أحبار الطباعة قديما وحديثا وأثرها علي الفنان المعاصر

إعـــــداد

م.م. علاء إبراهيم أحمد علي

مساعد محاضر بكلية الفنون والعمارة. قسم الفنون

جامعة عمر المختار. فرع درنة. ليبيا

مجلة بحوث التربية النوعية – جامعة المنصورة

العدد الخامس عشر – سبتمبر ٢٠٠٩

أحبار الطباعة قديما وحديثا وأثرها علي الفنان المعاصر

إعــداد

م.م. علاء إبراهيم أحمد علي

مقدمة البحث

استخدم الإنسان ،ومنذ عصور بعيدة أصباغة واحبارة التي تلائمة في الرسم أو الكتابة ،ومن هنا يصعب تحديد يوم معين تم فية صناعة أحبار الطباعة ،وكانت المحاولات متكررة ومتعددة في مختلف الحضارات ،ولكن اقربهم إلي صنع شبية بما يعرف بالحبر هم الصينيون وقدماء المصريون .

والحبر الجيد هو المادة اللزجة التي تتولي نقل الأشكال الطباعية إلي الورق ،وينطبق ذلك علي جميع طرق الطباعة الرئيسية والثانوية .

وقد قام الصينيون عام ٢٢٠ م بصنع مادة شبيهه بالحبر كما نعرفة .عندما استخدموا نسغ الأشجار (وهو سائل لزج يجري في أوعية النبات حاملا معه الماء والغذاء لتوزيعها علي أجزاء جسم النبات)،واستخدموا حشرة القرمز للحصول علي مواد صبغية لأداء الأغراض الطباعية في ذلك الوقت .وفي عام ٤٠٠ م تمكن(واي تانج wei tang) من صنع الحبر بمزج السناج الأسود وبعض المواد الصمغية ،أنتج بها المادة المعروفة ألان باسم India وهو نوع معروف من الحبر الأسود وسمي بذلك لأنه ورد إلي أوربا عن طريق الهند ،وظل الشرقيون والأوربيون علي السواء يستخدمون هذة الطريقة حتى نهاية القرن التاع عشر،ومنذ عام ١٨١٨م أنتج (بيير لوريو Pierre lorilleau)في فرنسا أول مصنع لإنتاج أحبار الطباعة نل نجاحا كبيرا في ذلك الوقت .

وقد تحسنت كفاءة أحبار الطباعة تحسنا كبيرا خلال القرن التاسع عشر عندما أتم اختراع الزيوت الصناعية والأحبار والمواد الصمغية المركبة .ثم لحقت بصناعة الأحبار منذ بداية القرن العشرين بتطورات كبيرة نتيجة لتقدم صناعة الورق وتعدد انواعة ،فبدأت مصانع الأحبار تستعين بآلاف الكيميائيين للعمل علي تحسين الأحبار القديمة ،وابتكار أحبار أخري حديثة [1]

من كل ما سبق نستطيع أن نوجز مشكلة البحث فيما يلي :-

من كل ما سبق نستطيع أن نوجز مشكلة البحث فيما يلي

- استنباط قيم تشكيليه لأحبار الطباعة كرؤية جمالية جديدة .
- وبملاحظة خامة أحبار الطباعة نجد أنها لم تنل القدر الكافي من الاهتمام من حيث أنها مصدر لاستلهام الفنان .

---

[1] مفتاح حسين بو عزة :الحبر والورق والطباعة ،مطابع الثورة للطباعة والنشر ببني غازي ،٢٠٠٢ ، ص ١١٢،١١٠.

هدف البحث :-

تكمن أهمية البحث في :-

١. عرض المواد والأدوات المستخدمة في أحبار الطباعة قديما وحديثا وتوضيح مدي تأثيرها علي الفنان المعاصر.
٢. إلقاء الضوء على الأساليب المستخدمة في صناعة أحبار الطباعة .
٣. توضيح مدي أهمية أحبار الطباعة كأول خامة مستخرجة من البيئة الطبيعية المتاحة .

أهمية البحث :-

١. الكشف عن أهم العوامل الموثرة في أحبار الطباعة.
٢. إلقاء الضوء علي الخامات المستخدمةلاانتاج أحبار الطباعة .

فروض البحث :-

يفترض الباحث عدة فروض في شكل تساؤلات على النحو التالي :-

١. هل يوجد تطور في الأساليب المستخدمة في إنتاج أحبار الطباعة ؟
٢. هل يوجد تأثير تقني لأحبار الطباعة علي العمل الفني المطبوع ؟

منهج البحث :-

يعتمد الباحث في تحققه من صحة الفروض المطروحة باستخدامة للمنهج التاريخي ، والتحليلي ، والو صفى ؛ لدراسة جوانب المشكلة بالقدر الذي يسهم في استجلائها .

الإطار النظري للدراسة

أحبار الطباعة قديما وحديثا وأثرها علي الفنان المعاصر

صناعة الحبر والمداد والألوان قديما :

كلمة الأحبار تعني المواد التي تترك أثراً ،وهي غالبا صبغات كيميائية أو معدنية أو عضوية تختلف درجة ثباتها ولمعانها وقابليتها للتأثير بالماء والمحاليل الأخرى والعوامل البيئية المحيطة بها وهذه الصفات من الأمور الهامة حيث يتوقف عليها إتمام وضوح النصوص المكتوبة.[1]

واستعمل قدماء المصريون في زخارفهم الألوان التي تمتاز بصفائها ووضوحها ،فاستعملوا اللون الأحمر والأخضر الزاهي والأسود والأبيض والبني والأزرق في عهد الدولة القديمة كما استعملوا اللون الأحمر الغامق والأزرق الفيروزي والأخضر النحاسي والأزرق السماوي .[2]ولقد افترض أحياناً أن المواد الملونة التي استخدمت كانت من أنواع لا توجد الآن ، بل لا نعرف طبيعتها . ولكن

[1] مصطفي مصطفي السيد يوسف:العلم وصيانة المخطوطات ،السعودية عكاظ للنشر والتوزيع ،١٩٨٤،ص ٢٣.
[2] توفيق احمد عبد الجواد :العمارة وحضارة مصر الفرعونية ،مكتبة الانجلو المصرية ،القاهرة ١٩٨٤،ص ٢٠٣

الأمر ليس كذلك ، إذ أن هذه المواد قد حُللت ، فوجد أنها باستثناء عدد قليل منها ؛ إمَّا مواد معدنية سُحنت سحناً ناعماً ، أو صناعية حُضِّرت من مواد معدنية وهذا هو السبب الأول في بقاءها بصورة جيدة[١].

وأقدم المواد التي استخدمت في الكتابة هي حبر الكربون واستخدم هذا النوع من الأحبار في مصر القديمة ،وهناك نوع أخر من الأحبار استخدمت قديما منذ القرن الثاني قبل الميلاد يعرف باسم حبر الحديد وتوجد أنواع كثيرة من الأحبار استخدمت قديما استخرجت من الأسماك والحشرات[٢] ،ومعظم الأحبار المستخدمة يرجع إلي الأنواع الآتية :-

١- **حبر الدخان** :

وهو نوع يناسب الورق ويوخذ من العفص الشامي قدر رطل يدق جريشا وينقع في ستة أرطال ماء مع قليل من ألآس(المرسين) أسبوعا ،ثم يغلي علي النار حتي يصير علي النصف أو الثلثين ثم يصفي في مئزر ويترك ثلاثة أيام ثم يصفي ثانيا ثم يضاف لكل رطل من هذا المحلول الماء أو القليل من الصمغ العربي .

٢- **الحبر الراسي :**

لا دخان في ذلك النوع وله بريق لذا يقال أنة يسبب أضراراً للبصر عند النظر إلية ويوخذ من العفص الشامي قدر رطل ويجرش ويلقي علية من الماء العذب قدر ثلاثة أرطال ويجعل في إناء ويوضع علي النار ويوقد تحته بنار لينة حتي ينضج وعلامة نضجة أن تكتب به فتكون الكتابة حمراء ثم يلقي علية من الصمغ ثلاثة أوقيات ومن الزاج أوقية ثم يصفي ويوضع في أناء حديد .

٣- **حبر سفري** :

يصنع علي البارد من غير نار حيث يؤخذ العفص فيجرش جيدا ويسحق لكل أوقية عفص درهم واحد من الزاج ودرهم من الصمغ العربي .

٤- **الحبر الكربوني** :

من الأحبار السوداء اللون ويتكون من السناج والصمغ العربي والماء أو الخل حيث يعطي السناج اللون الأسود مثبت والخل كمذيب للسناج والصمغ ويعتبر هذا النوع من الأحبار أول سائل عرف للكتابة ويعاب علية تاثرة بالرطوبة وسهولة إزالته من الأوراق .

([1]) الفريد لوكاس:المواد والصناعات عند قدماء المصريين ،ترجمة زكي اسكندر ،محمد زكريا غنيم ،مكتبة مدبولي ،القاهرة،١٩٩١،ص٥٥٨.

([2])عبد المعز شاهين :طرق وصيانة وترميم الآثار والمقتنيات الفنية ،مراجعة زكي اسكندر،الهيئة المصرية العامة للكتاب ،القاهرة ،١٩٩٣،ص٦٣

٥- الحبر الحديدي "الحبر المطبوخ " :

(أ)- الحبر الحديدي الأسود:

يتكون من كبريتات الحديد وذو العفص والصمغ العربي والماء والخل كمذيب ويعطي لونا اسودا.

(ب)- الحبر الحديدي الأزرق :

ويجهز هذا الحبر بإذابة بودرة الأزرق البر وسي في الماء المصمغ ليكون محلولا ازرق اللون ويمتاز بثبات لونه وعدم تاثرة بالضوء .

٦- حبر دهن بذرة الفجل والكتان :

هو حبر اسود اللون يصنع من خليط مستخلص ناتج من حرق الدهن المستخلص من بذور الفجل والكتان مع الصمغ العربي .

٧- الأحبار الحمراء :

تحضر من مستخلص أخشاب معينة تعرف بال brazil wood حيث يضاف الصمغ العربي والشبة إلي مستخلص نشارة هذا الخشب في الخل أو يحضر من صبغة الفيرمليون vermilion تذاب في الخل ويضاف إلي المزيج نسبة من بياض البيض ليعطي اللزوجة الكافية لثبات الصبغة.[1]

صناعة الأحبار :

تتأثر صناعة الحبر في أنواعها ونسب إضافاتها بعضها إلي بعض بالعوامل التالية :

أ- طريقة الطباعة المستخدمة .

ب- طريقة جفاف الحبر .

ت- نوع الورق الذي يتم الطبع علية .

الصبغات :

وهي جزيئات صلبة دقيقة تعطي الحبر لونه ومقدار عتامتة وثباته ،وقد تكون معدنية أو عضوية (من النباتات) أو صناعية (كيميائية)،فيجب أن تتوافر في الصبغات الجيدة عدة صفات أهمها مايلي :-

أ- عدم قابليتها للذوبان في الماء .

ب- قوة اللون .

ت- مقاومة الضوء والكيماويات المختلفة.

ث- دقة الحبيبات .

ج- القابلية للتفتيت والانتشار في ثنايا الناقل العادي .

([1])احمد رجب صقر :تاريخ فنون الكتاب قديما ،بدون دار نشر،١٩٩٩،ص٧٢ :٧٤.

وتتكون الصبغة في الحبر الأسود من الكربون (الهباب) وتمتاز بقوة لونها،ومقاومة الضوء والحرارة والرطوبة ومعظم الكيماويات ،وكذلك رخص ثمنها .

الصبغات الملونه :

فيتم تصنيعها من احدي الصبغات التالية :-

١- الصبغات المعدنية الطبيعية :

اكاسيد الحديد ملونه بطبيعتها ،ويمكن استخراجها من باطن الأرض ومعالجتها كيميائيا لاستخدامها كصبغات ملونه تدخل في صناعه أحبار الطباعة ،ويعيب هذه الصبغات أن لها لونا باهتا ،فقوتها اللونية منخفضة وهذا يعني ضرورة استخدام طبقة سميكة من الحبر ،وتشمل أهم هذه الصبغات علي أكسيد الحديد (ولونة عادا احمر يميل إلي اللون البني)والتراسينا (ذات اللون البني) ويتم استخراجها من فرنسا وايطاليا وجزيرة شيسل وأسبانيا وقبرص .

٢- الصبغات المعدنية الطباعية :

فقد أمكن اكتشاف إن المعادن يمكن تحويلها كيميائيا إلي مواد تلوين فأملاح المعادن اغلبها ملون .لكن القليل منها يتميز بقوة وثبات لونه ،واهم هذة المواد مجموعة كروم الرصاص والتي يتراوح لونها بين الأصفر المخضر والبرتقالي المحمر ،وهناك أيضا الحديد ذو اللون الأزرق ،وتمتاز هذة المواد برخص الثمن ومقاومة الضوء والكيماويات ،رغم صعوبة امتزاجها بالناقل ،وإمكانيتها الضعيفة علي آلة الطبع .

٣- الصبغات العضوية :

ظلت الصبغات المعدنية الملونة الطبيعية والصناعية **هي** المستخدمة في صناعة أحبار الطباعة ،والتي ظل يعيبها نقص درجتها اللونية ،وعدم وجود ألوان ناصعة منها **حتي عام** ١٨٥٦عندما تمكن طالب إنجليزي يدرس الكيمياء وهو وليام بركين William perkin من إجراء تجربة قادتة إلي اكتشاف أول مادة صبغية صناعية حقيقية ،ومنذ ذلك ا لحين تم التوصل إلي ألاف الصبغات العضوية ،وكانت المادة الخام المستخدمة في صنع هذة الصبغات هي الفحم المقطر والزيت الخام ،ويتميز هذا النوع من الصبغات بمقاومة الضوء والحرارة والكيماويات بدرجة متفاوتة .[١]

لقد تطورت صناعة الأحبار وتعددت أنواعها وكانت في بدايتها تعتمد علي الماء والمساحيق والكبريتات وتستخدم في الكتابة ،وكانت معظم المطابع في ذلك الحين تستخدمها في الطباعة رغم ماكان يعيبها من أنها شديدة السيوله ولا تثبت علي الحروف ،حتي استطاع جوتنبرج أن يطور هذة الأحبار بإضافة زيت بذرة الكتان المغلي إليها والذي أعطي نتائج أفضل في الطباعة حيث أن زيت بذر الكتان المغلي عند درجة حرارة عالية يكثف قوامه ويصبح اشد لزوجة وتماسكا وتزداد قابليتة للجفاف ،وشاع استخدام زيت بذرة الكتان المغلي وسيطا في نقل أصباغ حبر الطباعة لمدة ٤٠٠ عام بعد ذلك ،

([1])مفتاح حسين بو عزة : ،مرجع سابق ص ١١٢ ،١١٤.

وفي السنوات التالية لذلك وخاصة القرن الماضي وبعد أن كان زيت بذرة الكتان المغلي هو قاعدة الأساس في صناعة الأحبار الطباعية حلت مواد عديدة من المستخلصات البترولية والكيماوية ،والتي تتميز بالسهولة وسرعة جفافها وإظهار الألوان ناصعة .[1]

وهناك عدة عوامل توثر في عملية تجفيف الحبر بعد الطبع وهي :-

أ- **درجة الحرارة** : والتي يودي ارتفاعها إلي سرعة جفاف الحبر مع مراعاة نسبة الرطوبة في الهواء الجوي .

ب- **الرطوبة النسبية** : والتي يودي انخفاضها إلي سرعة جفاف الحبر .

ت- **نوع الورق:** فالحبر يجف بسرعة اكبر ،كلما كان الورق خشنا تستطيع مسامة امتصاص الجزء الأكبر من الناقل .

ث- **كمية الأوكسجين بالهواء الجوي** : ويؤثر هذا العامل علي جفاف الحبر بطريقة الأكسدة التي يمتزج فيها ناقل الحبر بالأوكسجين.

ج- **كمية الحامض** : وهي كمية الحامض المضاف إلي محلول الترطيب في حالة الطباعة الملساء إذ تؤدي زيادتها إلي بطء جفاف الحبر

ح- **درجة حمضية الورق** : فالحبر يجف بسرعة اكبر علي الورق المصقول لان المواد التي تستخدم في صقله قلوية ،أما الورق غير المصقول فيتميز بأنة حمضي ،ولذلك يتم جفاف الحبر عليه ببطء .[2]

أنواع الأحبار :

تختلف خصائص الأحبار المستخدمة في عمليات الطباعة من نوع إلي أخر.فأحبار الأوفست مثلا تصنع من أحبار قصيرة القوام أو زيتية القوام وهي أحبار ضعيفة التسيل وتمتاز بلزوجة خاصة ،طاردة للماء ،وهناك أحبار أخري تجف بتأثير الحرارة حيث يتبخر المذيب ولا يبقي علي الورق سوي الراتنجات والمواد الملونة .

بينما نجد الحبر المستخدم في طباعة الأسطح الغائرة تصنع من أحبار ذات قوام طويل ،جيدة التسيل خالية من الدهون لتنساب داخل الأغوار المحفورة في هذة الأسطح وتتركها بعد عملية الطبع لتنتقل إلي الأسطح المطبوعة ويراعي في صناعة هذا النوع أن تكون حبيبات المادة الملونة والمادة الراتنجية ناعمة تماما حتي لا تسبب أي إعاقة لدخول الحبر في المساحات المحفورة في اسطوانة الطبع

([1])عبد الرؤف فضل الله بدوي :الطباعة تاريخ وصناعة ،مطابع روز اليوسف ،١٩٩٣،ص٧٤.

([2])مفتاح حسين بو عزة :مرجع سابق ص ١١٩.

وتوجد أحبار مطفاءة اللمعة وأخري شديدة اللمعان ومعظم الأحبار مطفاءة اللمعة تظهر عتمتها عندما يجف الحبر أما الأحبار ذات البريق اللامع فتظل مشرقة حتي بعد جفافها علي الورق .[١]

أحبار الطباعة وأثرها علي الفنان المعاصر:

مدخل إلي الفن التشكيلي في مصر :

يري كثير من المورخين أن عصر النهضة الأوربية انتهي مع نهاية القرن السابع عشر ،ثم بدا العصر الحديث ،الذي مازلنا نعيشة مع بداية القرن الثامن عشر،والحركة الفنية،بما تتضمنه من فنون تشكيلية ،تاريخ بدايتها في نفس التوقيت ،وبالتحديد مع الحملة الفرنسية علي مصر ١٧٩٨ ،بدأت الصحوة في ذلك الحين،بعد عصر الانحطاط الطويل الذي دام قرابة الثلاثة قرون بعد الغزو العثماني سنه ١٥١٧،وبقيت الأساليب التقليدية الأوربية تلقي ظلالها علي حركة الفن التشكيلي المصري حتي منتصف الثلاثينات .لم تخرج الأكاديمية الكلاسيكية والانطباعية والرومانسية شكلا وموضوعا ،وكان المناخ العام في تلك الفترة التاريخية شبيها بما كان يجري في ايطاليا في مطلع عصر النهضة،من حيث الكفالة الاقتصادية والاجتماعية من قبل الأرستقراطية المصرية ،للحركة الفنية التشكيلية وتبني بعض الفنانين الأمر الذي جعل من الإبداع التشكيلي ،مجرد ممارسات جمالية مطلقة ،لإرضاء الرعاة و أولي الأمر حتي عام ١٩٤٥الذي بدأت تظهر ثمارة علي أيدي فنانين يثبتون جدارتهم محليا وعالميا .[٢]

وسوف نتناول بعض الفنانين المعاصرين الذين أسهموا في الحركة التشكيلية المصرية المعاصرة .

الفنان الرسام الملون إيهاب شاكر :

معظم الفنانين يمكن تصنيفهم إلي فئات تتشابه في المنهج وأسلوب الأداء،فبعضهم يحاكي الطبيعة (تجريدي) والآخر يعتمد علي المبالغة (تعبيري)،والثالث سريالي ....الخ ومنهم من نصفه وفقا للمحتوي أو المضمون فالبعض سياسي والآخر اجتماعي ...الخ . لكن هذه المضامين وغيرها تختفي في أعمال غالبة الفنانين حيث يتركز الاهتمام علي المظهر دون الجوهر كمنفذ للهروب من أبداء الرأي أو لعدم الكفاءة التعبيرية .لكن رسومات ولوحات إيهاب شاكر من طراز نادر لأنها تتميز بأبعاد خاصة ومعايير مستحدثة ومداخل تشكيلية مختلفة بالنسبة إلي الاتجاهات المعروفة بالإضافة إلي المضمون الإنساني النابع من أعماق المحلية ،فمساحات إيهاب شاكر اللونية تتقمص هيئه العنصر المقروء ،لتوفر علي المتلقي البحث في ذاكرته عن شي شبيه بالشكل الذي يراة .

([1]) احمد رجب صقر : مرجع سابق ص٧٩.

([2])مختار العطار :رواد الفن وطليعة التنوير في مصر والعالم العربي "الجزء الثالث "،الهيئة المصرية للكتاب ،القاهرة،٢٠٠٧،ص١٩،١١.

استلهم "إيهاب شاكر" جوهر التراث المحلي الكلاسيكي ،ويظهر حداثة اسلوبه في استخدام خامات مختلفة في آن واحد ،تتراوح بين الأحبار والأقلام الملونة والباستيل والاكريليك وكل ما يخطر علي بال الفنان ويساعد علي التعبير الصادق .[1]

الفنان عدلي رزق الله :

تتسم لوحات "عدلي" بعاطفة قوية لا يخطئها المتلقي .بحث طويلا عن كيفية تضمين لوحاته تلك السمة حتي استطاع تحقيقها علي هذا النحو الراقي ،فلجا إلي الرمزية ،واعتمد علي بعض عناصر الطبيعة كالأزهار والثمار والصخور ومزجها بأشكال مستمدة من هيئه الجسم الإنساني :خطوطه ولونه وملمسه وحيويته ،وصور موضوعات الأزهار والتفتح والانفجار في علاقات عاطفية حارة ،تزيدها الألوان تعبيرا وتزيل عنها الغموض ،بدرجات الأحمر والأصفر والأزرق أحسن "عدلي" صياغتها في توزيعات درامية تجذب المتلقي ،فطبع من بعض أعماله مستنسخات كبيرة وصغيرة يقتنيها المتلقي المثقف الذي لا يستطيع اقتناء الأصول .كما وضع كتيبا ضمنة آراءه في رسالة الفن والفنان .

الفنان احمد نوار :

أتقن الفنان توليف الألوان وإظهار المنظور مستخدما أساليب مستحدثة للطباعة بعدة ألوان في طبعة واحدة ،في غمرة اهتمامة بالبحث في أساليب الطباعة الفنية وجماليات التشكيل من حيث التكوين والتلوين والملمس فانصرف إلي التشكيلية حتي في رسومة الملونه وتتجلي القيم الفنية في التكوينات ذات المضمون والمعني والرمز ،يهز بها الفنان مشاعر المتلقي ويستنفر تفكيرة إذا صور له مثيرا مناسبا هو الموضوع المرسوم وقد اتخذ قالبا وصيغه فنية ،فتحول إلي إبداع انتقل من الشكل الإخباري إلي الشكل الفني .من هنا انبثقت سلسلة أعماله الشهيرة التي وضعته في دائرة الضوء و اعلنت عن ميلاد نجم جديد في أفقنا الفني في سلسلة لوحات "الشهيد "و"الصعود " و "الهدف"،فنجد في لوحة الشهيد كسي الفنان شهيدة نورا ساطعا وألوانا حمراء قانية وصفراء كالشمس في الظلام ،كما رسمة بالبني والأسود مطبوعا بالحفر علي الزنك .

مثل هذه التجارب والخبرات كان ينبغي أن تربط إبداع فنانينا بالواقع المحلي ،بصورة فعبروا عنة بأسلوب تشخيصي مقروء ،باستعانتهم للألوان والأحبار المختلفة لإنجاز أعمالهم الفنية .

([1])مختار العطار :مرجع سبق ذكره ص ٤٥ :٥٣.

النتائج و التوصيات

نتائج البحث:

١- من خلال دراسة أحبار الطباعة قديما وحديثا توصل الباحث إلي وجود تطور في الأساليب المستخدمة في إنتاج أحبار الطباعة.

٢- اثبت الدراسة وجود تأثير تقني لأحبار الطباعة علي العمل الفني المطبوع .

التوصيات :

١- ضرورة إطلاع الفنانين علي المستحدثات التقنية المرتبطة بأحبار الطباعة .

٢- ضرورة الاستفادة من تقنيات صناعة أحبار الطباعة في استحداث تجارب فنية معاصرة .

المراجع

١. احمد رجب صقر :تاريخ فنون الكتاب قديما ،بدون دار نشر،١٩٩٩.

٢. الفريد لوكاس: المواد والصناعات عند قدماء المصريين ،ترجمة زكي اسكندر ،محمد زكريا غنيم ،مكتبة مدبولي ،القاهرة،١٩٩١.

٣. توفيق احمد عبد الجواد :العمارة وحضارة مصر الفرعونية ،مكتبة الانجلو المصرية ،القاهرة ١٩٨٤.

٤. عبد الرؤف فضل الله بدوي :الطباعة تاريخ وصناعة ،مطابع روز اليوسف ،١٩٩٣.

٥. عبد المعز شاهين :طرق وصيانة وترميم الآثار والمقتنيات الفنية ،مراجعة زكي اسكندر،الهيئة المصرية العامة للكتاب ،القاهرة ،١٩٩٣.

٦. مختار العطار :رواد الفن وطليعة التنوير في مصر والعالم العربي"الجزء الثالث"،الهيئة المصرية للكتاب ،القاهرة،٢٠٠٧.

٧. مفتاح حسين بوعزة :الحبر والورق والطباعة ،مطابع الثورة للطباعة والنشر ،بني غازي ،٢٠٠٢.

٨. مصطفي مصطفي السيد يوسف:العلم وصيانة المخطوطات ،السعودية عكاظ للنشر والتوزيع ،١٩٨٤.