# أحبار الطباعة واستخداماتها في الحياة اليومية

■ د.فضيلة مصباح محمد إسماعيل*

**المقدمة:-**

استخدم الإنسان،ومنذ عصور بعيدة أصباغه وأحباره التي تلائمه في الرسم أو الكتابة ،ومن هنا يصعب تحديد يوم معين تم فيه صناعة أحبار الطباعة، وكانت المحاولات متكررة ومتعددة في مختلف الحضارات ،ولكن اقربهم إلى صنع شبيه بما يعرف بالحبر هم الصينيون وقدماء المصريون .

واستعمل قدماء المصريين في زخارفهم الألـوان 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 (توفيق احمد عبد الجواد: 1984ص203).

والحبر الجيد هو المادة اللزجة التي تتولى نقل الأشكال الطباعية إلى الورق ،وينطبق ذلك على جميع طرق الطباعة الرئيسية والثانوية .(احمد رجب صقر: 1999، ص72)

وقد قام الصينيون عام 220م بصنع مادة شبيهة بالحبر كما نعرفه عندما استخدموا نسغ الأشجار (وهو سائل لزج يجري في أوعية النبات حاملا معه الماء والغذاء لتوزيعها على أجزاء جسم النبات )،واستخدموا حشرة القرمز للحصول على مواد صبغية لأداء الأغراض الطباعية في ذلك الوقت . وفي عام 400 م تمكن ( واي تانج wei tang) من صنع الحبر بمزج السناج الأسود وبعض المواد الصمغية، أنتج بها المادة المعروفة الآن باسم India وهو نوع معروف من الحبر الأسود وسمي بذلك لأنه ورد إلى أوربا عن طريق الهند ،وظل الشرقيون والأوربيون على السواء يستخدمون هذه الطريقة حتى نهاية القرن التاسع عشر،ومنذ عام 1818م أنتج (بيير لوريو Pierre lorilleau ) في فرنسـا أول مصنع لإنتاج أحبار الطباعة نال نجاحا كبيرا في ذلك الوقت .

وقد تحسنت كفاءة أحبار الطباعة تحسناً كبيراً خلال القرن التاسع عشر عندما أتم اختراع الزيوت الصناعية والأحبار والمواد الصمغية المركبة ، ثم لحقت بصناعة الأحبار

* عضو هيئة تدريس بكلية الفنون والاعلام بجامعة طرابلس

منذ بداية القرن العشرين بتطورات كبيرة نتيجة لتقدم صناعة الورق وتعدد أنواعه ،فبدأت مصانع الأحبار تستعين بآلاف الكيميائيين للعمل على تحسين الأحبار القديمة، وابتكار أحبار أخرى حديثة و 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. (مصطفي مصطفي السيد يوسف: 1984،ص 23 )

واستعمل قدماء المصريين في زخارفهم الألـوان 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.)

ولقد افترض أحياناً أن المواد الملونة التي استخدمت كانت من أنواع لا توجد الآن، بل لا نعرف طبيعتها. ولكن 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 (الفريد لوكاس: 1991،ص558).

وأقدم المواد التي استخدمت في الكتابة هي حبر الكربون واستخدم هذا النوع من الأحبار في مصر القديمة،وهناك نوع أخر من الأحبار استخدمت قديماً منذ القرن الثاني قبل الميلاد يعرف باسم حبر الحديد (عبدالمعزشاهين :1993،ص63 )

**مشكلة البحث:**

- تكمن مشكلة البحث في كيفية الاستفادة من أحبار الطباعة ومحاولة التوفيق بين القيم الوظيفية والفنية للأحبار.
- بملاحظة خامة أحبار الطباعة نجد أنها لم تنل القدر الكافي من الاهتمام من حيث أنها مصدر لاستلهام الفنان.

**أهدف البحث:**

1 - إلقاء الضوء على اهمية الاحبار واستخداماتها في الحياة اليومية.

2 - إلقاء الضوء على الأساليب المستخدمة في صناعة الأحبار وعناصر تكوينها ودراسة التقنيات والاساليب المستخدمة في صناعة الاحبار.

3 - توضيح مدى أهمية أحبار الطباعة كأول خامة مستخرجة من البيئة الطبيعية المتاحة.

**أهمية البحث:**

1 – الكشف عن أهم العوامل المؤثرة في أحبار الطباعة.

2 – إلقاء الضوء على الخامات المستخدمة لإنتاج أحبار الطباعة.

3 – إلقاء الضوء على استخدامات أحبار الطباعة في الحياة اليومية.

تساؤلات البحث :

1 – هل يوجد تطور في الأساليب المستخدمة في إنتاج أحبار الطباعة ؟

2 – هل يوجد تأثير تقني لأحبار الطباعة على العمل الفني المطبوع ؟

**منهج البحث:**

المنهج التاريخي، والتحليلي، والوصفي ؛ لدراسة جوانب المشكلة بالقدر الذي يسهم في استجلائها .

**صناعة الأحبار حديثاً:_**

شهد القرن التاسع عشر مولد عدد كبير من صناع الأحبار المتخصصين،ويعزى ذلك بشكل جزئي إلىأن الطحن اليدوي قد تم استبداله بالطواحين الدوارة ذات السيور الناقلة للحركة،وفي عام 1850 م وحتى يومنا هذا اجتمعت عوامل كثيرة كان لها الأثر الكبير على تقنية صناعة الأحبار ،إذ أن الاختبار المحدود في المواد الخام المتاحة لصانعي الأحبار الأوائل قد تداخل مع تأسيس صناعة الراتنجات والصبغات التي بنيت على اكتشاف البترول. وقد شهد عام 1924م استخدام TiO2 لأول مرة لما له من قدرة تبيضية متميزة وماله من عتامة، وبعد ذلك بسنوات قليلة وضعت صبغات ال PNTA وصبغات الفتالوسيانين معايير جديدة لقوة الألوان والخواص التثبيتية.

إن صناعة أحبار الطباعة المستخدمة حالياً (لا تشمل أحبار الكتابة وعمل العلامات وأحبار الأختام ) تتطلب عديداً من المهارات والتقنيات، فالحبر مركب كيميائي أساساً، والأنواع المختلفة منه لها خواص محددة ويصنع الحبر من العديد من المواد الطبيعية والمصنعة وذلك في مصانع حديثة ذات كفاءة عالية تعتمد على أحدث الآلات بواسطة الكمبيوتر بالإضافة الى خبرة حرفيين مهرة من اثني عشر اختصاصاً .

لذلك فإن صناع الحبر الآن لابد أن يستعينوا بالكيميائيين والفيزيائيين والمهندسين وفنيي الألوان والعمال المهرة وعلماء الأبحاث.

**وتتكون أحبار الطباعة من : -**

1 - **الملونات والأصباغ .**

2 - الورنيش أو الحامل الذي يتكون منه الزيوت والراتنجات أو القلويات .

3 - المادة الحاملة " المذيبات".

4 - المجففات .

5 - الحبر والمضافات " المثبت " (الشموع – المرطبات – المثبت ) مواد لا تجعل اللون يثبت على الجلد .

بعض الاحبار تحتوي على ما يصل إلى عشرة أو أكثر من مختلف المكونات بنسب مختلفة وفقا لمتطلبات الحبر. (محمود يسري احمد، د.مني مصطفي أبوطبل:1996،ص14).

**التصنيف الحديث للأحبار الطباعية:**

للأحبار الطباعية استخدامات عديدة مثلاً في مجال النشر ( الصحف – المجلات – الكتب – الإعلانات – المطبوعات التجارية) وفي مجال التغليف ( لزخرفة وتزيين المظهر الخارجي للعبوة والإعلان عما بداخلها )

وفى مجال الطباعة الأمنية (العملات الورقية – السندات الرسمية).

وبشكل عام يمكن توصيف الأحبار الطباعية إلى:

1 - الأحبار ذات المحتوى العالي من المواد الصلبة Higher Solid Inks

هي أحبار في حالتها المثالية تحتوى على 55 ٪ : 65 ٪ من تركيبها الكلى على مواد صلبه غير متطايرة بينما توجد نوعيات أخرى تستخدم تجارياً وصلت فيها نسبه المواد الصلبة المتطاير إلى 65 ٪ :75 ٪ من تركيبها الكلى ولقد أدى هذا التطور إلى تغيير التركيب الكيميائي للمواد الحاملة لتتناسب مع المحتوى الصلب ،ولكن يعيب هذه الأحبار أنها تحتاج إلى درجة حرارة أفران عالية للإسراع من عمليه تغلغل الحبر داخل الورق .

2 - الأحبار النشطة كيميائياً chemically Reacture Inks

يعتمد جفاف هذه الأحبار على تفاعل مادتين نشطتين موجودتين بداخل الحبر ليس عن طريق مصدر طاقة خارجي ومن أهم مميزات هذه الأحبار أنها تجف في ثوان قليلة مما يجعلها موفرة للطاقة أما من أهم عيوبها هو انبعاث رائحة قوية منها .(د.محمود يسري احمد، د.مني مصطفي ابوطبل : 1996،ص15)

3 - الأحبار مائية القاعدة Water Based Inks

وهى تتمثل في أحبار الفلكسوجراف المائية القاعدة ويدخل الماء في تركيبها بنسبة 75 ٪ : 85 ٪ وتستخدم هذه الأحبار في طباعة الكرتون المضلع والورق والأفلام البولي ايثيلين والبولي بروبلين ،وقد دخلت هذه الأحبار حديثاً في طباعة الصحف وذلك ابتعاداً عن طباعة الأوفست نظراً لكثرة مشاكلها الطباعية المكلفة مثل سرعة قشط الحبر والتلطيخ وهذه المشاكل كانت تتسبب في تلوث الأيدي أثناء القراءة حيث تتميز الأحبار المائية بعدم إفسادها لجودة الورق .

4 - الأحبار ذات المعالجة بالإشعاع - . Radiation Curable inks وهى تتضمن الأحبار القابلة للمعالجة بالإشعاع سواء بالأشعة فوق البنفسيجية Ultraviolet Radiation أو الأشعة تحت الحمراء Infrared Radiation أو الإشعاع الالكتروني Electron Beam (makeenat.com/vb/archive/index.php/t-372.htm).

**انواع الأحبار المستخدمة في الطباعة**

1 - **أحبار طباعة الليثواوفست :**

الأوفست Offsetطريقة واسعة الانتشار من طرق الطباعة التجارية الحديثة تعتمد مبدأ الطباعة غير المباشرة عن لوح الطباعة Indirect Offset Lithography، وهي تحسين مقتبس عن الطباعة اللوحية أو الحجرية (الليثوغرافية Lithography ).

دخلت الطباعة بالأوفست المجال التجاري مع بداية القرن العشرين وتطورت معها صناعة الأحبار وألواح الطباعة والورق والطابعات ومكنات الطباعة . ومن أسباب نجاحها سهولة إعداد ألواح الطباعة وقلة تكلفتها، إلى جانب الأمانة في نقل أدق تفصيلات الأصل إلى المادة المراد الطبع عليها بألوان متدرجة، وعلى مختلف السطوح والمواد كالورق والمعدن والخشب والملابس واللدائن وغيرها .

2 - **أحبار طباعة الجرافير** : GRAVURE (INTAGLIO) PRINTING INKS

طباعة الجرافير تتطلب حبر سائل لزوجة من ،05، إلى 0,2 حتى اقل 0,01 في الطباعة العامة للجرافير الذي يستطيع ملء خلايا الصورة المتكونة لاسطوانة الجرافير في أعلى سرعة الطباعة .

أحبار الجرافير تكون سهلة في التكوين والصناعة مقارنة بأحبار الاوفست .

والمعدل للأحبار المستخدمة يكون كبير، والمذيبات تكون هامة خاصة في الجرافير نكون متأكدين من قلة لزوجة الحبر وأيضا تغير تركيز الصباغ والكثافة البصرية للحبر، وهذه العوامل الآتية هامة لاختيار المذيب : -

1 - نقطة الغليان 2 – عدد التبخر 3 – نقطة الوميض

4 – حد الاستبعاد 5 – الرائحة 6 – الآمان في العمل.

7 – التطابق البيئي.

المذيبات المختلفة تماما وكليا تستخدم في الجرافير العامة وطباعه الجرافير الـ Package

( المعبا ) وهذا أساسا يسبب متطلبات مختلفة Package الفردي او التعبئة الفردية .

استخدام أحبار الطباعة التي تخفف بالماء تلعب دور تحت العادي في الجرافير العام مع التكنولوجيا اليومية ( Printing Materials Printing Inks،2016 –p 63)

2 - **أحبار الطباعة التقليدية للملصقات** Printing Inks:

إن هناك عدة آلاف من الراتنجات المختلفة والمذيبات والصبغات متوفرة الآن لصنّاع الأخبار ولم تعد صناعة أحبار الطباعة مقتصرة على مزج أسود الكربون وزيت بذر الكتان فحسب بل أصبحت صناعة علمية ينفق عليها الملايين، وتستجيب باستمرار للمطالب المتجددة. وفي عصرنا هذا أصبح بالإمكان نشر المعرفة على نطاق واسع، وأصبح نقل خبرة الماضي إلى الأجيال المتعاقبة أمرا ممكنا وكل ذلك بفضل استخدام الأحبار مع الأوراق.

**خصائص الاستخدام النهائي للأحبار :**

وهي تلك الخصائص التي تؤثر على جودة المطبوع بعد الطباعة وأثناء الاستخدام النهائي له .

1 – **مقاومة الحك والكشط:**

وهي مقاومة طبقة الفيلم الحبري للإزالة بالحك او الكشط وهي خاصية هامة جدا لاسيما للمطبوعات التي يكثر تداولها او تعرضها للحك، خاصة الملصقات والبطاقات الإعلانية وتيكيتات صناديق التعبئة والتغليف .

فإن أية إزالة لسطح الفيلم الحبري يعني ضياع الطباعة وإزالة معالمها، وبالتالي فإنها لا تؤدي وظيفتها سواء الاتصالية او الدعائية .

ويتم إضافة بعض المواد لتركيبات الاحبار لتحسين هذه المقاومة مثل الشمع .

يكثر الشكوى من ضعف هذه الخاصية في حبر الجرائد اليومية الرخيص والذي يزال بسهولة وسرعة ويتسبب في اتساخ الايدي والملابس أثناء القراءة.

ولاشك أن كلما كان الحبر اكثر ارتباطا لسطح الخامة المراد طبعها زاد رونقها وجودتها وأصبحت فعالة في اداء وظيفتها .

وهناك اجهزة خاصة لقياس هذه الخاصية تسمى بال Rub resistance Tester، وهي تلف بسرعات وكبسات مختلفة على سطح الفيلم المطبوع بالاحتكاك معه، حيث يتم رؤية كمية الحبر المزال عن طريق وضع ورقة بيضاء بين السطحين .

**2 - الالتصاق :**

هذه الخاصية مرتبطة تماما بمقاومه الحك والكشط .

فكلما زاد التصاق الحبر بقوة على الخامة المطبوعة زادت مقاومته للحك والكشط والعكس صحيح، وقوة الالتصاق هي قوة ارتباط فيلم الحبر مع الخامة حتى يصعب انفصاله أو نزعه منها، وجودة المطبوع وكفاءته مرتبطة تمام الارتباط بجودة هذا الالتصاق وترابطه، والمطبوعات التي يتم تشكيلها بعد طباعتها تتعرض لاختبارات عملية صعبة لقوة الالتصاق ومقاومة الخلع، فمثلا تلك الاواني او الاكواب المعدنية والبلاستكية التي تشكل وتتعرض لعمليات متعددة من الثني والدوران والحرارة والحك (سواء عند التصنيع او بعدة)، يجب ان يكون الحبر عليها تام الالتصاق مع سطح المطبوع .

**3 - المرونة :**

وهذه الخاصية هي الأخرى مرتبطة بما سبق .

فعلى فيلم الحبر ان يقاوم عمليات الثني والطي واللف دون ان يتعرض للتقشير او الخلع او الانشقاق، وتأثير هذه الخاصية على جودة المطبوعات .

**4 - مقاومة التصاق الحبر ببعضه البعض :**

يحدث التصاق الحبر ببعضه البعض بعد انتهاء عملية الطباعة، حيث تلتصق الأفرخ المطبوعة معا، وتكثر هذه المشكلة على طاولة التسليم في حالة طباعة الارضيات الثقيلة بطبقات حبرية سميكة، فقد تلتصق طبقة الحبر الموجودة علي سطح الورق مع ظهر الفرخ العلوي وهكذا .

ولاشك أن هذا الالتصاق يتسبب في مشاكل عدة مثل نقع الحبر على ظهر الأفرخ– تشويه الصورة المطبوعة وخلع اجزاء منها – اتساخ الطبعات من الوجه والظهر مع تحرك الأفرخ، ويؤثر كل ما سبق بشكل مباشر وملحوظ على جودة المطبوعات ويقلل من قيمتها، وكلما كان الجفاف جيدا وطبقات الحبر سليمة السمك واللزوجة، والطباعة جيدة، قلت مشكلة الالتصاق وزادت مقاومة الحبر لها .(هدي زكي شمس: 1998ص21)

**5 - مقاومة الانزلاق :**

رغم تشابه هذه الخاصية مع خاصية مقاومة الخلع والكشط، إلا انها تختلف عنها قليلا، فالحبر هنا قد يتحرك من مكانه على سطح المطبوع ولكن دون انفصاله وإزالته منه .

فهناك قوة احتكاك Kinetic محركة ( وهي القوة المطلوبة لاستمرارية الحركة )، وهناك قوة احتكاك Static ساكنة ( وهي القوة المطلوبة لابتداء حركة ما ) .

فالشنط المطبوعة مثلا تحتاج لمقاومة من النوع الثاني من الاحتكاكية ( الساكنة )، أما الورق المطبوع والمغطى بالشمع فيحتاج إلى مقاومة للنوع الاول ( المحركة ) .

وهنا ايضا نجد أن كلما كانت مقاومة الانزلاق جيدة وقوية كلما كانت المطبوعات جيدة المستوى، فالانزلاق يشوه معالم المطبوع وألوانه ووظائفه، حيث ينتقل حبر لون ما على الآخر، او ينتقل الحبر من مكان إلى آخر ( مثل كتابات على كتابات او صور على صور اخرى ).

**6 - مقاومة المنتج :**

تختص هذه الخاصية مطبوعات التعبئة والتغليف.

حيث يجب ان يقاوم الحبر المطبوع، المنتج المغلف والمعبأ داخلة، فمثلا يجب ان يقاوم الحبر منتجات مثل الصابون – الزيت – الماء – الدهن – الاحماض والمذيبات .

فإن اي تفاعل للحبر مع المنتج يتسبب بلا شك في تشويه شكل المطبوع وجودته، فقد يحدث إذابة للحبر وقد يتغير لونه ولمعانه .

وأيضا في حالة احبار تغليف الاطعمة يجب ألا يتفاعل الحبر معها او يتأثر بها، كما ان هناك تأثيرا ضارا لبعض الاحبار ( تأثير سام )على بعض انواع الاطعمة عند تفاعلها معها، ونتيجة اي تفاعل من التفاعلات السابقة يحدث فشل للمطبوع او المنتج معا فلا يقبل احد على شرائها .

**7 - مقاومة الضوء :**

إن تعرض الحبر للضوء لفترات طويلة لاسيما للأشعة الفوق بنفسجية الموجودة بكثرة في اشعة الشمس، يتسبب في بهتانها، حيث يقل درجة الاحبار اللونية وكثافتها وقوة الوانها حتى تضيع تماما .

اللون الأصفر ثم الماجنتا فالسيان فالأسود يتأثرون بشكل اسرع على التوالي ( عادة وليس مع كل انواع الاحبار ) .

تزيد اهمية هذه الخاصية في الملصقات الاعلانية والمطبوعات التي ستتعرض للضوء بشكل ملحوظ ومتكرر ( مثل أفيشات الأفلام والإعلانات في الشوارع والنتائج المطبوعة ) .

إن هذه الخاصية تعتمد على نوعية الملونات المستخدمة في تركيبة الاحبار، ومع اختلاف الوسط السائل للحبر يتغير مقاومة نفس الخضاب للضوء .

كما أن كثافة سمك طبقة فيلم الحبر ودرجة ذوبانه يؤثران على هذه المقاومة، وتزيد المقاومة تلقائيا في أشهر الشتاء وتقل في اشهر الصيف حيث الشمس الساطعة .(عبد الرؤوف فضل الله بدوي: 1993،ص74)

**8 - مقاومة الحرارة :**

إن بعض المطبوعات لا سيما تلك الخاصة بالتعبئة والتغليف تحتاج إلى احبار تقاوم الحرارة بشدة، حيث انها قد تتعرض لها بعد الطباعة خلال مراحل انتاجية اخرى او لعمل بصم (ختم ) بارز ساخن عليها او خلال الاستخدام النهائي لبعض مغلفات الطعام أثناء تسخينها وتجيهزها، في كل الحالات يجب ان يقاوم الحبر الحرارة في الليونة والنعومة ( اي يصبح رخوا ) تكون هي اقصى درجة يقاومها ويتحملها، وأي تغير في شكل – لون – هيئة ومكان الاحبار ( بسبب الحرارة ) تتسبب في تشويه المطبوع وتقليل جودته .

**9 - مقاومة الماء :**

خاصية مقاومة الماء تقاس في ثلاثة اختبارات مختلفة:

- للماء في درجة حرارة الغرفة .
- للماء المثلج .
- للماء المغلي .

فالحبر يجب أن يقاوم الماء ولا يستحلب ولا يذوب فيه او به ،لاسيما في أحبار الليثواوفست يجب أن يتنافر الحبر مع الماء ( مياه الترطيب )، حتى تنجح العملية الطباعية، حيث تنافر الحبر ( الدهن ) والماء هو أساس العملية الطباعية الليثوغرافية .

وإذا ما حدث تفاعل أو تداخل بين الحبر والماء سواء على مكنات الطباعة او بعد انتهاء الطباعة، سيتسبب ذلك في حدوت مشاكل وعيوب لا حصر لها تجعل عملية الطباعة مستحيلة ومستوى المطبوعات غير مقبول بالمرة .

ورغم ذلك فهناك الان احبار مائية القاعدة ولكنها تستخدم في طباعة الفلكسو بصفة خاصة .

مقاومة الماء المثلج خاصة بالمطبوعات التي قد تحفظ في الثلاجات والفريزرات، أما مقاومة الماء المغلي فهي خاصة بتلك المطبوعات التي قد يستخدم معها الغليان والتسخين .

**10 - الرائحة والطعم:**

هذه الخاصية أيضا قد تخص مطبوعات التعبئة والتغليف، الا ان الرائحة يمكن

تعميمها على كل المطبوعات، حيث إن وجود رائحة كريهة او قوية للحبر الموجود على اي مطبوع يقلل اقبال الناس علية وبالتالي يقلل من جودته وقيمته، وهناك بعض المذيبات ذات روائح قوية.

كما ان بعض الاحبار التي تجف بالأكسدة والتبخر قد تنتج روائح كريهة وقوية تؤثرعلى المستخدم وعلى القارئ .

اما الطعم فهو خاص بمنتجات التغليف والتعبئة حيث ان تفاعل الحبر مع المنتج قد يتسبب في تغير طعم المنتج والتأثير على جودته ،كما ان انتقال الحبر المطبوع لداخل العبوة يعطي طعما غريبا للمنتج (مثل الاطعمة المغلقة ).

يتم قياس الرائحة والطعم بوضع الحبر المطبوع مع قطعة من شيكولاتة مثلا داخل برطمان ،تغلق جيدا وتترك لمدة من 24 ساعة إلى 72 ساعة ثم بعدها يتم فتح واختبار رائحة وطعم الشيكولاتة .

11 - **مقاومة التبطين :**

عند تبطين حبر مابين طبقتين، عليه ان يلتصق جيدا بكلا السطحين ( سطح المطبوع من جهة والمادة اللاصقة من الجهة الاخرى )

بعد عملية التبطين، الحبر الجيد هو الذي لا ينفصل ولا يتسبب في نزع طبقتي التبطين من بعضهما البعض، ويجب ان يهتم مصنعي الاحبار بعدم تسبب هذه النوعية من الأحبار في التصاق الأفرخ معا قبل إجراء عملية التبطين.(جورج نوبار : 1994،ص74;70)

**أحبار الطباعة واستخداماتها في الحياة اليومية**

1 - أحبار السلك سكرين "الشاشة الحريرية ":

أحبار السلك سكرين المصممة للطباعة على استكرات البلاستيك وعلى الورق اللامع أو المطفي وتمتاز هذه الأحبار بسرعة الجفاف وبدرجة عالية من اللمعان وجودة في الثبات على الأسطح المطبوعة، ويمكن استخدام هذه الأحبار للطباعة على الجلد الطبيعي والجلد المعالج وعلى الأخشاب وأسطح المعادن المصقولة.

أ - أحبار سلك سكرين للقماش:

أحبار السلك سكرين( الشاشة الحريرية ) للقماش أساسها مائي، وتجف بسرعة عالية على الأسطح المطبوعة وذات مقاومة عالية جدا للغسيل والكوى،وهذه الأحبار مناسبة للطباعة على القماش القطني والساتان وجميع أنواع الأقمشة الأخرى.

ب - أحبار سلك سكرين للمعادن الخاصة بطباعة اللوحات الإرشادية بالطرق الرئيسية:

أحبـــار سـلك سكرين للمعادن للطباعة على الألمونيوم أو الحديـــد بدون معالجتهـا حـرارياً، ويتـم جفـــاف السطح المطبوع خـــلال 15 - 30 دقيقـة وتعطـــي نتائـــج ممتازة من حيث الالتصاق بالسطح المطبوع إضافة إلى اللمعان ومقاومة الاحتكاك.(Printing Materials Printing Inks p55)

ج - أحبار السلك سكرين بولي أثلين:

أحبار سلك أسكرين بولي أثيلين في عبوتين واحدة للحبر والثانية لمادة الكاتالست للطباعة على بلاستيك البولي اثيلين وعلى البولي بروبلين الصلب، ويوصى باستخدام هذه الأحبار في الطباعة على الأسطح الصلبة مثل الزجاج والسيراميك والفورمايكا والمعادن والخشب.

د - أحبار السلك سكرين بي في سي :

أحبار السلك أسكرين بي في سي المصممة للطباعة على استكرات البلاستيك بي في سي وعلى الورق اللامع أو المطفي وتمتاز هذه الأحبار بسرعة الجفاف وبدرجة عالية من اللمعان وجودة في الثبات على الأسطح المطبوعة، ويمكن استخدام هذه الأحبار للطباعة على الجلد الطبيعي والجلد المعالج وعلى الأخشاب وأسطح المعادن المصقولة.(Ordinary - Inks - Glossary2016.p1)

2 - أحبار الاوفست:

أ - أحبار الاوفست للطباعة التطابقية البروسس :

تمتاز بالجودة العالية وسرعة الجفاف وشدة اللمعان على الورق ويمكن أن يظل الحبر على المطابع طوال، الليل مما يوفر الوقت والجهد الذي كان يستخدم في أعمال غسل المحابر وتنظيفها.

ب - أحبار الشيت فيد اوفست والألوان الخاصة:

أحبار الأوفست بروسس وأحبار الشيت فيد أوفست للطباعة على الورق المصقول وغير المصقول والأوراق المطفية.

3 - مجموعة أحبار نظام البانتون:

تستخدم هذه الأحبار للطباعة على الورق المصقول وغير المصقول على جميع أنواع مكينات طباعة الأوفست بمستوى لمعان عال جداً وسرعة في الجفاف وخاصية ممتازة لمقاومة الاحتكاك.

4 – حبر الأوفست الأسود التجاري والألوان الأخرى:

يمتاز الحبر الأسود التجاري بأن الصبغة المستخدمة في إنتاجه عالية الجودة متناغمة بحيث يستعمل في المطابع بخاصية إنتاجية عالية ودون أي مشاكل مع ثبات ممتاز في الطباعة على الورق غير المصقول.

5 – أحبار الهيت سيتويب:

تستخدم للطباعة الحرارية العالية السرعة على ورق الكتب المصقول وغير المصقول وعلى المجلات والصحف وتمتاز هذه الأحبار بقوة الثبات.

6 – أحبار الأوفست بولي بوند:

هي مجموعة أحبار تم تركيبها خصيصاً للطباعة على الأسطح غير القابلة للامتصاص مثل ألواح البولي أثيلين المصقولة واستيكر البلاستيك، وهي أحبار ذات لمعان عال وثبات ممتاز على الأسطح المطبوعة، وصالحة للطباعة على المواد الغذائية والحلويات.(طارق سليم ميخائيل207: ،ص(121

7 – أحبار الطباعة على المعادن:

أحبار ذات أساس زيتي مصممه خصيصاً للطباعة على ألواح الصفيح أو الألمنيوم أو الحديد بطلاء أو بدون طلاء بنظام طباعة الأوفست ثلاث قطع وهي ذات جودة عالية.

8 – أحبار الفلكسو جراف المائية:

تستخدم للطباعة على ورق الكرتون المضلع البني والأبيض وهي جيدة على الأسطح التي تجف عن طريق الامتصاص، وتمتاز بالثبات عند الطباعة وبدرجة لون عال وقوي.

9 – أحبار الفلكسوالكحولي:

تستخدم للطباعة على أفلام البولي إثيلين والبولي بروبلين المعالجة وتعطي أقصى درجة لمعان وبقوة التصاق عالية جدا ومقاومة للاحتكاك كما أن الحبر يحافظ على توازنه في كل الظروف المناخية.وتتم إضافة التنر لضمان جودة الطباعة وبألوان ثابتة وقوية.

10 – أحبار فكلس:

أحبار فكلس تم تكوينها من مواد أولية تم اختيارها بجودة عالية وتزيد في لمعان الطباعة ومقاومتها للحرارة، وتمتاز أيضا بقوة ثبات اللون وسرعة جفافه.

11 - أحبار الفلكسو يوفي:

صممت هذه الأحبار خصيصاً للطباعة بنظام الفلكسوجراف للطباعة على الورق والإستيكرات وأفلام البوليمر.(محمود يسري احمد :2011،ص393)

12 - أحبار الروتوجرافيور:

تمتاز هذه الأحبار بسرعة تطاير الكحول وسرعة الجفاف، ويوصى بها للطباعة على البولي إيثلين المعالج وأفلام البولي بروبلين المعالجة والورق المصقول .(http://alsamaink.com/?p=248)

13 - أحبار اللترست لطباعة البوليستيرين:

أحبار أساسها مادة البولي أستر صممت خصيصاً لنظام الطباعة الجافة أوفست على أسطح البولي أستايرين والبولي إثيلين عالي الكثافة والبولي بروبلين وألبي في سي مثل أكواب الشرب والعصائر وعلب الزبادي والألبان والسطول والأغطية.

14 - أحبار الطباعة الوسادية:

تقنية الطباعة الغائرة ( طباعة الانتاليو ) تتم فيها إنزال ( تطبيق ) الحبر الطباعي مباشرة من السطح الطباعي ذو المناطق الطباعية الغائرة المستوي مع جعل وسيط سيليكوني مرن ( يسمي بالوسادة أوالتامبونمابين السطح الغائر والخامة الطباعية ليقوم بنقل الحبر إلي الخامة الطباعية والجسم المراد طباعته (محمود يسري احمد: 2011،ص394)

15 - الأحبار المائية:

- أحبار خاصة بالطباعة على المناديل الورقية.
- أحبار خاصة بالطباعة على الكرتون المضلع الأبيض والبني.
- أحبار طباعة الأسود الخاص بالجرائد بالطريقة الباردة.(حسين محمود العمري: 2014،ص63)
- **أحبار طباعة الألوان.**

16 - أحبار ختم اللحوم:

مجموعة أحبار عدة ألوان تمتاز بالقوة العالية للألوان وسرعة الجفاف على اللحوم الطازجة، وقد تم اعتماد جميع المواد المستخدمة في إنتاج هذه الأحبار من منظمة الصحة العالمية.

17 – أحبار التعقيم:

فيما يتعلق بتغليف المنتجات الطبية والأدوية فيجب التأكد من أنها معقمة بعد الطبع وأغلب الأنظمة تطبع بطريقة الفلكسو أو الجرافيور وتعتمد على تغير اللون من الأبيض إلى الأسود.

18 – الأحبار الفواحة:

إن الانتشار الاستخدامي الفعلي لأحبار المغلفات الفواحة جعلها من ركائز تغليف كثير من المنتجات. إلا أن التركيبات شديدة التطور الحديثة لخلطاتها ،أتسع بنطاق تطبيقاتها التشغيلية كثيراً، خاصة بسوق مستحضرات العناية الشخصية . ( ياسمين عبدالعزيز محمود ،2011ص130)

19 – أحبار التلوين:

هي مجموعة أحبار أساسها كحولي وتم تصميمها خصيصاً لتلوين مجموعة من الأسطح الورقية مثل ورق الكمبيوتر والأوراق الغير مصقولة. وتستخدم الأحبار الثخينة اللزجة في طباعة الكتب والمجلات وتجف معظم الأحبار العجينة جزئيًا بالأكسدة .

20 – أحبارالسجاد:

باستخدام احبار الاشعة فوق البنفسجية يتم الطباعة على السجاد، وتم تصميم نماذج أحبار الأشعة فوق البنفسجية لتجف باستخدام مصباح واحد في أقصى سرعة للطباعة، وأعمال ما قبل الطباعة تشبه الطباعة التقليدية، ويجب أن تولي اهتماماً بوسائل الحد من الحبر، والأهم بسبب تكاليف الحبر، عند الطباعة لا يعطي لمعة.

21 – أحبار الكتب:

ويفترض في أحبار الطباعة الحديثة أن تستجيب لمتطلباتٍ كثيرة لا تتوفر في أحبار الكتابة، وهي كثيرة التنوع من حيث تركيبها ومكوناتها لتوائم طرائق الطباعة المعمول بها، إذ يتوقف اختيار نوع الحبر على نوع آلة الطباعة وسرعتها، كما يتوجب أن يكون حبر الطباعة مناسباً لنوعية السطوح المختلفة المراد طباعتها، كالورق ،وأن تفي تلك الأحبار بالغرض المطلوب منها، فالحبر المطلوب للإعلانات اللماعة الملونة مثلاً يختلف تماماً عن الحبر المستعمل في طباعة صفحة كتاب، كذلك تختلف مدة دوام الحبر ومقاومته للعوامل المختلفة طوالا لاستخدام.

إنّ معظم أحبار الطباعة اليوم سوائل لزجة أو على شكل معاجين تحوي صبغات ومواد رابطة ومذيبات ومواد أخرى تساعد على جفافها ،أما أهم خواصها فهو ضرورة بقائها رطبة مادامت على المطبعة، وأن تجف بسرعة بعد الطبع.

22 – الأحبار الفوق بنفسجية (UV)

للمعالجة والتجفيف مختلف عن الحبر العادي، حيث التجفيف من خلال التبخر والامتصاص بدلا من الامتصاص داخل الورقة ،وهو مناسب للعديد من المواد مثل الورق ،معدن،زجاج، Vinyl . (إيمان محمد عبد الفتاح : 2011ص92).

23 – الحبر الباهت: Pearlescent ink

حبر خاص يستخدم لإضافة ضوء أكثر وعمق للمنطقة المطبوعة وممكن أن تزود بتأثير ثلاثي الأبعاد لبعض التطبيقات.

24 – الحبر للأكل: Edible ink

طباعة الأشياء التي تأتي من الاتصال بالطعام أو جزء من منتجات الأطعمة لابد أن تصنع من مواد غير سامة كلياً بالنانو جرام، وهي تنظم بحزم وصرامة من الحكومة.

25 – أحبار الطباعة للمستحضرات الطبية: Medical device ink

الامان هو أهم عامل في مجال وضع العلامات الايكولوجية للمنتجات الطبية،لذلك يجب تعقيم طباعة الحبر المقاوم فيجب أتباع المبادئ التوجيهية المحددة بالمنتجات الحساسة. حتى لا تسبب أي اضرار لجسم الانسان، فالأحبار المستخدمة غير سامة (Printing Materials Printing Inks 2016, p67:69)

26 – أحبار ضد الرطوبة: moisture resistant ink

أحبار حرارية تعتمد على النيتروسليلوز وتحتوى على مخضبات عضوية ولا يتخلف عنها رائحة بعد الجفاف يتميز وتتميز مقاوم للحرارة حتى180 ° م، وتستخدم في أشياء مختلفة كثيرة مثل التغليف أو التي تستخدم خارج المنزل، وهي مناسبة للطبع على الصفائح الرقيقة، وكل أنواع الورق ورقائق الألمونيوم.

27 – الأحبار الأمنية: هناك العديد من أنواع الأحبار المستخدمة في الطباعة الآمنة للأغلفة ذات القيمة للاهتمام بمنع القرصنة التجارية، فهناك نقاط علمية معروفة في مجال التعبئة والتغليف خصوصاً الأحبار التي تنتقي من الأنواع العريضة المتاحة، والمسؤول عن هذا القرار هو المصمم نفسه ،فمع تزايد القرصنة التجارية وجه الاهتمام من جانب الحكومات والمؤسسات الأهلية بصحة الإنسان ومن جانب الشركات المصنعة في الفترة الأخيرة، كلها جاءت للحد من القرصنة حيث وجد ان هناك تطبيقات جديدة وكثيرة يمكن استخدام الأحبار الخاصة .

إن الأحبار الآمنة تحتوي على مادة ملونة، مادة حاملة، إضافات معينة وفي الغالب تكون الصبغة هي المادة الفعالة التي تميز الحبر الأمني أو الذكي عن سواه، فهو يضفي خصائص وظيفية للمطبوعات، فالغلاف المطبوع بأحبار آمنة يضاف إليه خاصية الكشف عن التغير والتي بدورها تشير إلى تغير ما سواه في درجة الحرارة أو عند التعرض لضوء معين، أو عند التلاعب أو محاولة نسخ ذلك الغلاف ،. فتصنف الأحبار الآمنة أو الذكية حسب نوع الحافز أو المؤثر الخارجي على النحو التالي:

- الأحبار الموصلة كهربائياً، الطاقة المؤثرة هي الكهرباء.
- الأحبار المتغيرة حرارياً، الطاقة المؤثرة هنا هي الحرارة.
- الأحبار المتألقة أو المتغيرة ضوئياً، فالطاقة المؤثرة هنا الضوء (ياسمين عبد العزيز محمود ،2011،ص 133).

**النتائج والتوصيات:**

**نتائج البحث:**

1 - من خلال دراسة أحبار الطباعة قديماً وحديثاً توصلت الباحثة إلى وجود تطور في الأساليب المستخدمة في إنتاج أحبار الطباعة.

2 - أثبتت الدراسة وجود تأثير تقني لأحبار الطباعة على العمل الفني المطبوع .

**التوصيات:**

1 - ضرورة إطلاع الفنانين على المستحدثات التقنية المرتبطة بأحبار الطباعة.

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

**المراجع العربية:**

1 - احمد رجب صقر: تاريخ فنون الكتاب قديما، بدون دار نشر،1999 .

2 - احمد محمد مصطفى علم الدين: دراسة العلاقة بين كمية الحبر المستهلك والمنتج الطباعي اليتبوغرافي، رسالة ماجستير "غير منشوره، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان . 1982

3 - الفريد لوكاس: المواد والصناعات عند قدماء المصريين ،ترجمة زكي اسكندر، زكريا غنيم ،مكتبة مدبولي ،القاهرة،1991 .

4 - إيمان محمد عبد الفتاح: استخدام الطباعة الرقمية لتحقيق خصوصية التقنية في إنتاج الملصق، رسالة ماجستير، غير منشوره، كلية الفنون الجميلة جامعة الإسكندرية2011 .

5 - توفيق احمد عبد الجواد: العمارة وحضارة مصر الفرعونية ،مكتبة الانجلو المصرية ،القاهرة ،1984 .

6 – جورج نوبار: دراسة مشكلة أحبار طباعة الفوتوليثواوفست المنتجة محليا وتأثيرها على جودة المطبوعات ،رسالة ماجستير "غير منشورة "كلية الفنون التطبيقية ،جامعة حلوان. 1994

7 – حسين محمود العمري: المعالجات الجرافيكية والتكنولوجية وأثرها على تصميم عبوات التغليف ذات القيمة، رسالة ماجستير: غير منشورة "، كلية الفنون الجميلة ،جامعة الإسكندرية.2014

8 – عبد الرؤوف فضل اللّه بدوي: الطباعة تاريخ وصناعة ،مطابع ورز اليوسف ،1993.

9 – عبد المعز شاهين: طرق وصيانة وترميم الآثار والمقتنيات الفنية ،مراجعة زكي اسكندر،الهيئة المصرية العامة للكتاب ،القاهرة ،1993.

10 – طارق سليم ميخائيل: التقنيات الطباعية المختلفة في الطباعة الفنية اليدوية باستخدام اللدائن، رسالة ماجستير "غير منشورة "، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلون 2007.

11 – محمد عطية محمد الفرحاتي: تحسين جودة الطباعة علي خامات التغليف المرنة المنتجة محليا، رسالة دكتوراه " غير منشورة " كلية الفنون التطبيقية ،جامعة حلوان، 1997.

12 – أ.د.محمود يسري احمد: الميديا المطبوعة "تحضيرات رقمية "إنتاج سلعي ،الإسكندرية،2011.

13 – مفتاح حسين بوعزة: الحبر والورق والطباعة ،مطابع الثورة للطباعة والنشر ،بنغازي ،2002.

14 – هدى زكي شمس: كيمياء الأحبار والألواح الطباعية والصبغات والورق،رسالة ماجستير "غير منشوره"، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان ،1998.

15 – ياسمين عبد العزيز محمود: دور تصميم البطاقات اللاصقة علي العبوات لتأكيد هوية المنتج، رسالة ماجستير "غير منشوره "،كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية.2011

16 – Printing Materials Printing Inks – Composition and

17– Manufacturing،2016 Ordinary – Inks – Glossary،2016

18 – http://www.marefa.org/index. /19¬.http://www.beatona.net

20– https://ar.wikipedia.org/wiki

21–http://alsamaink.com/?p=248