	التغليف محصور في عدد قليل من المطابع				
5	التكلفة المالية العالية لطباعة المغلفات				
6	عدم توفر الطباعة المباشرة على القوارير				
7	لا يوجد سوق كبير للتغليف				
8	انحصر التغليف فقط في طباعة الكرتون والأكياس				

أ

خيراً تجد أدناه مجموعة من الإجراءات التي ربما تم تطبيقها تؤدي إلى تطوير وتحسين جودة المطبوعة في المطابع السودانية : رجاء وضح مقدار توافقك مع هذه الاجراءات وذلك بوضع علامة (✓) في المكان المناسب

الرقم	الموضوع	موافق جداً	موافق	غيرموافق	لا إطلاقاً
1	انشاء مراكز متخصصة في التدريب الطباعي تمنح درجة الدبلوم فوق الثانوي				
2	انشاء مراكز متخصصة في صيانة المطابع وتوفر قطع الغيار ضروري				
3	تتولى غرفة الطباعة هذه الانشاءات بالتعاون مع مدراء المطابع بسهامات مادية				
4	إخضاع العمل الطباعي لمقاييس جودة العالمية				
5	إخضاع مديري المطابع لدورات تدريبية خاصة بإدارة المطابع				

بسم الله الرحمن الرحيم

الاستبانة

المحور الأول

البيانات الشخصية :-

النوع : { } ذكر { } أنثى

1-مستوى التعليم : ضع علامة (✓) في المكان المناسب :-

{ }جامعي { } ثانوي { } متوسط { } أساس { } أخرى

الرجاء حدد .....

2- كم عدد سنين خبرتك في مجال العمل الطباعي ؟

{ } 2- 3 سنوات { } 3-5 سنوات { } 5-7 سنوات { } أكثر من ذلك.

3- ما مقدار راتبك الشهري بالتقريب ؟

{ } أقل من ألف جنيه { } 1- 2.500 ألف جنيه { } 2.500-3 ألف جنيه
{ } 3 ألف - 3.500 جنيه { } 3.500-4 ألف جنيه { } 4 ألف - 4.500 جنيه

{ }4.500-5 ألف جنيه { } أكثر من 5 ألف جنيه

4- هل تحمل أي شهادة ذات صلة بالعمل الطباعي ؟

{ } نعم { } لا

إذا كانت الإجابة نعم أذكر نوع الشهادة والجهة المانحة .....

5- هل تلقيت أي نوع من التدريب في مجال عمل الطباعة قبل أو أثناء عملك في هذه المطبعة ؟

الإجابة : { } نعم { } لا اكتسبت الخبرة من خلال العمل في المطبعة إذا كانت الإجابة (نعم) أجب عن السؤالين التاليين :ـــ أ-كم كانت مدة التدريب ؟ { } اسبوع { } اسبوعين
{ } شهر { } 3 أشهر { } 6 أشهر { } أكثر من ذلك

7- كم كانت مدة التدريب الذي حصلت عليه . (ضع علامة (✓) في المكان المناسب)

{ } مفيد جداً { } مفيد { } غير مفيد { } غير مفيد إطلاقاً

إذا كانت إجابتك غير مفيد رجاءً وضح لماذا ؟
الإجابة:.....

المحور الثاني

استطلاع عن مؤسسة الطباعة :-

1-مانوع مؤسسة الطباعة التي تعمل فيها :

{ } مطبعة حكومية { } مطبعة قطاع خاص { } أخرى

2-ما مدى مناسبة المساحة التي تحتلها هذه المطبعة بالنسبة لما تقوم به من أعمال ؟

{ } المساحة مناسبة جداً { } مناسبة { } مناسبة لحد { } غير مناسبة

3-ما أنواع الماكينات الموجودة بمطبعتكم ؟ ضع علامة { ✓ } حيث ما انطبع :

{ } أوفست { } حرفية { } فلكسوقرافي { } قرافيور { }شاشة حريرية

4- منشأ الماكينات المستخدمة لديكم ؟ ضع علامة { ✓ } حيث ما انطبع:

{ } اليابان { } الهند { } الاتحاد الأوربي { } الصين { } أخرى

5- من وجهة نظرك ما مستوى حداثة الماكينات بهذه المطبعة ؟

{ } حديثة جداً { } حديثة { } حديثة لحد ما { } غير حديثة (قديمة)

6-ما مدى فاعلية كل الماكينات بهذه المطبعة ؟

{ } فاعلة جداً { } فاعلة { } فاعلة لحد ما { } بعضها غير فاعل

7-حدد نوعية المطبوعات التي تقوم بطباعتها هذه المطبعة : ضع علا مة { ✓ } حيث ما انطبق:

{ } كتب { } مجلات { } تغليف { } خليط

8- كيف يتم إعداد المطبوعات للطباعة ؟

الرقم	الموضوع	داخل المطبعة	خارج المطبعة
1-	التصميم بمساعدة الحاسوب		
2-	عمل المونتاج		
3-	تجهز ألواح الطباعة		

المحور الثالث

كيف تتم الصيانة للماكينات والآلات الموجودة في هذه . ضع علامة { ✓ } حيث ما انطبق

{ } توجد ورشة متكاملة لأعمال الصيانة .

{ } تتم الصيانة عن طريق عامل فني .

{ } تتم الصيانة عن طريق مهندس متخصص .

{ } تتم الصيانة خارج المطبعة .

{ } تتم الصيانة عن طريق عامل خارجي (أجنبي).

2-ما نوع الصيانة التي تتم في المطبعة . (ضع علامة (✓) حيث ما انطبق .

{ } صيانة دورية { } صيانة شهرية { } صيانة كل عام

{ } صيانة عند الضرورة { } لا توجد صيانة .

3- طريقة ضبط الجودة بالمطبعة : ضع علامة ( ) حيث ما أنطبق

الرقم	الموضوع	أجهزة القياس	التحكم بالعين المجردة	تقديري
1-	ما هو معياركم لضبط الجودة الطباعية			
2-	طريقة التحكم في عمليات الطباعة			
3-	طريقة معالجات الأخطاء والعيوب			

4- استخدام أجهزة قياس جودة الطباعة :-

توجد بعض أجهزة القياس الهامة لقياس مستوى جودة الطباعة ما مدى استخدام هذه الاجهزة في مطبعتكم العامرة .

الرقم	الموضوع	مستخدم	مستخدم أحياناً	غير مستخدم	لا يوجد
1-	جهاز ثخانة الوسيط المطاطي				

-2	جهاز لزوجة الحبر				
-3	جهاز ضبط الرطوبة				
-4	جهاز تحديد مقاومة المطبوعات للأحماض				
-5	جهاز قياس الطيف المرئي للألوان الأربعة				
-6	جهاز قياس نعومة أو خشونة سطح الورق				
-7	جهاز مزيل الكهرباء الساكنة				
-8	جهاز قياس خصائص الحبر				
-9	جهاز قياس ضبط الألوان المتراكبة				
-10	جهاز قياس أشرطة التحكم اللوني				

المحور الرابع

العوامل المؤثرة في مسار عمل الطباعة :

تجد أدناه مجموعة من العوامل التي يعتقد بأنها تؤثر سلباً في مسار عمل الطباعة ...رجاء ضع علامة (✓) في المكان المناسب حسب وجهة نظرك الشخصية .

الرقم	الموضوع	مؤثر جداً	مؤثر	غير مؤثر	غير مؤثر إطلاقاً
1	تدني مستوى إعداد وتأهيل المطبعة التقني				
2	غياب التدريب الفني للقوى العاملة				
3	ضعف الخبرة العملية للقوى العاملة				
4	هجرة الفنيين المهرة				
5	انقطاع التيا رالكهربائي أثناء العمل				
6	عدم تحفيز الذين يتقنون عمل الطباعة				
7	ضعف المرتبات				
8	التساهل الإداري وغياب الرقابة				
9	كبر حجم عمل الطباعة ينهك الفنيين				
10	عدم وجود صيانة دورية منتظمة للماكينات				
11	عدم توفر قطع الغيار في السوق المحلي				
12	شح المواد الخام				
13	ارتفاع اسعار الماكينات				
14	الاهتمام بالعمل التجاري أكثر من التركيز على جودة المطبوعة				

المحور الخامس

مشكلات طباعة التغليف

توجد عدة معوقات التي تقف عائقاً أمام طباعة التغليف في السودان .. رجاءً وضح مقدار تفاعلك مع بعض من هذه المعوقات :-

الرقم	الموضوع	موافق جداً	موافق	غيرموافق	لاإطلاقاً
1	عدم توافر ماكينات طباعة وتغليف متخصصة				
2	غياب العمالة المدربة في مجال التغليف				
3	صعوبة توفير المواد الخام				
4	التغليف محصور في عدد قليل من المطابع				
5	التكلفة المالية العالية لطباعة المغلفات				
6	عدم توفر الطباعة المباشرة على القوارير				
7	لا يوجد سوق كبير للتغليف				
8	انحصر التغليف فقط في طباعة الكرتون والأكياس				

أ

خيراً تجد أدناه مجموعة من الإجراءات التي ربما تم تطبيقها تؤدي إلى تطوير وتحسين جودة المطبوعة في المطابع السودانية : رجاء وضح مقدار توافقك مع هذه الاجراءات وذلك بوضع علامة (✓) في المكان المناسب

الرقم	الموضوع	موافق جداً	موافق	غيرموافق	لا إطلاقاً
1	انشاء مراكز متخصصة في التدريب الطباعي تمنح درجة الدبلوم فوق الثانوي				
2	انشاء مراكز متخصصة في صيانة المطابع وتوفر قطع الغيار ضروري				
3	تتولى غرفة الطباعة هذه الانشاءات بالتعاون مع مدراء المطابع بسهامات مادية				
4	إخضاع العمل الطباعي لمقاييس جودة العالمية				
5	إخضاع مديري المطابع لدورات تدريبية خاصة بإدارة المطابع				

ملحق رقم (1)

أجهزة القياس:

اسم الجهاز Device name	الرقم	استخداماته
Densitometer	1	قياس كثافة الضوء ومدى تباين الدرجات اللونية.
Micrometer	2	جهاز قياس سخانة الوسيط المطاطي (البطانية)
Fineness of grind gauge	3	قياس نعومة سحن المادة الصبغية في الحبر
Tack meter	4	قياس مقاومة الجذب والالتصاق للورقة
Pick tester pick resistance tester	5	جهاز قياس مقاومة الورق للنتش.
Viscometer	6	جهاز قياس لزوجة الحبر
Ink meter	7	جهاز قياس خصائص الحبر
Absolute humidity	8	جهاز قياس الرطوبة المعلقة
Static eliminator	9	جهاز قياس مزيل الكهرباء الساكنة
Rota meter	10	جهاز قياس نعومة أو خشونة الورقة
Reflection densitometer	11	جهاز قياس كثافة الضوء المنعكس
Process color resister	12	جهاز قياس انضباط الألوان المتراكبة
Penetration coulometer	13	قياس قدرة امتصاص الورق للحبر
Page – flex tester	14	جهاز قياس مدى قابلية الورق للانثناء
Opacity white backing	15	قياس تحديد درجة العتمة في الورق
Gray scale – Gray step	16	جهاز قياس تدرجات اللون الرمادي
Gloss meter, Gravimeter	17	جهاز قياس قوة اللمعان ودرجة تألق اللون
Adapt meter	18	جهاز قياس تهيؤ العين بالنسبة لمستوى الإضاءة
Colour density	19	جهاز قياس كثافة اللون
Colour Bar	20	جهاز قياس تدرج الألوان

نجد حتى في مجال التجليد أو التشطيب الذي يعتبر المرحلة الأخيرة في الطباعة والإخراج توجد قياسات تستخدم خاصة القص وجهاز قياس شدة الروائح الناتجة من الغراء والكرتون في التغليف حتى لا تؤثر على قبول المطبوع وهو جهاز Odorimetry

كما توجد وحدات قياس مختلفة لكثافة اصل الألوان وقياس أعماق الحفر في أسطوانات طباعة القرافيور الخاصة بطباعة التغليف ومنها:

1- Halftone meter.
2- Etching – depth meter.
3- Depth meter , depth gauge.

كل هذه الخصائص مستخدمة على ارض الواقع لأغراض التحكم في مستوى الجودة الطباعية ومنها اشرطه التحكم للألوان توضع على هامش المطبوع.

كما ان هنالك قياس الألوان الصماء Solid colors والأرضيات وهذه وسائل تحكم أخرى وجهاز كثافة الضوء يعد مثالي للتحكم في مستوى الجودة لقياساته الدقيقة والسريعة ومع ذلك يحتاج إلى اختبار معايرة للتأكد من سلامة أدائه والإنتاجية ستكون مضللة لا تتفق مع الموثوقية Reliability التي يجب أن تتسم بها أجهزة القياس.

ان عمليات التصوير الطباعي وضبط الماكينات والأجهزة الملحقة والمساعدة والخامات المستخدمة من كيماويات وأفلام وغيرها إلى العديد من القياسات ووسائل القياس كالتر والجالون والرطل والكيلو جرام عنصر مهم في القياس أما المحاليل والمركبات فتقاس بالسنتمتر المكعب والبوصة وهنالك قياسات شدة الإضاءة والرقم الهيدروجيني للمحاليل الرطوبة النسبية Relative Humidity.

ملحق (2)

المصطلحات الطباعية

1. طباعة الاوفست: إحدى طرق الطباعة السطحية وموظفه لطباعة الكتب والمجلات وغيرها وبكميات أكبر وجوده عالية.
2. التجليد: المقصود به تجليد الكتب العلمية المختلفة وليس تغليف الكتب علماً بان التغليف جانب مكن بأعمال أخرى.
3. الطباعة: هي أحداث أثر على سطح أو انتقال الحبر إلى السطح المعنى بمعنى أخر أثر على مؤثر ما على أي سطح او مجسم ومن ضروریاتها:
   - السطح الطباعي.
   - الورق الوسيط الذي يتم عليه الطبع.
   - الحبر الطباعي وسيلة لنقل الأشكال من السطح الطباعي على الوسيط.
   - ماكينة الطباعة وهي وسيلة الطبع.
4. التغليف: كل ما يوظف لاحتواء المنتجات بكل أنواعها ومواردها المختلفة المتنوعة غذائية كانت أم صناعيه احتواءً كاملاً أو جزئياً.
5. الطباعة الحرفية: هي طباعه من سطح بارز كالحروف الرصاصية التي تجمع على آلة صف الحروف الكروية أو تجمع على ماكينة خاصه لذلك.
6. الليثوغرافي: ليثو تعني حجر غرافي أو غرافي وتعني الكتابة وهي كلمة إغريقيه والطباعة تتم على سطح حجري لذا سميت حجريه وتعتمد على تنافر الحبر والماء.
7. طباعة غائره قرافيور: تعرف بالروتوغرافية لحدوث الطباعة في سطح غائر او من حضر على سطح استوائي.
8. الشاشة الحريرية: تتم مع على سطح حريري مسامي ينفذ الحبر من خلاله بعد تصوير الأصل المراد طباعته على القماش أو الزجاج أو أي سطح آخر.

9. المقاييس: قدرة العقل البشري على ابتكار مقاييس للدقة والإتقان واستخدامها لحل مشاكل محدده في الصناعة وتستخدم في الطباعة كأجهزة قياس للمحاليل والمركبات والألوان والضوء والكثافات في الطباعة.
10. الاستراتيجية: كلمة يونانية strategy أو استراتيفوس strategos تعني فنون الحرب وإدارة المعادلة. وتعني بالتخطيط والخطط
11. محلول الترطيب: مركب من الماء والصمغ العربي وحمض وعامل تعادل او مادة قاعديه وكحل الايزو بروبانول لترطيب المناطق غير الطباعية على لوح الطباعة.
12. وحدة التحكم: وحدة تشغيل الكمبيوتر لأعمال معينة على الماكينة كالتحبير والترطيب.
13. المقاس الأساس: مقاس فرغ الورق بالبوصات لنوع معين من الورق.
14. الوزن الأساس: هذا الوزن بالرطل لرزمة ورق مقصوصه بالمقاس الأساس.
15. البطانية Blanket: مدى نقص سمك البطانية عند الضغط مع الاسطوانة الحديدي الضاغط.
16. الجودة: يقصد بها تطبيق المواصفات القياسية العالمية (طرق القياس والإختبارات) في مجال الطباعة والتقنيات القرافيكية بدءاً بالأصول وحتى إنتاج المطبوعات النهائية.
17. الإنتاج الطباعي: قدرة جهاز الإنتاج في التحكم بتحديد درجة مطابقة التنفيذ للأنماط وتعليمات التشغيل القياسية وترشيد جميع أجهزة الوظائف الإنتاجية لأهداف الجودة.

ملحق (3)

المقابلات الشخصية

لدعم وتعزيز بيانات العمل الميداني أجرى الباحث مجموعة من المقابلات الشخصية المفتوحة مع بعض مدراء المطابع والمدراء الفنيين تحديداً:

- المدير الفني والمصمم لمنتجات مصنع الربيع للتغليف ببحري يوم 2019/3/25م
- مدير مطبعة برنت د. خليل ابكر خليل: 2017/3/17
- مدير مطبعة ارو؛ مالك أحمد صالح: 2019/3/16م
- مطبعة كرري العسكرية عميد معاش سيف الدولة: 2019/3/14م
- صاحب مطبعة المساحة بالسوق العربي، جعفر محمد جعفر
- مدير مطبعة جامعة أمدرمان الإسلامية، حيدر عمار خوجلي

محتوي المقابلة الشخصية:

شملت المقابلات الشخصية سبعة أسئلة ذات صلة بمشكلات الطباعة في السودان والوضع الأمثل للمطابع من حيث تهيئة المساحة لوضع الآليات في مواقع يتم التخطيط لها مسبقاً لتسهيل انسيابية العمل والحركة داخل المطبعة وتناولت بعض الأسئلة الآليات بحكم أنها عالمية ولكن مستوى مطبوعاتنا اتسمت بالضعف وعدم الجودة خاصة الطباعة الملونة، أما السؤال الخامس فقد وجه للمستهدفين بغرض التأكد من استخدام أجهزة القياس العالمية وتطبيقها على المطبوعات.

السؤال السادس والسابع كان الهدف منها تدني مطابقة مستوى المطبوعات وطباعة التغليف مع ما يأتي من الخارج.

ملخص المقابلات

- المساحة تعتمد على نوعية مشروع المطبعة تحديد كل المواصفات المطلوبة من ممرات آمنة وخدمات مصاحبة شاملة توفر للعامل كل الراحة وتحفيزه إلى المزيد من الإنتاج وتطلق عليه المطبعة الناجحة.
- د. خليل ابكر خليل: إن أهم العوامل التي تساعد في انسياب العمل داخل المطبعة تصميم المبنى الممتاز وحسن توزيع الآليات مع توفير مساحة مناسبة للمخازن للخامات المختلفة والمنتجات الطباعية وتوفير معدات السلامة إلا أن معظم المطابع لا تطبق المعايير والمقاييس الدولية وهذا مؤثر على المستوى العام.
- مالك أحمد صالح: التوسعة والمساحة مهمة اذا تفاعل الاستثمار بزيادة حجم العمل الطباعي عامة وتذليل عقبة منافسة القطاع الحكومي للقطاع الخاص وإيقاف الجبايات وتخفيض رسوم الطباعة للنهوض بالسوق لتوسعة الإنتاج وبالتالي زيادة المساحات لاستيعاب المزيد من الإنتاج.
- مطبعة كرري العسكرية عميد معاش سيف الدولة: مساحة المطبعة ضرورية ويجب أن يواكب التصميم حجم العمل وترتيبه داخل المطبعة وتحدث أن التخلف التقني للماكينات وضعف الصيانة محبط للعمل والإنتاج.
- المصمم والفني احمد إسماعيل: إن تصميم مساحة المطبعة المثالية من أولويات العمل الطباعي الناجح وذكر قول الرسوم الكريم: "اذا عمل أحدكم عملاً أن يتقنه" كما أشار إلى أن عدم توفر المواد الخام يعزى إلى شح العملة الأجنبية وان المنافسة العالمية مشوراها طويل جداً.
- جعفر محمد جعفر صاحب مطبعة المساحة بالسوق العربي: الآليات عالمية بحكم استجلابها من الخارج ولكن تنقصنا الخبرة والدراية بفنيات الطباعة ولا مجال للمنافسة عالمياً. كما ذكر إن عدم استيراد أحبار ذات جودة عالية وتنوع المصدر وأهم شيء اذا توفرت الخبرة سنتعافى من (No good registration)

- حيدر عمار خوجلي مدير مطبعة جامعة امدرمان الإسلامية: لخص مشكلات الطباعة وطباعة التغليف كما يلي:

1. عدم توفير ماكينات تغليف متخصصة.
2. عدم وجود العمالة المدربة.
3. قلة الأجور المادية.
4. صعوبة توفير المواد الخام.
5. انعدام أسبيرات الآليات.

وقد أمن على أن تبنى المطبعة على مساحة واسعة حتى تستوعب كل الآليات. وقد اتفق مع الباحث ان المقارنة غير واردة بين من يطبع محلياً وعالمياً رغم أن مصادر الآليات هي نفس المصادر. أما بالنسبة لأجهزة القياس الخاضعة للمعايير الدولية فقد ذكر أننا بعيدين عن عمل الصيانة الدورية للماكينات واستخدام الأجهزة الحديثة يمكننا من انتتاج مطبوعة عالية الجودة ومنافسة للسوق العالمي. وأن العاملين في الطباعة لا يراعون المعايير العالمية في الطباعة والأعمال التي تطبع خارج البلاد تحس فيها الاهتمام الكبير بهذه المعايير خاصة معايير ISO الدقيقة.

ملخص المقابلات:

1. عدم وجود عمالة مدربة مع قلتها.
2. انعدام الأسبيرات مع الغلاء الطاحن.
3. لا مجال للمنافسة مع وضعنا الحالي وظروف الاقتصاد المتأرجح.
4. طباعة الألوان لا ترقى إلى العالمية لضعف الإمكانات.
5. مساحة المطبعة احدى المشاكل المهمة ولابد من توسعتها حسب المطلوب وحجم العمل.

شملت معظم الإجابات والمناقشات أوجه تشابه في النظرة العامة لمشكلات الطباعة في السودان تركزت في عدم التدريب والتأهيل للعاملين بهذه المطابع مع شح الموارد علاوة على غلاء الماكينات الحديثة وتدني قيمة العملات المحلية للظروف الاقتصادية وهجرة كثير من العمالة وان فرز الألوان في الخارج فيه تجاوز لمقدراتنا المحلية ومحدودية أنواع الورق في السودان مع انعدام الأحبار الأوربية ذات النتائج الممتازة.

ملحق (4)

1- تجهيزات المطبعة:

يجب أن يتوفر في المطبعة عند أنشائها ما يلي:

1. أجهزة الميكروميترات لقياس البطاطين (Blankets).
2. أداة قياس الواح الطباعة.
3. العدسات المكبرة للفحص.
4. أجهزة قياس الكثافات.
5. توفير المساحة اللازمة لاستيعاب كل الآليات والخدمات الأخرى من مخازن وغيرها. أن كثير من المطابع العالمية أنشأت أقساما ومعامل خاصة بها للمراقبة والتحكم في الجودة واختبار الخامات الواردة إليها.

2- التحكم في الخامات:

1. ضبط الشراء وإجراء الاختبارات.
2. التخزين الجيد للخامات.
3. الاستخدام الأمثل للآليات.
4. أن القياسية هي التعامل مع عدد محدد من الموردين ويتم الاختبار على كفاءة الأداء والأسعار ووعود التسليم في الزمن المحدد.
5. إجراء عمليات الصيانة الدورية لكل الآليات.

3- التدريب:

1. يجب عقد دورات تدريبية لمشغلي الماكينات قبل الشروع في التشغيل واتباع تعليمات المصانع المرفقة في كتيبات مع الآليات والمواد الخام.
2. التأكد من شبكات الحماية للعاملين وأجهزة التحذير الصوتية لدرء المخاطر.
3. ارتداء القبعات الواقية للرأس (Hard hats) وغطاء الأذن وارتداء الأحذية المقواة بالصلب
4. تغطية شعر الرأس الطويل وارتداء الملابس الضيقة وغير المربوطة إلى الجسم وتجنب لبس المجوهرات داخل صالات العمل.

4- سلامة العاملين:

1. توجد على ماكينات الطباعة أماكن تعرف بمناطق التماس (nip area) منها مناطق التروس وكراسي تحميل الماكينة ونوصي بالحذر منها.

2. توصي منظمة اوشا (osha) العالمية بالعمل بقوانين تأمين الماكينات التي صدرت في 2 يناير 1990م وعلى المطابع العمل بها لضمان سلامة العاملين.
3. 3] تداول الخامات داخل المطبعة يتم تحريكها بآليات خاصة بذلك.
4. الابتعاد عن مسببات الأخطار وهي أعمدة الضغط الكهربي العالي الاستاتيكي (الثابتة) (High – tension static Bars) داخل المطبعة وتجنب أجهزة رش البودرة المانعة لالتصاق ورق الطباعة مع بعضه. وكل هذه المخاطر لها أجهزة تدار بها لذا يجب التدريب عليها من حين لآخر.
5. الكيماويات تمثل خطورة داخل المطبعة في حالة خطأ تداولها (Mishandling) ويجب على العمال اتباع الإرشادات الخاصة بذلك.

5- ما هو المطلوب للمطبعة:

1. التأهيل الاكاديمي.
2. الكورسات الدراسية في مجال الطباعة.
3. استخدام أجهزة القياس.
4. تطبيقات العمل تتم على أسس وأنظمة متفق عليها عالمياً.
5. التدريب الشامل في المجال.

6- الصيانة: نوصي بالصيانة الدورية للماكينات والأجهزة المساعدة وكل ما يتعلق بإدارة الأجهزة المعنية لضمان سير العمل وعدم توقف الإنتاج.

7- العيوب الطباعية: هي المشاكل التي تواجه المطبعة من حين لآخر وقد يكون العامل أحد مسبيها أو يحدث عطل في الماكينة ويجب اتباع المعالجات التي تم ذكرها في المبحث الخامس.

8- المقترحات: المطبعة مسؤولة مسؤولية مباشرة عن الجودة في جميع أجهزتها والدولة مسؤولة عن الجودة بما تصدره من قوانين وقرارات ولوائح منظمة للعمل. وما يتخذ من إجراءات له التأثير المباشر على مستوى الجودة الشاملة في كل المجالات. المطبعة عليها يقع عبء تنفيذ أوامر التشغيل وأن تطبع وفقاً لمواصفات محددة ورفع مستوى الأداء من حين لآخر. والاهتمام بفوائد البحوث العلمية والمعملية وزيادة فعالية قبول الخامات الجيدة ورفض المعيب فيها. عليه فإن المقترحات التالية تصب في هذا الاتجاه.

9- محاور المطبعة:

1. يجب أن تهتم المطبعة بالتخطيط وبرمجة المطبوعات.
2. التحكم في جودة المطبوعات.

3. نظام التكلفة وتسعيرة المطبوعات.

10- تقييم الإنتاج الطباعي: تقييم الإنتاج يجب أن يتبع المؤشرات التالية وجدولتها:

1. عدد الأطنان من الورق المستخدم في العام.
2. عدد المطبوعات التي أنجزت.
3. التالف من الخامات يتم حصره.
4. التجاوز في معدلات الأداء.
5. نسبة تعطل الماكينات.
6. إجراء القياسات.
7. إجراء الاختبار.
8. جمع البيانات التسويقية.
9. الإجراءات التصحيحية لمسار التشغيل.

أن قيادات الطباعة بالبلاد ليسوا في الغالب من العاملين أصلاً في حقل الطباعة لا من حيث الدراسة أو الخبرات الطباعية بعكس الدول المتقدمة فرئيس مجلس إدارة المطبعة أو المدير لا يصل لهذا المنصب إلا إذا مر بسلسلة من الخبرات والدراسات في المجال الطباعي ليكون أقدر على قيادة العاملين وتفهم العمل ومتطلبات جودته باستثناء النجاح الذي يحققه البعض بدافع التجربة وقوة الإرادة وهذا لا يمنع من حدوث أخطاء في القرار الإداري الناتج من عدم توافر الوعي الطباعي.

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

كلية الفنون الجميلة والتطبيقية

الموضوع: استبانة بحث مقدم لنيل درجة الدكتوراه فى الطباعة تحت مسمى مشكلات الطباعة وطباعة التغليف فى السودان

توقيعات الأساتذة الأجلاء المحكمين:

/١

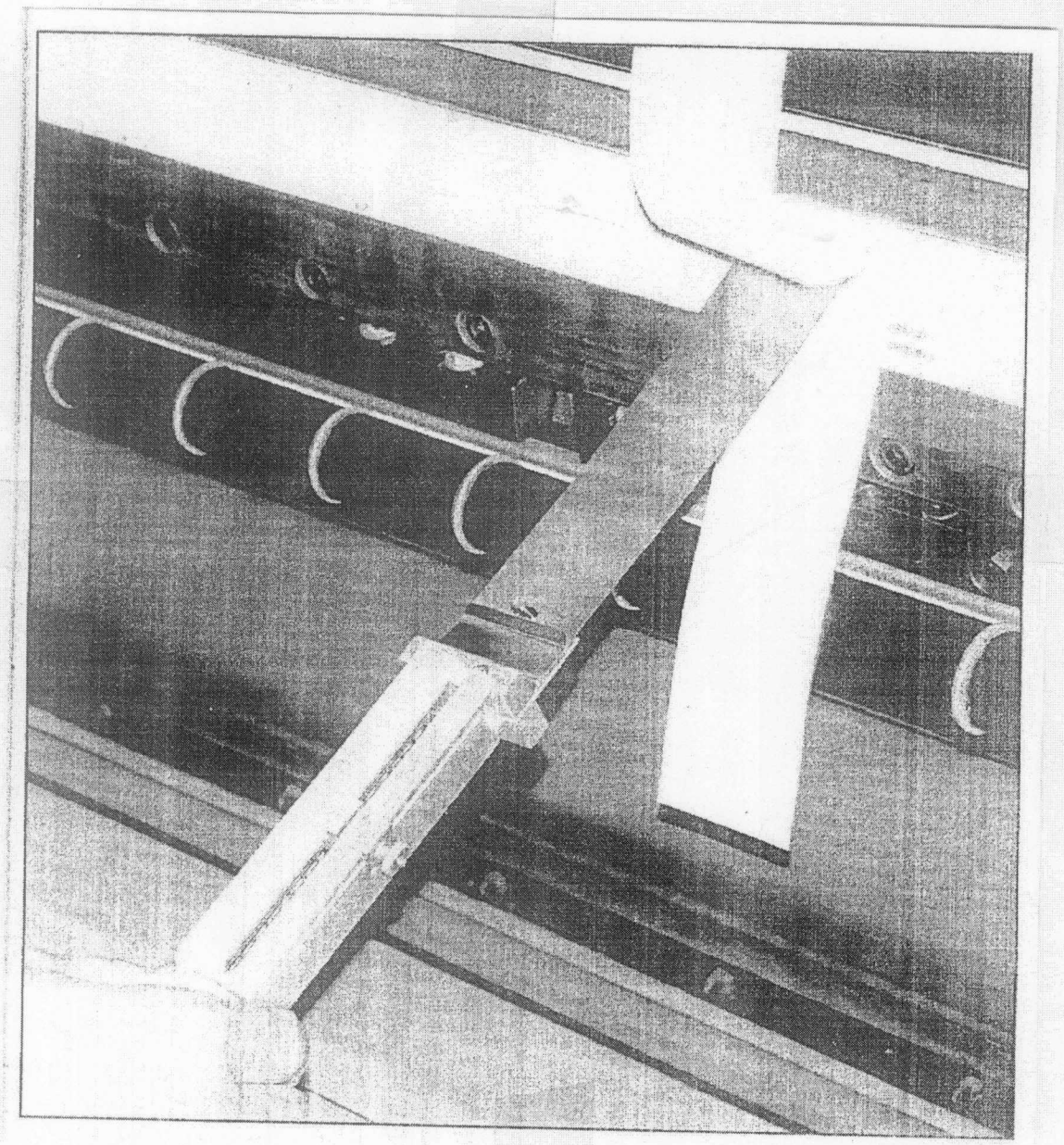
أ.د. طه محمد الحسن دره

/٢

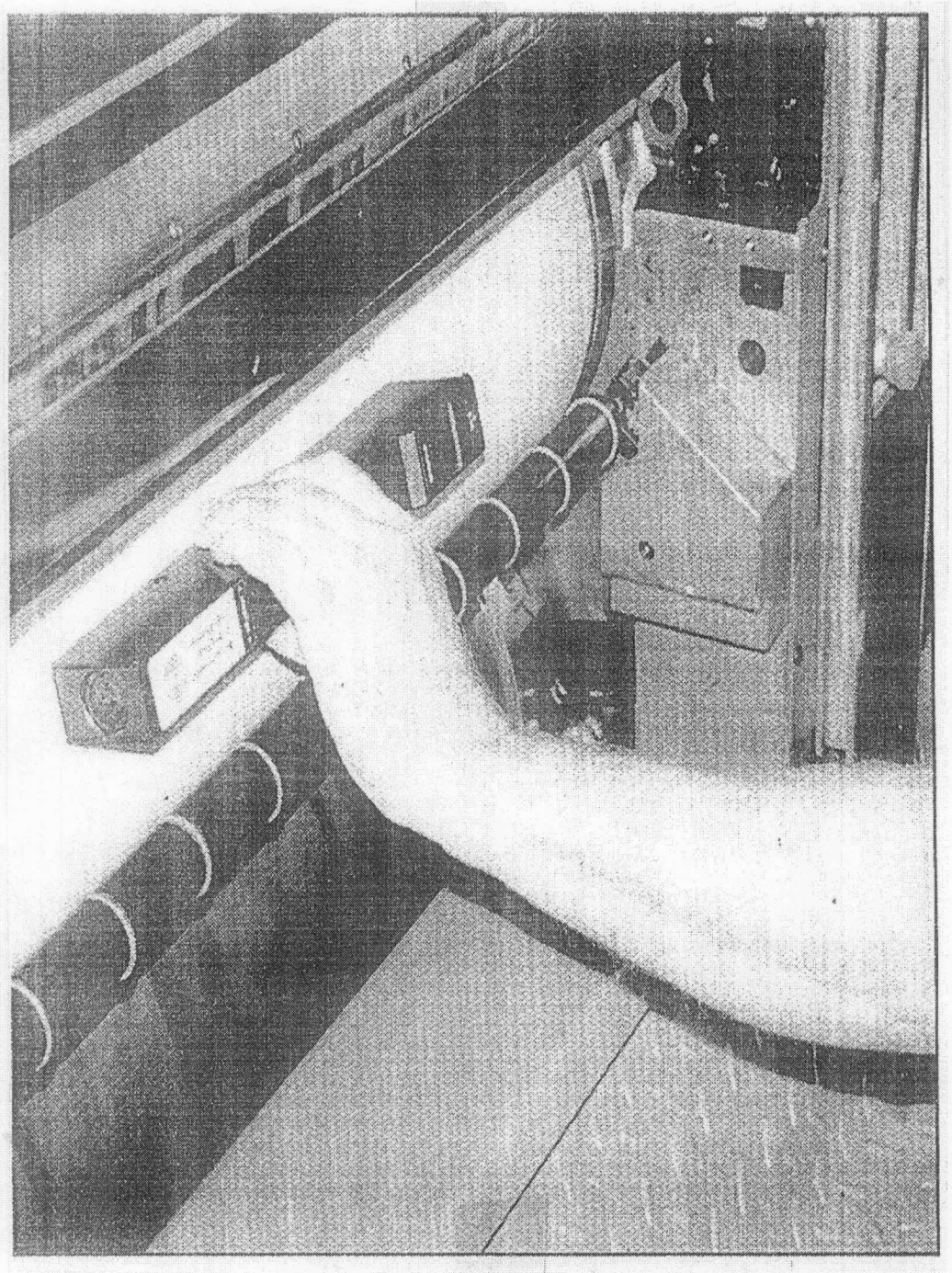
د. صلاح الطيب احمد ابراهيم

/٣

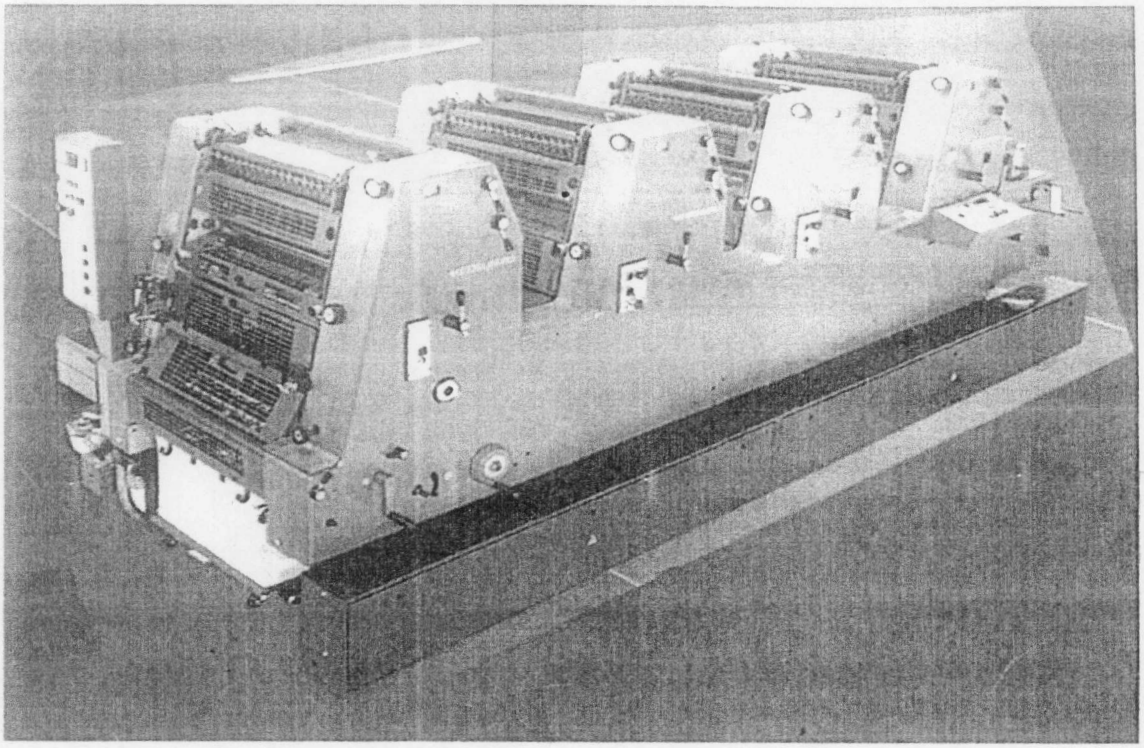
د/ الحبيب النعمان عبد البشير

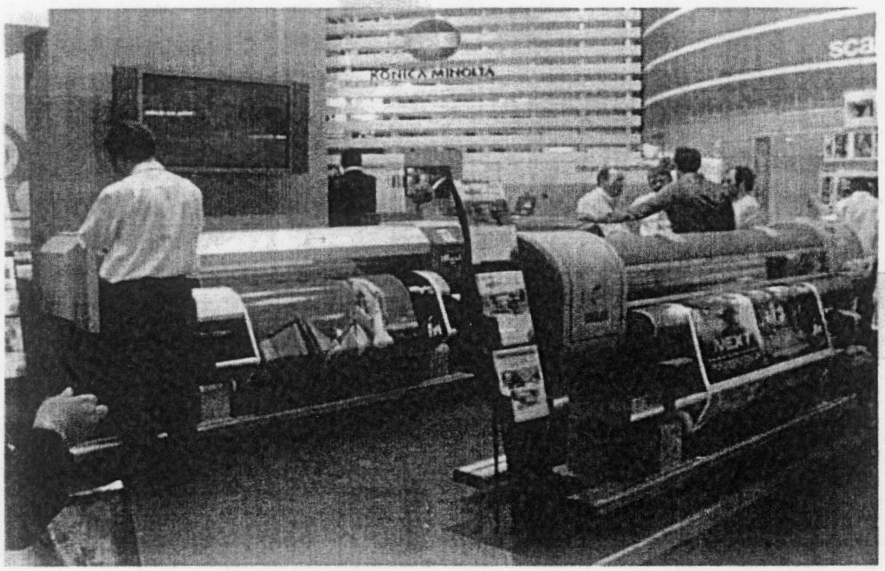


إستخدام مقياس جهاز ضغط اسطوانات الطباعة ، اسطوانة لوح الطباعة والبطانية والسلندرات

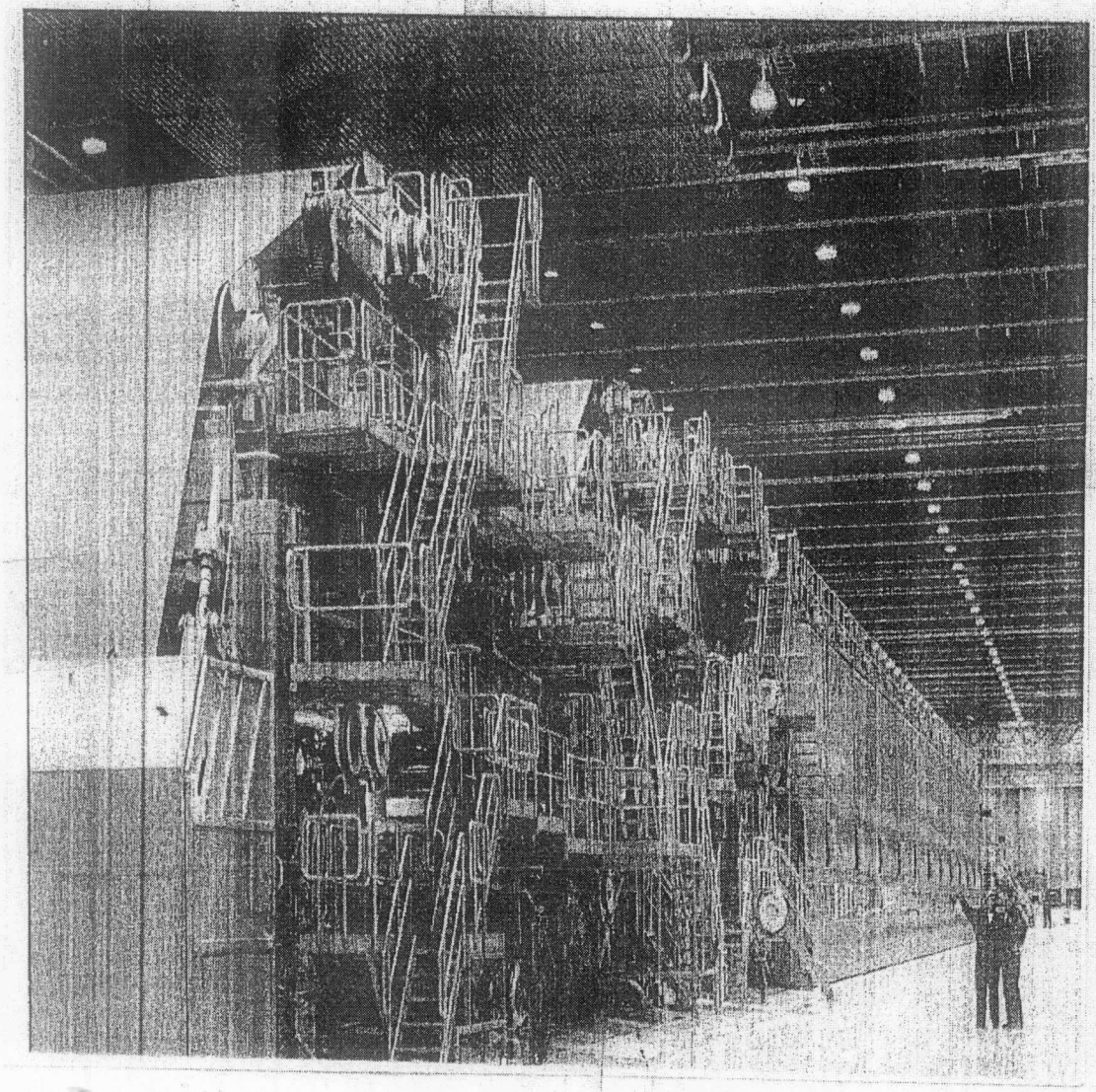


جهاز قياس الحشو الرقمي علي سطح اللوح الطباعي لضبط دقة الضغط





نمازج للماكينات الحديثة



هذه ماكينة صناعة الورق وتتميز بحجمها الضخم ومحدودية مشغليها لادارتها بالكمبيوتر ، مخترع الماكينة العالم فوردنير الذي سميت باسمه