أثر خصائص الكتابة العربية على قراءة أسماء الظواهر في الخرائط الطبوغرافية

زكي مشوقة*

الملخص

هدفت هذه الدراسة الى اختيار بعض العوامل المؤثرة في سرعة قراءة أسماء الظواهر الجغرافية المكتوبة بالعربية في الخرائط الطبوغرافية. تكونت عينة الدراسة من أربعين طالباً جامعياً في تخصص الجغرافية، وقد طلبت منهم ايجاد مجموعة من الكلمات على نماذج غير خرائطية، ثم تم تسجيل السرعة التي استغرقت في ايجاد تلك الكلمات.

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية في اثر المتغيرات التالية على سرعة قراءة الأسماء: الكتابة بالنمط الأبيض، تغيير أحجام الخطوط، وجود تباين بين الخط والخلفية واختلاط الكتابة برموز الخريطة.

Abstract

The aim of this study was to examine some of the factors which affected the searching time for names on Arabic topographic maps. The study sample consisted of Fourty geography students, who were asked to search for names on two types of displays: non - cartographic and cartographic.

The effect of the following variables were found ststistically significant: type style-bold or light, letter size, figure-ground relationship and cartographic symbols.

* قسم الجغرافية - كلية الآداب- جامعة مؤتة

قدم بتاريخ: ٢١/ ٧/ ١٩٩٧، قبل بتاريخ: ٢٨/ ٩/ ١٩٩٧

مقدمة :

تشكل الكتابة احد المكونات الاربعة الرئيسية التي تساهم في تشكيل الصورة العامة للخريطة ، إذ ان الرموز الموضعية والخطية والمساحية تشكل العناصر الثلاثة الاخرى . والكتابة ان أحسن استخدامها تقرب المسافة بين الكارتوغرافي وقاريء الخريطة بحيث تجعل الاتصال بينهما ممكناً وتساعد في نجاح ايصال الرسالة (المعلومة) التي اراد مصمم الخريطة ايصالها . وحتى يمكن استخدام الكتابة بشكل فعال فان على الكارتوغرافي عندما يصمم الخريطة ان يكون ملما بخصائص الكتابة المختلفة مثل احجام الخطوط وانواعها وانماطها ، كذلك مراعاة المكان الامثل لوضع الاسماء ، بالاضافة الى خلق تباين بين الخط والخلفية وغير ذلك من الخصائص .

ومع ان الكتابة تشمل عنوان الخريطة والمادة المكتوبة في مفتاح الخريطة والمادة المكتوبة على متن الخريطة ، الا ان الاخيرة تعد اكثرها حساسية في التأثير على قاريء الخريطة من حيث وضوح او اضطراب عملية قراءة الخريطة [1] . لذلك فمن الضروري جدا ان نولي وضوح وسهولة قراءة الاسماء على الخريطة اهمية كبيرة عند تصميمها . ومن هنا تجيء هذه الدراسة محاولة لفهم بعض خصائص الكتابة العربية المستخدمة في الخرائط ومعرفة مدى تأثيرها على سرعة قراءة اسماء الظواهر المختلفة على الخرائط الطبوغرافية بشكل خاص .

مشكلة الدراسة واهدافها :

ان معظم الدراسات الكارتوغرافية التي ركزت على موضوع الكتابة على الخريطة تناولت الابجدية اللاتينية من حيث خصائص تلك الكتابة وكيفية توظيفها في علم الخرائط واثرها في فعالية قراءة الخريطة . ولما كانت خصائص تلك الكتابة تختلف اختلافات جوهرية عن الكتابة العربية فان قواعد استخدامها في الخرائط قد تختلف عن قواعد استخدامها في الخرائط المكتوبة بالعربية وبالتالي تختلف ايضا درجة ادراك مستخدم الخريطة لها . وحتى يمكن التعرف على تلك الاختلافات بين الكتابتين فان الحاجة تستدعي اجراء دراسات ادراكية في مجال قراءة الخرائط العربية من قبل مستخدم الخريطة العربي . ومن هنا تكمن اهمية هذه الدراسة في انها واحدة من الابحاث القليلة التي اجريت في هذا المجال .

وقد هدفت الدراسة الحالية الى اختبار بعض خصائص الكتابة العربية وبعض رموز الخريطة وعناصرها بالنسبة لسرعة البحث عن الكلمات العربية المكتوبة في الخرائط الطبوغرافية وتشمل مايلي:

- أثر نمط الخط الاسود Bold ونمط الخط الابيض Light [٢] .
- أثر احجام الخط المختلفة المستخدمة في الخرائط الطبوغرافية .
- أثر التباين بين الخط وخلفيته .
- أثر اختلاط الكتابة بالرموز الموضعية والخطية والمساحية .

الإطار النظري :

تشير الدراسات الكارتوغرافية المعاصرة الى ان العالم الحقيقي الذي تمثله الخريطة كما يراه مصممها قد لايطابق بالضرورة العالم الحقيقي الذي يراه مستخدم الخريطة . وحتى تقترب الصورتان (التي ارادها مصمم الخريطة والتي ادركها مستخدم الخريطة) ينبغي للخريطة ان تكون ناجحة و فعالة في ايصال المعلومات الى مستخدم الخريطة . لذلك اتجهت كثير من الدراسات المعاصرة الى إشراك المستخدم في تقييم عناصر ومكونات وجمال الخريطة وذلك من اجل التوصل الى تصميم كارتوغرافي ناجح . وتندرج تلك الدراسات في اطار نظرية الاتصال الكارتوغرافي التي تؤكد على ان ايصال المعلومة يبدأ من مؤلف الخريطة (الكارتوغرافي) الى مستخدم الخريطة عبر اداة الاتصال وهي الخريطة . وبالتالي فان عملية الاتصال هذه لابد ان تأخذ بعين الاعتبار القدرات الادراكية لمستخدم الخريطة . وتندرج الدراسة الحالية ضمن المحور الاخير.

الدراسات السابقة :

هناك العديد من الدراسات الاجنبية التي تناولت موضوع الكتابة على الخريطة من عدة جوانب . فقد قامت بارتز (Bartz) [٣] باجراء دراسة تجريبية على الفروق في البحث عن الاسماء المكتوبة على الخريطة بانواع مختلفة من الخطوط. وتوصلت تلك الباحثة الى انه لاتوجد فروق في الوقت المستغرق للبحث عن الاسماء المكتوبة بانواع مختلفة من الخطوط ، وان كون الخط مكتوبا بالنمط الاسود او بالابيض لم يُعق او يسارع في سرعة البحث.كذلك فان نوع الخط اقل اهمية بالنسبة لزمن البحث من العوامل الاخرى مثل العلاقة بين الارضية والشكل وموقع الكلمة على الصفحة.كما بينت ايضا ان قاريء الخريطة تزداد سرعته في ايجاد الكلمة التي يبحث عنها اذا عرف نوع الخط الذي كتبت به الكلمة مسبقا .

وتبعها بوكَميل Bockemuehl وويلسون Wilson عام ١٩٧٦[٤] في دراسة اجرياها عن اصغر حجم للكلمة يمكن للمشاهد قراءتها على شاشات العرض . وأوجدا علاقة بين عرض الشاشة ومسافة الابصار. كما توصلا الى ايجاد علاقة بين حجم حروف الكلمة وطول الورقة المعروضة .

وهناك مجموعة من الباحثين هم فيليبس (Phillips) ونويس (Noyes) وأودلي (Audley) [٥] اكدوا على ان قياس سرعة البحث هو افضل طريقة لتقييم الكتابة على الخريطة . وقد قدموا - رغم ان دراستهم لم تكن تجريبية - التوصيات التالية :

١. إن سهولة قراءة الخط لها علاقة بسهولة قراءة الخريطة ككل .

٢. الاخذ بعين الاعتبارحجم الكتابة . فبنط ٨ مثلا اسهل في القراءة من بنط ٦ [٦].

٣. الكلمات المكتوبة بحروف منخفضة اسهل في البحث عنها من تلك المكتوبة بالحروف العالية .

٤. نمط الخط الاسود ليس اسهل في القراءة من نمط الخط الابيض ويجب تجنبه لانه يساعد في إحداث تحشد في المساحة المكتوبة .

٥. ان نوع الخط ليس مهما كثيرا في عملية البحث عن الاسماء .

٦. يجب وضع الكلمة في مكان واضح ماامكن خاصة من جهة الحرف الاول وتجنب وضع اية رموز او اشكال او كتابات اخرى من تلك الجهة .

٧. ان ترميز الكتابة باللون او بالحجم يقلل من وقت البحث .

وحول العلاقة بين حجم الحرف وسهولة قراءة الكلمة اقترح سميث (Smith) [٧] ان ارتفاع الحرف بين ١٠-٢٤ دقيقة من القوس يحقق للقاريء افضل قراءة . وعن حجم الكلمات ايضا ظهرت دراسة لشورتردج (Shortridge) [٨] هدف فيها الى تحديد اصغر حجم للكلمة يمكن للقاريء من خلاله التمييز بين كلمة واخرى ، ووجد ان حجم ٢-٢,٣٠ بنط كافية للتمييز بين كلمتين اذا كانتا مكتوبتين بالحروف العالية . واقترحت شورتردج ايضا بان خلفية الخط او تداخل الكلمة مع الخطوط لاتؤثر في تمييز احجام الكلمات عن بعضها الا اذا كانت صغيرة جدا ، كما اقترحت وضع اطار حول الكلمة ليسهل تمييزها اذا اعاقت الخلفية ذلك .

وفيما يتعلق باختبار المؤثرات على اداء القاريء في البحث البصري عن الاسماء تبرز دراسة لنويس (Noyes) [٩] توصلت فيها الى ان الحرف الاول من الكلمة مهمة لتمييز بقيتها ، وانه كلما كانت

مواد التشويش (كالخطوط والنقط والرموز الاخرى) قريبة من الحرف الاول للكلمة زادت المدة المستغرقة للبحث عنها . كما بيّنت ايضا ان النقط والرموز الخطية اقل تأثيرا من الكلمات او الاشكال خاصة ان كانت الاخيرتان مشابهتين في الحجم للكلمة المبحوث عنها .

وهناك دراسة حديثة نسبيا لفيربيرن (Fairbairn) [١٠] استعرض فيها الادبيات التي تناولت الكتابة على الخريطة وخلص منها الى وضع تصنيف لاربعة من اهداف الكتابة على الخريطة هي :

- توضيح الظواهر الجغرافية .
- تحليل لخصائص تلك الظواهر .
- تحديد الموقع المطلق والنسبي .
- وظيفة معلوماتية مثل اعطاء وصف لطبيعة مصدر البيانات .

لقد وضع مؤلفو كتب الخرائط الاجانب قواعد واسس لاستخدام الكتابة على الخريطة اعتمد فيها بعضهم على الدراسات السابقة بينما اعتمد البعض الاخر على خبراته وانطباعاته الشخصية . فعلى سبيل المثال لالحصر ، فان حجم الكلمة عند روبنسن وزملائه (Robinson et. al) اكثر اهمية من اسلوب الخط في تحديد البروز النسبي للكلمة . كذلك فهم يفضلون الكلمات ذات الحروف المنخفضة اكثر من الحروف العالية في تسهيل القراءة.وقد اقترح روبنسن وزملاؤه ان الحدّ الادنى لحجم الخط المقروء للشخص العادي هو ٤-٥ بنط .كما بينوا انه يمكن توظيف احجام الخطوط لاغراض اظهار الاهميةالترتيبية اوالنسبية للاماكن وللظاهرات المختلفة المبينة على الخريطة [١١] .

وفيما يتعلق بأدبيات الكارتوغرافيا العربية ، فانها رغم شحّتها عموما ، فقد برزت فيها بعض الدراسات الهامة حول الكتابة على الخريطة . فقد حدّد سميح عودة في دراسة له المكان الامثل لكتابة أسماء الظواهر على الخرائط بالشكل الذي يزيد في القدرة على قراءتها . وقد تناول عودة في تلك الدراسة كتابة الاسماء بالعربية للظاهرات الموضعية والخطية والمساحية [١٢].

اما ناصر بن سلمى فله دراسة مشابهة لدراسة عودة إلا انها تزيد عنها بانه ادخل متغيرات اخرى مثل أثر اختلاف العمر والمستوى التعليمي والخبرة الشخصية على الوقت اللازم للبحث عن اسماء الظواهر الجغرافية على الخريطة . كما انه ابرز اثر اختلاف حجم الكلمات وأنماط الكتابة (مائل وغير مائل) وكذلك الرموز المستخدمة في اثرها على الوقت اللازم للبحث عن اسماء الظواهر ، مع ان الدراسة لم تحدّد أحجام الكلمات بوحدات البنط . وتبرز قيمة تلك الدراسة في انها كانت مقارنة مع

النموذج الغربي في توظيف الكتابة على الخريطة . وقد توصلت الدراسة الى ان انموذج توظيف الكتابة العربي كما اقترحه سلمى افضل لمستخدم الخريطة العربي [١٣] .

وفي دراسة أخرى لسلمى قاس فيها أثر نوع الخط العربي على معدل الوقت اللازم للتعرف على الظواهر الجغرافية المختلفة . وقد توصلت تلك الدراسة ان من بين انواع الخطوط العربية (الايجازي والفارسي والرقعة والنسخ) انفرد خط النسخ بالمركز الاول لتعريف المسطحات المائية بينما انفرد خط الرقعة بالمركز الاول لتعريف الظواهر الطبيعية والبشرية الاخرى [١٤] .

فرضيات الدراسة :

١. لا يوجد فرق في الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المكتوبة بنمط الخط االاسودBold او تلك المكتوبة بنمط الخط الابيض Light .

٢. لا يوجد فرق في الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المكتوبة باحجام مختلفة .

٣. لا يوجد فرق في الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المكتوبة باللون الاسود على خلفية بيضاء او حمراء او خضراء في الخريطة الطبوغرافية.

٤. لا يوجد فرق في الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المكتوبة باللون الازرق على خلفية بيضاء او حمراء او خضراء في الخريطة الطبوغرافية.

٥. لا يوجد فرق في الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المختلطة مع الرموز الموضعية او الخطية اوالمساحية في الخريطة الطبوغرافية.

محددات الدراسة:

تكمن محددات الدراسة في ان نتائجها اقتصرت على عينة تطوعية من طلبة السنتين الثالثة والرابعة من تخصص الجغرافية في جامعة مؤتة ، وان هذه العينة المختارة لاتمثل بالضرورة مجتمع مستعملي الخرائط .

منهجية الدراسة :

العينة :

تكونت عينة الدراسة من (٤٠) متطوعا من طلبة قسم الجغرافية في جامعة مؤتة - الاردن ، ممن درسوا اثنين على الاقل من مساقات الخرائط . وقد تم اختيارهم على هذا النحو لان الدراسة أرادت ان يكون افراد العينة متماثلين في الالمام باستعمال الخرائط بشكل عام والخرائط الطبوغرافية بشكل خاص . وقد روعي ان لاتكون لدى أي من افراد العينة أية مشكلات بصرية خاصة كالعمى الجزئي او الكلي للالوان او صعوبة القراءة .

الادوات :

تكونت ادوات الدراسة من مجموعتين :

المجموعة الاولى ، بيئة غير كارتوغرافية تتمثل في خمس صفحات كتبت في كل صفحة منها ثلاثون كلمة بنفس الحجم نصفها بالنمط الاسود والنصف الآخر بالنمط الابيض . وقد تم توزيع الكلمات بشكل عشوائي على ارجاء الصفحة وبوضع افقي . تلك الكلمات هي اسماء غير مألوفة لظاهرات جغرافية مختلفة من الاردن (قرى ، أودية ، عيون ماء ، خربة ، جبل . . الخ) . وكتبت كلمات كل صفحة من الصفحات الخمس بحجم مختلف عن الصفحات الاخرى . و تم اختيار الاحجام التالية المستخدمة في الخرائط الطبوغرافية الصادرة عن المركز الجغرافي الملكي الاردني وهي من نفس نوع الخط ايضا : بنط ٨ ، بنط ٩ ، بنط ١٠، بنط ١٢، بنط ١٤ . فمثلا الصفحة الاولى تضم ثلاثين اسماً جميعها بحجم بنط ٨ نصفها بالنمط الاسود والنصف الآخر بالنمط الابيض،وهكذا (انظر الملحق رقم ١) . وقد شمل البحث في كل صفحة من هذه المجموعة اثني عشر (١٢) اسماً ستة منها بالاسود وستة بالابيض .

المجموعة الثانية ، بيئة كارتوغرافية تتألف من تسعة خرائط طبوغرافية مختلفة ومن لوحات مختلفة بمقياس ١ / ١٠٠٠٠٠ من انتاج المركز الجغرافي الملكي الاردني عام ١٩٩٣ . وتمت تغطية جميع اجزاء الخريطة الطبوغرافية باستثناء نافذة بحجم صفحة (انظر الملحق رقم ٢) . وقد روعي جعل الجزء الظاهر من الخريطة يحتوي على رموز وظلال وألوان معينة تتوافق مع تلك المطلوب اختبارها كما ورد في فرضيات الدراسة . وكان البحث عن الاسماء في تلك الخرائط على النحو التالي :

خريطة ١ : البحث عن عشرة اسماء مكتوبة باللون الاسود على خلفية بيضاء .

خريطة ٢ : البحث عن عشرة اسماء مكتوبة باللون الازرق على خلفية بيضاء .

خريطة ٣ : البحث عن عشرة اسماء مكتوبة باللون الازرق على خلفية خضراء .

خريطة٤ : البحث عن عشرة اسماء مكتوبة باللون الازرق على خلفية حمراء .

خريطة ٥ : البحث عن عشرة اسماء مكتوبة باللون الاسود على خلفية خضراء .

خريطة ٦ : البحث عن عشرة اسماء مكتوبة باللون الاسود على خلفية حمراء .

خريطة ٧ : البحث عن عشرة أسماء متداخلة مع الرموز الموضعية .

خريطة ٨ : البحث عن عشرة أسماء متداخلة مع الرموز الخطية .

خريطة ٩ : البحث عن عشرة أسماء متداخلة مع الرموز المساحية .

ومن الجدير ذكره ان جميع الاسماء التي سيتم البحث عنها تنتمي لنفس الحجم .

وبناء على ذلك يصبح مجموع الاسماء التي سيقوم كل من افراد العينة بالبحث عنها مائة وخمسون (١٥٠) اسماً : ستون منها من المجموعة الاولى و تسعون من المجموعة الثانية . وقد تم إعداد انموذج خاص لتسجيل الوقت الذي يستغرقه كل متطوع/متطوعة في ايجاد الكلمة المطلوبة .

الإجراءات :

تم تنفيذ الاختبار لكل متطوع على حدة حيث كانت توضع امامه الصفحة / الخريطة المعتمدة للدراسة ثم يُطلب منه شفوياً ايجاد كلمة محددة ويتم تسجيل الوقت الذي استغرقه بواسطة جهاز توقيت ، وهكذا حتى يتمم ايجاد جميع الكلمات المطلوبة . وقد استغرقت كل جلسة اختبار حوالَ خمسين (٥٠) دقيقة للفرد الواحد . ثم سجلت الفترات الزمنية على الانموذج المعدّ ليتم تفريغها بعد ذلك لاجراء المعالجة الاحصائية المناسبة لتحليلها .

المعالجة الاحصائية :

تم استخدام الاختبار الاحصائي (t) لاختبار الفرضية الاولى ، بينما تم استخدام الاختبار الاحصائي (F) لاختبار الفرضيات الاربع الاخرى ، بعد ان حُذفت البيانات التي تزيد عن مقدار

المتوسطات بأكثر من ثلاثة انحرافات معيارية ، وقد وجد هذا الاجراء مناسبا لتجنب ارتكاب الاخطاء التي تُحدثها البيانات المتطرفة .

النتائج :

١ . **الفرضية الاولى** : أظهرت النتائج ان قيمة (t) المحسوبة بلغت (٣,٠٧) بدرجة حرية ١١٧٢ ومستوى دلالة α = ٠,٠٥ وهذه القيمة أكبر من القيمة الحرجة (t = ١,٦٥) لذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرضية البديلة التي تنص على انه توجد فروق في الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المكتوبة بالخط الاسود او تلك المكتوبة بالخط الابيض .

٢ . **الفرضية الثانية** : يظهر جدول رقم (١) نتائج تحليل التباين لفحص الفروق في الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المكتوبة باحجام مختلفة .يتضح من الجدول ان قيمة ف المحسوبة اكبر من القيمة الحرجة (ف = ٣,٣٢ بدرجات حرية للبسط تساوي ٤ ، ودرجات حرية للمقام تساوي ١٨٥٢ ومستوى دلالة α = ٠,٠١) وبناءعليه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرضية البديلة القائلة بوجود فروق في الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المكتوبة باحجام مختلفة .

٣ . **الفرضية الثالثة** : يظهر جدول رقم (٢) نتائج تحليل التباين لفحص الفروق في الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المكتوبة باللون الاسود على خلفية بيضاء او حمراء او خضراء .يتضح من الجدول ان قيمة ف المحسوبة اكبر من القيمة الحرجة (ف = ٤,٦١ بدرجات حرية للبسط تساوي ٢ ، ودرجات حرية للمقام تساوي ٧٤٤ ومستوى دلالة α = ٠,٠١) وبناءعليه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرضية البديلة القائلة بوجود فروق في الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المكتوبة بالاسود على خلفية بيضاء او حمراء او خضراء .

٤ . **الفرضية الرابعة** : يظهر جدول رقم (٣) نتائج تحليل التباين لفحص الفروق في الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المكتوبة باللون الازرق على خلفية بيضاء او حمراء او خضراء .يتضح من الجدول ان قيمة ف المحسوبة اكبر من القيمة الحرجة (ف = ٤,٦١ بدرجات حرية للبسط تساوي ٢ ودرجات حرية للمقام تساوي ٧٨٠ ومستوى دلالة α = ٠,٠١) وبناءعليه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرضية البديلة القائلة بوجود فروق في الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المكتوبة بالازرق على خلفية بيضاء او حمراء او خضراء .

٥ . **الفرضية الخامسة** : يظهر جدول رقم (٤) نتائج تحليل التباين لفحص الفروق في الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المختلطة مع الرموز الموضعية او الخطية او المساحية .يتضح من الجدول ان

قيمة ف المحسوبة اكبر من القيمة الحرجة (ف = ٤,٦١ بدرجات حرية للبسط تساوي ٢ ودرجات حرية للمقام تساوي ٧٣٠ ومستوى دلالة α = ٠,٠١) وبناءعليه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرضية البديلة القائلة بوجود فروق في الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المختلطة مع الرموز الموضعية او الخطية او المساحية .

التحليل والمناقشة :

١ . على الرغم من ان النمط الاسود قد يبدو انه يسهّل عملية القراءة بشكل عام الا أن الدراسة قد أثبتت عكس ذلك . فقد كان متوسط الوقت المستغرق لدى افراد العينة في البحث عن الكلمات المكتوبة بالنمط الاسود (٤,٧٢ ثانية) أكثر من تلك المكتوبة بالنمط الابيض (٤,٢٦ ثانية), وهي نتيجة تتسق مع مااقترحه فيليبس وزملاؤه في تجنب الكتابة بالنمط الاسود ، ويبدو ان هذه الخاصية تشترك فيها الكتابتين العربية واللاتينية .

٢ . رغم ان النتائج قد أظهرت وجود فروق بين احجام الكلمات المختلفة الا ان العلاقة بينها ليست خطية . أي ان الكلمات ذات الاحجام الاكبر ليست بالضرورة اسرع في البحث عنها من تلك المكتوبة باحجام اصغر . وقد أظهرت نتائج تحليل شيفي Sheffe ان الحجمين ١٠ بنط و ١٤ بنط هما الذي احدثا فروقا ذات دلالة احصائية مع بقية الاحجام وانه باستثناء هذين الحجمين فان الاحجام ٨ ، ٩ ، ١٢ لاتوجد بينها فروق ذات دلالة احصائية . ويظهر الجدول التالي متوسط الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات ذات الاحجام المختلفة :

حجم الكلمة (بنط)	متوسط الوقت (ثانية
١٠	٣,٨٨
١٢	٤,٢٢
٩	٤,٦٤
٨	٤,٦٨
١٤	٥,٣٣

وربما يكون السبب في كون حجم ١٠ بنط هو أيسرها في البحث هو مناسبة ذلك الحجم مع مسافة الابصار المستخدمة في القراءة العادية . هذه النتيجة تخالف ماتوصل اليه فيليبس وزملاؤه من انه كلما زاد حجم الكلمة كان ذلك أسهل في البحث عنها .

٣. استغرق البحث عن الكلمات من الخريطة وقتا اطول من الوقت الذي استغرقه البحث عن الكلمات في المجموعة الاولى غير الكارتوغرافية من ادوات الدراسة . وهذا أمر طبيعي حيث ان المجموعة الاولى تألفت من كلمات مكتوبة على صفحة بيضاء بدون وجود أي الوان او رموز اخرى وبالتالي كانت عملية البحث خالية من اية مؤثرات يمكن ان تشوش عملية البحث .

وبالنسبة للكلمات المكتوبة في الخرائط الطبوغرافية على خلفية بيضاء او خلفية حمراء (اللون الذى اختير هنا هو الاحمر الفاتح الذي يدل على الحصى والرمال) او على خلفية خضراء (لون اخضر فاتح يمثل الاراضي الزراعية) فقد كان الوقت المستغرق في البحث هو كالتالي :

لون الكتابة	خلفية بيضاء	خلفية حمراء	خلفية خضراء
سوداء	١١,٠٧	٦,٥٠	١٠,٨٧
زرقاء	٩,٥٠	٦,٦٦	١٠,٤٠

والملاحظ هنا ان العثور على الكلمات المكتوبة بالازرق كان اسهل مقارنة مع تلك المكتوبة بالاسود ، وربما يكون السبب في ذلك ان الكتابة المستخدمة في الخرائط الطبوغرافية تكتب جميعها بالاسود باستثناء الكلمات ذات الدلالة على الظواهر المائية (كالانهار والوديان وعيون الماء) فانها تكتب بالازرق . وهذه الكلمات عددها قليل نسبيا ومن المتوقع ايجادها في زمن اقصر نسبيا حيث سينحصر البحث في الكلمات ذات اللون الازرق وسيتم تجاهل الكلمات ذات اللون الاسود . وفي هذا الصدد تذكر بارتز ان قاريء الخريطة تزداد سرعته في ايجاد الكلمة التي يبحث عنها اذا كان عنده توقع مسبق عن هيئة الكلمة (مثل نوع الخط او لونه).

٤. واخيرا فان اختلاط الكلمات مع رموز الخريطة يعيق بلا شك من عملية البحث . فقد اظهرت النتائج ان الوقت المستغرق في البحث عن الكلمات المختلطة مع الرموز الموضعية والخطية والمساحية كانت ٢١,٩ ، ١٥,٩ ، ٧,٤ ثانية على التوالي . ومن الجدير ذكره هنا ان الرموز الموضعية

التي استخدمت في الدراسة كانت رموزا نقطية (بقطر ١ ميليمتر تقريبا) تمثل مجموعة من عيون الماء المتقاربة . اما الرموز الخطية فكانت شبكة من القنوات المائية بالاضافة الى تعرجات خطوط الكنتور في المناطق المنحدرة . اما الرموز المساحية فكانت نمطا من النسيج الناعم الدال على أراضي وعرة ، وهذه اقل من النوعين الاولين اعاقة في البحث . ان اختلاط هذه الرموز يقلل من حدوث التباين بين الكلمة والخلفية ، والتباين - كما هو معروف - امر ضروري في سرعة العثور على الكلمات وقراءتها على الخريطة .

خاتمة وتوصيات

حاولت هذه الدراسة تسليط الضوء على أثر بعض خصائص الكتابة بالعربية على الخرائط عموما وعلى الخرائط الطبوغرافية بشكل خاص ، وذلك بالتركيز على مهمة البحث عن الكلمات مؤشرا على قدرة قاريء الخريطة على قراءتها . ويقترح الباحث التوسع في الدراسات ذات العلاقة بالكتابة على الخريطة وخصوصا اختبار أحجام اخرى للكلمات غير تلك التي استخدمت في هذه الدراسة ، كما يقترح الاخذ بالتوصيات التالية في موضوع الكتابة على الخريطة :

١ . تجنب الكتابة بنمط الخط الاسود Bold الا لغايات إظهار الاهمية الترتيبية او النسبية للظاهرة .

٢ . الاعتماد على كتابة اسماء الظواهر بحجم ١٠ بنط ماأمكن لانه اسهل في التمييز من الاحجام الاخرى .

٣ . تخصيص الوان ذات قيمة Value منخفضة للرموز المساحية من اجل تقوية التباين مع كلمات الخريطة مما يمكن من سهولة ملاحظتها وقراءتها .

٤ . وضع الكلمات المختلطة مع الرموز الموضعية والخطية داخل اطار صغير لخلق نوع من التباين مع الخلفية مما يساعد في سرعة قراءتها .

جدول رقم (١)

نتائج تحليل التباين الاحادي لفحص الفروق بين الكلمات المكتوبة بأحجام مختلفة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٥٥٢,٩	٤	١٣٨,٢	٩,٤١	٠,٠٠٠٤
داخل المجموعات	٣٥٢١٩,٦	١٨٥٢	١٤,٦٨	-	-
الكلي	٣٥٧٧٢,٥	١٨٥٦	-	-	-

جدول رقم (٢)

نتائج تحليل التباين الاحادي لفحص الفروق بين الكلمات المكتوبة بالاسود

على خلفية بيضاء أو حمراء أو خضراء

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٤٩٥٩,١	٢	٢٤٧٩,٥	٣١,٤٧	٠,٠٠١
داخل المجموعات	٨٦٠٤٦,٨	٧٤٤	٧٨,٧٩	-	-
الكلي	٩١٠٠٥,٩	٧٤٦	-	-	-

جدول رقم (٢)

نتائج تحليل التباين الاحادي لفحص الفروق بين الكلمات المكتوبة بالأزرق

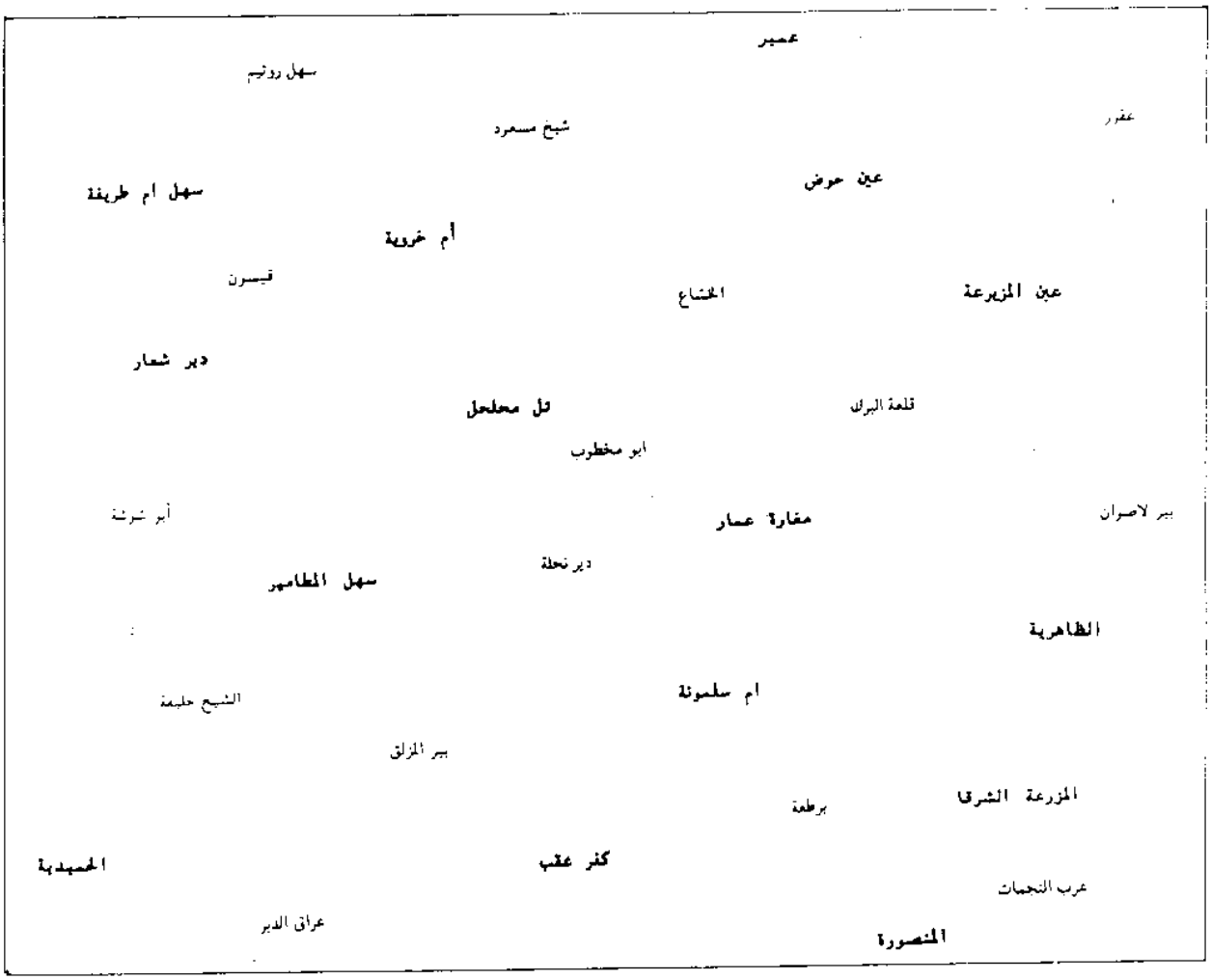
على خلفية بيضاء أو حمراء أو خضراء

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣٠١٣,٥	٢	١٥٠٦,٧٦	٢٢,٠٥	٠,٠١
داخل المجموعات	٨٣٠٠٦,٤	٧٨٠	٦٨,٣٤	-	-
الكلي	٨٦٠١٩,٩	٧٨٢	-	-	-

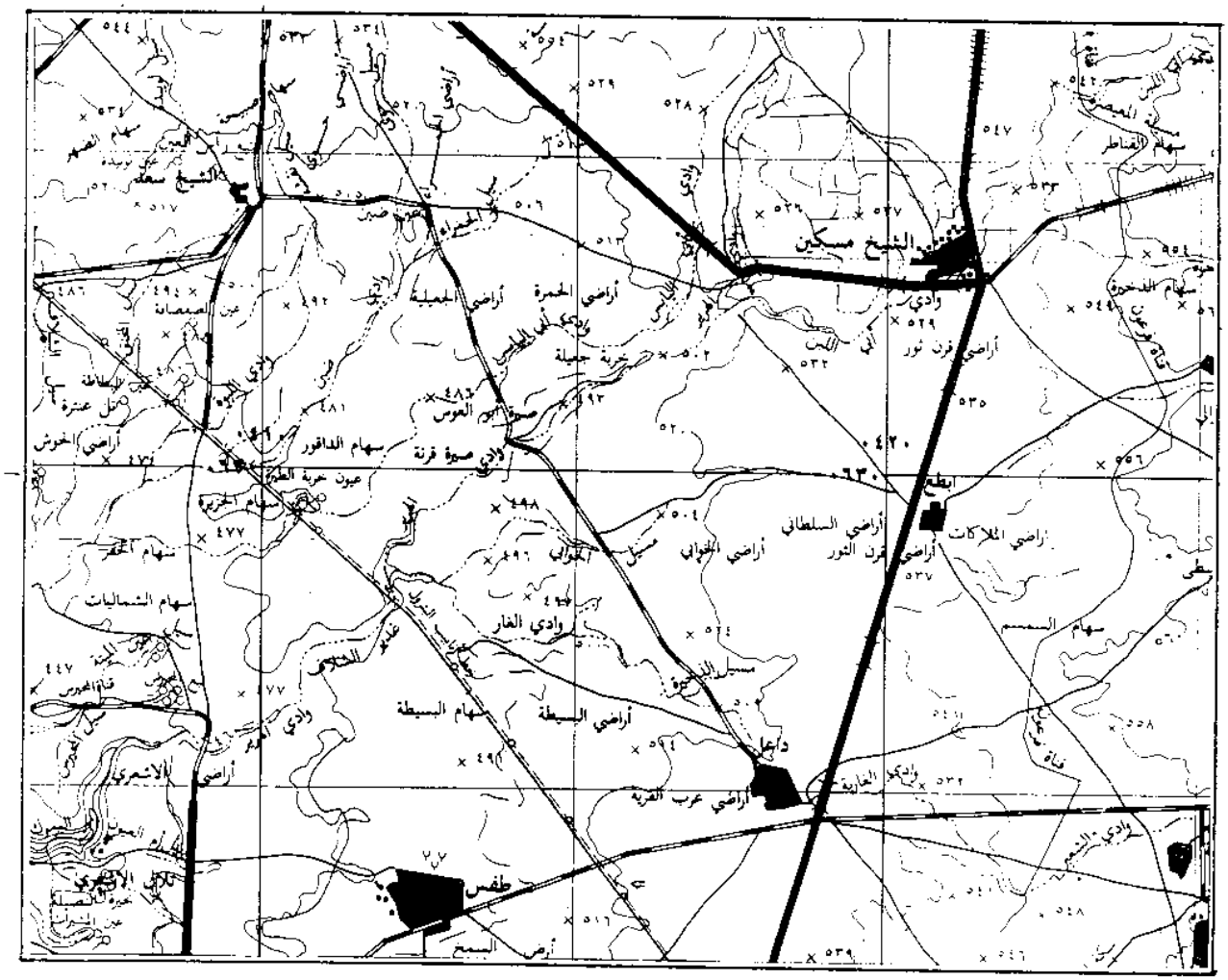
جدول رقم (٤)

نتائج تحليل التباين الاحادي لفحص الفروق بين الكلمات المختلطة بالرموز الموضعية او الخطية او المساحية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣٩١٩٢,٩	٢	١٩٥٩٦,٤٩	٨٣,١	٠,٠١
داخل المجموعات	٢٥٦٦٨٠,٤	٧٣٠	٢٣٥,٦	-	
الكلي	٢٩٥٨٧٣,٣	٧٣٢	-	-	-



ملحق رقم (١): نموذج من المجموعة الأولى(غير الكارتوغرافية) من أدوات الدراسة ، الخطوط مكتوبة بحجم (١٠) بنط.



ملحق رقم (٢): نموذج من المجموعة الثانية (الكارتوغرافية) من ادوات الدراسة مأخوذة من خريطة طبوغرافية بمقياس ١ : ١٠٠٠٠٠ .

المراجع والهوامش :

١ . **سميح عودة** . الخرائط . *مدخل الى طرق استعمال الخرائط واساليب انشائها الفنية* . ط ٢ . عمان: المكتبة الوطنية . ١٩٩٦ ، ص ١١٧ .

٢ . الفرق بين هذين النمطين هو ان نمط الخط الاسود تكون حروفه مكتوبة بخط سميك داكن بينما يكون نمط الخط الابيض مكتوبا بخط رفيع .

3-**Bartz, B.** (1970) "Experimental Use of the Search Task in an Analysis of Type Legibility," *The Cartographic Journal*, Vol. 7, pp. 103-112.

4-**Bockemuehl, H.W. and Wilson, P.B.** (1976) "Minimum Letter Size fot Visual Aids,"*The Professional Geographer*, Vol.XXVIII, No. 2, pp.185-189.

5-**Phillips, R.J., Noyes, E., and Audley, R.J.** (1978) "Searching For Names onMaps,"*The Cartographic Journal*, Vol.15, No.2, pp.72-77.

٦ . من المرجح ان كلمة بنط المستخدمة في تحديد احجام الحروف في الطباعة قد اشتقت من كلمة point الانجليزية . وكل بنط يساوي ٠,٣٣٣ من المليمتر . فمثلا الخط المكتوب ببنط ١٨ يبلغ ارتفاع حروفه ٦ ملمتر . انظر :

Robinson, A. , Sale, R., and Morrison, J. (1978) *Elements of Cartography* (4th. ed.), New York: John Wiley. pp.327.

7-**Sidney, L.S.** (1979) "Letter Size and Legibility," *Human Factors*, Vol. 21, No. 6,pp. 661-670.

8-**Shortridge, B.G.** (1979) "Map Reader Discrimination of Lettering Size," *The American Cartographer*, Vol.6, No.1, pp. 13-20.

9-**Noyes, Liza** (1980) "The Postioning of Type on Maps: The Effect of Surrounding Material on Word Recognition Time," *Human Factors*, Vol. 22, No.3, pp 353-360.

10-**Fairbairn, D.J.** (1993) "On The Nature of CArtographic Text",*The Cartographic Journal*, Vol. 30, pp. 104-111.

11- **Robinson, A.H.** et al. *Ibid*, 1978 :321-336 .

١٢ . **سميح احمد عودة** . *اثر المكان الامثل لكتابة اسماء الظاهرات على الخرائط المكتوبة بالعربية في القدرة على قراءتها* . جامعة الكويت : الجمعية الجغرافية الكويتية . ١٩٨٦ . العدد ٩٠ .

١٣ . **ناصر بن محمد سلمى** . *نموذج لتوقيع الكتابة العربية على الرموز في الخرائط العامة والطبوغرافية* . الجمعية الجغرافية السعودية: جامعة الملك سعود ، الرياض ، السعودية . ١٩٨٩ .

١٤ . **ناصر بن محمد سلمى** . *اختيار نوع الخط العربي الملائم لكتابة اسماء الظواهر الطبيعية والبشرية والمسطحات المائية على الخريطة* . جامعة الكويت : المجلة العربية للعلوم الانسانية . العدد ٤٧ . السنة ١٢ . ص.٨-٤٧ . ١٩٩٤ .

15-**Gregory, S.** (1978) *Statistical Methods and the Geographer*.4th. ed. London: Longman .pp.53.

16-**Bartz, B.S.** *Ibid*, 1970: 112.