



Journal of Applied  
Arts & Sciences



مجلة الفنون  
والعلوم التطبيقية



## الاعتبارات الإرجونومية في تصميم الأوراق النقدية المصرية لتلائم احتياجات ضعاف البصر

أحمد محمود يسرى

أستاذ تك المطبوعات المؤمنة بقسم الطباعة والنشر والتغليف  
كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

محمد عطية الفرحاتي

أستاذ نظم الطباعة بقسم الطباعة والنشر والتغليف  
كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

خلود خالد احمد

مدرس مساعد بقسم الطبا  
عة والنشر والتغليف

المعهد العالى للفنون التطبيقية-التجمع الخامس

### ملخص البحث

فن الجرافيتي يحتوى على العديد من القيم الفنية والتعبيرية والرمزية الخاصة بالإضافة للقيم الجمالية، فقد تطورت مفردات هذا النوع من الفن لتكون لغة فنية خاصة به تتشكل من تفاعل أشكاله مع مضمونه كوسيط للتواصل مع المجتمع. تكمن مشكلته البحث في امكانية الاستفادة من المعالجات التشكيلية في بعض أعمال فناني الجرافيتي كوسيط بصري لابتكار تصميمات طباعية لمكملات الملابس ترقى بالذوق العام للمنتج المصري. يهدف هذا البحث الى فتح آفاق جديدة للتجريب بالمعالجات التشكيلية لمختارات من الأعمال الفنية لبعض فناني الجرافيتي كوسيط بصري للتوصل الى تكوينات جمالية مستحدثة في مجال تصميم الطباعي لمكملات الملابس. وتتخلص نتائج البحث في وجود علاقة ايجابية بين المعالجات التشكيلية في بعض أعمال فناني الجرافيتي كوسيط بصري والتصميمات الطباعية لمكملات الملابس المنفصلة، كذلك توظيف التجارب التصميمية لمكملات الملابس الطباعية المستلهمه من الفن الجرافيتي يضيف عليها قيم جمالية ونفعية ، بالإضافة الى استحداث مجموعة من التجارب التصميمية المتنوعة والتي يبلغ عددها (٧) تجربة تصميمية، (١٨) تطبيق، و(١٢) تجربة توظيفية .

### الكلمات المفتاحية:

المعالجات التشكيلية، الجرافيتي، الوسيط البصري، التصميمات الطباعية ، مكملات الملابس

### مقدمة:

تحت شروط إضاءة مناسبة مع استخدام المكبرات والمعينات البصرية. ويشير تقرير منظمة الصحة العالمية في أغسطس ٢٠١٤ أن هناك نحو ٢٨٥ مليون نسمة يعانون من ضعف البصر في جميع أنحاء العالم منهم ٣٩ مليون نسمة كُفّت أبصارهم تماماً، بخلاف ٢٤٦ مليون نسمة ضعفت رؤيتهم بدرجات متفاوتة ويعيش نحو ٩٠% ممن يعانون من ضعف البصر في البلدان ذات الدخل المنخفض<sup>(١)</sup>. وقد برز الاهتمام الحالي بعلم الإرجونوميكس من خلال التطور التكنولوجي الذي يتركز فيه الاهتمام على الإنسان باعتباره محور هذا التطور، حيث يهتم هذا العلم بالتعرف

تعتبر فئة ضعاف البصر من فئات المجتمع متحدى الإعاقة البصريه التي تستطيع القراءة باستخدام وسيلة تكبير أو نظارة طبية، وتتراوح حدة إبصارهم ما بين ٢٠/٧٠ إلى ٢٠/٢٠٠ قدم في العين الأقوى حتى مع استعمال النظارة الطبية، وكذلك تتراوح ما بين ٦/١٨ إلى ٦/٦٠ في النظام المترى ويطلق على هذه الفئة قارئى الكلمات المكبرة وهم الذين يستخدمون عيونهم للقراءة مع تكبير الكلمات، ويعرف الشخص المعاق بصرياً بصفة عامة بأنه الشخص الذى لديه صعوبات فى الرؤية أو الفرد ذو الرؤية المنخفضة الذى يستخدم بصره فى البيئة القريبة

- ١- المحور الأول : المبادئ الأساسية لسلسلة الأوراق النقدية.
- ٢- المحور الثاني: التباين اللوني بين فئات الأوراق النقدية.
- ٣- المحور الثالث: المقروئية فى تصميم العملات النقدية طبقاً لاحتياجات المستخدمين.
- المحور الأول : المبادئ الأساسية لسلسلة الأوراق النقدية**

عند التخطيط لسلسلة البنكوت لابد من تحديد بعض المبادئ الأساسية منذ البداية ومنها ما يلى :

- التصميم Design.
- الفئات والقيمة Denominations and values .
- الملامح التأمينية Security features.
- الألوان Colours .

وفيما يلى عرض لتجربة تطبيق هذه المبادئ على أوراق البنكوت فى سويسرا.

#### أولاً: التصميم Design

لقد أظهرت الخبرة والتجارب أن الحاجة لتصميم أوراق البنكوت تتغير بمرور الوقت، فإنه من الضروري إعادة تقييم التصميمات الجديدة كل فترة .

وتعتبر احتياجات المستخدمين واحتياجات عمليات ماكينات تصنيف أوراق العملة (من ناحية الفئة والنوع والحجم) أهم مقاييس التصميم. حيث تم التوصل إلى أن تسلسل طول العملة يجب أن يكون أصغر فى التصميمات الجديدة.

وبالنسبة لسلسلة أبعاد التصميم الناتجة فإن أبعاد أصغر أوراق البنكوت تكون  $123 \times 70$  مم، بينما أبعاد أكبرها يكون  $158 \times 70$  مم. وبمقارنتها بأوراق النقد الحالية فإن الاختلاف هو التابع فى الطول (٧ مم بدلاً من ١١ مم) كما هو موضح فى الشكل رقم (١) ، وأن شكل تصميم الورقة فئة العشرة فرنكات الجديدة لن يختلف كثيراً فى الأبعاد كما هو موجود الآن ولكن فئة الألف فرنك سوف تكون أقصر من العملة الحالية (٤: ص ١٢).

على الفروق الفردية والأخذ فى الاعتبار السمات الجوهرية لمجموعات المستخدمين عند تصميم المنتجات الخاصة باستخدامهم وكذلك مراعاة إدراك المستخدمين المختلفة ووضع الحلول اللازمة لذلك من قبل المصمم ، وغالباً ما يؤدي الإدراك السليم للأشياء إلى تحسين التصميم . ومن ثم فقد تعدد أوجه القصور أو المشاكل فى الجوانب المرتبطة بالإرجونوميكس ويجب توضيح أن الإحساس السليم ليس متوفر لجميع الناس بدرجة واحدة (١: ص ١٧).

وبالتالى فإن مضمون دراسة الإرجونوميكس هنا هو الاهتمام بدراسة الإنسان المستخدم ونخص بالذكر فئة ضعاف البصر فى علاقتها وتفاعلها مع الأوراق النقدية فى أنشطة الحياة اليومية.

#### مشكلة البحث Research problem :

تكمن مشكلة البحث فى أن هناك حاجة لإصدار عملات ورقية مصرية ملائمة لجميع فئات المجتمع، حيث يواجه ضعاف البصر صعوبة فى تحديد فئات العملة المختلفة نتيجة عدم ملائمة حجم رقم فئة العملة لهم ، وكذلك عدم القدرة على استخدام اللون كعامل مميز لكل فئة ، نظراً لعدم كفاية التباين اللوني الواضح بين فئات الأوراق النقدية المختلفة.

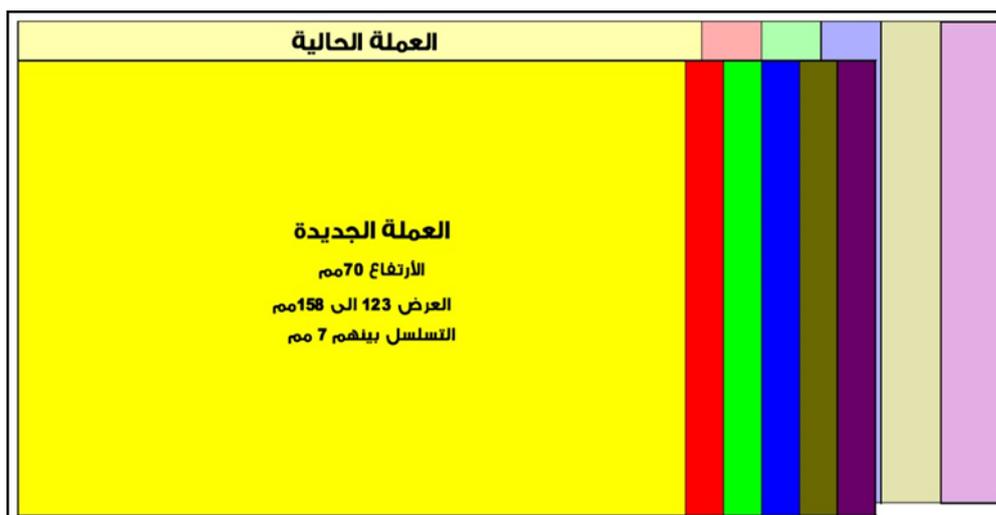
#### منهجية البحث Research Methodology :

ينتهج البحث المنهج الوصفى التحليلى حيث يقوم على التحليل التصميمى لحجم أرقام الفئات بالعملات الأجنبية والمصرية، وكذلك التحليل اللوني لكل فئة ومعرفة مدى التباين بينهم للوصول للنتائج المرجوة من البحث.

#### هدف البحث Research aim :

يهدف هذا البحث إلى تعظيم الاعتبارات الإرجونومية فى تصميم الأوراق النقدية لتلائم احتياجات ضعاف البصر، وذلك بدون استخدام وسائل مساعده لتحديد فئات العملات المختلفة ، ويكون لذلك أثراً إيجابياً على الفئة المستهدفة .

وسعى لتحقيق هدف البحث فقد اشتملت خطة الدراسة على المحاور التالية:



شكل (١) مقارنة بين أبعاد العُملة الحالية والعُملة الجديدة

عدم تعرضها للتزوير، وكان للمستخدمين رد فعل مماثل بأنه ليس هناك داعٍ لإحلال عملة العشرة فرانكات الورقية إلى معدنية.

#### ثالثاً: الملامح التأمينية Security features

بجانب ميزات الأمان التي تم تجربتها واختبارها، هناك بعض المزايا التكنولوجية التي تم تطبيقها على سلسلة الأوراق النقدية الجديدة الخاصة بالبنك الوطني السويسري حتى تستوفي أعلى معايير الأمان.

إن الأمر الهام عند تطوير سلسلة أوراق البنكوت الجديدة هو الحصول على مزايا تكنولوجية، فعند إصدار العُملة الحالية تم إدخال بعض الابتكارات والإبداعات التي يطبقها الآن معظم البنوك المركزية.

فهناك عدة مشروعات عن تطوير الملامح الأمنية الجديدة في مرحلة البدء والتي سوف تعود بالفائدة للوقوف ضد عمليات التزوير الحالية والمستقبلية. حيث تسمح الملامح التأمينية الجديدة للجمهور أن يتأكد من المصادقية في الأوراق النقدية التي يتعامل بها بدون أى مساعدة.

#### رابعاً: الألوان Colours

من خلال استعراض الفئات المختلفة لسلسلة الأوراق النقدية الخاصة بالبنك الوطني السويسري، نجد أن هناك أربعة فئات لم يتم تغيير ألوانها من قبل، وحتى الآن:

- ذات اللون الأرجواني (1000 franc)
  - ذات اللون الأزرق الداكن (100 franc)
  - ذات اللون الأخضر (50 franc)
  - ذات اللون البرتقالي (10 franc)
- أما بالنسبة لورقة النقد فئة العشرين فرنك (20 franc) فقد تم تغيير لونها إلى الأحمر الداكن بعد أن كان أزرق

ومع تناسب الأبعاد الجديدة التي تصبح أكثر مثالية فإن أوراق البنكوت لن تعطى انطباعاً مفضلاً فقط، بل أن تداول العُملة واستخداماتها في حافظة النقود سوف تخفض من معدلات الإهلاك (التمزق والبلبلى)، وفي نفس الوقت فإن أوراق البنكوت الجديدة سوف تلبى الاحتياجات الحالية والمستقبلية فيما يخص العمليات التي يتم فيها استخدام الماكينة، بالإضافة إلى خفض التكلفة أثناء مراحل الإنتاج والتغليب والتخزين والنقل.

#### ثانياً: الفئات والقيمة Denominations and values

إن فئات البنكوت الجديدة ستكون هي نفسها الفئات الحالية (٦ فئات)، علماً بأنه لا ينصح بإدخال عدد كبير من فئات العُملة لأن ذلك سوف يؤدي إلى زيادة تكلفة الإنتاج، وعلى الجانب الآخر من غير المناسب تخفيض عدد فئات العُملة، حيث أن هذه الفئات أصبحت أكثر استقراراً ومعرفة.

وتتمثل فئات العُملة في السلسلة الحالية بالقيم التالية (١٠ ، ٢٠ ، ٥٠ ، ١٠٠ ، ٢٠٠ ، ١٠٠٠ فرنك) كما أن فئة المائتي فرنك التي تم إدخالها حديثاً سوف تبقى كما هي لأنه ثبت أنها ذات فائدة وقيمة في التعامل اليومي، كما أنه غير مخطط لإعادة إدخال فئة الخمسمائة فرنك لأنها لا تستخدم كثيراً.

وقبل إصدار هذه الفئات كان هناك تساؤل عما إذا كان من الممكن استبدال العشرة فرانكات الورقية بأخرى معدنية (coin) وتم تقييم ذلك ورفض هذا الاقتراح.

وفي نفس الوقت فقد أقر القسم المالي الحكومي Federal Department of Finance وهو المسئول عن إصدار العملات بعدم إصدار تلك العملات المعدنية حرصاً على

وحيث أن متحدى الإعاقة البصرية يواجهون صعوبات وعوائق في رؤية العين للأشياء، لذا لابد من تصميم العملات بطريقة أكثر وضوحاً لتلائم هذه الفئة من أفراد المجتمع.

وعند اختيار الألوان في تصميم الأوراق النقدية لليورو أجرى البنك المركزي الأوروبي دراسة لكيفية رؤية الجمهور للألوان المختلفة، وكان الهدف هو تحقيق التناقضات الواضحة بين الفئات المختلفة وجعل عملية التزوير أكثر صعوبة، ولوحظ أن اللون الأرجواني هو اللون الأكثر صعوبة في عملية التزوير، لذا اختارت دول منطقة اليورو اللون الأرجواني ليكون لون الفئة لأعلى لإصداراتها النقدية وهي فئة الخمسمائة يورو، وبالإضافة إلى ذلك فإن الدراسة أوضحت أن استخدام اللون الأصفر يجعل الأمر أكثر صعوبة لتعقب مصدر الأوراق النقدية المزورة.

وتتكون سلسلة أوراق اليورو النقدية من سبعة فئات كل منها له لون سائد يمكن أن يسهل التعرف عليه بشكل أسرع بسبب التباين بين كل فئة وأخرى وهذا يعني أن يتم استخدام ألوان الطيف الكامل. وتستخدم الألوان على النحو التالي كما هو موضح في الشكل رقم (٢):

- اللون الأرجواني يمثل الـ ٥٠٠ يورو
  - اللون الأصفر البني يمثل الـ ٢٠٠ يورو
  - اللون الأخضر يمثل الـ ١٠٠ يورو
  - اللون البرتقالي يمثل الـ ٥٠ يورو
  - اللون الأزرق يمثل الـ ٢٠ يورو
  - اللون الأحمر يمثل الـ ١٠ يورو
  - اللون الرمادي يمثل الـ ٥ يورو
- وقبل الوضع الحالي كانت فئة الخمسين يورو باللون الأصفر، وفئة المائتان يورو باللون البرتقالي، وقد قوبل ذلك بالرفض من قبل البنك الهولندي، حيث أثبتت دراسة أجريت عام ١٩٩٦ بأنه من الأفضل استبدال اللونين على دائرة الألوان بحيث يصبح فئة الخمسين يورو الأكثر استخداماً باللون البرتقالي والمائتان يورو باللون الأصفر.

فاتح، واستخدام اللون الأزرق مع هذه الفئة تسبب في حدوث اختلاط في الأمر للمستخدمين بينها وبين ورقة المائة فرنك ذات اللون الأزرق الداكن، وقد نال هذا التغيير إعجاب المواطنين (٢: ص ٣).

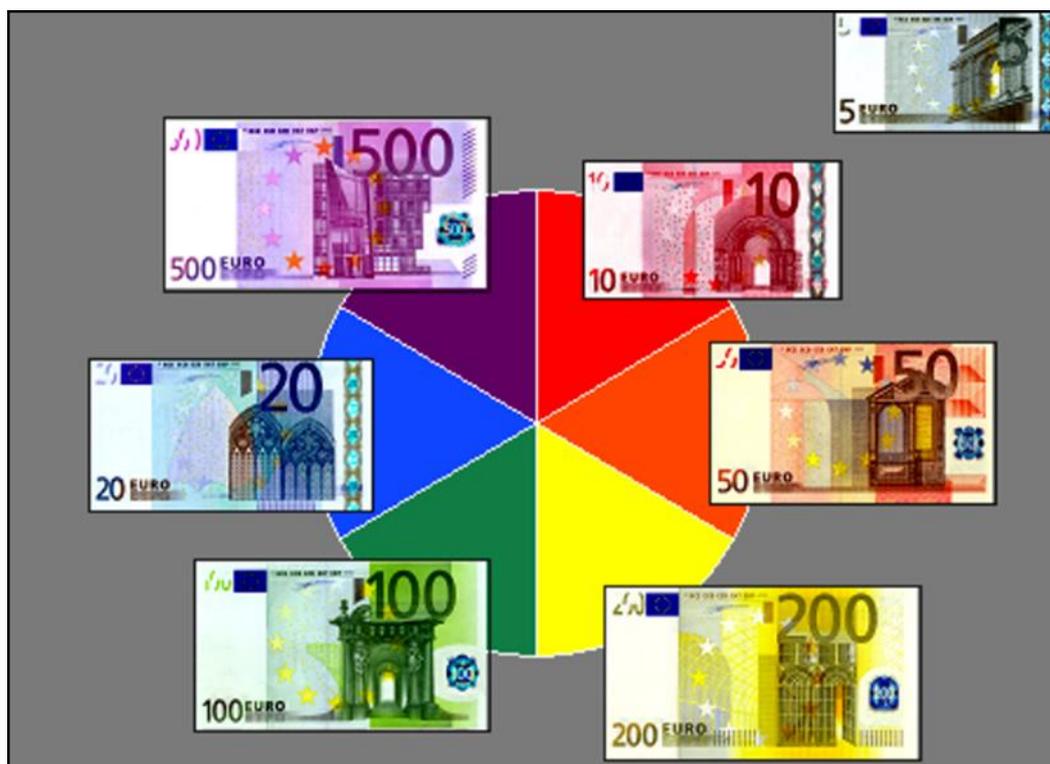
#### المحور الثاني: التباين اللوني بين فئات الأوراق النقدية.

يعد اللون من الموضوعات المتصلة بالادراك البصري، إذ أن اللون له تأثير على الحالة المزاجية والانفعالية للفرد وترتبط الألوان بثقافة المجتمعات ومواريتها الحضارية بدلالات وارتباطات إنسانية، فاللون هو العنصر الأساسي في التصميم وله أهميته الخاصة التي لا يشاركه ولا يضاهيه فيها أي عنصر آخر من عناصر التصميم، لأن كل عنصر مهما كانت أهميته يحتاج إلى اللون لتعرف عليه، وتختلف حساسية واستجابة الناس للألوان اختلافاً كبيراً، إذ أنها تؤثر مباشرة على النفس البشرية ولا تشترط الألوان لمن يقرؤها معرفة أي لغة أو لسان، بل هي بذاتها لغة سهلة يفهمها الجميع بما فيهم المتعلم والامّي، ويعتبر اللون أحد عناصر الاتصال التي تساهم بشكل فعال في العملية التصميمية للأوراق النقدية (5: ص 2).

#### أولاً: دراسة السلسلة اللونية لأوراق النقد الأوروبية (اليورو).

إن جميع أفراد المجتمع ما عدا صغار السن يستخدمون العملة بفئاتها المختلفة في تعاملاتهم اليومية، ومع ذلك ليس كل هؤلاء يرون فئة العملة بنفس الدرجة عندما يربطون التعرف عليها أو اختيارها، وحيث أن متحدى الإعاقة البصرية يواجهون صعوبات وعوائق في رؤية العين للأشياء، لذا لابد من تصميم العملات بطريقة أكثر وضوحاً لتلائم هذه الفئة من أفراد المجتمع.

حيث يمكن استخدام لون العملة في تحديد الفئة وتمييزها بشكل سريع، لذلك ينبغي أن تكون سلسلة الألوان أكثر وضوحاً مما هي عليه الآن، ولا يجب النظر إليها على أنها لون عادي ولكن لتصبح نقطة انطلاق لتصميم العملات بشكل أفضل.



## شكل (٢) التباين بين كل فئة من فئات عملة اليورو

### ثانياً: دراسة السلسلة اللونية لأوراق النقد السويدية

بالنسبة لأوراق النقد السويدية فقد تم وضع ثلاث بدائل لتحسين لون العملة بجميع طوائفها على النحو التالي:

- البديل الأول يتمثل في اتباع نفس المبدأ لأوراق اليورو، وعندئذ يكون اللون الأكثر صعوبة لعمليات التزوير هو للأعلى فئة ومعنى ذلك أن تمثل الـ ١٠٠٠ كرونا السويدى اللون الأرجوانى المقابل للـ ٥٠٠ يورو كأعلى فئة.

- البديل الثانى يتمثل فى أن أوراق النقد السويدية واليورو يجب أن يتوافقا تقريباً فى نفس القيمة، وهذا يعنى أن ١٠٠٠ كرونا يكون لديها نفس لون الورقة النقدية للـ ١٠٠ يورو و ٥٠٠ كرونا لديها نفس لون الورقة النقدية للـ ٥٠ يورو، وهذا من شأنه تبسيط استخدام كل العملات.

- البديل الثالث هو الحفاظ على مقياس اللون من سلسلة الأوراق النقدية السويدية الحالية، وهذا البديل هو الذى تنادى به اللجنة العامة لتصميم العملات الورقية السويدية ويعتقد أعضاء اللجنة أن هناك قيمة فى الحفاظ على الهوية اللونية لسلسلة الأوراق النقدية الحالية، مما يجعل ذلك أسهل للجمهور.

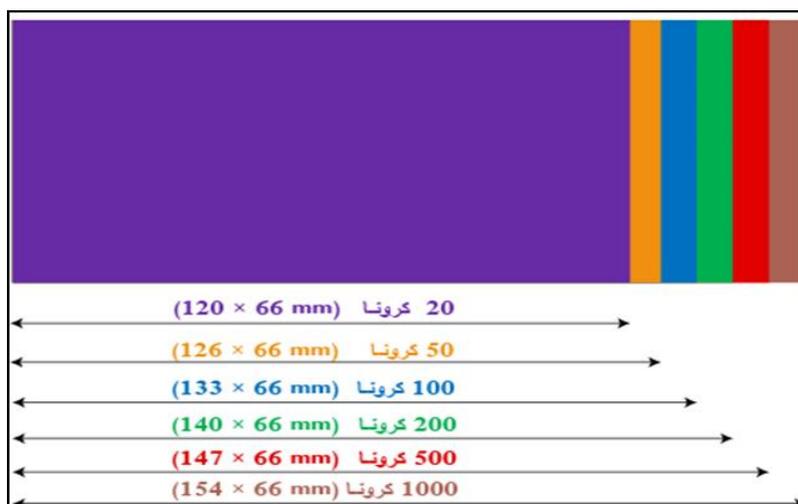
إن الاختلافات اللونية التى تميز فئات العملة المختلفة تعتبر هى المعيار الأكثر أهمية للفئات التى يوجد بها خطر الاختلاط فى تمييزها مثل الـ (١٠٠٠ و ١٠٠) كرونا، والـ (٥٠٠ و ٥٠ كرونا)، وينبغى أيضاً أن تكون هناك اختلافات واضحة بين الفئات القريبة من بعضها البعض، وذلك عن طريق إصدار توجيهات بأن الألوان الحالية ينبغى الإبقاء عليها، اما الورقة النقدية لفئة الـ ٢٠٠ كرونا الجديدة يفضل أن تكون باللون الأخضر، كما هو موضح فى الجدول رقم (١).

جدول (١) المقترح اللوني لسلسلة الأوراق النقدية السويدية الجديدة

ألوان سلسلة العملات الجديدة	ألوان سلسلة العملات الحالية	الفئة
مزيج من اللون البنّي والرمادي	الرمادي	١٠٠٠ كرونا
الأحمر	الأحمر	٥٠٠ كرونا
الأخضر	—	٢٠٠ كرونا
الأزرق	الأزرق	١٠٠ كرونا
البرتقالي المصفر	الأصفر	٥٠ كرونا
بنفسجي	الأرجواني	٢٠ كرونا

على متحدى الإعاقة البصرية التعرف على الفئات المختلفة من العملة، حيث أنهم يواجهون صعوبة في تحديد الفئة في سلسلة العملات الحالية بسبب اختلاف أبعاد العملة من حيث الطول والارتفاع.

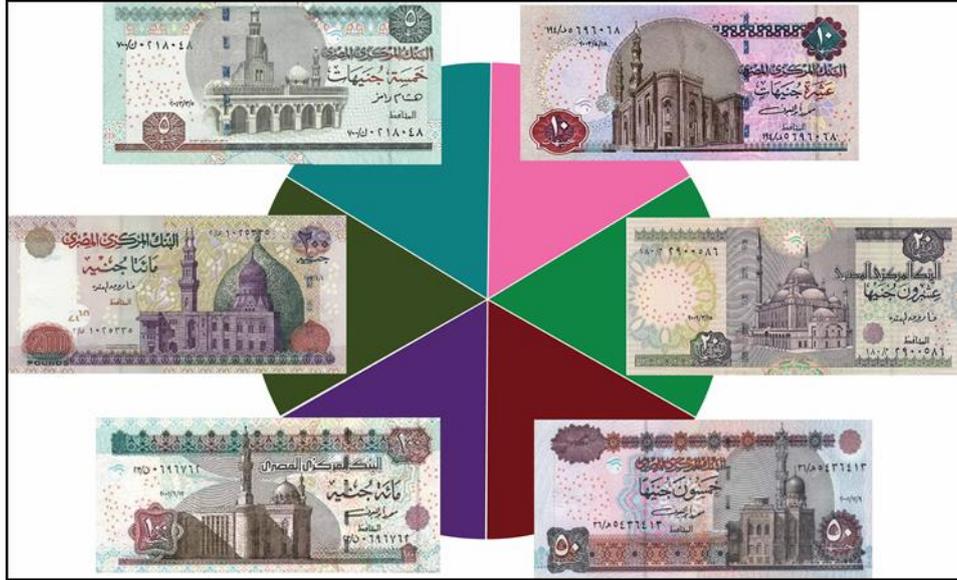
ومن التغييرات التي طرأت على سلسلة العملات الجديدة هي توحيد ارتفاع العملة بفئاتها المختلفة والتغيير في أطوالها كما هو موضح بالشكل رقم (٣) مما يسهل ذلك



شكل (٣) ألوان سلسلة الأوراق النقدية السويدية الجديدة وتوحيد ارتفاع العملة

- اللون الوردي يمثل الـ ١٠ جنيهاً.
- اللون الأخضر يمثل الـ ٢٠ جنيهاً.
- اللون البنّي المحمر يمثل الـ ٥٠ جنيهاً.
- اللون الأرجواني يمثل الـ ١٠٠ جنيهاً.
- اللون الزيتوني يمثل الـ ٢٠٠ جنيهاً.

ثالثاً: دراسة السلسلة اللونية لأوراق النقد المصرية  
أما بالنسبة لأوراق النقد المصرية المكونة من ستة فئات، فإنه عند تطبيق قاعدة دائرة الألوان سنجد صعوبة في تحديد اللون السائد لكل فئة مما يصعب تمييز تلك الفئات المختلفة كما هو موضح في الشكل رقم (٤).  
- اللون الأخضر المزرق يمثل الـ ٥ جنيهاً.



شكل (٤) الاختلاف اللوني بين كل فئة من فئات أوراق النقد المصرية

اليورو وعندئذ يكون اللون الأكثر صعوبة لعمليات التزوير هو للأعلى فئة ومعنى ذلك ان تمثل الـ ٢٠٠ جنية المصري اللون الأرجواني المقابل للـ ٥٠٠ يورو كأعلى فئة كما هو موضح بالشكل رقم (٥).

وفي حالة اتباع أوراق النقد المصرية للبدائل المستخدمة لأوراق النقد السويدية سيتم وضع ثلاثة مقترحات لتحسين لون العملة بجميع طوائفها على النحو التالي:  
- المقترح الأول يتمثل في اتباع نفس المبدأ لأوراق



شكل (٥) المقترح الأول لتوزيع كل فئة من فئات الأوراق النقدية المصرية على دائرة الألوان

أولاً: المقرونية في سلسلة الأوراق النقدية الكندية  
قام البنك المركزي الكندي باستشارة خبراء الإبصار بجامعة وترو Waterloo university لتعظيم تصميم أرقام فئات العملة لمساعدة ضعاف البصر الشديد حيث تم اجراء اختبارات عملية لتحديد أفضل الأرقام من ناحية الحجم والشكل ودرجة التباين بين الرقم والخلفية، ونتيجة لذلك وفي سياق مسيرة السلسلة الكندية لملامح فئات العملة فان الأرقام على الوجه والظهر لورقة العملة كانت أكبر بنسبة ٣٠ % عن العملات السابقة بالإضافة إلى استخدام الوان مميزه وأكثر بريقاً لتقليل نسبة حدوث اختلاط في الألوان بين فئات العملات المختلفة.

وتم اختيار الرقم المكبر حوالى (٢٠ مم) فى الارتفاع وذو خلفية تظهر التباين بشكل واضح لاعتبار أنه يمكن قراءته بمعرفه ٩٩% من ذوى ضعف الإبصار الشديد(3: ص32).

وكما هو موضح فى الجانب الأيمن من الشكل رقم(٦) يظهر رقم فئة وجه العملة بلون داكن على خلفية باهته أو فاتحه بينما رقم فئة ظهر العملة يكون أبيض على خلفية

داكنة<sup>(٨)</sup>.

المقترح الثانى يتمثل فى أن الأوراق النقدية المصرية واليورو يجب أن تتوافق تقريباً فى نفس القيمة وهذا يعنى أن ٢٠٠ جنيه المصرى يكون لديها نفس لون الورقة النقدية للـ ١٠ يورو و ١٠٠٠ جنيه المصرى لديها نفس لون الورقة النقدية للـ ٥ يورو، وهذا من شأنه تبسيط استخدام كل العملات.

- المقترح الثالث هو الحفاظ على مقياس اللون من سلسلة الأوراق النقدية المصرية الحالية.

### المحور الثالث: المقرونية فى تصميم العملات النقدية طبقاً لاحتياجات المستخدمين

يعنى مصطلح المقرونية مدى وضوح الخط ومدى سهولة القراءة، وهناك العديد من العوامل التى تستخدم لقياس المقرونية، منها سرعة الإدراك، قابلية الرؤية وسرعة القراءة.

والمقرونية فى العملات تعنى سهولة قراءة رقم الفئة بشكل سريع دون الحاجة الى التدقيق لمعرفته وكذلك مدى ملائمتها لجميع المستخدمين بما فيهم ضعاف البصر وكبار السن دون الحاجة الى استخدام المعينات لقراءتها وفيما يلى سوف نستعرض تحليل ودراسات لتحسين المقرونية فى سلسلة الأوراق النقدية ببعض الدول:



شكل (٦) تحسين المقرونية والتباين فى السلسلة الكندية الجديدة فى الجانب الأيمن

"إن التصميم الجيد للمكفوفين وضعاف البصر هو التصميم الجيد للجميع". وكان هذا المبدأ الكامن وراء

ثانياً: المقرونية فى سلسلة أوراق النقد الأوربية (اليورو)

والتباين بين لون رقم الفئة والخلفية كما هو موضح في الشكل رقم (٧).  
ويصبح حجم رقم الفئة في وجه العملة (العرض ٢٩ مم، الارتفاع ٢١ مم)، وكذلك تكبير الرقم في ظهر العملة لتصبح (العرض ٢٥ مم، الارتفاع ١٨ مم) (٧).

التعاون الوثيق مع مكفوفين الاتحاد الأوروبي [European Blind Union \(EBU\)](#) خلال مرحلة تصميم العملة في التسعينيات من القرن الماضي ، وأدت إلى التطوير من أوراق اليورو لتلائم ضعاف البصر مما مكنهم من التعامل بثقة، ويتمثل في تكبير رقم الفئة



شكل (٧) تحسين مقرونية رقم الفئة في الإصدار الجديد من عملة اليورو

أرقام الكتابة لقيمة فئات أوراق النقد مقارنة بالإصدارات السابقة<sup>(٦)</sup>، وتم تكبير حجم الفئة في وجهي العملة ليصبح حجمه في الوجه الأمامي للعملة (العرض ٢٢ مم، الارتفاع ١٩ مم) وكذلك في الجانب الخلفي (العرض ٤٠ مم، الارتفاع ٢٢ مم) كما هو موضح في الشكل رقم (٨).

وهو يعتبر أفضل كثيرًا لضعاف البصر الشديد مقارنة بحجم رقم الفئة في الإصدارات السابقة والذي كان يتراوح

ثالثاً: المقرونية في سلسلة الأوراق النقدية الكويتية سلسلة الأوراق النقدية الكويتية (الإصدار السادس) المتداولة حالياً تم طرحها للتداول بتاريخ ٢٩-٦-٢٠١٤، ويستخدم هذا الإصدار هيكلًا أنيقاً وموحداً لجميع الفئات ، ويتأسس الهيكل الجديد على العلم الوطني لدولة الكويت، مع رسوم لرموز وطنية هامة في الدولة على الوجه الأمامي، ورسوم تعبر عن تاريخ دولة الكويت وإنجازاتها الاقتصادية على الوجه الخلفي. وقد راعى هذا الإصدار في التصميم ذوى الاحتياجات البصرية من ضعاف البصر الشديد عن طريق تكبير

حجمه في الوجه الأمامي للعملة (العرض ١٣ مم، والارتفاع ٨ مم) كما هو موضح في الشكل رقم (٩).  
الارتفاع ١٣ مم، وفي الجانب الخلفي (العرض ١٣ مم،



شكل (٨) تحسين المقرونية في سلسلة النقد الكويتية الجديدة (الاصدار السادس)



شكل (٩) فئة العشرون دينار من السلسلة النقدية الكويتية (الإصدار الخامس)

وعند تحليل حجم رقم الفئة في وجهى العملة وعمل اختبارات عملية على مجموعة من ضعاف البصر وضعاف البصر الشديد نجد صعوبة تامة في رؤية رقم الفئة نظراً لصغر حجمه، حيث تتراوح أبعاده في وجه العملة (العرض ٩ مم، والارتفاع ٨ مم)، وفي ظهر العملة (العرض ١٣ مم، والارتفاع ٩ مم)<sup>(٩)</sup>، كما هو موضح في الشكل رقم (١٠).

وأسوة بالتجارب السابقة فأنا بحاجة إلى جعل العملة الورقية أكثر قبولاً من ضعاف البصر لسهولة التعرف عليها دون استخدام معينات.

رابعاً: المقرئية في سلسلة الأوراق النقدية المصرية بالنظر إلى العملة الورقية لجمهورية مصر العربية ومحاولة تحليل العناصر الأساسية المستخدمة، نجدها اتخذت من الهوية الإسلامية والحضارة المصرية القديمة أساساً لتصميم العملة الورقية ومنها على سبيل المثال فئة العشرون جنيهاً والتي اتخذت من (مسجد محمد على) كعنصر رئيسي معبراً عن الهوية الإسلامية في وجه العملة، وتحمل ظهر العملة الهوية للحضارة المصرية القديمة ونجد ذلك في استخدام (الملك سنوسرت الأول).



شكل (١٠) صعوبة قراءة رقم فئة العشرون جنيهاً من قبل الفئة المستهدفة

**النتائج والتوصيات :**

**أولاً النتائج :**

١. إن إنتاج عملات ورقية ملائمة لاحتياجات ضعاف البصر سيكون له صدى جيد.
٢. تبين أن هناك علاقة طردية بين المقروئية والتباين اللوني (لرقم الفئة والخلفية).
٣. تبين أن تكبير حجم رقم الفئة بالأوراق النقدية له أثر إيجابي على رضا عدد كبير من المستخدمين.
٤. إمكانية استخدام العملات الورقية المعدلة طبقاً لاحتياجات الفئة المستهدفة من قبل جميع فئات المجتمع.
٥. إن عملية مشاركة الفئة المستهدفة بآرائهم في وضع مقترحات تصميمية للأوراق النقدية المصرية سيكون له فاعليه أكبر .
٦. التباين اللوني الواضح بين فئات الأوراق النقدية له فاعليه كبيرة لدى ضعاف البصر في التمييز بين فئات العملة المختلفة.

**ثانياً التوصيات:**

١. وضع نموذج تصميمي يتلائم مع جميع فئات المجتمع.
٢. ضرورة وضع الفئة المستهدفة في الاعتبار عند تصميم الأوراق النقدية.
٣. مساهمة المستخدمين النهائيين في وضع الاقتراحات الخاصة بتصميم العملة.
٤. مناقشة البنك المركزي المصرى بتكبير حجم ارقام فئات العملة لتلائم ضعاف البصر، وزيادة التباين اللوني بين فئات العملة المختلفة.

**المراجع :**

**أولاً: المراجع العربية**

- ١- عبد النبي أبوالمجد: "الإرجونوميكس الحديث"- خطوط إرشادية للعوامل الإنسانية فى التصميم، الطبعة الأولى، ٢٠١١.

**ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية**

- 2- Roland Tornare, Director, Cash; "Technical aspect of a new banknote series", National bank prepares new banknote series and new banknotes project, Swiss National Bank, February 2005.
- 3- Carolyn Samuel ; "Making Bank Notes Accessible for Canadians Living with Blindness or Low Vision", 2010.
- 4- New banknote and coin series (Formats, materials and colors)", Report from the banknote and coin project, 10 March 2011.
- 5- Kylie Springer, Priya Subramanian and Terence Turton; " Australian Banknotes: Assisting People with Vision Impairment", March 2015

**ثالثاً: المراجع الالكترونية**

- 6- <http://www.cbk.gov.kw/ar/banknotes-and-coins/banknotes/sixth-issue.jsp>
- 7- <https://www.ecb.europa.eu/euro/banknotes/circulation/html/index.en.html>
- 8- <http://www.bankofcanada.ca/banknotes/materials-download-order/blind-and-partially-sighted/>
- 9- <http://www.cbe.org.eg>
- 10- <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/ar/>

---

---

## Abstract

The design and production of banknote should meet the needs of all categories of the community according to their opinion in terms of availability of safety with high degree.

On the other hand, it should consider the needs of all users in terms of easy handling it in buying, selling and the ability to distinguish each of the denomination as well as its durability.

There are many requirements for design of currency in order to align the needs of the user. The banknote designer search for a balance between user friendliness and technology.

**The research problem** is unsuitable of Egyptian banknote for partially sighted, and the difficult facing them to determine its different denominations.

**Aim of the research** is to expand and focus on the Ergonomics considerations for Egyptian banknote design to suit partially sighted.

Analytical study was conducted for some Egyptian and foreign banknotes categories in terms of size, color and the degree of contrast between denomination numeral and its background.

**The Results** indicated that enlarge the size of numeral of denomination have a positive impact on the satisfaction of a large number of users.

**The recommendation** of the study includes good planning before issuing new banknote design, through framework of coordination between the central bank and experts in the technical and security field with participation of blind, partially sighted and a group of community members to find out their needs and the possibility of meeting it effectively.

**Keywords:** Ergonomics- Visually impairment - Partially sighted – Readability - Security features.