



## فاعلية الخط العربي المنظم في تعزيز قراءة العلامات المرورية

"دراسة على طريق التحدي - الخرطوم - عطبرة"

هشام إبراهيم عز الدين محمد و عبد الناصر الزين عبد القادر محمد توم

شركة الوكيل لخدمات المرور - الخرطوم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا - كلية الفنون الجميلة والتطبيقية

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى فاعلية الخط العربي المنظم في تعزيز قراءة العلامات المرورية، وقامت في اجراءاتها على شقين، الشق الأول تمثل في اجراء تطبيقات بأربعة من انواع الخط العربي المنظم، التي تعمل بالحاسوب على بيئة Windows، اثنان منها من الخطوط الاساسية - (Simplified Arabic - Arial)، واثنان من الخطوط غير الاساسية (Advertising - Taybah)，وفقاً للمنهج التطبيقي واستخدمت فيه الملاحظة كاداة. حيث تم تطبيق تجارب كتابية و تصميمية على نموذج من العلامات المرورية - علامة من علامات التحذير من الخطر (طريق زلق) بالخطوط الطباعية الأربع قيد الدراسة. وتم تركيبيها على مسافات تباعية عن بعضها البعض؛ في المسار الداخلي لمدينة الخرطوم في طريق التحدي (الخرطوم/ عطبرة). والشق الثاني من الدراسة اتبع فيه المنهج الوصفي، وقام على قياس فاعلية الخط العربي المنظم في تعزيز قراءة العلامة المرورية عند عينة الدراسة، وهي عينة عشوائية طبقية من مستخدمي طريق التحدي (الخرطوم/ عطبرة) وذلك من خلال اداة الدراسة (الاستبانة)، وتمت معالجة البيانات من خلال استخدام اختبار (T. Test) لبيانات عينة الفرضية الاولى، واستخدم اختبار (تحليل التباين) لبيانات الفرضية الثانية، وذلك عبر الحاسوب على برنامج (SPSS). وتمثلت اهم نتائج الدراسة في أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين انواع الخط العربي المنظم عند استخدامه مع العلامات المرورية تبعاً لنوع المركبة.

**الكلمات المفتاحية:** الكتابة ، القابلية ، المقرئية .

### ABSTRACT:

The study aimed to investigate to what extent standardized Arabic font types are effective to maximize legibility of road signs at a distance, therefore the researcher has applied some typefaces to find out the most suitable and legible one. The study is divided into two parts. In the practical part, the researcher has employed four windows supported typefaces including two basic font types which are the *Simplified Arabic* and the *Arial* while the other two are less basic ones are the *Advertising* and

*Taybah.* In accordance with applied method, the researcher has adopted observation as a tool. In this process, the four typefaces were used in traffic signs and designs that warn road users of a hazard ahead such as slippery road. These signs were placed at different distances along Khartoum-Atbara highway namely the lane to Khartoum. In the second part of the study, the researcher has adopted descriptive method and assessed the role of the Arabic standardized font types in increasing the legibility of the road signs. The researchers have randomly distributed questionnaires to the road users. For data analysis, T-Test was employed to verify the first hypothesis. SPSS was also employed for variance analysis (ANOVA) to verify the second hypothesis. The main conclusions of the study are that there are significant statistical variations between the standardized Arabic typefaces used in the traffic signs depending on the type of the vehicle.

**Key Words:** Writing , Faculty , Readability

#### المقدمة:

يتميز الخط العربي بصفات عديدة، فهو غير انه ترجمة صورية لاصوات اللغة العربية، فهو فن فيه من السمات الجمالية ما جعله قابلاً لإكتساب أشكال هندسية مختلفة في المد والرجع والإستدارة والتتشابك والتداخل والتركيب. ويثير الخط العربي تساؤلات عديدة لم يثيرها أي فن من الفنون، وذلك لشموله جوانب عديدة من حياة الإنسان، ففيادينه مختلفة ذات تماش مباشر بالاحتياجات الجمالية والوظيفية. فهو وبالتالي لا يخص ذوي الشأن من الخطاطين فقط بل تدعى ذلك الى كونه احد اهم الفنون التي تعكس تطور الفكر الانساني في ضروب الحياة المختلفة. ويمكن من خلاله حللت بعض شفرات التخاطب وإحلاله معًا مع الرمز لإيصال بعض المفاهيم والمعلومات.

وتعتبر العلامات المرورية أحد أهم الوسائل التي أنجزها الإنسان في مطلع القرن الماضي ونظرًا للدور الهام والحيوي الذي تقوم به هذه العلامات في تنظيم وتسهيل حركة مرور المركبات وضمان سلامتها وسلامة المشاة على حد سواء. وبما أن القانون الدولي لهذه العلامات يسمح باجراء تحويلات جديدة من ناحية الاصافة حسب إحتياج الدولة ارتباطاً بطبيعة وسائل النقل بها مثل (الركشة والكارو) كمثال مستخدم في السودان، بما يعني مرونة هذا القانون. وعليه تبحث هذه الدراسة في معرفة مدى امكانية توظيف واستخدام الخط العربي لدعم وتعزيز فراءة العلامات المرورية، وقد اتضح من خلال المسح الاولى لهذه الدراسة عدة اسئلة تتمحور حول نوعية الخط العربي المستخدم، وعليه تبني التجارب التطبيقية لهذه الدراسة على تحديد نوعية الخط العربي المنط مناسب للاستخدام مع العلامات المرورية.

#### مشكلة الدراسة:

أجريت محاولات عديدة في ولاية الخرطوم لاستخدام الخط العربي مع عدد من العلامات المرورية (الأشكال 1، 2، 3، 4) تسهيلًا وتعزيزاً لقراءتها، لكن تم ذلك دون دراسة ودون دراية بطبيعة ونوعية الخط العربي وقياساته المناسبة مع العلامة المرورية، مما شكل اضراباً في الصورة الدلالية للعلامة المرورية عند مستخدمي الطريق، فكان الخط العربي في بعض استخداماته خصماً على العلامة المرورية، ذلك أنه لم تتم دراسات علمية، ولم تتم مراعات لضوابطه وقياساته ونوعيته ولم ينفذ من قبل مختصين، عليه تتمحور مشكلة الدراسة حول الاسئلة الآتية:

1/ ما مدى فاعلية الخط العربي المنمط في تعزيز قراءة العلامات المرورية؟

2/ أي الخطوط العربية المنمطة أجدى في تعزيز وإيصال الرسالة التوعوية لعلامات المرور؟

**أهداف الدراسة:**

تهدف هذه الدراسة إلى:

1/ معرفة مدى فاعلية الخط العربي المنمط في تعزيز قراءة العلامات المرورية.

2/ اختبار نوعيات الخط العربي المنمط وتبيين أيهما انسب لتعزيز قراءة العلامة المرورية.

3/ تحديد موضع وابعاد وقياسات الخط العربي المنمط المناسبة مع نوعية وحجم العلامة المرورية.

**أهمية الدراسة:**

تتمثل أهمية الدراسة في أنها:

1/ تبيين مدى فاعلية الخط العربي المنمط في تعزيز قراءة العلامات المرورية.

2/ تختبر نوعيات الخط العربي المنمط وتبيين أيهما انسب لتعزيز قراءة العلامة المرورية.

3/ تحدد ابعاد وقياسات الخط العربي المنمط المناسبة مع نوعية وحجم العلامة المرورية.

**فرضيات الدراسة:**

1/ توظيف الخط العربي المنمط مع العلامة المرورية يسهل ويعزز من قرائتها.

2/ توجد فروق ذات دلالة احصائية بين انواع الخط العربي المنمط عند استخدامه مع العلامات المرورية،

وتكراره تبعا لنوع المركبة.

**حدود الدراسة:**

أ/ الحدود الموضوعية:

الخط العربي المنمط/ العلامات المرورية.

ب/ الحدود المكانية:

طريق التحدي (الخرطوم/ عطبرة) - السودان.

ج/ الحدود الزمنية:

ستجرى الدراسة في العام 2014م، في يوم السبت، والذي يمثل ذروة كثافة الحركة المرورية على

طريق التحدي (الخرطوم/ عطبرة).

**مختصر وصف اجراءات الدراسة ومنهجها:**

تقوم هذه الدراسة في اجراءاتها على شقين، الشق الأول يتمثل في اجراء تطبيقات على أربعة نماذج من انواع الخط العربي المنمط، التي تعمل بالحاسوب على بيئة الـ (Windows)، اثنان منها من الخطوط الاساسية هي: (Simplified Arabic - Arial) ، واثنان من الخطوط غير الاساسية هي: - (Taybah) ، حيث ستطبق تجارب كتابية وتصميمية بالخطوط المنمطة الأربع على علامة مرورية مستخدمة في طريق التحدي (الخرطوم/ عطبرة)، وهي علامة التحذير من الخطر (طريق زلق). ثم سيتم تركيب أربع علامات على الطريق المعنى وعلى مسافات تباعدية عن بعضها البعض؛ في المسار الداخلي تجاه مدينة الخرطوم؛ وفي هذا الشق المنهج ستتبع الدراسة المنهج التطبيقي الذي عرفه (الرافاعي، 1998م) بأنه: هو ذلك

النوع من الدراسات التي يقوم بها الباحث بهدف تطبيق نتائجها لحل المشاكل الحالية، ويندرج ضمنها العديد من العلوم الإنسانية.

ولا يقتصر هدف البحث التطبيقي على الوصول إلى المعرفة أو الحقيقة العلمية فقط، بل يتجاوز ذلك إلى تطبيق تلك المعرفة. وتبدو أهمية البحوث العلمية التطبيقية في تطوير الصناعات المختلفة وزيادة الإنتاج وتحسين نوعيته، في كافة المجالات. وتعتمد البحوث العلمية التطبيقية على على الملاحظة، وفرض الفرض، والتجربة للتأكد من صحة هذه الفرض، ثم تطبيق نتائجها على المجالات المختلفة (جابر جاد نصار، 2002م، 26-27).

أما الشق الثاني من الدراسة، فيقوم على قياس فاعلية الخط العربي المنمط في تعزيز قراءة العلامة المرورية عند مستخدمي الطريق المعنى (عينة الدراسة) من خلال اداة الدراسة (الاستبانة)، وفي محطة الجبلي 1 الرئيسية، ستنتمي تعبئة استبانة من قبل سائقي المركبات الداخلة تجاه الخرطوم. وفي هذا الشق سينتبع المنهج الوصفي وهذا لتناسبه مع هذا الاجراء؛ إذ يعرّف المنهج الوصفي بأنه: مجموعة الإجراءات البحثية التي تتكامل لوصف الظاهرة أو الموضوع اعتماداً على جمع الحقائق والبيانات وتصنيفها ومعالجتها وتحليلها تحليلًا كافياً ودقيقاً؛ لاستخلاص دلالتها والوصول إلى نتائج أو تعميمات عن الظاهرة أو الموضوع محل البحث (الرشيدى، 2000م، 59).

#### مجتمع الدراسة وعيناتها:

##### أ/ المجتمع الدراسة:

المجتمع الاصلي للدراسة هو مستخدمي طريق التحدي (الخرطوم/ عطبرة)، والمجتمع الاحصائي للدراسة هو مستخدمي الطريق المعنى في يوم السبت (الحد الزمانى).

##### ب/ عينة الدراسة:

هي عينة عشوائية طبقية، ويقصد بهذا تقسيم عناصر المجتمع إلى طبقات ومن ثم اختيار عينة عشوائية بسيطة من تلك الطبقات (احمد اسماعيل الماعنی وآخرون، 2012م، 93). ويعتبر هذا النوع من العينات الأنسنة للمجتمعات المتباعدة حيث تكون العينة ممثلاً لكافة فئات مجتمع الدراسة (أبو طاحون، 1998م). وعليه تكون طبقات عينة هذه الدراسة من سائقى: (العربة الصغيرة، الشاحنات الخفيفة، الشاحنات المتوسطة، الشاحنات الثقيلة، البصات، الحافلات).

##### أدوات الدراسة:

الأداة عرّفها (حسين عبد الحميد رشوان، 2003م، 115) بأنها الوسيلة التي يلجأ إليها الباحث للحصول على الحقائق والمعلومات، والبيانات التي يتطلبها البحث. وفي هذه الدراسة تم اعتماد الأدوات التالية:

أ/ الملاحظة: سستخدم في الشق الاول من الدراسة - مرحلة اجراء التجارب التطبيقية على انواع الخط العربي المنمط على نماذج العلامات المرورية.

ب/ الاستبانة: سستخدم في الشق الثاني من الدراسة لقياس رأي المبحوثين حول فرضيتي الدراسة.

**صدق الأداة (الاستبانة):**

صدق أداة البحث يعني التأكيد من أنها سوف تقيس ما أعد لقياسه، ويقصد بالصدق شمول الاستبانة لكل العناصر التي يجب أن تدخل في التحليل من ناحية، ووضوح فقراتها ومفرداتها من ناحية أخرى بحيث تكون مفهومية لكل من يستخدمها (عبيدات وآخرون، 2001، 179).

وتؤكد (رجاء محمود، 2001، 98)، أن الصدق الظاهري يتضح من اختبار الصدق المبدئي لمحتويات الاستبانة بواسطة ممكين ومعرفة ما يbedo أنها تقيسه، وتسمى هذه الطريقة في تحديد صدق الاختبارات بطريقة إتفاق المحكمين. وسيتم في اختبار صدق استبانة هذه الدراسة بهذه الطريقة.

**المعالجة الإحصائية:**

إنطلاقاً من أهمية الإحصاء في ترجمة الدرجات إلى دلالات معينة تفيد في تفسير نتائج البحث ستتم معالجة النتائج من خلال استخدام اختبار (T. Test) لبيانات العينة وذلك للتحقق من الفرضية الأولى، واستخدام اختبار (تحليل التباين) لاختبار الفرضية الثانية، وسيتم ذلك عبر الحاسوب بعد ادخال البيانات على برنامج (SPSS).

**مصطلحات الدراسة:**

لأغراض هذه الدراسة، يكون للمصطلحات الواردة أدناه، المعنى المبين أمام كل منها:

**الخط العربي المنمط (المحوسب):**

هو نوع مستحدث من انواع الخط العربي يكتب به بواسطة الحاسوب او الهواتف الذكية، وهو نوع مبتكر في شكله ويصنف من ضمن الانواع المستحدثة. ويتكون من الحروف الابجدية والارقام والعلامات الحسابية والارشادية والرموز (سعد الدين عبد الحميد، 2010، 6). وله موصفات تختلف عن الخط العربي اليدوي من حيث النوع أو جنس الحرف أو صورته أو الشكل الذي يظهر فيه ويسمى بالانجليزية (Font) وحجم الخط (البنط) (Font Size) وشكل الخط (Font Style) (هشام ابراهيم عز الدين، 2006، 42-43).

**النقطة:**

هي نقطة القلم الذي يكتب به الخط، إبتدعها الخطاط ابن مقلة، وهي وحدة تقدير القياس لبيان نسبة وطول حركات الحروف. وهي معينية أو مربعة الشكل. ولأنها ترسم باليد فدائماً ما تكون هناك اختلافات طفيفة في قياساتها، كما يختلف شكلها من خط لآخر (عفيف البهنسى، 1995، 143).

**السطر أو صلب السطر:**

السطر الأساسي الذي تتمدد عليه الكتابة أفقياً (سعد الدين عبد الحميد، 2010، 7).

**أعلى إرتفاع:**

هو إرتفاع حرف الألف في خطوط الكوفي والثلث والنسخ التقليدية، ولا تعلوه الكتابة بأي حرف. أما في خطوط الفارسي والرقعة والفارسي، فيشير إلى طول إرتفاع حرف الألف لتبيين نسبة قياس بقية الحروف إليه. لكن الكتابة قد تعلو فوقه، خاصة الكلمات كثيرة الحروف، وذلك لدواع تصميمية (سعد الدين عبد الحميد، 2010، 7).

**أدنى نزول:**

هو أدنى مستوى تنزل إليه الحروف تحت صلب السطر (سعد الدين عبد الحميد، 2010، 7).

**المدة (الكشيدة):**

هي مسافة لتمديد بعض الحروف لغايات جمالية أو لضبط طول السطر، وتكون بين حروف الكلمة الواحدة (سعد الدين عبدالحميد، 2010م، 7).

**الكأسة:**

هي الجزء المقوس في نهاية حروف (السين، الشين، الصاد، الضاد، النون والياء) النهائية والمفردة. وتكون على هيئة حرف (ن) دون نقطة (سعد الدين عبدالحميد، 2010م، 7).

**العلامة:**

العلامة هي الرموز القابلة للتمثيل الخطى لا سيما الكلمات بما فيها أسماء الأشخاص والأحرف والارقام والرسومات أو الصور والأشكال المميزة للسلع أو توصيفها والالوان بمفردها أو مركبة التي تستعمل كلها لتمييز سلع أو خدمات شخص طبىعى أو معنوي عن سلع وخدمات غيره (عبد الله حسين الخشروم، 2005م، 135).

**بعد الخط العربي الوظيفة والجمالية:**

الكتابة هي إحدى وسائل الإتصال، لذلك كان من اللازم النظر في أمر سلامتها. فالكتابة التي تنقل النصوص والأحداث وال تعاليم السماوية والخبرات وغيرها من الضروري أن تتمتع بالقدر المقبول من الإتقان، حتى تبقى أمينة على مستقبل التواصل الاجتماعي والحضارى بين الأفراد والجماعات والشعوب. فالتواصل يقتضى الإبلاغ والتبلیغ ب AISYER السبل وأوضح الدلائل والإشارات (محمد البغدادي، 2004م، 4-5). وقد تنبه العرب قديماً لذلك، فأوجبوا (اعطاء كل حرف من حروف الكتابة حقه من الأسنان والنقط، وما يلحقه من التغيير في الإتصال والإفعال والتوصيف، من التعريف والتعميق والمط والقط، أو الشق والقطع، وغير ذلك مما يلحق بالحرف في أوضاعه المختلفة من الكلمة (ابن درستوريه، 1977م، 113-118).

ويأتي بعد الوظيفي تعبيراً عن مبدأ التدوين والتوثيق، ذلك أن مهمة الخط أو الكتابة هي تدوين نص ما، لغرض التداول بين الأفراد والجماعات، والبقاء على الزمان وتحقيق التواصل، من خلال ذلك، عبر الأجيال، وهذه مهمة أساسية لأية كتابة في العالم، منذ أن اخترع الخط السومري في حدود العام 3200 ق.م. فضلاً عن إسهام الكتابة العربية إسهاماً عظيماً في نقل المعرفة والعلوم والأفكار وتطور الفكر الإنساني عبر تعاقب الأجيال والقرون. إن من مستلزمات تحقق بعد التدويني، توفر مبدأ (الوضوح) و (المقرونة)، ما يتتيح فهم الكتابة بيسير وسهولة دون غموض أو لبس أو تصحيف أو تحريف.

لقد شهد فن الخط العربي تدرج التحولات الكبرى في مساره التطورى إذ ظهرت أنواع من الخطوط ذات قواعد وضوابط جمالية متعددة، أخترعت لأهداف متباعدة، ثم إستمرت رحلة التحسين والتجويد حتى أصبح المظهر أو بعد الجمالي سمة مميزة وواضحة المعالم، وأصبحت العديد من الخطوط، تعتمد لأغراض التزيين والتجميل في المشيدات المعمارية، الدينية والمدنية، وفي التحف المنقوله على إختلافها، حيث تؤدي أغراضاً زخرفية، جنباً إلى جنب مع الزخارف الهندسية والنباتية والمعمارية. وقد ترتب على ذلك إمكانية الحديث عن سمات كل بعد من هذين البعدين (التدويني والجمالي) على نحو من الوضوح والتميز، كما يأتي:

**أ/ بعد التدويني:** تحقق الوضوح والمقرونة بيسير التلاقي خلال زمن لحظي، أي قراءة المدون دون تلاؤ أو إلتباس، وهذا يعني أن زمن تلقي الكتابة محدود ينتهي بحدود إنتهاء زمن القراءة وإمتلاك النص.

ب/ **البعد الجمالي**: وهو بعد مضاد إلى بعد التدويني، إذ يرتبط بالتنوعات الشكلية والقواعدية وجمالية المعالجات التصميمية للخطوط والتكتونيات، على نحو لا يتوقف على قراءة النص، وقد يأتي أحياناً متجاوزاً لسمة الوضوح والمقرؤية، لصالح المظهر الجمالي الزخرفي التربيني. ومن توصيفات هذا بعد (التنوع)، ذلك أن واحداً من أهم مظاهر بعد الجمالي، هو تنوع الخطوط العربية وتعدد أشكال حروفها. لذا، من المناسب أن يتم التتبه إلى الفارق الإصطلاحي بين مفهومي (الكتابه) التي تتسم بالتأقائية والثبات النسبي، وبين (الخط) الذي يتسم بالتنوع الجمالي (روضان بيهية، 2007م، 4-5).

وبما أن فن الخط العربي يتعامل مع اللغة، وهي نظام من العلامات الدالة، فهو بذلك معطى بصري، له القدرة على التحول، على مستوى المدلول، وصولاً إلى وظيفة الإفصاح من خلال مفهوم الإحالة، عبر دلالات الشكل الخطى، في ما وراء النص جمالياً وبنرياً (روضان بيهية، 2007م، 7-8).

#### تطور وضع الحروف العربية في الحاسوب:

على الرغم من الإحتكاك المبكر للعرب بتقنية الطباعة، إلا أن طباعة الحروف العربية المفصولة واجهت منذ ظهور أول نماذجها في مطلع القرن السادس عشر الميلادي تعقيدات كثيرة، أهمها صعوبة التمثيل الفنى الكامل للحرف العربي. وبالتالي عدم إستحسان نماذجها الضعيفة عند مقابلتها بالأمثلة القوية والجميلة للخط العربي في المخطوطات (تاج السر حسن، 2001م، 8). ولهذا السبب يعتمد على الخط اليدوي فقط في كتابة القرآن الكريم ومعظم النصوص والوثائق ذات القيمة الإعتبارية والفنية إلى يومنا هذا. ولا يحفل تاريخ الطباعة بالحروف العربية الممتد من أولى المحاولات الجادة في بدايات القرن السادس عشر إلى أواخر القرن التاسع عشر، إلا بجزء يسير من حجم نماذجه التي يظهر تحليلها الفني تطوراً ونجاجاً بطريقين، مقارنة أو لا بما حققته الطباعة بالحروف اللاتينية من تأسيس قوي، وثانياً - وهو الأهم بما حققه الخط العربي من هندسة ورقي جمالي ما يزال الامر في أن يستفاد منه في هندسة وجمالية الحروف الطباعية العربية.

ولعل أهم العوامل التي أسهمت في تأخر الطباعة العربية نشأة، وبطء إنتاجها لاحقاً، افتقار حروفها المستمر حتى الآن للجمال الخطى، من وجهة النظر العملية، كان يكمن في ضعف قرفة التقنية الطباعية عن الوفاء بالتمثيل الكامل لأشكال الحرف العربي، مقارنة باللاتيني. وهو ضعف موروث لعدم تكيفها مع عدة خصائص، أهمها:

أ/ طبيعة الخط العربي المرنة المكتسبة والمستزادة فنياً من حقيقة تحول الخط، أو بالأدق "الحرف العربي" إلى منتج فني.

صعوبة إدراج الصيغ المركبة من حرفين أو أكثر (Ligatures) ضمن أطقم المحارف المصممة.

ب/ تناقض فكرة الطباعة بالحروف المفصولة التي بنيت على الإقتصاد في شكلها، مع التزويق الزائد والضروري أحياناً في الحرف العربي المخطوط.

ج/ كبر كتلة الفراغ (المساحة البيضاء) حول الحرف العربي، مقارنة بالحرف اللاتيني.

د/ كان الخطاط يزن المسافة بين الحروف والكلمات العربية بالكتشيد وفق قاعدة ونسبة معينة، يحتاج تطبيقها في الخط الطباعي الآلي أو الرقمي إلى نوع من الذكاء البرامجي. بينما نجد أن المسافات في الكتابة اللاتينية متزنة لإنفصال الحروف عن بعضها.

هـ/ إستمرار افتقار الحرف العربي المصمم للطباعة إلى منهج يصنف أنواعه ويقوم أداءه (تاج السر حسن، 2001م، 9).

لقد كانت الحروف المطبوعة أول استخدام الحاسوب ذات شكل واحد مع إضافة التعريفات أحياناً، ثم أدخل عليها تحسين جوهري يتميز شكل الحرف في أول الكلمة أو وسطها أو آخرها أو الحرف المنفصل. وكان عرض الحرف مبدئياً متساوياً، فالصاد المنفصلة كانت تحمل عرضاً مساوياً للباء الوسطية مثلاً. وبتطور تقنية الطباعة (والإخراج على الشاشة) أمكن تخصيص عرض مختلف حسب الحاجة لكل شكل من أشكال الحروف. أما التشكيل فقد كان يعتبر حرفـاً له عرض الحروف الأخرى سواء كان مع الكشيدة أو بدونها (مثلاً الفتحة وسط الكلمة تحتاج إلى كشيدة أما الفتحة على حرفـ غير متصل من جهة اليسار مثل الواو فلا تحتاج إلى كشيدة) وهكذا بزرت الحاجة إلى صورتين للتشكيل إداهنـ مع الكشيدة والأخرى بدونها. إلا أن تطور تقنية معالجة المعلومات بتغيير عرض الحرف مكن من وضع التشكيل فوق الحرف السابق مباشرةً، بل وأمكن دمج الشدة مع الفتحة والضمة والكسرة ذاتياً، فكلما وردت شدة بعدها فتحة مثلاً دمجتاً ووضعنا فوق الحرف السابق (محمد زكي خضر، 1996م، 9).

#### تطور تقنيات التضييد:

أفرز التطور السريع لتقنيات التضييد الحاسوبي لحروف الكتابة العربية، بعض المظاهر السالبة، منها أن الكتابة ببعض الخطوط الطباعية تخطي في تهجي بعض الحروف أو الكلمات (توماس ميلو، 2006م، 9). ومنها أن بعض الحروف - خاصة المتصلة - لا تظهر كما يجب أن تكون عليه. فتحيء في صورة الحرف منتهياً أو مفرداً، أو بصورة الحرف في تصميم آخر غير المكتوب به، أو لا يظهر كليـة ويكون محلـه فارـغاً. وهذه غالباً ما تكون عيبـاً في الصيغة البرمجية.

#### مشكلات الحرف العربي المنمط:

بعد إن حلـت مشكلات الطباعة العربية بواسطة استخدام الحاسوب، فـما يزال غير مـمكـن إلى الآن سـوى العمل على المـناـحـ من مـسـاحـهـ توـفـرـهاـ بـرـاـمـجـ إـنـتـاجـ الـحـرـوـفـ الـمـتـوـافـقـةـ معـ أـنـظـمـةـ الـحـاسـوـبـ مـحـدـودـةـ السـعـهـ.ـ والـمـبـرـمـجـةـ أـصـلـاـ لـاستـيـعـابـ الـحـرـفـ الـلـاتـيـنـيـ (تاج السـرـ حـسـنـ 2001ـمـ).

إن معظم أجهزة الحاسوب مصمـمـهـ الـيـوـمـ للـتـعـاـمـلـ مـعـ الـحـرـوـفـ الـلـاتـيـنـيـ الـمـنـفـصـلـةـ وـالـتـيـ تـقـنـصـ أـشـكـالـهـ عـلـىـ الـحـرـوـفـ الـصـغـيـرـةـ (Lower Case) وـالـكـبـيـرـةـ (Upper Case) وـيـنـدـهـ إـلـيـ هـذـاـ أـيـضـاـ (عبد العـزـيزـ الصـوـبـيـ،ـ 1989ـمـ،ـ 273ـ)ـ اـذـ يـقـولـ:ـ مـنـ الـمـعـلـومـ أـنـ تـقـنـيـةـ الـحـاسـوـبـ نـشـأـ وـتـطـوـرـتـ لـتـلـاعـمـ طـبـيـعـةـ الـلـغـةـ الـأـنـجـلـيـزـيـةـ،ـ وـعـلـيـهـ تـكـوـنـ الـشـفـرـةـ الـمـسـتـخـدـمـةـ فـيـ تـبـاـدـلـ الـبـيـانـاتـ فـيـ جـهـازـ الـحـاسـوـبـ مـصـمـمـهـ أـسـاسـاـ عـلـىـ ضـوـءـ الـأـجـدـيـهـ الـأـنـجـلـيـزـيـةـ وـالـتـيـ تـعـتـمـدـ شـكـلـيـنـ فـقـطـ (Capital & Small).ـ وـاـنـ الـوـسـائـلـ الـمـسـتـخـدـمـةـ لـإـظـهـارـ الـنـصـوـصـ وـطـبـيـعـتـهـ تـلـاعـمـ مـعـ طـبـيـعـةـ الـحـرـوـفـ الـأـنـجـلـيـزـيـةـ الـتـيـ تـنـسـمـ بـالـإـسـقـامـةـ وـغـيـابـ الـمـنـحـنـيـاتـ.

ويذكر (تاج السـرـ حـسـنـ 2001ـمـ)ـ أـنـ خـلـالـ الـوـعـيـ الـمـتـنـمـيـ بـمـشـكـلـاتـ الـطـبـاعـةـ أـمـكـنـ اـبـتـادـعـ قـاعـدـةـ خـاصـةـ لـتـصـمـيمـ الـحـرـوـفـ الـعـرـبـيـةـ الـأـطـبـاعـيـهـ وـهـىـ قـاعـدـةـ خـطـ النـسـخـ الـمـخـتـصـرـ وـالـتـيـ تـأـسـسـ عـلـيـهـ التـصـمـيمـ فـيـمـاـ بـعـدـ.ـ وـإـنـ هـذـهـ الـقـاعـدـةـ قـدـ حـقـقـتـ فـيـ أـوـاـلـ وـمـنـتـصـفـ الـقـرـنـ الـعـشـرـينـ مـسـتـوـىـ مـتـقـدـمـاـ فـيـ النـوـعـ إـلـيـ إـنـ ظـهـرـ حـرـفـ يـاقـوتـ فـيـ الـعـامـ 1960ـمـ مـحـقـقاـ عـلـاـوـةـ عـلـىـ الـاـخـتـصـارـ فـيـ شـكـلـ الـحـرـوـفـ ضـبـطـ الـسـطـوـرـ بـإـضـافـةـ الـأـوـصـلـهـ الـأـفـقـيـهـ بـيـنـ

الحروف والتي تسمى بالكتشيد. وهذا التقليد في الاختصار أتاح العديد من المزايا منها سرعة انجاز الصفحة المطبوعة والاختصار في المساحة الطباعية.

ويعلق ايضاً (تاج السر حسن، 2001) انه وبعد ظهور الحاسوب الشخصي في النصف الثاني من عقد الثمانينات ودخوله مجال التضييد العربي، ظهر محملاً ببرامج ضعيفة مقارنة ببرمجة أول (C R T)، وبالتالي تراجع مسار التطور المنشود للحرف العربي الطباعي، إذ لم تبذل الشركات الجديدة التي دخلت مجال تزويد أجهزة الحاسوب بالبرمجيات اللازمة للنشر العربي، اي جهد في المحافظة على ما تم انجازه في تطوير الحرف العربي الطباعي عبر السنوات الطوال. بل ذهبت إلى مدى ابعد وأضل حين إعادة رسم أنماط جديدة من الحروف العربية المعروفة بضعف واضح، وانتهت أسماء جديدة ما انزل الله بها من سلطان. وتأتي في مساربها التطور الذي كان قد بدأ طبيعياً و حقيقياً.

#### محاكاة الخطوط المنمطة لشكل الخط العربي التقليدي:

يذهب كثير من الباحثين إلى ان هناك تناقصاً في نسبة وعدد الخطوط العربية الطباعية حسنة التمثيل في تقنية التضييد الحاسوبي، وزيادة في نسبة وعدد الخطوط الأقل حسناً - بل والشائنة أو المشوهه لسلامة وحسن الكتابة ووضوحها، وان شيوخ استخدام تقنيات التضييد الحاسوبي هو السبب في زيادة هذه النماذج المشوهه (هشام إبراهيم عز الدين، 2013، 15).

إن السبب الرئيسي في ذلك يتمثل في سوء تطبيق التقنية وتقاعس أهل الشأن وإهمالهم المريع (مقابل نشاط بعض الجهات التجارية غير المدركة لأهمية الامر الثقافية والحضارية)، وهنا يكمن العيب في القائم بالامر او الراعي له وليس التقنية، اذ لا تترتب على التقنية نفسها إذا ما أهمل المصمم (لا التقنية) - كسلاماً، أو إهمالاً، أو تعجلاً، أو إحساساً بعدم الحاجة- اتقان وإحسان عملية التصميم، ومن ثم، لا تتحمل التقنية وزر إهمال أو كسل او عدم معرفة مستخدميها لكافه جوانب استخدامها، ذلك ان تقنيات التضييد الطباعي لم تبتكر اصلاً لمعالجة مشكلات الحروف العربية الطباعية، بل ان هذه التقنيات ابتكرت في بادئ امرها لتوافق مع الحروف اللاتينية، ثم تطور الامر بعد ذلك لتوافق مع أكبر عدد من لغات العالم، لذلك تم إنشاء منظمة الـ: Unicode، والتي قدمت خدماتها للحروف اللاتينية وغيرها من الحروف واللغات، ومن بينها العربية (هشام إبراهيم عز الدين، 2013، 15).

ان جل الباحثين الذين يأخذون على الخط العربي الطباعي الحاسوبي المأخذ، خاصة عندما يعقدون مقارنة بين فن الخط وعلم الكتابة وهذه المقارنة في غير محلها، حيث يمكن القول ان فن الخط العربي استقل استقلالاً شبه كاملاً عن الكتابة العربية، وذلك ببيان اهدافه ورسالته، والتي غالباً ما تمحور حول الفن والقيم الجمالية لعلم الجمال وحتى تحكم على الامر بانصاف يجب النظر اليه بشمول، وينكر هنا ان المقصود في الامر جله ليس فن الخط العربي، انما المقصود الكتابة بالحروف العربية، وبينهما فرق (اي الكتابة والخط)، حيث ان فن الخط العربي هو في مصاف الفنون الجميلة (هشام إبراهيم عز الدين، 2013، 15).

لقد أسفر عدم الإلمام الكافي لدارسي فنون التصميم الإيضاخي والطباعي بالخط، عن ضعف بائن في مهاراتهم وقدراتهم حال تصديهم لعملية تصميم الخطوط الطباعية. لذا فليس غريباً أن تجيء بعض هذه التصميمات وهي تفتقر لكثير من الأسس السليمة للكتابة بالحروف العربية (تاج السر حسن، 1983، 38). وفضلاً عن ذلك، نجد أن أغلب الخطوط الطباعية العربية خلت من معظم - إن لم يكن كل - التراكيب الحرفية الجميلة

(Ligatures)، ولم يتم تمثيلها، ولا حتى بشكل مقارب. بينما تم تجاهلها تماماً في الخطوط التي صممت على قاعدة الخط الطباعي البسيط (توماس ميلو، 2006م، 8). وهناك مزايا للكتابة وفق الشكل التقليدي المألف لحروف اللغة العربية المخطوطة، هي:

- أ/ تلبية توقعات القارئين والمستخدمين بروية ما اعتادوا عليه في نظام الكتابة.
  - ب/ تتماشى مع الأسلوب التقليدي والذي طورته ممارسة الخط، ويعتبر إمتداداً له. إذ لا يمثل أسلوب الخط البسيط التطور التاريخي والجمالي الذي ناله الخط العربي (توماس ميلو، 2006م، 5).
- وما يقصده بجمال الخط يتأتي من الوفاء بتحقيق حروفه على المثال المعين، أي بتجويدها، وإبراز إيقاعيتها الخاصة التي تحقق لها الحركية اللازمة، والحيوية الناتجة عن اختلاف زوايا الرسم وحركة القلم، المنتجين للكثافات اللونية تباعيناً بين الدقة والسمك، بين الضوء والعتمة (تاج السر حسن، 2001م، 13). وهي نفس القيم التي تميز الكتابات الخطية اليابانية للغات الأخرى، فجمال الخط يمكن في التمازن بين الخطوط الأفقية والرأسمية والمائلة أو الدائرية، والتباين بين انتقالات حركاته الغليظة والرفيعة .(Fredrich Friedl and others, 1998 P. 576)

#### قابلية ومقروئية الحرف العربي المنمط:

إن استيعاب كل ما هو مكتوب لا يتم إلا عن طريق العين، والتي تصطدم بالحرف أولاً، ثم تنقل صورها إلى العقل لفهم معاني تلك الكتابة. إن الحروف هي وحدتها التي يتم التعامل معها في مجال القراءة، وهذا يستوجب الاعتناء بهذه الحروف ودراستها دراسة وافية، من حيث الشكل والتركيب حتى تتم سهولة قراءتها، وبالتالي فهمها.

القابلية هي قدرة القارئ على إن يحدد بنجاح، ويستخلص من النص ما يريد إن يستخلصه منه ويتعرف عليه ويميزه. وتقليل القابلية بسرعة قراءة النص وفهمه، إما القرائية فتتركز على مدى السهولة في تفسير العلاقات الحادثة بين جمل النص ومكوناته، وسهولة فهمها واستعادتها. وترتبط القرائية بيسير القراءة، وهو الهدف الذي ينبغي تحقيقه باستخدام هذا النص أو المتن، والتي تتضمن أقصى قدر من السهولة وراحة العين عبر فترة من القراءة المستمرة، وقد أثبتت الدراسات إن كل من القابلية والقراءة يمكن إن تتحقق بشكل متميز إذا توفر لها اختيار دقيق لخطوط طباعة النص، وإخراج دقيق للمادة المطبوعة (Aaron Marcus 1992 P: 31 - 32).

ويعرف (عبد العزيز الصوبي، 1989م، 249) القرائية بقوله: المقروئية تعنى سهولة استيعاب العين للشكل المكتوب في مجال القراءة، أي تركيب الحرف الذي يكون الكلمة، وتركيب الكلمة التي تكون الجملة وهكذا...، بعض النظر عن محتوى أشكال تلك الحروف أو الكلمات أو الجمل، وحتى عن سرعة الاحتواء الذهني لمعانيها اللغوية أو العلمية. ويوجز (عبد العزيز الصوبي، 1989م، 250) قوله في: المقروئية هي سرعة القراءة البصرية للشكل المكتوب والتي يلعب فيها تصميم الحروف وطريقة تقديمها وانسجامها مع بعضها البعض الدور الرئيسي.

ويخلص إلى أن المقروئية هي سهولة استيعاب العين للشكل المكتوب في مجال القراءة (بمعنى تمييزه)، ويشمل ذلك أشكال الحروف التي تكون الكلمة، وتركيب الكلمات التي تكون الجملة وهكذا...، بعض النظر عن محتوى أشكال تلك الحروف أو الكلمات أو الجمل، وحتى عن سرعة الإستيعاب الذهني لمعانيها اللغوية أو العلمية. فهي إذن سرعة القراءة البصرية للشكل المكتوب والتي يلعب فيها تصميم الحروف وطريقة

تقديمها وانسجامها مع بعضها البعض الدور الرئيس (عبد العزيز الصويعي، 1989م، 249 – 250).  
 و تستعمل (المقروئية) في ثلاثة معانٍ:  
 أ/ للدلالة على وضوح الخط أو الكتابة أو الطباعة.  
 ب/ للدلالة على سهولة القراءة إما بسبب اهتمام القاريء بالمكتوب، أو لاستمتعاه و سروره بالكتابة.  
 ج/ للدلالة على سهولة الفهم والإستيعاب الراجعة إلى أسلوب الكتابة (محمد الألفي، 2005، 171).  
 والقابلية المقصودة هنا هي قدرة القارئ على أن يحدد بنجاح، ويستخلص من النص ما يريد أن يستخلصه منه ويتعرف عليه و يميزه. و تقاس القابلية بسرعة قراءة النص و فهمه، أما القرائية فتركز على مدى السهولة في تفسير العلاقات الحادثة بين جمل النص و مكوناته، و سهولة فهمها واستعادته. و ترتبط القرائية بيسر القراءة، وهو الهدف الذي ينبغي تحقيقه باستخدام النص أو المتن، والتي تتضمن أقصى قدر من السهولة و راحة العين عبر فترة من القراءة المستمرة. وقد أثبتت الدراسات إن كلاً من القابلية والقرائية، يمكن أن تتحقق بشكل متميز، إذا توفر لها اختيار حسن لخطوط طباعة النص، وإخراج جيد للمادة المطبوعة (31 – 32). (Speakerman& E.M. Ginger 2003 P. 32)

#### العلامات المرورية والعد الحركي على طريق التحدى (الخرطوم/ عطبرة):

#### نشأة وتطور العلامات المرورية:

في نهاية القرن التاسع عشر، وبعد اختراع الدراجات والتي شكلت خطراً على سلامة مستخدمي الطريق، ظهرت الحاجة إلى ضرورة وجود الإشارات المرورية على جانب الطريق. وقد ظهرت اللوحات التحذيرية والإرشادية على المنحدرات وأعلى الهضاب؛ لكونها من أهم الأماكن الخطيرة آنذاك، وأخذت بعض الجهات المحلية على عاتقها تركيب اللوحات المرورية. وفي التسعينيات من القرن الماضي كان عدد اللوحات والإشارات المرورية في بريطانيا وحدها أكثر من 4000 لوحة، حتى أن بعضها فقد تأثيرها نتيجة للاستخدام الخاطئ (cairo.gov.eg). وباختراع المركبات الآلية في عام 1896م أخذت الشركات المصنعة في التنافس لتقديم الجديد، ولذلك أخذت هذه الشركات مهمة تركيب الإشارات المرورية. وبالتحديد في عام 1903م ظهرت ولأول مرة، اللوحات التحذيرية والمانعة والتي كان يرمز لها بمثلث أحمر اللون رأسه إلى أعلى وثبتت على التقاطعات والمنحدرات والمنعطفات الحادة والخطيرة (cairo.gov.eg). وفي الثلاثينيات من القرن الماضي كانت مهمة تركيب العلامات والإشارات المرورية لا تزال موكلاً إلى الشركات المصنعة للمركبات، وفي عام 1913م تم التصريح بأن نظام الإشارات المرورية لم يعد يحقق السلامة المرورية في ظل ازدهار صناعة المركبات فتم تشكيل لجنة عامة لمراقبة هذا النظام، ونتيجة لذلك ظهرت في عام 1931م إشارات مرورية جديدة حيث شكلت هذه اللجنة الأساس العام لنظام الإشارات والعلامات المرورية الحالي حتى عام 1960م، وهو العام الذي أبصر فيه النظام الحالي النور (cairo.gov.eg).

#### أنواع العلامات:

#### علامات المنع والتقييد:

يستخدم هذا النوع لتعريف السائق وكافة مستخدمي الطريق بالأنظمة المرورية والقيود والمحظورات المختلفة الواجب التقيد بها إثناء القيادة أو استخدام الطريق. وهذه العلامات توضح أنظمة المرور وقوانينه و يتعرض من يخالفها للمخالفة والعقوب. وتنقسم إلى عدة أنواع:

مجموعة إشارات حرم الطريق وتتضمن الآتي:

- أ/ علامة قف.
- ب/ علامة أعط الأفضلية.
- ج/ مجموعة إشارات السرعة.
- د/ مجموعة إشارات السير ومتنوعات السير .
- ه/ مجموعة إشارات الانتظار.
- و/ مجموعة الإشارات الإجبارية.

وبوجه عام تكون جميع العلامات التنظيمية دائيرية الشكل وتكون الأرضية (خلفية العلامة) باللون الأبيض والرموز باللون الأسود على وجه العلامة وإطار باللون الأحمر. وهناك بعض الاستثناءات مثل علامة (قف) و(أعط الأفضلية) و(ممنوع الوقوف) مع اتفاقها مع بقية العلامات من حيث القياسات والبعد، فإشارة (قف) ذات الشكل ثماني الأضلاع وأرضية حمراء والكتابة والإطار بالأبيض وذلك لتمييزها لأهميتها أما علامة (أعط الأفضلية) ذات شكل مثلاً متساوي الأضلاع مقلوب (رأسه إلى أسفل) وتكون الأرضية باللون الأبيض والإطار باللون الأحمر. أما علامة ممنوع الوقوف فذات خلفية زرقاء وعليها الرمز (X) باللون الأحمر (nzta.gov.nz,2016).

#### علامات التحذير من الخطير:

تكون جميع الإشارات التحذيرية ذات شكل مثلاً. وتكون الأرضية (خلفية العلامة) باللون الأبيض والرموز أو الرسوم باللون الأسود على وجه الإشارة وإطار باللون الأحمر.

تستخدم العلامات التحذيرية للتبيه وتحذير السائق وكافة مستخدمي الطريق من أخطار أو أوضاع خطيرة قائمة أو محتملة على الطريق أو الشارع أو بجوارها وذلك حتى لا يفاجأ بالخطر ويؤثر سلباً على تصرفه.

وتطلب العلامات التحذيرية بأخذ الحيطة والحذر من قبل السائق من أجل سلامته وسلامة من معه وكافة مستخدمي الطريق.

(Bangladesh Road Transport authority, 2000)

#### علامات الإرشاد والتوجيه:

بالنسبة لمعظم الإشارات الإرشادية فإن الكتابة أو الرموز تكون مختلفة ومتعددة لدرجة أنه لا يمكن أن يكون هناك حجم موحد لجميع الإشارات. ولذلك فإن أحجام الإشارات تتحدد أساساً بطول الرسالة المراد توصيلها بالنسبة للألوان الإرشادات الإرشادية فهي أيضاً مختلفة وقد تم تحديد الألوان حسب نوع الرسالة فمثلاً الإشارات على الطرق خارج المدن تكون الأرضية باللون والأزرق والكتابة باللون الأبيض التأشير للمدن والقرى تكون الأرضية بالأزرق والكتابة بالأبيض للتأشير للمقصاد المهمة كالمستشفيات يكون لون الخلفية بالأبيض والكتابة بالأسود وتعني مستشفى وتشير إلى مخرج من طريق رئيسي.

وتشتمل الإشارات الإرشادية بصفة أساسية من أجل إرشاد وتوجيه السائقين وكافة مستخدمي الطرق على طول الشوارع والطرق إلى المدن القرى والشوارع وغيرها من المقاصد الهامة والضرورية. وإحاطتهم بالتقاطعات وتحديد المسافات والاتجاهات والأماكن ذات الأهمية الجغرافية والجيولوجية والتاريخية والدينية ومرافق الخدمات على الطرق. وبشكل عام فإن هذه الإرشادات تؤمن مثل هذه المعلومات ، كما تساعد السائقين على طول الطريق بسلوك أقصر الطرق للوصول لمقاصدهم.

## علامات الإلزام:

الإشارات الإجبارية أو علامات الإلزام كما أصلح على تسميتها تكون أرضيتها باللون الأزرق والكتابة باللون الأبيض.

ومنها العلامات التنظيمية مثل أعط الأفضلية وقف. أو تحديد السرعة أو منع التجاوز, nzta.gov.nz, (2016).

## 8/ العد الحركي على طريق التحدي (الخرطوم/ عطبرة) محطة الجيلي الرئيسية:

تقع مدينة الجيلي على بعد 45 كم من مدينة الخرطوم تجاه الشمال، على طريق الجيلي - شندي - عطبرة. وبالإشارة الى حركة مرور السيارات على هذا الطريق يتضح ان عد حركة السير الداخلة الى الخرطوم والخارجة منها، على مدى اسبوع واحد أظهرت أن حركة الركاب مثلت 74 %، ويتبين أيضاً أن الحركة في هذه النقطة تسيطر عليها حركة العربات الصغيرة بأكثر من النصف لتصل الى 52 % من إجمالي حركة المحطة، وتليها حركة الحافلات التي تمثل نسبة 21 %، مما يعني ان حركة الركاب في هذه النقطة تتجاوز السبعين بالمائة. وأن نوع هذه الحركة يشابه حركة المدن اكثر من حركة المرور السريع.

أما البصات فلم تتجاوز نسبتها 1 %، إلا أن عددها كبير حركة مرور سريع للمسافات الطويلة، وبلغت الكمية 274 بـص خلال خمسة أيام. أما حركة الشاحنات في هذه النقطة فلم تتجاوز الـ 26 % من إجمالي الحركة، وسبعون بالمائة منها حركة شاحنات خفيفة (لوري - دفار)، وتمثل 19 % من إجمالي الحركة الكلية. أما إجمالي الشحنات الثقيلة والمتوسطة فهي لا تتجاوز 7 % وذلك لوجود الطريق الدائري المخصص للشاحنات وهذه الشاحنات تمر بمحطة الجيلي 1 وتكون وجهتها او مصدرها منطقة قريبة او امدرمان (تقرير، ابريل 2013م، 22). ومن حركة المسار بالإتجاهين يلاحظ تطابق وصف النوع للمركبات كما ان هناك تقارب في نسبة اليوم للاسبوع، كما يلاحظ شبه التطابق في كمية الحركة في الإتجاهين والفارق لا يتجاوز نسبة اثنين من الألف بالمائة (تقرير، ابريل 2013م، 27). وبالنسبة لحركة المركبات الداخلة تجاه مدينة الخرطوم، فيتبين أن كمية الحركة المتجهة الى الخرطوم ترتفع في كل من يومي الأحد والخميس وتصل ذروتها في الارتفاع يوم السبت وتستقر عند المتوسط في بقية الأيام (جدول 1) (تقرير، ابريل 2013م، 23-24).

## إجراءات الدراسة:

## 1/ الشق الأول:

## أ/ قياسات وابعاد لوحات الكتابة:

تم تصميم لوحة منعزلة عن قرص العلامة لتفذ عليها الكتابة، حتى لا تكون الكتابة خصماً على حجم رمز العلامة في حال أن نفذت داخلها قرص العلامة كما في الأشكال (1، 6)، وبما ان القياس الافقى للعلامة المرورية على الطريق السريع هو 90 سم، وفقاً لما هو مبين في الاطار النظري للدراسة، فقد تم تحديد الابعاد والقياسات للوحة الملحة التي تحوي الكتابة كالتالي:

العرض: 90 سم، الارتفاع: 45 سم، البعد عن قرص العلامة: 12 سم، للأسفل.

الاطار حول النص بسمك: 1.5 سم، يبعد عن حافة اللوحة الملحة: 0.5 سم.

بعد النص عن الاطار: 3 سم.

زوايا الإطار الأربع تتخذ شكل القوس بمقدار ربع دائرة، قطرها 0.6 سم، الإمتداد الأفقي للنص 80 سم، واعلى ارتفاع وادنى سقوط يتغير وفقاً لنوع الخط المستخدم.

#### ب/ الألوان المستخدمة على لوحات الكتابة:

تم اختيار اللوان لوحدة الكتابة وفقاً لمدلول العالمة ذاتها، حيث أن غالباً علامات التحذير من الخطير يستخدم فيها اللون الأحمر. وعليه تم اختيار اللون الأحمر للخلفية على أن تنفذ الكتابة باللون الأبيض، كما هو متبع في كافة أنواع العلامات.

#### ج/ تطبيقات الخطوط المنمطة:

تم عمل أربع علامات مرورية؛ تحذير من الخطير (طريق زلق)، نفذت على كل واحدة منها نوع من أنواع الخطوط الطباعية المنمطة قيد الدراسة، كالتالي:

العلامة الأولى بخط = Simplified، العلامة الثانية بخط = Arial، العلامة الثالثة بخط = Advertising، العلامة الرابعة بخط = Taybah؛ ثم تم تركيبها على طريق التحدي (الخرطوم/ عطبرة)، على مسافات تباعدية عن بعضها البعض؛ في المسار الداخل تجاه مدينة الخرطوم.

#### 2/ الشق الثاني:

##### وصف وقياس صدق اداة الدراسة (الاستبانة) وطريقة تصحيحها:

خلصت الإستبانة في صورتها النهائية إلى جزأين، الجزء الأول منها شمل بيانات مركبة المبحوثين والجزء الثاني هو محوريين، المحور الأول صيغت عباراته حول الفرضية الأولى، وتشتمل على ثلاثة عبارات، وفيها تم إعتماد الإجابات وفقاً للمقياس الخماسي (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة)، لتصح بدرجات تنازيلية (5، 4، 3، 2، 1).

والمحور الثاني من الإستبانة شمل سؤالاً واحداً تمثيلاً لفرضية الدراسة الثانية، وتمثلت خيارات إجاباته في أن يقوم المبحوث بالتأثير على رقم إحدى العلامات المرورية الأربع (العلامة الأوضح) (1، 2، 3، 4)، حيث أن كل رقم يمثل نموذجاً من أنواع الخط العربي المنمط المنفذ مع العلامة المرورية قيد الدراسة (طريق زلق) كالتالي:

نموذج 1 = Simplified، نموذج 2 = Arial، نموذج 3 = Taybah، نموذج 4 = Advertising، وفي إجراء اختبار صدق الإستبانة؛ تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين، حيث تمت تعديلات عليها قبل توزيعها على المبحوثين، وفقاً لتوجيهات المحكمين.

#### 3/ حجم عينة الدراسة:

يتم حساب حجم العينة من المجتمع الاحصائي قيد الدراسة البالغ (2549) والمحدد في أحدث تقرير صادر عن الجهة المسؤولة عن الطرق القومية في السودان (الهيئة القومية للطرق والجسور/ وزارة النقل والطرق والجسور (جدول 1))، وقد تم حساب حجم العينة احصائياً بـ(384) بحد خطأ (5 %)، ثم تم تصحيح حجم العينة إحصائياً ليصبح (334) مفردة، تم توزيعها إحصائياً على طبقات المجتمع. وبعد البدء في إجراءات الدراسة يتضح أن هناك عدد (34) استبانة من كافة طبقات العينة تمت تعبئتها خطأً، وعليه تم استبعادها. واصبح عدد الاستبانات قيد الدراسة (300) استبانة، توزيعها كما في (جدول 2).

## الوصف الاحصائي لبيانات العينة:

**أ/ الفرضية الاولى:** (توظيف الخط العربي المنمط مع العلامة المرورية يسهل ويعزز من قرائتها).

خلص التحليل الاحصائي (جدول 3) الى أن متوسط اجابات المبحوثين عن العبارة الأولى (فهمت المقصود من العلامة المرورية من خلال الكتابة) كان (4.43)، وهو قيمة أكبر من القيمة المحكية (3) وهذا يشير الى أن المبحوثين (يافقون بشدة) على أنهم فهموا المقصود من العلامة المرورية من خلال الكتابة. وعن العبارة الثانية (الكتابه صرفت انتباها عن العلامة) يبين الجدول أن متوسط اجابات المبحوثين كان (1.42) وهذه قيمة أقل من القيمة المحكية (3)، أي أن المبحوثين (لا يافقون بشدة) على أن الكتابه صرفت انتباهم عن العلامة. أما العبارة الثالثة (العلامة مفهومة ولا تحتاج لكتابه) فقد بين الجدول أن متوسط اجابات المبحوثين عنها كانت (1.9) وهذه قيمة أقل من القيمة المحكية (3)، أي أن المبحوثين (لا يافقون) على أن العلامة مفهومة ولا تحتاج لكتابه. كما بين (الجدول 3) ان مستوى الدلالة الاحصائية لعبارات الفرضية الاولى الثلاث كان (0.000) وهي قيمة اقل من مستوى المعنوية العرفي (0.05)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة احصائية في اجابات المبحوثين لعبارات الثلاث.

**ب/ الفرضية الثانية:** (توجد فروق ذات دلالة احصائية بين انواع الخط العربي المنمط عند استخدامه مع العلامات المرورية، وتكراره تبعا لنوع المركبة).

بين الجدول (4) أن قيمة مستوى الدلالة الاحصائية هي (0.000)، مما يدل على انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين انواع الخط العربي المنمط عند استخدامه مع العلامة المرورية. بينما بين (الجدول 5) الفروقات بين جميع انواع الخطوط قيد الدراسة. والجدول (6) يبين خيارات نوع الخط تبعا لنوع المركبة. ويتبين أيضاً أن المبحوثين بكلفة طبقاتهم فضلوا الخط العربي المنمط (Taybah) عن غيره من بقية الخطوط قيد الدراسة بمجموع (175) مبحوث بنسبة (59.30 %). فيما بلغت نسبة بقية الخطوط مجتمعة (40.7) بمجموع (125).

## مناقشة النتائج:

بالنظر الى رمز العلامة المرورية على انه يتجاوز حدود المعرفة بالقراءة والكتابه فهماً وادراكاً، منتقلاً الى التخاطب من خلال الرمز دون أن يُحد بحدود معرفية او لغوية، نجد ان الخط العربي يقتصر التعامل معه على المتعلمين من ناطقي اللغة العربية فقط، ورغمً عن ذلك وبالنظر الى نتائج هذه الدراسة تتضح ضرورة ملازمة الكتابة للعلامة المرورية، خاصة وان هناك بعض العلامات يستصعب ادراك معناها وهي مجردة من الكتابة، مع ضرورة استصحابها لكتابه المضبوطة وفقاً لإجراءات التي تمت في هذه الدراسة من حيث قياسات وابعاد ونوع الخط ولوحة الكتابة، ذلك انه الخط العربي في هذا الحال سيفضي الى تحديد المتعلمين عن الواقع في ليس وخطأ ادراك رمز العلامة المرورية. وقد يظن أن تلازم الكتابة مع العلامة المرورية قد يصرف انتباه قائد المركبة عن التركيز، لكن ما يدحض هذه القول هو اجابة المبحوثين في هذه الدراسة في العبارة الثانية من المحور الاول (الكتابه صرفت انتباها عن العلامة) فقد كان متوسط اجابات المبحوثين (لا يافقون بشدة) على أن الكتابه صرفت انتباهم عن العلامة، ذلك ان لحظة مرور المركبة اما العلامة امر قد لا يستغرق سوى ثوان معدودة خاصة عند ملاحظة سرعة المركبة، هذا بالإضافة الى ان العلامات المرورية في معظمها، توضع قبل الحدث بمسافة بعيدة، تتبينها لسائق المركبة للاستعداد للحدث القادم، ان كان تتبينها او تختفي او منعاً.

لقد أثبتت الدراسة انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين انواع الخط العربي المنمط عند استخدامه مع العلامات المرورية. وقد توصلت الى وجود تباين عند التفضيل بين انواع الخط العربي المنمط قيد الدراسة، ولم يلحظ من خلال نتائج الدراسة الى انه توجد فروق معنوية بين خطي (Arial) و(Simplified)، وذلك لأن الفروقات بين الخطين لا تتعدي سمك القلم والتباين بين الحروف، لذلك قد لا يلحظ العامة من الناس الفروق بين الخطين، خاصة عند سائقى المركبات بحكم تحرك العربية وبسرعات كبيرة كما الحال لدى عينة الدراسة من المبحوثين. كما تجدر الاشارة الى أن المبحوثين في هذه الدراسة وبكافة طبقاتهم فضلوا الخط العربي المنمط (Taybah) عن غيره من بقية الخطوط قيد الدراسة، ومرد ذلك أن التناقض بين ارتفاعات حروف هذا الخط كانت احدى مسببات تفضيله عن بقية الخطوط قيد الدراسة.

#### النتائج:

- 1/ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين انواع الخط العربي المنمط عند استخدامه مع العلامات المرورية، وتكراره تبعا لنوع المركبة.
- 2/ يفضل استخدام الخط العربي المنمط (Taybah) مع العلامات المرورية عن غيره من بقية الخطوط قيد الدراسة.
- 3/ الكتابة عززت من فهم دلالات العلامة المرورية.
- 4/ الكتابة بابعاد وقياسات محددة وعلى لوحة منزلة عن قرص العلامة، اجدى من الكتابة داخل قرص العلامة.
- 5/ ليس من السهل فهم الكثير من العلامات المرورية في حال استخدامها دون كتابة.

#### التوصيات:

- 1/ استخدام الكتابة المنمطة ملزمة للعلامات المرورية.
- 2/ اعتماد الخط المنمط (Taybah) مع العلامات المرورية في السودان.
- 3/ تصميم وابتكار خط عربي منمط جديد يستوف متطلبات تعزيز قراءة العلامات المرورية.
- 4/ اجراء المزيد من البحوث والدراسات حول فاعلية استخدامات الخط العربي في التوعية العامة.
- 5/ ضرورة تنفيذ الكتابة بابعاد وقياسات محددة وعلى لوحة منزلة عن قرص العلامة.

#### المراجع :

1. ابن دستوريه تحقيق إبراهيم السامرائي وعبد المحسن الفتني (1977م) كتاب الكتاب. الكويت: دار الكتب الثقافية.
2. أبو طاحون، عدن علي (1998م) منهج واجراءات البحث الاجتماعي الاسكندرية: المكتب الجامعي الحديث.
3. احمد اسماعيل الماعني وناصر محمد مسعود جرادات وعبدالرحمن حمود المشهداني (2012م) اساليب البحث العلمي والاحصاء، كيف تكتب بحثا علميا؟ الاردن: اثراء للنشر والتوزيع - الشارقة: مكتبة الجامعة ط. الاولى .
4. الرشيدى، بشير (2000م) مناهج البحث التربوي رؤية تطبيقية مبسطة. الكويت: دار الكتاب الحديث حسين عبد الحميد رشوان (2003م) أصول البحث العلمي القاهرة: الخانجي.

5. رجاء محمود علام (2001م) مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية. القاهرة: دار النشر للجامعات
6. عبد الله حسين الخشوم (2005م) الوجيز في حقوق الملكية الصناعية والتجارية.الاردن: دار وائل للنشر، الجزء 1.
7. عبيادات وآخرون (2001م) البحث العلمي الرياض: دار أسماء للنشر والتوزيع ط 2
8. عفيف البهنسى (1995م) معجم مصطلحات الخط والخطاطين.لبنان: مكتبة لبنان ناشرون ط 1
9. سعد الدين عبد الحميد محمد (2010م)، جماليات الخطوط الطباعية العربية ووظيفتها، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. الخرطوم: السودان.
10. تاج السر حسن سيد أحمد (1983م) (دراسة لإستيفاء الماجستير - باللغة الإنجليزية):
11. Tag Elsir H. Sid Ahmed. Arabic Lettering Analys For Lettering Students And Type Designers. A Post-Graduate Study In Graphic Design, Central School Of Art And Design. London. U. K
12. عبد الرضا بهية داود (1997م) بناء قواعد دلالات المضمون في التكوينات الخطية، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد كلية الفنون الجميلة.
13. هشام ابراهيم عزالدين محمد (2006م)، تصميم حرف طباعي عربي لانظمة الحاسوب، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. الخرطوم: السودان.
14. تاج السر حسن (ابريل 2001م) الحرف العربي في تقنية الإتصال (3) مجلة حروف عربیہ ندوة الثقافة والعلوم - دبي الإمارات العربية المتحدة. العدد الثالث - السنة الأولى.
15. محمد الألفي (يناير 2005) عناصر الرداءة المعاوقة عن قراءة خطوط دارسي العربية من غير أهلها . مجلة العربية للناطقين بغيرها، معهد اللغة العربية بجامعة إفريقيا العالمية. العدد الثاني.
16. محمد زكي محمد خضر 1996م الحروف العربي والحاسوب. مجلة مجمع اللغة العربيه الاردنى. الموسم الثقافي السادس عشر لمجمع اللغة العربيه الاردنى. عمان-الاردن.
17. محمد البغدادي، (يناير 2004) إشكالية التعليم في الخط العربي. مجلة حروف عربیہ ندوة الثقافة والعلوم - دبي الإمارات العربية المتحدة. العدد العاشر - السنة الرابعة.
18. هشام إبراهيم عزالدين محمد علي (2013م) الحرف العربي وتقنيات التضييد الطباعي الحاسوبي، دراسة عن استيفاء الخطوط العربية الطباعية لدورها الوظيفي، بموازاة تطور التطبيقات التقنية. مؤتمر هندسة اللسانيات المحوسبة: مجمع اللغة العربية - الخرطوم، دائرة اللغة العربية والحاسوب، 15 يناير 2013م، قاعة الشهداء، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
19. الهيئة القومية للطرق والجسور (ابريل 2013م)، التقرير النهائي لمشروع العد الحركي والمسح المروري لعام 2012م، جمهورية السودان- وزارة النقل والطرق والجسور.
20. Aaron Marcus (1992) Graphic Design Electronic Document & user Inter Faces. New Yourk: MCM Press.
21. Erik Speakerman & E.M. Ginger "2003". Stop Stealing Sheep & Find Out How Type Works. 2<sup>nd</sup> Edition, Adobe press, California. USA.

22. Fredrich Friedl and others “1998”. *Typography, when, who, how*. Konemann Verlagsaessellschaft mbh, koln, Germany.
23. Bangladesh Road Transport authority. Ministry of communications, march 2000
24. ([www.docstoc.com/docs/12820637/ARABIC-SCRIPT-TUTORIAL-Thomas-Milo---DecoType-1-INTRODUCTION-Like](http://www.docstoc.com/docs/12820637/ARABIC-SCRIPT-TUTORIAL-Thomas-Milo---DecoType-1-INTRODUCTION-Like)).
25. [www.cairo.gov.eg](http://www.cairo.gov.eg).
26. [www.nzta.gov.nz](http://www.nzta.gov.nz)
- Traffic Control devices Manual part 1, general requirements for traffic signs, December 2008, nz transport Agency.
27. <https://www.gov.uk/guidance/traffic-sign-images#colour-palette>

#### الأشكال والنماذج والجدوال



شكل (1) علامة مرورية/ ممنوع الوقف - الخرطوم، شرق النيل (حطة كوكو)



شكل (2) علامة مرورية/ طريق اتجاه واحد - الخرطوم، شرق النيل (حطة كوكو)



ملحق (3) علامة منع – الخرطوم، شارع افريقيا مع نقاطع شركة كنار



شكل (4) علامة مرورية/ ممنوع الوقوف – مطار الخرطوم الدولي (السفريات الداخلية)



نموذج (1) قياسات لوحة الكتابة وتطبيقات الخطوط المنمطة عليها

جدول (1) : العد الحركي للمركبات بالمسار تجاه الجنوب داخل الى الخرطوم

النسبة %	المجموع	حافلة	بص	شاحنة ثقيلة	شاحنة متوسطة	شاحنة خفيفة	عربة صغيرة	التاريخ
14	2229	499	9	27	182	362	1150	الأربعاء 12/12
15	2321	505	20	23	90	454	1229	الخميس 12/13
12	1944	374	22	19	61	316	1152	الجمعة 12/14
16	2549	517	19	46	115	383	1469	السبت 12/15
15	2469	534	22	30	129	507	1247	الأحد 12/16
14	2221	492	18	22	138	445	1106	الأثنين 12/17
14	2257	445	6	42	130	507	1127	الثلاثاء 12/18
100	15990	3366	116	209	845	2974	8480	المجموع
	100	21	1	1	5	19	53	النسبة %

جدول (2) : يبين حجم طبقة المجتمع وحجم العينة المختارة

المركبة	حجم	عربة صغيرة	شاحنة خفيفة	شاحنة متوسطة	شاحنة ثقيلة	بص	حافلة	المجموع
الطبقة		1469	383	115	46	19	517	2549
العينة		193	50	15	7	3	66	334
التاليف من الاستبيانات		21	5	1	1	0	6	34
الاستبيانات الصالحة		172	45	14	6	3	60	300

حجم طبقة المجتمع، وحجم العينة لقياس حركة العد ليوم واحد (السبت).

جدول رقم (3) : نتائج اختبار (t) لأسئلة الفرضية الأولى

العبارة	حجم العينة	المحكمة	الوسط	الانحراف	قيمة (t)	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	النتيجة
الأولى	300	3	4.43	0.980	25.205	299	0.000	اوافق بشدة
الثانية	300	3	1.42	0.844	-32.337	299	0.000	لا اوافق بشدة
الثالثة	300	3	1.9	1.882	-16.167	299	0.000	لا اوافق

جدول (4) : تحليل التباين للفرضية الثانية (Anova).

الدالة	مستوى F	قيمة F	متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	
0.000	34.462	39549.022	3	118647.066		بين المجموعات
----	---	1147.619	296	339695.214		داخل المجموعات
----	----	---	299	458342.280		المجموع

جدول (5) : المقارنة بين انواع الخطوط المنمنمة قيد الدراسة

نوع الخط (I)	نوع الخط (II)	متوسط الفروقات (J-I)	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	الحد	فتره ثقة 95 %
Arial	Simplified	-2.667	19.559	.892	35.82	-41.16
Advertising		-39.665 (*)	17.246	.022	-5.72	-73.61
Taybah		-71.660 (*)	17.131	.000	-37.95	-105.37
Simplified		2.667	19.559	.892	41.16	-35.82
Advertising	Arial	-36.998 (*)	10.304	.000	-16.72	-57.28
Taybah		-68.993 (*)	10.109	.000	-49.10	-88.89
Simplified		39.665 (*)	17.246	.022	73.61	5.72
Advertising		36.998 (*)	10.304	.000	57.28	16.72
Taybah		-31.995 (*)	4.134	.000	-23.86	-40.13
Simplified		71.660 (*)	17.131	.000	105.37	37.95
Arial		68.993 (*)	10.109	.000	88.89	49.10
Taybah		31.995 (*)	4.134	.000	40.13	23.86

(\*) وجود هذه العلامة مع الرقم يدل على وجود فرق معنوي بمستوى معنوية 0.05

جدول (6) : يبين اختيار نوع الخط تبعاً لنوع المركبة

نوع المركبة	نوع الخط	Simplefied	Arial	Advertising	Taybah	حجم العينة
عربة صغيرة	النكرار	2	5	59	106	172
عربة صغيرة	النسبة %	1.16	2.91	34.30	61.63	100
شاحنة خفيفة	النكرار	0	4	16	25	45
شاحنة خفيفة	النسبة %	0.00	8.89	35.56	55.56	100
شاحنة متوسطة	النكرار	1	0	4	9	14
شاحنة متوسطة	النسبة %	7.14	0.00	28.57	64.29	100
شاحنة تقليلة	النكرار	0	0	2	4	6
شاحنة تقليلة	النسبة %	0.00	0.00	3.33	66.67	100
بص	النكرار	0	0	1	2	3
بص	النسبة %	0.00	0.00	3.33	66.67	100
حافلة	النكرار	1	3	27	29	60
حافلة	النسبة %	1.67	5.00	45.00	48.33	100
النكرار	4	12	109	175	175	300
مجموع	النسبة %	1.30	4.00	36.30	59.30	100