



الطباعة الحرارية (الكبس الحراري) Heat Transfer Printing

المستوى: ماهر



إنَّ المُسميات المُستخدمة وتمثيل المواد في هذا المنشور/الإصدار لا تستتبع
الإعراب عن أي رأي على الإطلاق من قبل حكومة كندا

*"The designations employed and the representation of
material in this publication do not imply the expression of
any opinion whatsoever on the part of the Government of
Canada."*

آخر تحديث تشرين ثاني 2023

المقدمة

تم تطوير هذا المنهاج من خلال مشروع ثابري الذي ينفذه الاتحاد اللوثري العالمي في القدس، بالشراكة مع الإغاثة اللوثرية الكندية وبتنويل من حكومة كندا.

يهدف مشروع ثابري إلى المساهمة في الحد من الفقر في الضفة الغربية والقدس الشرقية من خلال دعم النساء بما في ذلك النساء ذوات الإعاقة للمشاركة في فرض التعليم والتدريب المهني والتقني والتي تقودهن إلى التوظيف أو العمل الحر.

صمم مشروع ثابري للاستجابة للتحديات المتمثلة في ارتفاع معدلات البطالة المتزايدة بين النساء التي نتجت من المعوقات الاجتماعية والثقافية والقانونية والسياسية، بالإضافة إلى محدودية الوصول إلى التعليم والتدريب المهني والتقني. كما وعمل المشروع إلى زيادة تمكين النساء للوصول إلى برامج التدريب المهنية المختلفة والتي تمّ تطويرها من خلال المشروع لتتلاءم مع احتياجات السوق، هذا بالإضافة إلى تأهيل نظام تعليم وتدريب مهني وتقني لتلبية احتياجات النساء والنساء ذوات الإعاقة بشكل أفضل.

تم تطوير خيارات متعددة من خلال المشروع لمهن مرتبطة بسوق العمل تأخذ بعين الاعتبار استجابة النوع الاجتماعي والشمولية لكل من النساء والنساء ذوات الإعاقة، في مراكز التعليم والتدريب المهني والتقني المستهدفة في الضفة الغربية، بما في ذلك القدس الشرقية.

**المؤلفون: صبحي أبو زنت، أيمن صبيح
الإشراف الفني: د. منذر فؤاد الخواجا**

التصميم الفني: ميمونة عارف سمور

التدقيق اللغوي: أ. خليل الخالدي

تم إعداد هذه الوحدة استناداً للمنهجية الوطنية المعتمدة في إعداد المناهج في قطاع التعليم والتدريب المهني والتقني والمتبعة من قبل وزارة التربية والتعليم العالي في إعداد مناهج التعليم المهني، وبالتنسيق معها وتدريب الطاقم من قبلها.

وتم الاتفاق مع وزارة التربية والتعليم العالي على الاستفادة من هذه الوحدات وإدماجها ضمن المنهاج الوطني للتعليم المهني وضمن التخصصات المطروحة.

استعملت الوحدة: من الممكن إدماج هذه الوحدة ضمن مناهج المدارس المهنية ومراكز التدريب المهني، ضمن تخصص الطباعة الحرارية أو استخدامها ضمن الدورات القصيرة المتخصصة لمن يعمل في المجال.

أسماء المشاركين في تحديد الكفايات

الرقم	الاسم	المؤسسة
1	محمد هشام محمد حسونة	Gasman adv
2	مؤيد موسى حديد	مطبعة رام الله
3	احمد حنون	ADPIUS
4	جابر أبو رستم	المالكي للطباعة والأختام
5	كامل أبو عيشة	ستوديو الفا
6	ايمن صبيح	اتحاد الصناعات الورقية والتغليف
7	رمزي الشافعي	مطبعة الشافعي
8	خالد المصري	مطبعة دار القلم
9	صبحي أبو زلط	شركة عبد الرحمن حجاوي وأولاده
10	عبد الناصر حمزة دويكات	شركة الوطنية لصناعة الكرتون
11	أشرف زهير جميل دويكات	جامعة فلسطين التقنية خضوري / رام الله
12	عمار خليل دويكات	القدس الفنية للدعاية والإعلان

أهداف الوحدة:

- القدرة على عمل وتنفيذ مراحل الطباعة الحرارية بشكل جيد ومحترف، وذلك من خلال معرفة وتطبيق الإجراءات التالية:
- القدرة على استخدام المكابس والمعدات الخاصة بالطباعة الحرارية، وتحديد درجة الحرارة والوقت المناسبين لكل مكبس.
- التعرف على كافة المواد المستخدمة في الطباعة الحرارية.
- إمكانية تحديد أنواع ورق النقل (transfer) وطباعتها وتجهيزها للاستعمال، واختيار الوقت ودرجة الحرارة المناسبين لكل نوع.
- الاهتمام بتنظيف موقع العمل بعد الانتهاء من العمل.
- القدرة على إتباع إجراءات السلامة عند التعامل مع الأجهزة والعدد والكيماويات والأحبار.

الكفايات المهنية المتوقع امتلاكها بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة:

أولاً: الكفايات الاحترافية/الفنية

- الاطلاع على التصميم وتحديد عدد الألوان، الحجم، موقع الطباعة على الكوب
- تجهيز الكلاشيه لطباعتها على الورق الخاص بالطباعة الحرارية
- طباعة الورق الخاص باستخدام آلة الطباعة المخصصة لذلك
- التأكد من أوراق الطباعة الحرارية المطبوع عليها شعار الشركة من حيث الحجم والجودة
- لف الورقة حول الكوب ومعايرتها
- تعبير المكبس من حيث درجة الحرارة ومدة الكبس
- وضع الكوب في المكبس الحراري
- إغلاق المكبس والضغط على الكوب حسب المدة المحددة

ثانياً: الكفايات الاجتماعية والشخصية

- المقدرة على التواصل مع الزبائن والعاملين
- العمل بروح الفريق
- الحس الفني
- التواصل الدائم مع المسؤول وتبادل المعلومات معه
- الرغبة والقدرة على التعامل مع آلات إنتاجية

ثالثاً: الكفايات المنهجية

- الدقة في تنفيذ الكلاشيهات
- الدقة والكفاءة في تنفيذ عملية الطباعة

قائمة المواقع التعليمية الخاصة بالوحدة:

رقم الموقع التعليمي	عنوان الموقع التعليمي	الإطار الزمني (ساعة)
1	تحضير كلاشيه الطباعة من اجل الطباعة الحرارية على كوب السيراميك MUG	35 ساعة
2	تنفيذ عملية الطباعة الحرارية على أكواب السيراميك (MUGS)	30 ساعة

1- الطباعة الحرارية (الكبس الحراري):

تعمل طريقة الكبس الحراري باستخدام مكابس حرارية خاصة وذلك لنقل التصميم من خامة الورق الخاص المسمى بورق TTC أو CPM أو OPM أو ورق سبليميشن (sublimation) إلى الأسطح باستخدام حرارة وضغط المكبس، حيث يوجد لكل من هذه الأنواع من الورق خامة خاصة به.

ويستخدم هذا الأسلوب من الطباعة لطباعة الكثير من الأسطح والمواد، منها:

- الأقمشة المختلفة وقمصان التي-شيرت والشنط والطواقي.
- المواد الدعائية مثل الكاسات الزجاجية وأكواب السيراميك (Mugs) والصحون.
- الزجاج والمعادن النحاسية، وغيرها.

المواقف التعليمية

الموقف التعليمي (1): تحضير كلاشيه الطباعة من أجل الطباعة الحرارية على كوب السيراميك MUG			
رقم الموقف التّعلّمي: 1		الإطار الزمني: 35 ساعة	
عنوان الموقف التّعلّمي: تحضير كلاشيه الطباعة من أجل الطباعة الحرارية على كوب السيراميك MUG			
وصف الموقف التّعلّمي:			
أنتِ أنتِ تعمل/ين في مطبعة لعمل المواد الدعائية وطلب منك مدير الإنتاج عمل كلاشيه لطباعة شعار شركة احد الزبائن على أكواب السيراميك ((MUGS باستخدام التصميم المعد مسبقاً			
المحتويات:			
1. التصميم			
2. علاقة الكلاشيه بعدد الألوان			
3. إنتاج وطباعة الكلاشيهات بناءً على التصميم			
العمل الكامل-المرجعية المنهجية:			
خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
الحصول على المعلومات وتحليلها	- جمع معلومات حول ميزات وقيود عمل الكليشيهات الخاصة بالطباعة الحرارية - جمع المعلومات الفنية الخاصة بعملية تجهيز الكلاشيهات مثل عدد الألوان والحجم والمادة المراد الطباعة عليها	- الاتصال المباشر مع أصحاب المطابع وورش الدعاية - وجود زملائهم ووجود المدرب - البحث في الإنترنت وزيارة أصحاب مكاتب تصميم	- أصحاب المطابع وورش إنتاج المواد الدعائية - إنترنت

	ومصممين في سوق العمل		
التخطيط واتخاذ القرار	عمل خطة إنتاج وتنفيذ الكلاشيهات بناء على التصميم	تجهيز قائمة التأكد	كمبيوتر
التنفيذ	إنتاج وطباعة الكلاشيه بالطريقة الصحيحة	مجموعات توزيع الأدوار	كمبيوتر آلة طباعة كلاشيهات الورق الخاص بطباعة كلاشيهات الطباعة الحرارية
التحكم	مطابقة الكلاشيه مع التصميم	مقارنة نتائج المتدربين وتدخل المدرب/ة	
التوثيق والتقديم	وصف طريقة إعداد الكلاشيه والتدوين وعمل نموذج للتوثيق	جماعي	
التقييم وإبداء الرأي	تقييم مباشر من خلال الزملاء والمدرّب/ة	تقييم مباشر والمناقشة بالمجموعات	وجود كاميرا لتسجيل الحوار لتقييم عملية التقييم

الأسئلة الرئيسية:

السؤال الأول: - في حال لم يثبت الحبر على ورق الطباعة الحرارية بعد طباعتها، ما الأسباب المحتملة لذلك وما الحلول؟

السؤال الثاني: - كيف لك أن تتأكد/ي من مطابقة حجم التصميم على الكوب قبل البدء بطباعة ورق الطباعة الحرارية؟

1- التصميم:

يعتبر التصميم هو بداية العمل وأساس عملية الطباعة، حيث أن التصميم يعبر عن المنتج وشكله النهائي، لذا على المصمم/ة والمنتج/ة أن يكونا/تكونا على علم مبادئ عمل الآخر لكي تتطابق العملية التصميمية مع عملية الإنتاج والطباعة، وهذا يتم بمعرفة وعلم المصمم/ة لطريقة الطباعة الحرارية من حيث المبدأ لكي يقوم بعمل التصميم حسب احتياجات ومتطلبات عملية الطباعة الحرارية.

2- علاقة الكلاشيه مع عدد الألوان:

يتم تحديد عدد ألوان الطباعة حسب رغبة الزبون/ة، بدءاً من لون واحد إلى أربعة ألوان إما منفصلة أو مفروزة، وفي حالة الطباعة الحرارية فإن عدد الألوان لا يحدث فرقاً من حيث إنتاج الكلاشيه، فإن كانت الطبعة ذات لون واحد أو عدة الألوان تكون الكلاشيهات المنتجة هي واحدة فقط، ويجب على المصمم/ة معرفة حجم الطبعة ليقوم بعمل التصميم حسب الحجم المطلوب.

3- إنتاج وطباعة الكلاشيهات بناء على التصميم:

يتم ذلك من خلال خطوات بسيطة وهي:

وضع الورق الخاص بالطباعة الحرارية في آلة الطباعة وبالحجم المطلوب (مثال: A4)



الشكل رقم (16)

طباعة التصميم على الورق باستخدام آلة الطباعة المخصصة لذلك

الموقف التعليمي الثاني (2): تنفيذ عملية الطباعة الحرارية على أكواب السيراميك (MUGS)	
رقم الموقف التعلّمي: 2	الإطار الزمني: 30 ساعة
عنوان الموقف التعلّمي: تنفيذ عملية الطباعة الحرارية على أكواب السيراميك (MUGS)	
وصف الموقف التعلّمي: أنت/ أنتِ تعمل/ين في مطبعة لعمل المواد الدعائية وطلب منك مدير الإنتاج البدء بعملية الطباعة الحرارية لطباعة شعار شركة احد الزبائن على أكواب السيراميك (MUGS) باستخدام أوراق الطباعة الحرارية المعدة مسبقاً	
المحتويات: 1. خطوات عملية الطباعة	
	

الشكل رقم (17)

العمل الكامل-المرجعية المنهجية:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
الحصول على المعلومات وتحليلها	جمع معلومات حول ميزات وقيود الطباعة الحرارية جمع المعلومات الفنية الخاصة بعملية الطباعة والمواد والمعدات المطلوبة	الاتصال المباشر مع أصحاب المطابع بوجود زملائهم وبوجود المدرب/ة البحث في الإنترنت وزيارة أصحاب مطابع وورش تعمل في مجال الطباعة الحربية في سوق العمل	• أصحاب المطابع والورش • إنترنت
التخطيط واتخاذ القرار	عمل خطة إنتاج وتنفيذ عملية الطباعة	تجهيز قائمة التأكد	تعليمات مكتوبة
التنفيذ	تنفيذ عملية الطباعة بالطريقة الصحيحة والحصول على مُنتج مطابق المواصفات المطلوبة	• مجموعات • توزيع الأدوار	معدات وآلات الطباعة
التحكم	مطابقة المنتج النهائي وجودته مع التصميم وما هو مطلوب من قبل الزبون/ة	مقارنة نتائج المتدربين وتدخل المدرب/ة	
التوثيق والتقديم	وصف طريقة الطباعة والتدوين وعمل نموذج للتوثيق	جماعي	
التقييم وإبداء الرأي	تقييم مباشر من خلال الزملاء والمدرب/ة	تقييم مباشر والمناقشة بالمجموعات	وجود كاميرا لتسجيل الحوار لتقييم عملية التقييم

الأسئلة الرئيسية:

السؤال الأول: - في حال لم ينتقل التصميم أو الصورة بعد الكبس من ورقة الطباعة الحرارية إلى الكوب بشكل كامل أو كانت الألوان فاهية وغير واضحة، ما الأسباب والحلول؟
السؤال الثاني:- في حال التصاق ورقة الطباعة الحرارية بالكوب بعد انتهاء مدة الكبس، ما السبب وما هو الحل؟



خطوات تنفيذ عملية الطباعة الحرارية:

تتم عملية الطباعة باتباع خطوة واحدة رئيسية باستخدام آلة الكبس الحراري ومن ثم اتباع خطوات تشغيلية بسيطة كما في الشكل رقم (18)



الشكل رقم (18)

وتختلف آلات الكبس الحراري بأنواعها وأشكالها وأحجامها، كذلك باختلاف المادة أو الخامة المراد الطباعة عليها، فمثلا آلة طباعة القمصان (T-Shirts) تختلف عن آلة طباعة الأكواب (MUGS) كما نرى في الشكل أدناه.



الشكل رقم (19)

وفي حالة طباعة أكواب السيراميك التي نظهرها هنا نحتاج احدى الآلات كما في الشكل رقم (20).



الشكل رقم (20)

تنفيذ طباعة الكوب (MUG):

نقوم بما يلي:

أ. تجهيز المكبس من حيث تعيين درجة الحرارة (ما بين 60-100 درجة) ومدة الكبس حسب نوع وسماكة الكوب وورق الطباعة الحرارية



الشكل رقم (21)

ب. لف ورقة مطبوعة بالتصميم حول الكوب علماً بأن الورقة تستخدم لمرة واحدة فقط، أي إذا احتجنا أن نطبع 100 كوب سنحتاج إلى 100 ورقة



الشكل رقم (22)

ج. وضع الكوب داخل المكبس في المكان المخصص



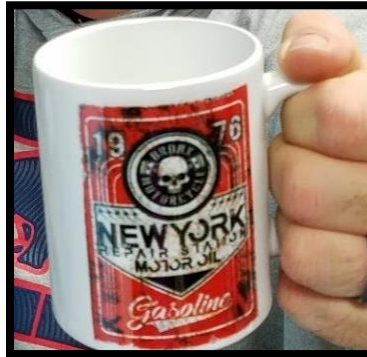
الشكل (23)

د. الكبس على الكوب لمدة محددة (دقائق قليلة حسب سماكة ونوع الكوب) وذلك للسماح بانتقال الصورة من الورقة إلى الكوب



الشكل (24)

هـ. فتح المكبس وإخراج الكوب لتظهر الصورة على الكوب.



الشكل (25)

إجراءات العمل السليم:

- تهيئة مكان العمل جيدا
- تهيئة المعدات والأجهزة
- تهيئة كافة المواد المستخدمة في العمل
- التأكد من وجود كافة المعدات ومواد الخام اللازمة لإنجاز العمل والتأكد من صلاحيتها
- إعادة المواد والمعدات إلى أماكنها المخصصة بعد الانتهاء
- تنظيف كافة المعدات والآلات بعد الانتهاء
- تنظيف موقع العمل بعد الانتهاء.

إجراءات الصحة والسلامة:

- ارتداء ملابس العمل
- التأكد من التوصيلات الكهربائية
- عدم ملامسة الأجزاء الحارة من الأجهزة أثناء تشغيلها
- التأكد من إطفاء الأجهزة والمعدات بعد الانتهاء
- التأكد من وسائل مكافحة الحريق والإسعاف الأولي وصلاحية الطفايات والتوزيع السليم لها.

نشاط (1)

زيارة احدى المطابع أو الورش المختصة وكتابة تقرير عن حالة كاملة من مرحلة طلب الزبون/ة وحتى الحصول على المخرج النهائي مع التصوير وعرضها على زملائك.