نحو تحديد أنسب أنواع الخطوط العربية قراءة على الخرائط

ناصر محمد سلمى
كلية الآداب - قسم الجغرافيا
جامعة الملك سعود - الرياض - السعودية

المقدمة

إن الخارطة مهما اختلف موضوعها ومقياسها، فإنها عبارة عن بناء علمي محكم، ترتكز ضوابطه على المسقط المناسب، الذي يختار حسب المكان والموضوع المعد للدراسة، وعلى المقياس اللازم لتوضيح ذلك الموضوع، وعلى الترميز الذي يلعب دوراً بارزاً في بناء الخارطة، إذ أنه من الصعوبة بمكان أن تنقل الظواهر الطبيعية والبشرية والمسطحات المائية بنفس الشكل والمقياس، دون اللجوء إلى الترميز والتغيير والتصغير.

ومن الضروري أن ننوه بأن الترميز المستخدم في أي خارطة، يحتاج إلى وسيلة لفهمه وتفسيره، هذه الوسيلة هي «الكتابة»، والتي بدونها يستحيل فهم محتويات الخارطة، كما أن الكتابة ليست مجرد ترميز لتفسير محتويات الخارطة فحسب، بل هي نظام رمزي، يشتمل على عدد من المهام، كالتعريف بمحتوى الخارطة، وبوظيفة الموقع، وبالاختلاف النوعي للظاهرة، وبتصنيف الظواهر، وإيضاح قيم التباين النسبي بينها. كما تسهم الكتابة في إثراء إدراك قارىء الخارطة، وتقوية التماسك والانسجام بين رموزها النقطية والخطية والمساحية، وتكوين تحفة فنية علمية متماسكة، هي الخارطة (Bartz, 1969: 132) (Robinson, et al, 1984) (Keats, 1973: 277) ولكي تقوم الكتابة بهذه المهام، فإن الأمر يستدعي استخدام الأسس العلمية، لتوقيع الكتابة العربية على رموز الخارطة الخطية والنقطية والمساحية (سلمى 1988م)، ويصاحب ذلك التوقيع مشكلة يعاني منها منشئو الخرائط، والمتمثلة في العدد الهائل

من أنواع الخطوط العربية المتاحة، والتي يقف منشيء الخارطة أمامها حائرا عند محاولته لاختيار أسهلها قراءة على الخارطة. وتشير (Bartz, 1969a) بأن هناك فرقاً بين قراءة الكتابة على ورقة، وقراءتها على الخارطة، فإذا كانت الكتابة عبارة عن رموز حرفية مرصوصة، وموقعة في سطور أفقية بمسافات ثابتة، ليقرأها الإنسان من مسافة معينة، فإن الأمر يبدو مختلفا عندما ترتبط هذه الكتابة بالخارطة. ذلك أن الإنسان حينما يقرأ كتاباً أو مقالة، فإنه لا ينظر إلى الكتابة نفسها، لكنه ينظر إلى معانيها. أما على الخارطة فإن الوضع يختلف تماما، إذ توقع الكتابة في اتجاهات مختلفة، بناء على اتجاهات الظواهر الجغرافية المرسومة. كما تظهر الكتابة بأحجام مختلفة، رغبة في تحقيق عدد من المهام اللازمة للكتابة، دون مراعاة للمسافات بين الكتابات، أو السطور، كما هو الحال للكتابة في صفحة كتاب أو مقالة، فإذا قرأ مستخدم الخارطة ما عليها من مسميات، فلا بد أن ينظر إلى الكتابة نفسها، وأن يمعن النظر، حتى يقوده الأمر في النهاية لإدراك مهمتها (Bartz, 1969, 137).

وتختلف عملية الإدراك هذه من شخص لآخر، بسبب المؤثرات الداخلية والخارجية، ويعزو علماء النفس الاختلاف الناشيء بسبب المستوى التعليمي، والخبرة، والسن، وقوة الملاحظة، وغيرها من العناصر إلى ما اصطلح على تسميته بالمؤثرات الخارجية. أما المؤثرات الداخلية فتتمثل في الشكل الظاهري لمحتويات الخارطة، الممثل في الرموز النقطية والخطية والمساحية، بالإضافة إلى الأنواع المتعددة من الخطوط التي تظهر مختلفة مع الرموز السابقة في خارطة واحدة.

هذا الاختلاط للأنواع المتعددة من الخطوط مع الرموز الأساسية المستخدمة في أي خارطة يجعلنا نتساءل: «ما هي أنسب هذه الأنواع من الخطوط العربية قراءة على الخارطة؟». ولكي نتمكن من الإجابة على هذا السؤال، فإن الأمر يستدعي وجود منهج واضح ومدروس، يتضح من خلاله - وبصورة علمية - تحديد المشكلة الواقعة تحت الدراسة، وكيفية معالجتها، وأنجح الطرق العلمية الصالحة لجمع المادة العلمية التابعة لها، ثم القيام بتحليلها، والتوصل إلى النتائج التي تعكسها الدراسة. وهذا ما سنتعرض له في الصفحات التالية إن شاء الله.

مشكلة البحث وأهدافه

تحتوي اللغة العربية على العديد من أنواع الخطوط، مثل: النسخ، والرقعة، والديواني، والثلث، والمغربي، والكوفي، والجلى الديواني، والفارسي، وغيرها.

ونظراً لعدم وجود دراسات تبين أنسب هذه الأنواع من الخطوط قراءة على الخارطة، فإن المصممين للخرائط سيجدون صعوبة كبيرة في اختيار النوع الملائم من بين ذلك العدد الهائل من أنواع الخطوط العربية المتاحة. ولذلك فإن هذه الدراسة التحليلية ستلقي الضوء على العديد من التساؤلات، وسيوضح من خلال نتائجها الترتيب الفعلي لأسهل أنواع الخطوط العربية (قراءة على الخارطة). والتي من خلالها سيتمكن مصمم الخارطة من معرفة أفضل تلك الخطوط قراءة، وإمكان استخدامها في تعريف ظواهر الخارطة.

الدراسات السابقة

تحتوي الخلفية العلمية لهذه الدراسة على العديد من الكتب والدوريات التي تتناول الكتابة اللاتينية بالدراسة والتحليل، إلا أن معظم هذه الدراسات ينحو منحى يخدم جزءا من البحث، ولا زال هناك الكثير من الجوانب التي تحتاج إلى دراسة وتحليل، وخاصة فيما يتعلق بالكتابة العربية، واستخداماتها على الخرائط.

وحول هذا الموضوع يؤكد (Raisz, 1948) على أهمية الكتابة وضرورة وجودها على الخارطة، موضحاً عدم قدرة مستخدم الخارطة على التعرف على محتوياتها، إذا كانت خالية من الكتابة، وكذلك عارض من يدعو إلى إبعاد الكتابة عن الخارطة بقوله: إذا كان الهدف من بناء الخارطة هو توضيح أهمية المظاهر التي تحتويها تلك الخارطة، فإنه من الضروري أن تعرف تلك المظاهر بطريقة يراها مستخدم الخارطة بوضوح. كما اعتبر (Robinson, 1952) الكتابة أحد العناصر الثلاثة التكنيكية في الخارطة، بالإضافة إلى البناء واللون. ويتفق روبنسن مع رويز بأن الكتابة عبارة عن عنصر رمزي ضروري على الخارطة، ويقول: تعتبر الخارطة الوسيط المرئي لتمثيل الإحصائية المكانية، أو بيان المظاهر الطبيعية والبشرية، ويتبع ذلك ضرورة التعريف لتلك الإحصائية أو المظاهر، وعلى هذا الأساس فإن عملية التعريف جزء لا يتجزأ من الخارطة.

وهكذا بدأت الرؤيا تتضح لمنشئي ومستخدمي الخرائط، بأن الكتابة عنصر فعال، ورمز ضروري، مع بقية العناصر الأخرى، التي يقوم عليها البناء النهائي للخارطة. ويضيف (Robinson, et al, 1978) بأن أهمية الكتابة لا تنحصر في تعريفها لمظاهر الخارطة الممثلة في الرموز المختلفة فقط، ولكنها نفسها عبارة عن رمز له

العديد من المهام. وأن الخارطة كوحدة بناء متكامل لا بد وأن تكون نتاجا للتصميم الجيد للكتابة المستخدمة عليها.

وقد بين كل من (Tennanbaum, et al, 1964) على أن أهم مهمة تقوم بها الكتابة على الخارطة هي المساعدة في توصيل المعلومة للمستخدم بسهولة ووضوح. ويضيف (Robinson & Petchenik, 1974) على أن استقبال المعلومة من قبل مستخدم الخارطة لا بد وأن يكون مرتبطاً بقدرته على إدراكها. بينما يؤكد (Hodgkiss, 1966) على أن القدرة على الإدراك محكومة بنوع الكتابة وسهولة قراءتها. وتشير (Bartz, 1964) بأن سهولة القراءة للكتابة تعرف على أنها شعور لدى الشخص، بأن شيئا ما يمكن قراءته، أو أن شيئا ما أوضح من غيره. وهذه السهولة أو ذلك الوضوح له علاقة وثيقة بالوقت المستقطع للبحث، والتعرف على أسماء الظواهر الجغرافية التي تحتويها الخارطة. وتأكيدا لما قالته بارتز فقد أوصى (Foster, Kirkland, 1971) وكذلك (Philips, et al, 1978) بضرورة التقيد بمقياس الوقت المستغرق للبحث عن ظواهر الخارطة وأسمائها عند الرغبة في تقييم الكتابة، والحكم على استخداماتها على الخرائط. ورغم أهمية وجود الكتابة على الخارطة إلا أن (Robinson, et al, 1984) يؤكدون على أنه لا يوجد نظام موحد لكيفية استخدام الكتابة على الخرائط، نظراً لاختلاف المعايير التي تحكم وجودها في الخارطة، مثل نوعية الظواهر الممثلة عليها، والطرق الرمزية المستخدمة لتوضيح تلك الظواهر الجغرافية. إضافة إلى نوع الكتابة المبني على مميزات اللغة التابعة لها، كما يعتقد الباحث.

ولمحاولة الاستفادة من الاختلافات والمميزات التي تحكم وجود الكتابة في الخارطة، فقد أبرز (Dicknsin, 1963) مميزات الكتابة اللاتينية، وأوصى بضرورة الاستفادة منها عند تعريف ظواهر الخارطة. كما أشار (Greenhood, 1964) إلى أهمية اتجاهات الكتابة على الخارطة، ومدى تأثيرها على العملية الإدراكية للمستخدم، ومدى فهمه لمحتوياتها، موضحاً المكان الأمثل لوضع أسماء الظواهر عليها عند استخدام الكتابة اللاتينية. ويشارك (Keats, 1973) برأيه مؤكدا على ضرورة التركيز على مميزات الكتابة اللاتينية، من حيث الشكل، والنوع، والحجم، وتطبيقاتها على الخرائط، واضعا في الاعتبار الاختلافات في درجة اللون، والقيمة اللونية، بالنسبة للخلفية التي توقع عليها تلك الكتابة.

ويتطرق (Monkhouse & Wilkinson, 1937) إلى النواحي التطبيقية للكتابة،

والطرق المستخدمة لإعداد اللوحات الخاصة. موضحا الكيفية التي تستخدم بها الكتابة اللاتينية على الخرائط، في ضوء المميزات الخاصة بالكتابة اللاتينية نفسها.

ونظراً للأهمية القصوى لوجود نظام موحد لكيفية استخدام الكتابة على الخرائط، في ضوء المميزات ذات العلاقة، فقد بين (Campbell, 1975) بأن هناك محاولات تمخضت عن وضع معايير عامة لكيفية استخدام الكتابة اللاتينية على الخرائط، بناء على المميزات التي تختص بها الكتابة، مثل: الحجم، والنوع، وتحديد المكان المناسب، لتعريف الظواهر الجغرافية التي يجب أن تقوم بها الكتابة على الخرائط. ويعزز ذلك الاتجاه ما قام به (Imhof, 1975) من وضع تصور عام يخدم الكتابة اللاتينية. ويوضح لمنشيء الخارطة الأماكن المفضلة لتعريف الظواهر الجغرافية التي تحتويها الخارطة.

ونظراً لاختلاف مميزات الكتابة العربية، مقارنة بالكتابة اللاتينية، فقد قام (سلمى، 1988) بدراسة للخطوط العربية على الخرائط في ضوء تلك المميزات، وقدم نموذجاً لتوقيع الكتابة العربية على الرموز في الخرائط العامة، والطبوغرافية. كما قام (عودة، 1986)) بدراسة عن الكتابة العربية، مركزاً على بيان أثر المكان المناسب في القدرة على قراءة محتويات الخارطة.

وهكذا يتضح للقارىء بأن معظم الدراسات السابقة الذكر قد ركزت على الكتابة اللاتينية، ولم تتطرق للكتابة العربية، «إلا القليل» كما يلاحظ - أيضاً - بأن موضوع هذا البحث - وهو تحديد أنسب أنواع الخطوط العربية قراءة على الخرائط - لم يطرق بعد. ولذا فإن ذلك الحيز المتروك، هو ما تحاول هذه الدراسة أن تملأه، عن طريق البحث والتحليل.

منهج الدراسة

تحاول هذه الدراسة أن تستنبط بطريقة منهجية أنسب أنواع الخطوط العربية قراءة على الخرائط. وسوف يكون منهج الدراسة في أول الأمر منهجاً مقارناً، نحاول من خلاله أن نتوصل إلى الإجابة على التساؤل الأول، الذي قامت على أساسه هذه الدراسة، وهو: «هل هناك تشابه في ترتيب الخطوط العربية، حسبما يفضلها المستخدم على صفحة كتاب، وبين ترتيبها المبني على سرعة قراءتها على الخارطة؟

وسوف يكون منهج الدراسة بعد ذلك منهجاً تحليلياً، حيث تركز الدراسة

على قياس عامل الوقت - كمتغير مستقل -، مقابل تلك الأنواع المتعددة من الخطوط العربية، كمتغير تابع، وسنحاول من خلال هذا التحليل الإجابة على التساؤل الثاني بهذه الدراسة. وهو: «هل هناك اختلاف في معدل الوقت اللازم للتعرف على محتويات الخارطة عندما يختلف نوع الخط المستخدم لتعريف ظواهر تلك الخارطة؟ وبناء على هذه التساؤلات فقد صيغت تلك الفرضيات:

فرضيات الدراسة

1- ليس هناك تشابه في الترتيب لأنسب أنواع الخطوط العربية حسبما يفضلها المستخدم على صفحة كتاب، وبين الترتيب لأنواع الخطوط العربية، حسب سرعة قراءتها، مختلطة مع الرموز النقطية، والخطية، والمساحية، على الخارطة.

2- ليس هناك اختلاف في معدل الوقت اللازم للتعرف على محتويات الخارطة عند استخدام أي نوع من أنواع الخطوط العربية في تعريف ظواهر الخارطة.

أسلوب الدراسة

بناء على التساؤلات السابقة الذكر فإن على الباحث أن يقوم بدراستين: **الأولى** لأنواع متعددة من الخطوط العربية، كما تظهر في كتاب، ثم ترتبها من الأسهل للأصعب، حسبما يراها الممتحنون.

أما **الدراسة الثانية**: فلنفس الأنواع من الخطوط، كما تظهر في خارطة، جنباً إلى جنب مع الرموز النقطية، والخطية، والمساحية. وترتيبها حسب سهولة القراءة، اعتماداً على قياس الوقت الذي يستغرقه كل فرد من أفراد العينة، للتعرف على الإجابة الصحيحة على الخارطة. والهدف من ذلك هو التعرف على الاتجاه العام لما يفضله الممتحنون، ثم قياس ذلك الاتجاه في ضوء المعيار العلمي، الذي يجب أن تدرس به الكتابة على الخرائط - والمذكور فيما سبق - وهو الاعتماد على قياس الوقت اللازم للتعرف على الظواهر الجغرافية على الخارطة، واستخدامه - كمعيار - للحكم على سهولة القراءة لأنواع الخطوط المستخدمة على الخرائط.

وكمرحلة أولى، فقد قام الباحث بجمع أنواع متعددة من الخطوط العربية، ثم استبعد من بينها الخطوط التشكيلية المتداخلة، التي يصعب قراءتها. أما ما تبقى من أنواع الخطوط فقد وضعت في تسلسل عشوائي، حيث يقرأ كل نوع منها العبارة التالية: «تهتم الجغرافيا بدراسة العلاقة المكانية، طبيعية كانت أو بشرية» كما يبدو في شكل(1).

تهتم الجغرافيا بدراسة العلاقات المكانية

تهتم الجغرافيا بدراسة العلاقات المكانية طبيعية كانت أو بشرية

تهتم الجغرافيا بدراسة العلاقات المكانية

تهتم الجغرافيا بدراسة العلاقات المكانية طبيعية كانت أو بشرية

تهتم الجغرافيا بدراسة العلاقات المكانية طبيعية كانت أو بشرية

تهتم الجغرافيا بدراسة العلاقات المكانية طبيعية كانت اوبشرية

تهتم الجغرافيا بدراسة العلاقات المكانية طبيعية كانت اوبشرية

تهتم الجغرافيا بدراسة العلاقات المكانية طبيعية كانت أوبشرية

تهتم الجغرافيا بدراسة العلاقات المكانية طبيعية كانت أوبشرية

تهتم الجغرافيا

شكل (1) أنواع الخطوط العربية الداخلة فى الدراسة

ثم طلب من 270 طالباً بقسم الجغرافيا، بكلية الآداب، بجامعة الملك سعود، من مستويات مختلفة: أن يرتبوا هذه الأنواع من الخطوط حسب سهولة قراءتها من وجهة نظرهم، بحيث يعطى النوع الذي يعتقد أنه أسهل في القراءة رقم (1)، ثم الذي يليه في السهولة رقم (2)، وهكذا حتى رقم (9). وقد وضع في الاعتبار عدم كتابة أسماء أنواع الخطوط بجانبها، حتى لا يكون لهذه الأسماء تأثير على عملية الاختيار، كما روعي أن تكون أحجام الخطوط متساوية، حتى لا يكون للحجم تأثير على عملية الاختيار. وبهذا الإجراء نحصل على ترتيب أولي، مبني على التفضيل لأسهل أنواع الخطوط العربية قراءة، كما تظهر في كتاب أو مقالة.

أما المرحلة الثانية: فتتطلب – رسم (9) – خرائط افتراضية متشابهة في المظاهر الطبيعية، والبشرية التي تحتويها، مع الاختلاف بين هذه الخرائط في نوع الخطوط المستخدمة، وقد وضع في الاعتبار أيضاً عدم تشابه أسماء الظواهر التي تحتويها كل خارطة، حتى لا يكون هناك إيحاء مسبق بمواقع ظواهر معينة، وبالتالي يتأثر الوقت المحسوب في معرفة ظواهر كل خارطة. (انظر الملحق رقم (1)). ومن أجل الحصول على معلومات إحصائية فقد قدمت تلك الخرائط التسع واحدة تلو الأخرى إلى 270 طالباً، ثم طلب من كل طالب أن يبحث في كل خارطة عن ستة أسماء لعدد من الظواهر الطبيعية، والبشرية، والمسطحات المائية، التي حددت أسماؤها مسبقا من قبل الباحث، وطلب من المستخدمين تحديدها على الخارطة، ثم حسب الوقت الذي يستغرقه كل ممتحن في الحصول على هذه الأسماء الستة في كل خارطة. وسوف نخرج في نهاية التحليل بترتيب قد يتشابه، وقد يختلف، مع الترتيب السابق لأنواع الخطوط العربية، حسبما يفضلها المستخدمون. بعيداً عن الخارطة.

وعند الوصول لهذه المرحلة فإن عملية المقارنة بين النتائج تصبح أمراً ميسوراً. حيث يمكن الإجابة على التساؤل الأول في منهج الدراسة، والتعرف من خلاله عن أوجه التشابه، أو الاختلاف في ترتيب هذه الأنواع من الخطوط، وهذه الحقيقة الخفية وحدها جديرة بالبحث والتوضيح. فإذا تشابه ترتيب أنواع الخطوط المفضلة في سطور، بترتيب أنواع الخطوط المقروءة على الخرائط، فإن هذه النتيجة تعني أن الخطوط المرتبة بطريقة التفضيل على ورقة تبقى واضحة، رغم اختلاطها بعناصر الخارطة النقطية، والخطية والمساحية. أما إذا اختلف الترتيب بين المجموعتين، فإن هذا يعني أن هناك حاجة ماسة إلى معرفة أنواع الخطوط، التي يسهل قراءتها عندما تختلط بالرموز النقطية،

والخطية، والمساحية على الخارطة. ومعرفة تلك المعلومات تعتبر مطلباً ضرورياً في علم الخرائط، لأن بناء الخرائط يقتضي بالضرورة اختيار أنسب أنواع الخطوط العربية قراءة، واستخدامه لتعريف ظواهر الخارطة، أملاً في توصيل المعلومة للقارىء بسهولة ويسر. وهو ما يهدف إليه السؤال الثاني في منهج الدراسة.

طريقة التحليل الإحصائي:

بناء على المعلومات التي يضمها ذلك البحث، وبناء على أسلوب الدراسة الموضح سابقا، فإن طريقة التحليل الإحصائي لهذه الدراسة سوف تأخذ اتجاهين:

الاتجاه الأول: سيركز على استخدام أسلوب «سبيرمان Spearman» لمقارنة نتائج اختبار المرحلة الأولى، مع نتائج اختبار المرحلة الثانية، ثم الوصول إحصائياً إلى قبول أو رفض الفرضية الأولى.

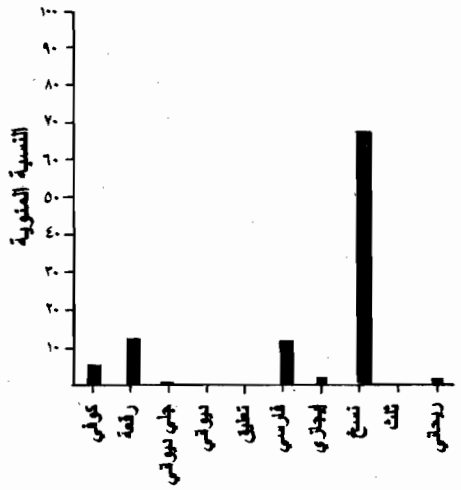
أما **الاتجاه الثاني** فسيركز على استخدام أسلوب «تحليل التباين Analysis of Variance» لدراسة الإحصائيات الناتجة من اختبار المرحلة الثانية (انظر أسلوب الدراسة) وسوف تحلل النتائج لرفض أو قبول الفرضية الثانية. فإذا قبلت الفرضية نتوقف عندها، وإذا رفضت وجب علينا استخدام أسلوب إحصائي آخر، يسمى «اختبار المدى المتعدد، Mutiple Range Test، والذي من خلاله يمكن تحديد مدى التشابه والاختلاف بين المتوسطات الإحصائية الداخلة في الدراسة، ثم الحكم على أفضلها وذلك بالاعتماد على اختبار Scheffe.

1) تحليل الارتباط بين ترتيب أنواع الخطوط كما تقرأ في كتاب، وترتيبها كما تقرأ على الخارطة:

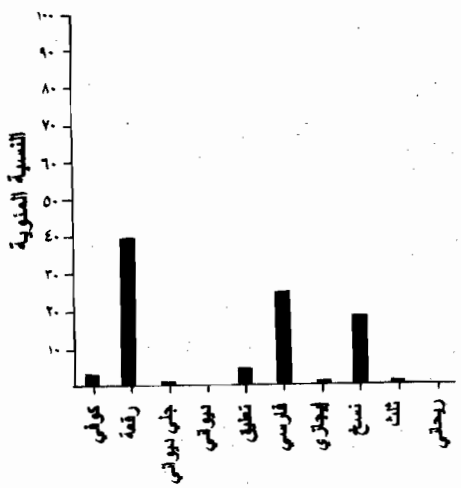
لقد حللت الإجابات الخاصة بترتيب أنواع الخطوط العربية، حسب سهولة قراءتها على ورقة، وكانت نتائج التحليل على النحو التالي:

أ - أجمع 66% من الممتحنين على اختيار خط النسخ، ليحتل المركز الأول وتوزعت آراء باقي الممتحنين في اختيار المركز الأول بين الخطوط التالية: الرقعة (13%)، الفارسي (12%)، فالكوفي (6%)، فالريحاني (2%)، فالجلي الديواني (1%) كما في (الشكل رقم2).

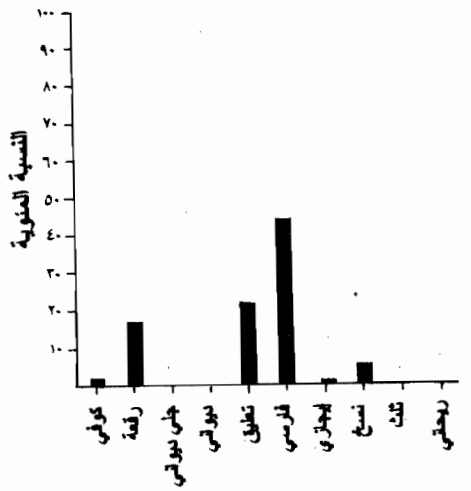
ب - كما أجمع 41% من عدد الممتحنين على اختيار خط الرقعة، ليحتل المركز الثاني. وتوزعت آراء باقي الممتحنين في اختيار المركز الثاني بين الخطوط



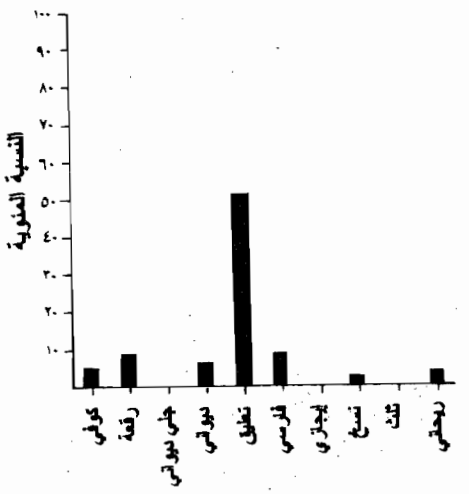
شكل (2) رأي مجتمع الدراسة في نوع الخط الذي يحتل المركز الأول



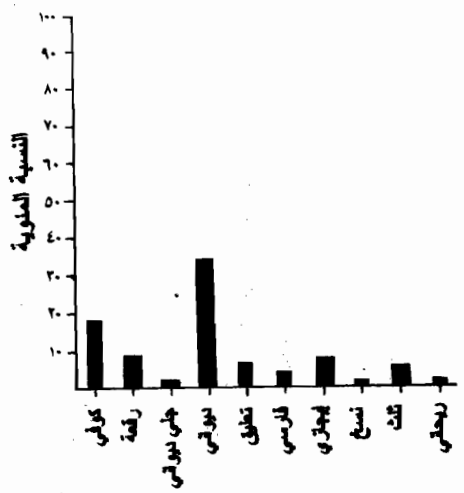
شكل (3) رأي مجتمع الدراسة في نوع الخط الذي يحتل المركز الثاني



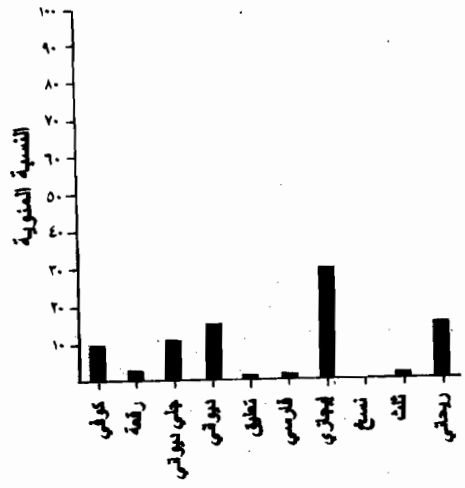
شكل (4) رأي مجتمع الدراسة في نوع الخط الذي يحتل المركز الثالث



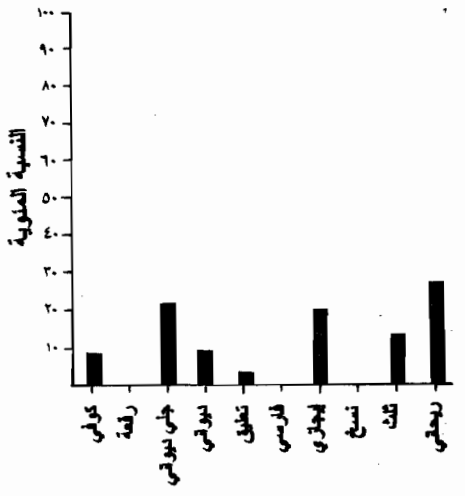
شكل (5) رأي مجتمع الدراسة في نوع الخط الذي يحتل المركز الرابع



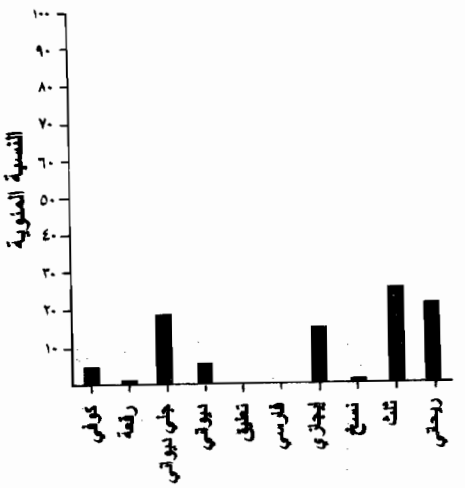
شكل (6) رأي مجتمع الدراسة في نوع الخط الذي يحتل المركز الخامس



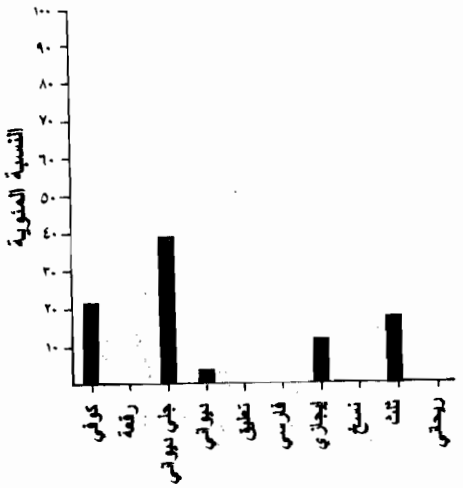
شكل (7) رأي مجتمع الدراسة في نوع الخط الذي يحتل المركز السادس



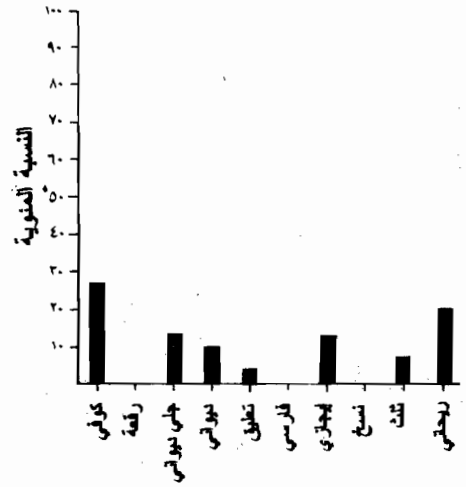
شكل (8) رأي مجتمع الدراسة في نوع الخط الذي يحتل المركز السابع



شكل (9) رأي مجتمع الدراسة في نوع الخط الذي يحتل المركز الثامن



شكل (10) رأي مجتمع الدراسة في نوع الخط الذي يحتل المركز التاسع



شكل (11) رأي مجتمع الدراسة في نوع الخط الذي يحتل المركز العاشر

التالية: الفارسي (25%)، النسخ (17%)، التعليق (7%)، فالكوفي، فالإيجازي، فالثلث، فالجلي الديواني، على التوالي كما في (الشكل رقم 3).

ج - أجمع 47% من عدد الممتحنين على اختيار الفارسي ليحتل المركز الثالث، بينما توزعت بقية الآراء في اختيار المركز الثالث بين: التعليق 23%، والرقعة 16%، والنسخ 6%، والكوفي 3%، والإيجازي 2%، فالريحاني 1%، فالديواني 1%، جلي ديواني 1%، (كما في الشكل رقم4).

د - توزعت آراء الممتحنين بنسب مختلفة على بقية أنواع الخطوط العربية، حيث احتل التعليق المركز الرابع، ثم الديواني المركز الخامس، فالإيجازي للمركز السادس، فالريحاني للمركز السابع، فالثلث للمركز الثامن، فالجلي الديواني للمركز التاسع، واحتل الكوفي المركز الأخير، كما في الأشكال (5-11). وبهذه النتيجة أمكن الجمع في الجدول رقم 8 بين الترتيب التفضيلي لأسهل أنواع الخطوط العربية قراءة على ورقة، جنباً إلى جنب مع الترتيب لأسهل أنواع الخطوط العربية قراءة على الخارطة.

جدول رقم (1)

ترتيب أنواع الخطوط العربية قراءة على الورق، وترتيبها حسب القراءة على الخارطة:

اسم الخط	الترتيب حسب التفضيل على ورقة	الترتيب حسب القراءة على خارطة
نسخ	1	4
رقعة	2	1
فارسي	3	2
تعليق	4	8
ديواني	5	7
إيجازي	6	3
ريحاني	7	6
ثلث	8	5
جلي ديواني	9	9
كوفي	10	لم يوقع على الخارطة لصعوبته

وللرغبة في معرفة العلاقة أو الارتباط بين الترتيبين إحصائياً، فقد استخدم له «معامل ارتباط سبيرمان للرتب» والمبني على تلك المعادلة:

$$\text{رس} = 1 - \frac{6 \text{ مج ف } 2}{\text{ن (ن } 2-1)}$$

حيث = رس = معامل ارتباط سبيرمان

ف2 = مربع الفرق بين الرتب

ن = عدد أنواع الخطوط الداخلة في الدراسة

ت = دلالة معامل الارتباط بين الترتيبين

وبناء على تحليل المعلومات - حسب تلك المعادلة - فإن معامل الارتباط بين الترتيبين = 0.58، ودلالة معامل الارتباط = (1.89). وهي قيمة ارتباطية، إيجابية، متوسطة. ولكن هل هي ذات دلالة إحصائية؟ للإجابة على هذا التساؤل نستخدم المعادلة التالية:

$$\text{ت} = \frac{\text{ر س} \sqrt{\text{ن} - 2}}{\sqrt{1 - \text{ر س}^2}} \quad \text{والنتيجة} = 1{,}88$$

والنتيجة = 1,88 إحصائية بين الترتيبين. كما يدل أيضاً على ضرورة قبول فرضية البحث الأولى، والتي تنص على أنه ليس هناك تشابه في الترتيب لأسهل أنواع الخطوط العربية قراءة على الخارطة، مع الترتيب، لأسهل أنواع الخطوط العربية قراءة على ورقة مستقلة، حسبما يفضلها الممتحنون.

2) تحليل التباين بين أنواع الخطوط العربية المستخدمة على الخرائط:

للتأكد من مدى صحة فرضية البحث الثانية فقد استخدم الأسلوب الإحصائي: تحليل التباين Analysis of Variance، لمعرفة ما إذا كان هناك اختلاف بين أنواع الخطوط العربية المستخدمة على الخرائط، بناء على معدل الوقت المحسوب في قراءة كل منها.

وتدل النتائج الموضحة في الجدول رقم (2) على ترتيب الخطوط العربية، حسب سهولة قراءتها على الخارطة، بناء على المتوسطات الحسابية المسجلة لكل نوع من أنواع الخطوط العربية المستخدمة على الخرائط.

جدول رقم (2)

متوسط الوقت المستغرق لقراءة الخطوط العربية على الخرائط

اسم الخط	عدد الممتحنين	متوسط الوقت المتميز بالثانية
رقعة	270	26.1519
فارسي	270	67.8370
إيجازي	270	68.6630
نسخ	270	70.3333
ثلث	270	74.3296
ريحاني	270	87.9481
ديواني	270	90.7000
تعليق	270	91.4815
الجلي الديواني	270	119.1556

فهل هناك اختلاف جوهري بين هذه المتوسطات؟ وللإجابة على هذا التساؤل فقد استخدم تحليل التباين الذي تظهر نتائجه في الجدول رقم (3)، والمبني على استخدام المعادلة التالية :

$$QW = \frac{(x - x)}{N-K} \qquad QB = \frac{n(X - XG)}{K-1}$$

$$F\ Ratio = \frac{\text{Between Samples Variance Estimate}}{\text{Witin Samples Variance Estimate}}$$

(Ebdon, 1981)

جدول رقم (3)

القيم الإحصائية الناتجة من تحليل التباين للمعلومات التابعة للمرحلة الثانية

Source	D.F.	Sum of Square	Mean Squares	F Ratio	F Prob
Between Groups	8	687318.7556	85914.8444	86.8366	.0000
Within Groups	2421	989.3847	989.3847		
Total	2429	30826.200			

حيث تدل قيمة F في هذا الجدول على أن هناك فروقاً جوهرية، ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات المحسوبة في قراءة أنواع الخطوط العربية على الخرائط، عند مستوى الدلالة (.05) وهذا يعني أن الفرضية الثانية في البحث تعتبر فرضية مرفوضة. حيث تؤكد نتيجة التحليل، بأن الوقت اللازم للبحث عن ظواهر الخارطة يتأثر بتغير نوع الخطوط المستخدمة لتعريف ظواهر تلك الخارطة.

3) اختبار المدى المتعدد لتحليل التشابه والاختلاف بين المتوسطات:

على الرغم من قوة «تحليل التباين» الموضح أعلاه، والذي استخدم لاختبار عدة معدلات (متوسطات) فإن الرفض للفرضية الثانية لا يعني اختلافاً بين جميع المعدلات، بل يعني اختلافاً بين البعض، وتشابهاً بين البعض الآخر. وحتى نتمكن من معرفة المعدلات (المتوسطات) (والتي تمثل أنواع الخطوط العربية) فإن علينا القيام بإجراء اختبار يسمى (المدى المتعدد)، وهو اختبار يوضح مدى التشابه أو الاختلاف بين المتوسطات الداخلية في البحث، وحيث أن هناك عدداً من هذه الاختبارات، فإن أفضل ما ينطبق عليه شروط بحثنا هذا: هو اختبار يسمى (Scheffe Test) المنوه عنه سابقاً.

وبتطبيق ذلك الاختبار ظهرت لنا النتائج الموضحة في الجدول رقم (4)، حيث أمكن تصنيف تلك الأنواع من الخطوط الداخلة في البحث إلى أربع مجموعات:

المجموعة الأولى: وتضم كلاً من: الرقعة، والفارسي، والإيجازي والنسخ.

المجموعة الثانية: وتضم كلاً من: الفارسي، والإيجازي، والنسخ، ويضاف إليهم الثلث.

المجموعة الثالثة: وتضم: الريحاني، والديواني، والتعليق.

المجموعة الرابعة: وتضم نوعاً واحداً من الخطوط العربية، وهو الجلي الديواني.

وبهذه النتيجة، يمكن أن نقول: إن هذا البحث قد قدم ترتيباً لأنواع الخطوط العربية حسب سهولة قراءتها على الخرائط، كما ألقى الضوء على مشكلة تعدد أنواع الخطوط العربية المستخدمة على الخرائط، وأوضح تأثيرها في إرباك منشئي ومستخدمي الخارطة.

كما أن تلك النتائج قد هيأت الطريق إلى دراسة مكملة لهذا البحث، تتركز في معرفة العلاقة بين أنواع الخطوط العربية، وبين مظاهر الخارطة الطبيعية، والبشرية، وهل من الضروري أن نستخدم نوعاً واحداً من أنواع الخطوط العربية على الخارطة؟ أم أن الضرورة تستدعي استخدام عدد أكثر من أنواع الخطوط العربية، بناء على عدد المظاهر الطبيعية والبشرية التي تحتويها الخارطة؟ والتي لا يمكن تحديدها قبل تحديد أنسب أنواع الخطوط العربية قراءة على الخرائط، وما يهدف إليه هذا البحث.

جدول رقم (4)

MULTIPLE RANGE TEST

SCIIEFFE PROCEDURE

RINGES FOR THE 0.050 LEVEL

5.57 5.57 5.57 5.57 5.57 5.57 5.57 5.57

THE RINGES ABOVE ARE TABLE RANGES

THE VALUE ACTUALLY COMPARED WITH MEAN (J).. MEAN (1) TS

22.3128 RANGE DSORT(1/N(J) + I/n(J))

(*) DENTOES PAIRS OF GROUPS SIGNIFICANTLY DIFFERENT AT THE 0.030 LEVEL.

G G G G G G G G G
R R R R R R R R R
P P P P P P P P P

MEAN	GROUP	2 3 4 7 5 1 8 9 6
62.1519	GRP 2	
67.8370	GRP 3	
58.2481	GRP 4	
70.3333	GRP 7	
74.3296	GRP 5	*
87.9481	GRP 1	*****
90.7000	GRP 8	*****
91.4815	GRP 9	*****
119.1556	GRP 6	********

IIOMOGENEOUS SUDSETS (SUBSETS OP GROUPS, WHOSE HIGHEST AND LOWEST MEANS DO NOT DIFFER BY MORE THAN THE SHORTEST SIGNIFICANT RANCE FOR A SUBSET OF THAT SIZE)

SUBSET 1				
GROUP	GRP 2	GRP 3	GRP 4	GRP 7
MEAN	62.1519	67.8370	68.2481	70.3333
SUBSET 2				
GROUP	GRP 3	GRP 4	GRP 7	GRP 5
MEAN	67.8370	63.2481	70.3333	74.3296
SUBSET 3				
GROUP	GRP 1	GRP 8	GRP 9	
MEAN	87.9481	90.7000	91.4815	
SUBSET 4				
GROUP	GRP 6			
MEAN	119.1556			

الخاتمة

كانت ولا زالت الخارطة الوعاء الحقيقي للمعلومات الجغرافية. ورغم تعدد أنواع الخرائط - بناء على مقياسها، أو محتواها، أو نوعها - فإن أفضل هذه الأنواع جميعا هو النوع القادر على توصيل المعلومة للقارىء بسهولة ويسر. وتوصيل المعلومة بسهولة ويسر يتطلب الكثير من العناصر الأساسية في تركيب الخارطة، مثل وضوح الرموز الممثلة للظواهر الطبيعية والبشرية. الاعتماد على نموذج علمي في تعريف تلك الظواهر التي تحتويها الخارطة، التوازن في توزيع المعلومات في الأماكن الخاصة بها. وهكذا. وفي هذه المقالة أدخل عنصر أساسي جديد يساعد منشيء الخارطة ومن يتعامل بها، على سهولة الاتصال بالمعلومات التي تحتويها تلك الخارطة، ذلك العنصر هو تحديد أسهل أنواع الخطوط العربية قراءة على الخارطة. ذلك أن اللغة العربية تحتوي على العديد من أنواع الخطوط العربية، والتي يجد منشيء الخارطة نفسه حائرا أمام الاختيار من بينها، لتعريف الظواهر الجغرافية، ذلك لعدم وجود مؤشر علمي يبين أنسبها قراءة على الخرائط.

ولهذا السبب فقد ركزت هذه الدراسة على اختيار عدد من الخطوط العربية التي يمكن قراءتها من غير صعوبة، ثم رتبت تلك الأنواع حسب سهولة قراءتها، كما تظهر في ورقة مستقلة، بالإضافة إلى ترتيبها حسب سهولة قراءتها كما تظهر على الخارطة. وقد وجد أن هناك اختلافاً واضحاً بين ترتيب تلك الأنواع من الخطوط، كما تظهر في ورقة مستقلة، مقارنة بترتيبها، كما تظهر في خارطة مختلطة بالرموز الخطية والنقطية والمساحية.

ونظراً لأن الدراسة تركز على أنسب الخطوط العربية قراءة على الخارطة، فقد ركز الباحث على اتباع توصية علم الخرائط، والمنوه عنها في الدراسات السابقة، والخاصة بضرورة استخدام قياس الوقت كمؤشر للحكم على سهولة قراءة الخطوط العربية على الخارطة، واعتبارها المحور الأساسي في معرفة الترتيب المناسب لأنواع الخطوط العربية، مختلطة مع الرموز في خارطة واحدة. كما ركز في معظم المراحل على النتائج الإحصائية، ومستخدما للوقت الذي يستغرقه كل ممتحن في الحصول على المعلومات المطلوب استخراجها من الخارطة. كما استخدمت طرق إحصائية مساندة مثل: Spearman Test One Way Analysis of Variance. Multiple Range Test، لتوضيح أسهل أنواع الخطوط العربية قراءة على الخارطة. وبهذه النتيجة فإن هذا البحث قد

وفر لمنشيء الخرائط القاعدة الأولية التي يمكن من الخطوط التي يصعب قراءتها على الخرائط. كما هيأت القاعدة الضرورية لدراسة لاحقة، تعتمد على نتائج هذه الدراسة، وتكون مكملة لسلسلة من الدراسات التي تتناول الخطوط العربية على الخرائط بالدراسة والتحليل.

المصادر العربية

محمد صبحي أبو صالح، عدنان محمد عوض

1983 مقدمة في الإحصاء، لندن، جون والي وأبنائه.

ناصر محمد سلمى

1988 «نموذج لتوقيع الكتابة العربية على الرموز في الخرائط العامة والطبوغرافية»، الجمعية الجغرافية السعودية، العدد رقم (1).

سميح أحمد عودة

1986 «أثر المكان الأمثل لكتابة أسماء الظاهرات على الخرائط المكتوبة بالعربية في القدرة على قراءتها» الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد رقم 90.

المصادر الأجنبية

Bartz, B.S.

1969a "Type Vairation and the Problem of Cartographic Type Ligibility" Journal of Typographic Research. 3, No. 1.PP. 44 - 127.

1969b "Search: An Approach to Cartographic Type Legibility Measurement", Journal of Typographic Research. 3, No. 1, pp. 98 - 387.

1970a "An Analysis of the Typographic legibility literafure: Asseesment of its Applicability to Cartographi". Cartographic journal. 7, No. 1, pp. 10-16.

1970b. "Experimental Use of the Search Task in an Analysis of Type Legibility in Cartograhpy. Cartographic Journal. 7, No. 1,pp 12 - 103.

Campbell, John

1984 Introductory Cartography, Englwood Cliffs, N.J. Prentice-Hall.

David, J. Cuff and Mark T. Mattson.

1982 Thematic Maps: Their Design and Production, New York. Methuen.

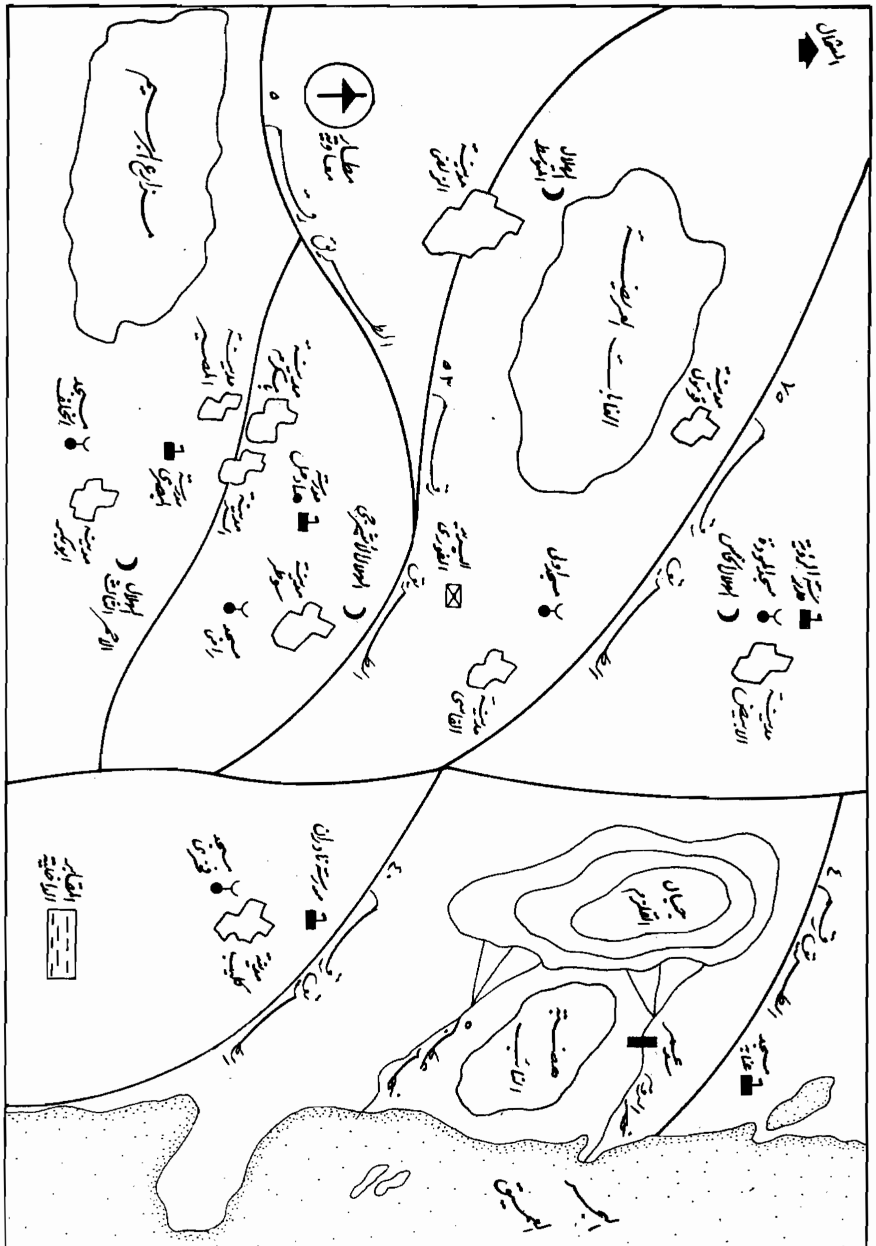
Dicknsin, G.C.

1963 Statistical Mapping and the Presentation of Statistics, London. Edward Arnold LTD.

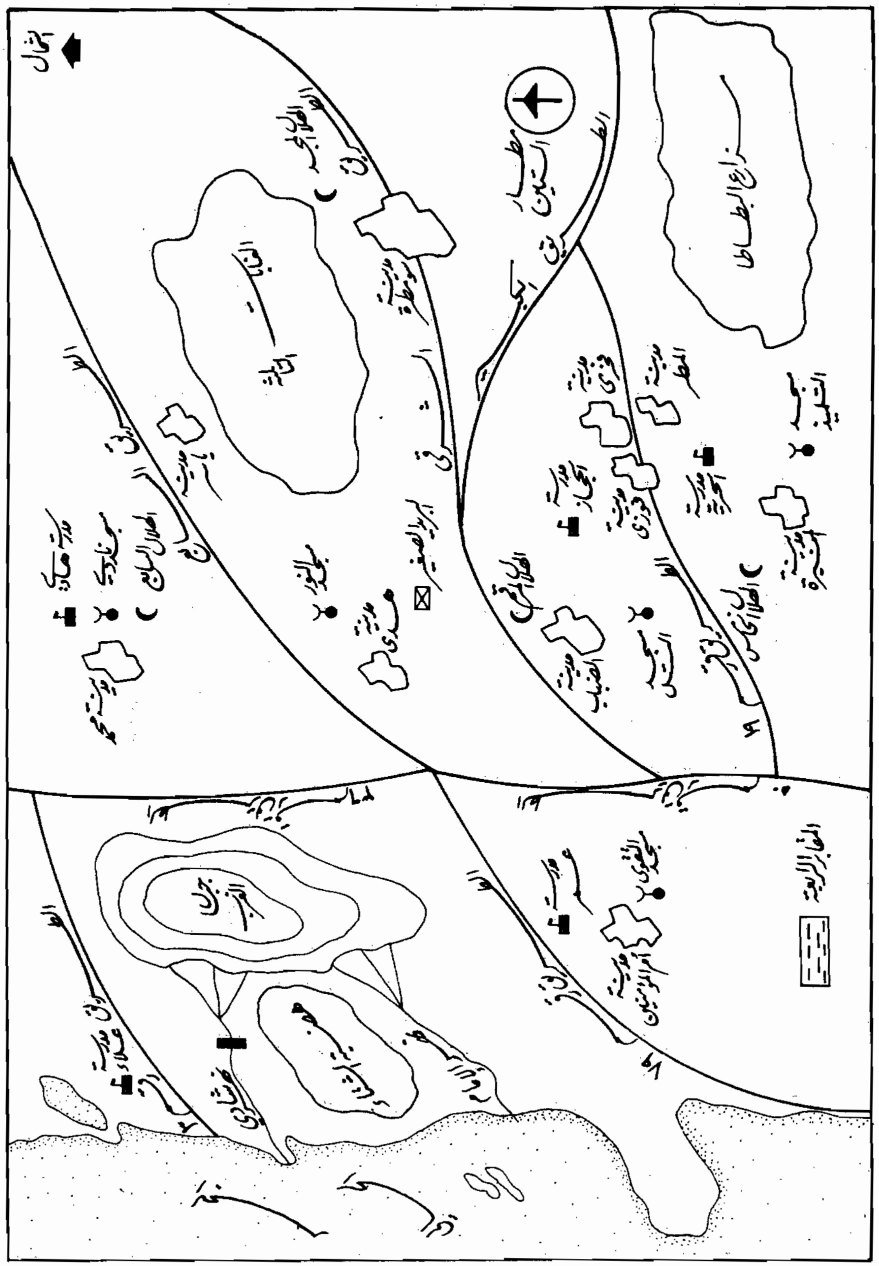
Ebdun, David.
1981 Statistics in Geography, Basil Blackwell, Oxford.
Foster, J.J. and W. Kirkland.
1971 "Experimental Studies of Map Typ-ography". Bulletin. 6, No.1:40 - 45.
Greenhood, D.
1964 Mapping. Chicago The University of Chicago Press.
Hodgkiss, A.G.
1966 "Lettering Maps for Book ILLustration". The cartographer 3, No. 1:pp 42-47.
Imhof, Edward.
1975 "Positioning Names of Maps". The American Cartographer. 2, No. 2:pp. 45 - 128.
Keats, J.S.
1973: Cartographic Design and Production, New York, J.Wiley.
Monkhouse F.J. and H.R. Wilkinson.
1973 Maps and Diagrams, London, Methuen.
Philips, D.J. Noyes, E. and R.J. Audley.
1978 "Searshing for Names on Maps". Paper read at the 9th International cartographic Conference, Washington.
Raisz, Erwin.
1948 General Cartography, New York, McGraw-Hill.
Robinson, A.H.
1952 The Look of Maps' An Examination Cartographic Design, Madison University of Wisconsin Press.
Robinson, A.H., and Petchenik, B.B.
1976 "The Nature of Maps" Essays Toward an Understanding of Mapping Chicago, University of Chicago Press.
Robinsin, Sale, and Moorrison.
1978 Elements of Cartography, Fourth Edition, New York, J. Wiley.
Robinson, Sale, Morrison & Muehrcke.
1984 Elements of Cartography, Fifth Edition. New York, J. Wiley.
Tennanbaum, H.K., E.L. Jackson, and Norris.
1964 "An Experimental Investigation of Type face Connotations". Journalism Quarterly, 41, pp 65-73.

استلام البحث أغسطس 1994
إجازة البحث يناير 1995

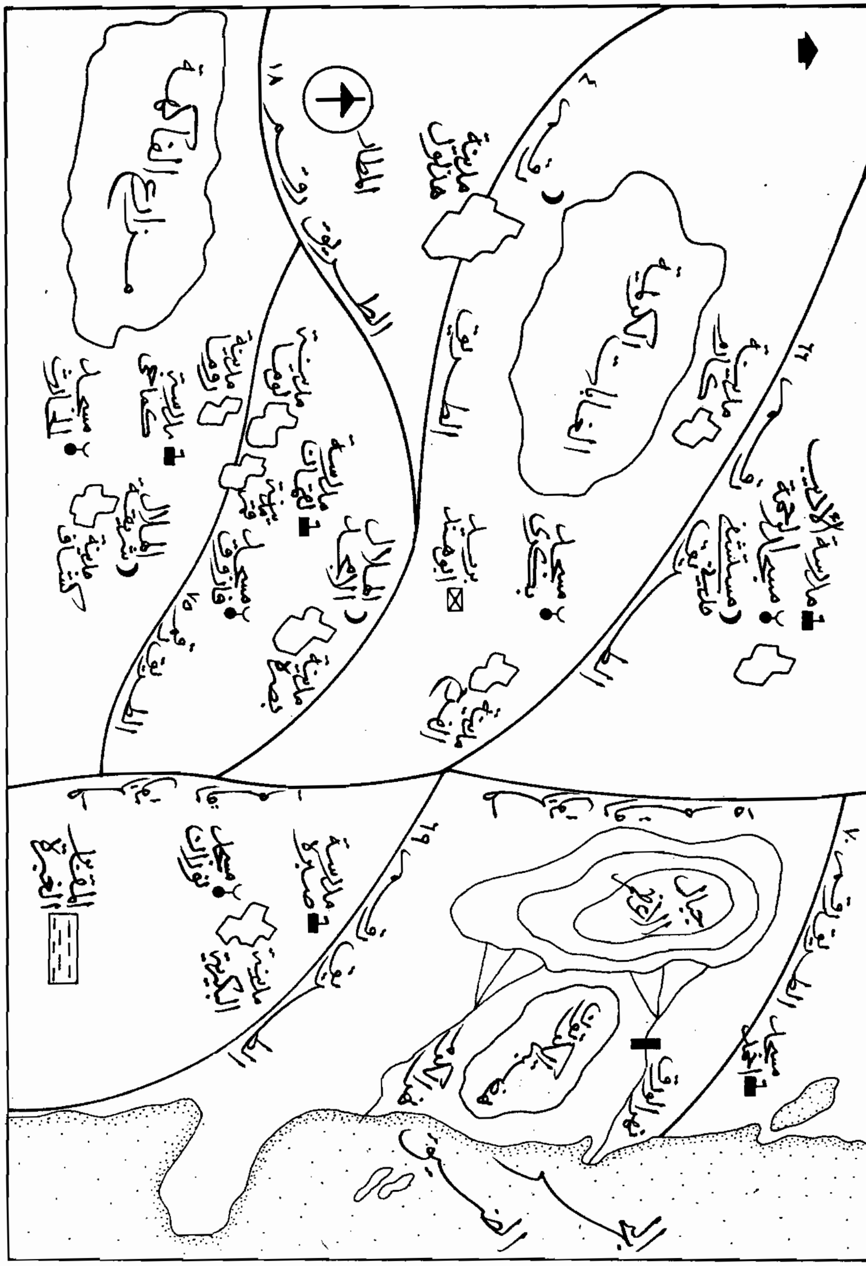
الخارطة رقم 1 الخط الفارسي



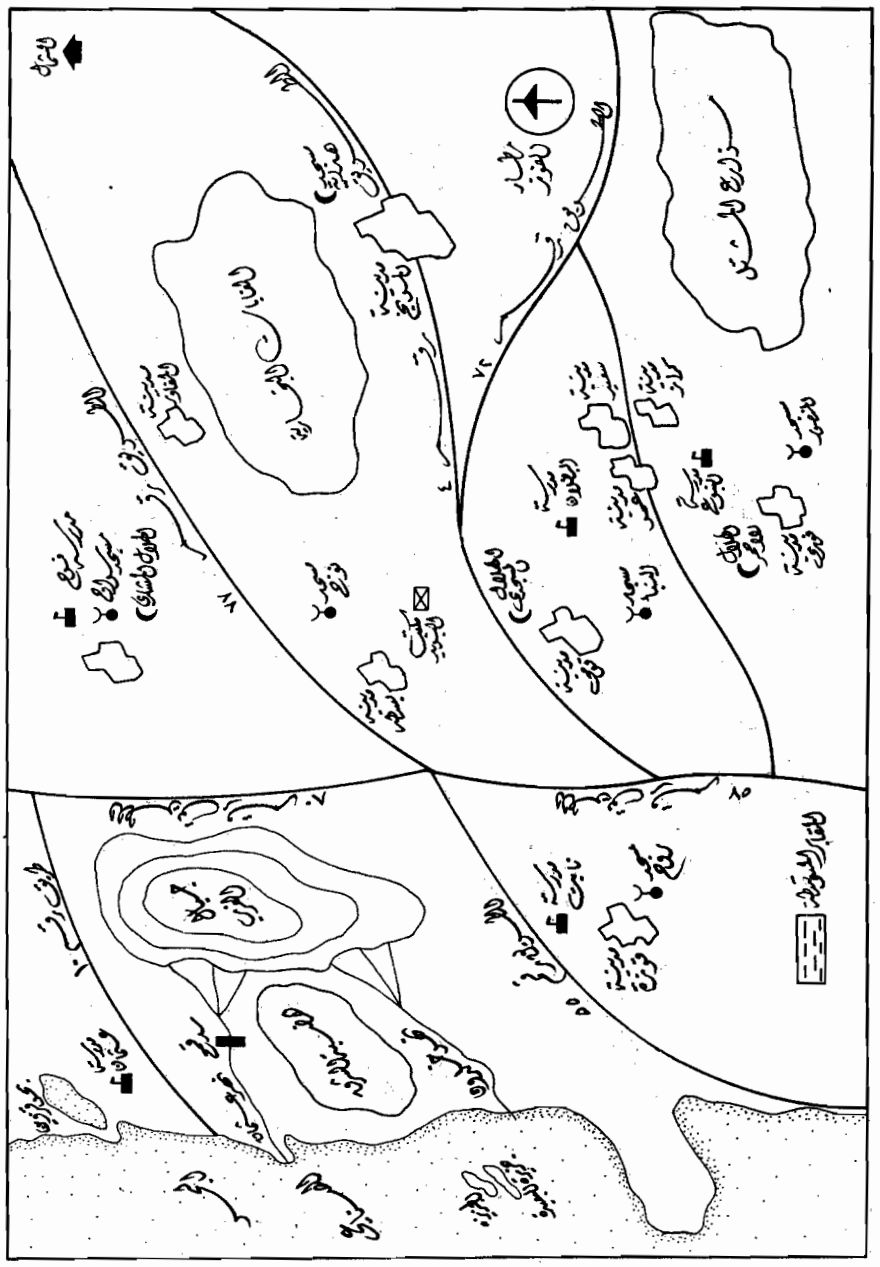
الخارطة رقم 2 الخط تعليق



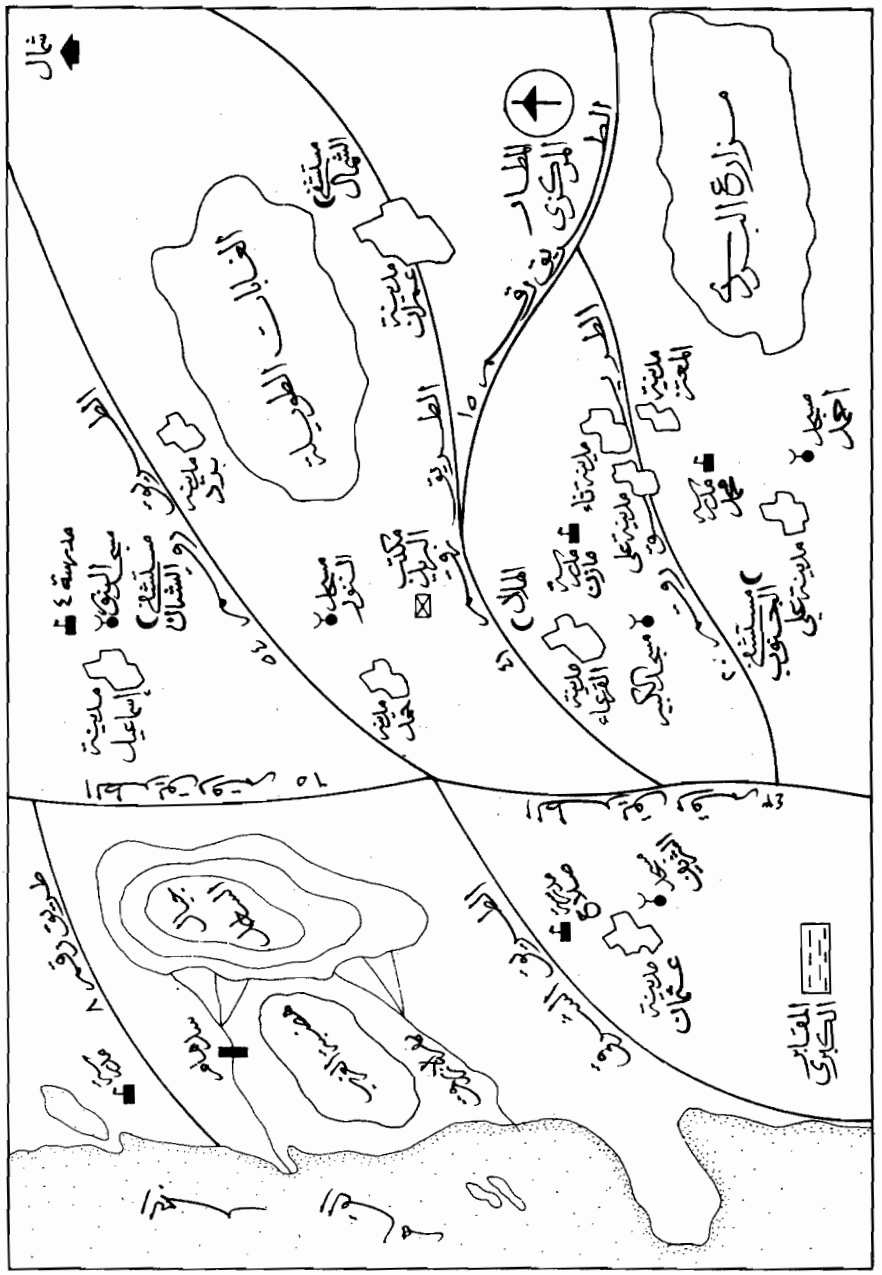
الخارطة رقم 3 الخط ريحاني



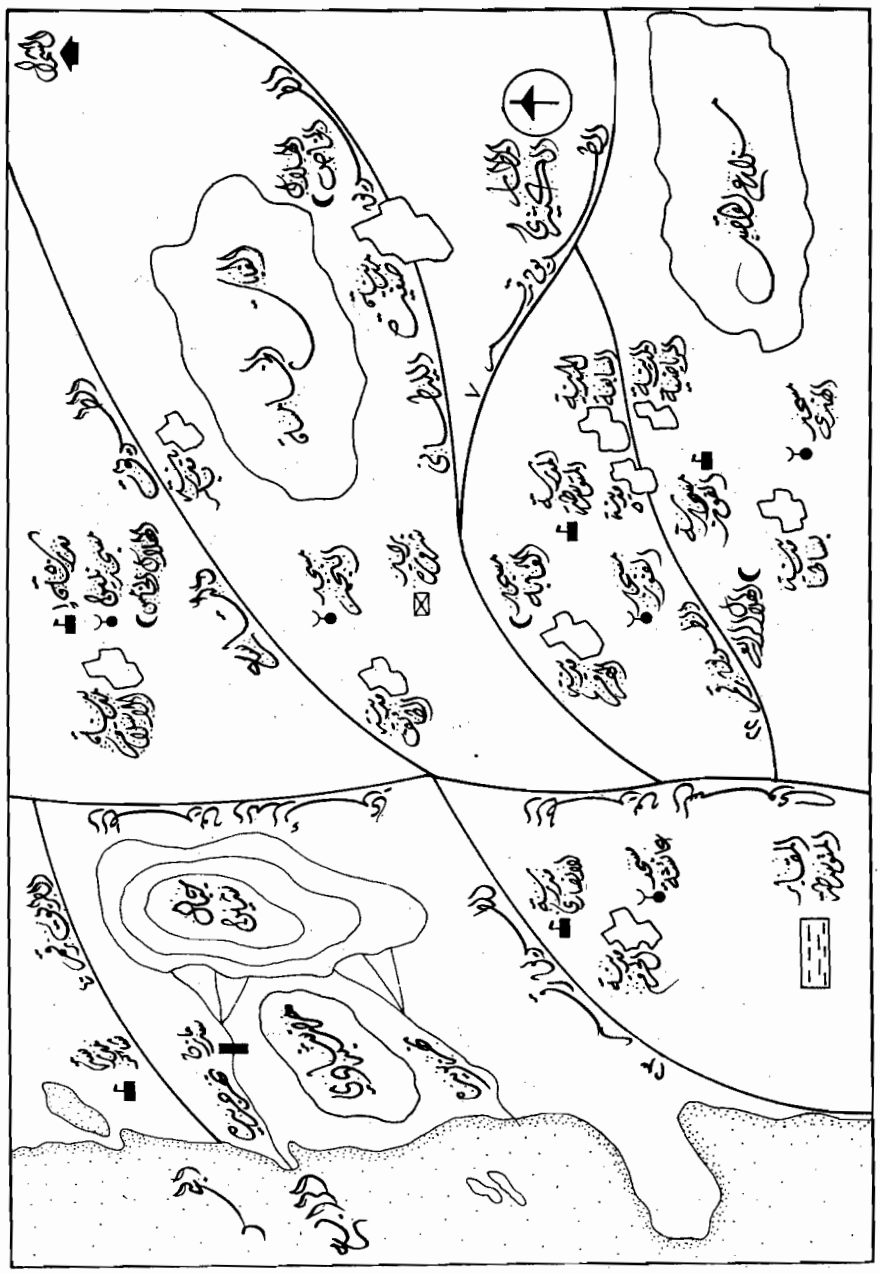
الخارطة رقم 4 الخط ديواني



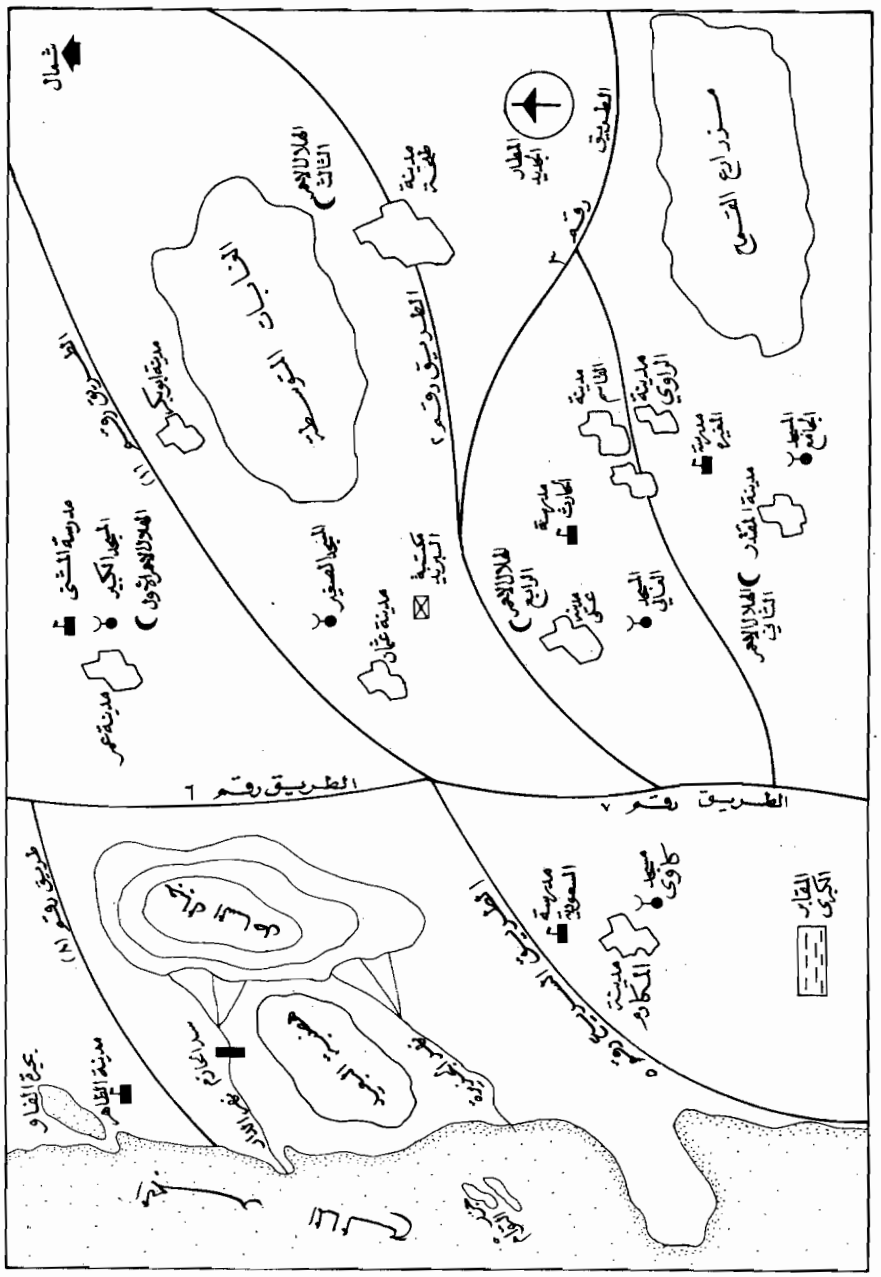
الخارطة رقم 5 الخط ثلث



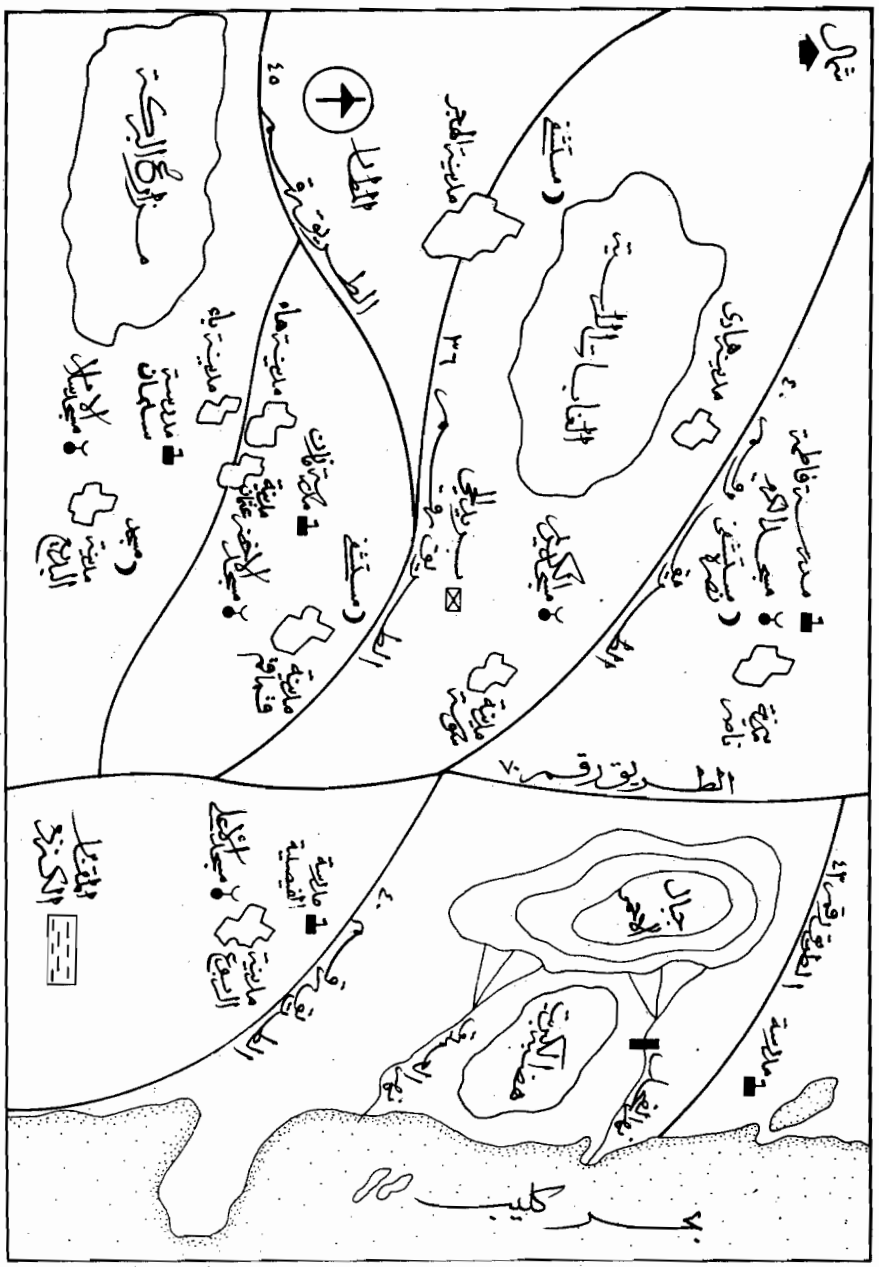
الخارطة رقم 6 الخط حلبي ديواني



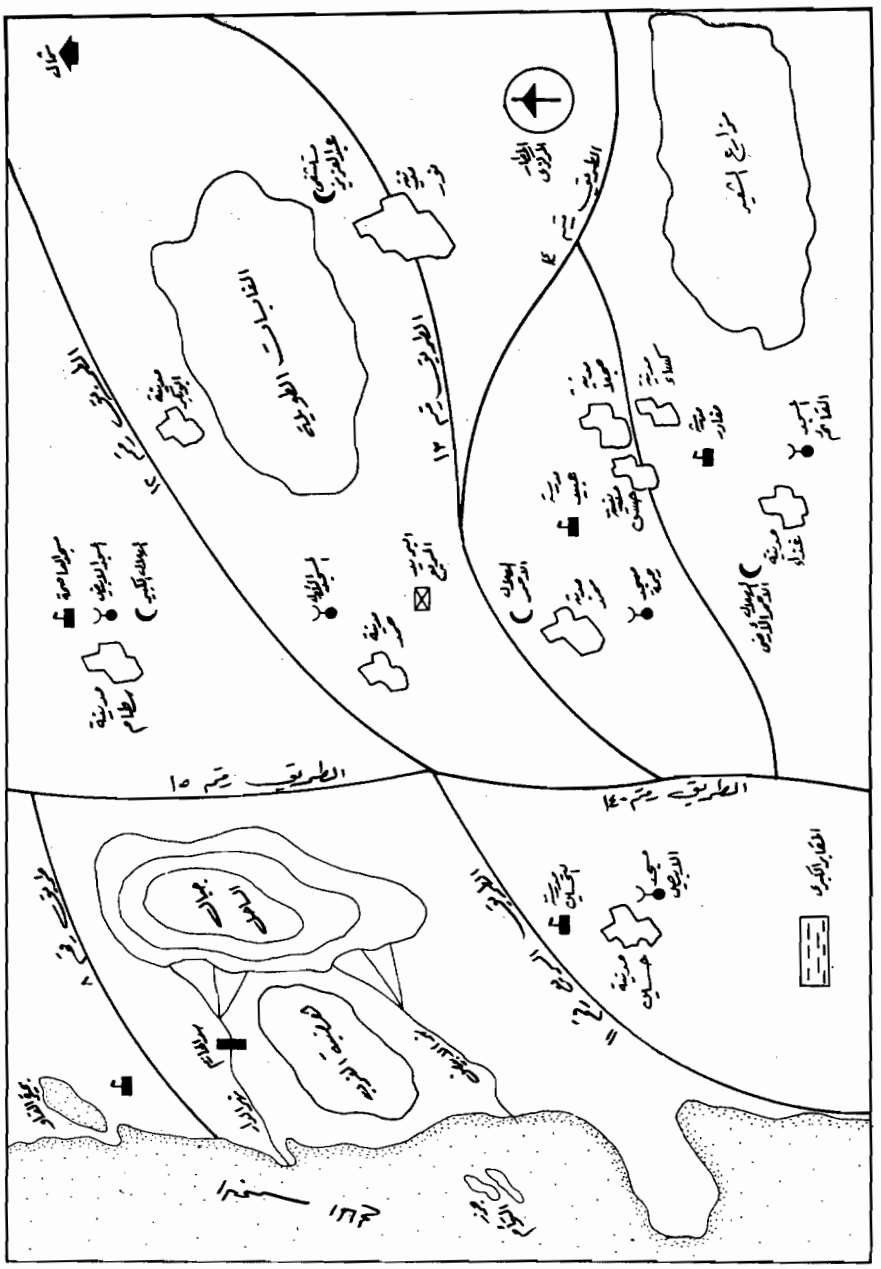
الخارطة رقم 7 الخط نسخ



الخارطة رقم 8 الخط إيجازي



الخارطة رقم 9 الخط رقعة



Determining the Most Readable Arabic Type Styles on Maps

Nasser M. Salma
King Saud University

Arabic language has many type styles. Some of these styles are easy to read, while others are difficult. The uses of these styles on maps are mostly arbitrary. This study is an attempt to identify the easiest Arabic type styles in term of their readibility on maps. Ten Arabic type styles were ranked according to their readability on paper, and their readability on maps with point, line, and areal symbols. The result indicated that the Arabic type styles readability on paper is not the same as Arabic type styles on maps should be limited only to those types that are easy to read on maps.