اختيار نوع الخط العربي الملائم لكتابة أسماء الظواهر الطبيعية والبشرية والمسطحات المائية على الخريطة

ناصر محمد عبدالله سلمى*

* حصل على الدكتوراه في علم الخرائط من جامعة واشنطن عام ١٩٨٦.
يعمل حالياً أستاذاً مساعداً في قسم الجغرافيا بجامعة الملك سعود - الرياض.

الملخص

نظراً لتعدد أنواع الخطوط العربية كالنسخ والرقعة والإيجازي والفارسي والثلث والديواني والريحاني والتعليق والجلي الديواني والكوفي والمغربي وغيرها من الخطوط العربية المتعددة وبناءً على نتائج الدراسات السابقة التي بينت أن ترتيب الخطوط العربية حسب سهولة القراءة على الخريطة هو كما يلي: الرقعة، الفارسي، الإيجازي، النسخ، الثلث، الريحاني، الديواني، التعليق، الجلي الديواني على التوالي.

(ورغبة في اختيار الملائم من هذه الخطوط لكتابة أسماء الظواهر الطبيعية والبشرية والمسطحات المائية على الخريطة) فقد أجريت هذه الدراسة التي أوضحت بأن خط الرقعة يعتبر أسهل أنواع الخطوط العربية لكتابة أسماء الظواهر الطبيعية والبشرية بينما يحتل خط النسخ المركز الأول في كتابة أسماء المسطحات المائية.

وقد تبين أن هذه النتائج تختلف عن الاستخدامات المتبعة على الخرائط في المؤسسات المنتجة للخرائط في المملكة العربية السعودية والتي بينتها الدراسة الميدانية حيث يستخدم خط النسخ فقط لتعريف جميع ظواهر الخريطة الطبيعية والبشرية والمسطحات المائية بالإضافة إلى المعلومات الهامشية للخريطة. وبما أن نتائج ذلك البحث تختلف عن الواقع التطبيقي فإن هذه الدراسة توصي بتطبيق النتائج التي توصل إليها هذا البحث والتي تبين أن خط الرقعة هو الأفضل لتعريف الظواهر الطبيعية والبشرية وخط النسخ لتعريف المسطحات المائية.

أولاً: موضوع البحث وأهدافه

تعد الكتابة رمزًا من الرموز الأساسية اللازمة لتصميم الخرائط، كما أنها البوابة الرئيسية للتعرف على دلالات الرموز الأخرى المكونة لمتن الخريطة أو حواشيها.

وتركز الدراسات التي كتبت في هذا المجال على ضرورة التقيد باستخدام طريقة معينة لتوقيع الكتابة على رموز الخريطة الخطية والنقطية والمساحية. وبناء على ذلك انفردت الكتابة اللاتينية باستخدام مجموعة من الطرق التقليدية المسماة (Conventional Use) بالاضافة إلى بعض الطرق الحديثة لتوقيع الكتابة اللاتينية على الخريطة[١]. لكن اختلاف الكتابة العربية عن الكتابة اللاتينية في الشكل والمميزات والاتجاه يستدعي ضرورة إيجاد طريقة مناسبة لتوقيع الكتابة العربية على الخريطة. وقد اقترحت نماذج تفي بهذا الغرض[٢].

ونظراً للدور الهام الذي تلعبه الكتابة على الخريطة، فقد ركزت الدراسات في هذا المجال على ضرورة إيجاد حل لمشكلة تعدد أنواع الخطوط العربية مثل النسخ والرقعة والديواني والجلي الديواني والفارسي والثلث والمغربي والكوفي والريحاني والإيجازي، وغيرها من الخطوط العربية، وضرورة تحديد أنسبها قراءة على الخريطة لأنه من غير الممكن أن تستخدم جميع أنواع الخطوط العربية في خريطة واحدة، كما أنه من غير الممكن أن يترك الخيار مفتوحاً لاستخدام نوع واحد أو عدة أنواع، من تلك الخطوط دون دراسة أو ضبط.

ومما يجدر ذكره أنه انبثق عن تلك الدراسات نتائج تعكس الترتيب الأمثل للكتابة العربية حسب سهولة قراءتها على الخريطة، والذي يوضح بأن ترتيب الخطوط العربية حسب سهولة القراءة يبدأ بالرقعة ثم الفارسي - الإيجازي - النسخ - الثلث - الريحاني - الديواني - التعليق - الجلي الديواني على التوالي[٣].

والسؤال الذي يطرح نفسه هنا كموضوع لهذا البحث هو هل من الضروري أن تحتوي الخريطة على مجموعة من الخطوط العربية لتعريف الظواهر الطبيعية والبشرية والمسطحات المائية؟ أم أن نوعاً واحداً فقط من أنواع الخطوط العربية يكفي

للقيام بتلك المهمة؟ إن الإجابة عن هذا التساؤل تعدُّ المحور الأساسي لموضوع هذا البحث، ولمشكلته التي تكمن في اعتماد معظم المؤسسات الحكومية المنتجة للخرائط على نوع واحد من أنواع الخطوط العربية لتعريف ظواهر الخريطة الطبيعية والبشرية والمسطحات المائية، بالإضافة إلى المعلومات الهامشية على جميع أنواع الخرائط المنتجة من قبل تلك المؤسسات. ونظراً لتعدد المظاهر الجغرافية على الخريطة، فإن كثيراً من المؤسسات المتخصصة في إنتاج مثل تلك الأنواع من الخرائط في دول أوروبا وأمريكا يستخدمون أكثر من نوع من أنواع الخطوط اللاتينية لتعريف ظواهر الخريطة المتعددة، ولذا فإن هدف هذا البحث هو استقصاء مدى العلاقة بين كل نوع من أنواع الخطوط العربية والظواهر الطبيعية والبشرية والمسطحات المائية التي تحويها الخريطة، أملاً في أن تنبثق عن هذا البحث نتائج تحدد بموجبها العلاقة بين ظواهر الخريطة المتعددة ونوع الخط العربي المناسب لتعريف كل منها، وفي ضوء تلك النتائج يمكن تعريف الظواهر الطبيعية بأحد أنواع الخطوط العربية، والظواهر البشرية بنوع ثان، والمسطحات المائية بنوع ثالث، واضعين في الاعتبار الترتيب المنوه عنه سابقاً، والذي يبين أسهل أنواع الخطوط العربية قراءة على الخريطة.

ثانياً: فرضيات الدراسة

١) ليس هناك فوارق في معدل الوقت اللازم للتعرف على جميع الظواهر المتعددة التي تحويها الخريطة عندما نستخدم أي نوع من أنواع الخطوط العربية لتعريف ظواهر الخريطة المتعددة.

٢) ليس هناك فوارق في معدل الوقت اللازم للتعرف على مسميات المسطحات المائية عندما نستخدم أي نوع من أنواع الخطوط العربية لتعريف المسطحات المائية.

٣) ليس هناك فوارق في معدل الوقت اللازم للتعرف على مسميات الظواهر البشرية عندما نستخدم أي نوع من أنواع الخطوط العربية لتعريف الظواهر البشرية.

٤) ليس هناك فوارق في معدل الوقت اللازم للتعرف على مسميات الظواهر الطبيعية عندما نستخدم أي نوع من أنواع الخطوط العربية لتعريف الظواهر الطبيعية.

ثالثاً: منهج البحث وأسلوب التحليل

١) منهج الدراسة

وتحقيقاً لموضوع هذا البحث وأهدافه وفرضياته قام الباحث بمسح ميداني مكثف للقطاعات المتخصصة في إنتاج الخرائط في المملكة العربية السعودية، ممثلة في إدارة المساحة العسكرية، وزارة البترول والثروة المعدنية، وكالة تخطيط المدن بوزارة الشؤون البلدية والقروية، وذلك للاطلاع على الخرائط المنتجة في هذه القطاعات والوقوف على أنواع الخطوط العربية المستخدمة عليها، وإجراء المقابلات مع المسؤولين في مجال الخرائط.

وقد تبين من هذا المسح بأن نوعاً واحداً من أنواع الخطوط العربية (خط النسخ) هو الخط العربي الوحيد المستخدم في جميع أنواع الخرائط بمقاييسها المختلفة في جميع المؤسسات الحكومية من قبل بعض الشركات الأجنبية (انظر الملحق رقم ١).

وقد أوضحت المقابلات الشخصية مع معظم المسؤولين من ذوي العلاقة في هذه المؤسسات المنتجة للخرائط، بأن ذلك النوع من أنواع الخطوط العربية قد اختير بطريقة تفضيلية لم تبن على دراسة علمية أو معايير يتقرر بموجبها الاختيار الأمثل لاستخدام الخطوط العربية على الخريطة.

واستناداً إلى ما ذكر أعلاه فإن هذه الدراسة ستتبع منهجاً تجريبياً تحليلياً يسعى الباحث من خلاله إلى تحديد درجة العلاقة بين أنواع الخطوط العربية والظواهر على الخريطة من ناحية، وتبيان مدى جدوى الاكتفاء بنوع واحد فقط من الخطوط العربية لتعريف ظواهر الخريطة المتعددة من ناحية أخرى.

وتحقيقاً لذلك فقد صممت لهذا البحث أربع خرائط افتراضية تحتوي على ظواهر طبيعية وبشرية ومسطحات مائية. وقد عنونت جميع هذه الظواهر بخط النسخ على الخريطة الأولى (وهي الخريطة الأساسية التي تمثل الواقع التطبيقي في المؤسسات الحكومية). كما عنونت جميع الظواهر في الخريطة الثانية بخط الرقعة، وفي الخريطة الثالثة بخط الفارسي، وفي الخريطة الرابعة بخط الإيجازي.

ولقد اختيرت هذه الخطوط الأربعة، الرقعة والفارسي والإيجازي والنسخ، بناء

على النتائج التي تضمنها بحث سابق في هذا المجال[٤]. ويجب التنويه هنا إلى أن المسميات للظواهر المتشابهة تختلف من خريطة لأخرى، وذلك حرصاً على إزالة الإيحاء لدى الممتحنين بمواقع الظواهر المطلوب تحديدها على هذه الخرائط عند إجراء التجارب الميدانية (انظر الخرائط المرفقة في الملحق رقم ٢).

كما أن معيار الاختبار للخرائط في الدراسة قد بُني على استخدام الوقت الذي يستغرقه كل ممتحن للتعرف على مسميات الظواهر التي تحويها كل خريطة، ويعزى اختيار ذلك الأسلوب إلى ما كتبه المتخصصون في ذلك المجال حيث يعلل روبنسن بأن الخريطة الجيدة المتكاملة القادرة على توصيل المعلومة للقارىء ما هي إلا نتاج للتصميم الجيد للكتابة المستخدمة عليها[٥].

ويؤكد روبنسن وبتشانك[٦] وتنبوم وجاكسون وهاريز[٧] على أن استقبال المعلومة من قبل مستخدمي الخريطة لابد وأن يكون مرتبطاً بالقدرة على إدراك تلك المعلومة، ويضيف هدجكس أن القدرة على الإدراك محكومة بنوع الكتابة وسهولة قراءتها[٨]، وتشير بارتز إلى أن سهولة القراءة والكتابة هي شعور لدى الشخص بأن شيئاً ما أوضح من غيره[٩]. هذه السهولة أو ذلك الوضوح له ارتباط وثيق بمعدل الوقت المستغرق للبحث والتعرف على مسميات الظواهر الجغرافية التي تحويها الخريطة[١٠]. وتأكيداً لما قالته بارتز فقد أوصى فوستر وكريكلاند[١١]، وكذلك فليب ونويز واودلي[١٢] بضرورة التقيد (بقياس الوقت) المستغرق للبحث عن ظواهر الخريطة والتعرف على مسمياتها، وذلك عند الرغبة في تقييم الكتابة والحكم على استخدامها على الخريطة. وبناء على تلك التوصيات فقد استخدم الباحث قياس الوقت كأسلوب للحصول على المعلومات اللازمة لتحقيق أهداف هذه الدراسة.

٢) عينة الدراسة

لقد روعي في اختيار العينة أو مجتمع الدراسة أن يكون الحكم فيه صادراً عن فئة لها خلفية في استخدام الخرائط، وبناء عليه فقد اختار الباحث لتجربته أناساً ذوي خبرة وتخصص، لأن الاعتماد على فئة غير متخصصة سيجلب نتائج غير مرتبطة بالخريطة وأسس البناء الخرائطي الجيد.

بناء على ذلك الاتجاه فقد اختير مجتمع الدراسة من بين العاملين في الخرائط في إدارة المساحة العسكرية وفي وزارة البترول والثروة المعدنية وفي وكالة تخطيط المدن بوزارة الشؤون البلدية والقروية، بالإضافة إلى ذوي الخبرة والمعرفة بالخرائط في قسم الجغرافيا بجامعة الملك سعود وذلك استناداً إلى معيار الخبرة الذي يعتبره الباحث أساساً في اختيار العينة لهذا البحث.

هذا وقد حدد حجم العينة بناء على اختيار ٤٠٪ من مجتمع الدراسة البالغ عددهم ٢٨٠، حيث إن هذه النسبة تعد مقبولة إحصائياً لإعطاء نتائج مرضية[١٣].

٣) أساليب التحليل

بعد الحصول على المعلومات اللازمة من خلال الاختبارات الميدانية على الخرائط وقياس الوقت الذي استغرقه كل ممتحن في الحصول على الإجابة، استخدم الباحث تحليل التباين (ANALYSIS OF VARIANCE) لفحص الفوارق بين معدل الوقت الذي استغرقه الممتحنون في التعرف على مسميات الظواهر الجغرافية المتعددة والتي عرفت بأنواع مختلفة من الخطوط العربية. وبناء على نتائج هذا التحليل فقد استخدم الباحث اختباراً آخر يسمى (MULTIPLE RANGE TEST) لتحديد مدى تميز العلاقة بين المتوسطات التي تمت مقارنتها بواسطة اختبار تحليل التباين. ونظراً لتعدد الطرق الداخلة تحت هذا الاختبار مثل[١٤]

(SD, DUNCAN, SNK, TUKEY LSDMOD AND SCHEFFE PROCEDURE)

فقد اختار الباحث أنسب هذه الطرق استخداماً مع هذا البحث وهو (SNK - STUDENT - NEWMAN - KEULS - PROCEDURE) وذلك لتطابق شروطه مع نوعية المعلومات التي يحويها هذا البحث[١٥].

طريقة تنفيذ الاختبار

بعد إعداد الخرائط الأربع الأساسية الافتراضية، والتي كتبت ظواهر الأولى بخط النسخ والثانية بخط الرقعة والثالثة بخط الفارسي والرابعة بخط الإيجازي، صورت كل خريطة من خرائط الأساس ثلاث نسخ، وكتبت على جانب النسخة الأولى من كل مجموعة مسميات ستة مظاهر بشرية موزعة على جميع أجزاء الخريطة. كما كتب على جانب النسخة الثانية من كل مجموعة مسميات ستة

مظاهر طبيعية موزعة على جميع أجزاء الخريطة.

وكذلك كتب على جانب النسخة الثالثة من كل مجموعة مسميات ستة مسطحات مائية بنفس الخط المستخدم على الخريطة الأساسية. وبذلك يكون لدينا أربع مجموعات في كل مجموعة ثلاث خرائط (انظر ملحق البحث رقم ٢).

وقد قدمت هذه المجموعات الأربع للممتحنين، بحيث أعطي كل ممتحن إحدى المجموعات التي تمثل نوعاً واحداً من أنواع الخطوط العربية وطلب إليه أن يحدد على الخريطة الأولى في هذه المجموعة المسميات البشرية المكتوبة على جانب الخريطة في الوقت الذي يتم فيه قياس الوقت الذي يستغرق للحصول على جميع المسميات. ثم تحدد المسميات الطبيعية على الخريطة الثانية ثم مسميات المسطحات المائية المطلوبة على الخريطة الثالثة، وفي كل حالة يقاس الوقت الذي يستغرق للحصول على مسميات كل ظاهرة في كل مجموعة، كما روعي أن تكون الخرائط في هذه المجموعات مرتبة بطريقة عشوائية في داخل كل مجموعة.

وبعد الانتهاء من قياس الوقت الذي يستغرقه كل ممتحن لتحديد المسميات المطلوبة، أدخلت المعلومات التي تمثل الوقت المستغرق في الحاسب الآلي، وقورن الوقت الكلي المستغرق للتعرف على جميع المظاهر الطبيعية والبشرية والمسطحات المائية مجتمعة للإجابة عن فرضية البحث الأولى، ثم قورن الوقت المستغرق لتحديد مسميات المسطحات المائية في الخريطة الأولى من كل مجموعة وذلك للإجابة عن الفرضية الثانية. كما قورن الوقت المستغرق لتحديد مسميات الظواهر البشرية في الخريطة الثانية من كل مجموعة للإجابة عن الفرضية الثالثة. وأخيرًا قورن الوقت المستغرق لتحديد مسميات الظواهر الطبيعية في الخريطة الثالثة من كل مجموعة للإجابة عن الفرضية الرابعة والأخيرة في هذا البحث.

تحليل البيانات والنتائج

لقد روعي في تنظيم إحصائيات تلك الدراسة أن تكون معدة بطريقة تسمح بقياس الوقت المستغرق للتعرف على مسميات جميع الظواهر بصورة عامة. كما روعي أيضاً أن تكون تلك الإحصائيات معدة بطريقة تسمح بالحصول على معدل

الوقت المستغرق من جميع الممتحنين لكل ظاهرة طبيعية أو بشرية أو مسطحات مائية في كل خريطة على حدة. ويوضح الجدول رقم (١أ) و (١ب) متوسط الوقت والانحراف المعياري وأعداد الممتحنين لهذه الإحصائيات الداخلة في الدراسة. كما يجسد الشكل رقم (١أ، ١ب) هذه القيم الإحصائية والتي ستكون الأساس للتحليل والحكم على فرضيات البحث الأربع.

نتائج التحليل

الفرضية الأولى: معدل الوقت اللازم للتعرف على جميع ظواهر الخرائط

توضح الفرضية الأولى أن جميع أنواع الخطوط العربية تتساوى في معدل الوقت اللازم للتعرف على ظواهر الخريطة. وقد حللت البيانات الإحصائية اللازمة لهذه الفرضية عن طريق استخدام (تحليل التباين) (Analysis Of Variance) وذلك للقيم الإحصائية التي تمثل الوقت المستغرق للتعرف على جميع الظواهر في كل خريطة. وتسمى هذه الطريقة بالتحليل الكلي لكل محتويات الخريطة (Search For The Entire Map). وقد بينت نتائج ذلك التحليل بأن F المحسوبة (F - Ratio) = 14,8571 تحت درجة الحرية 3 / 1352 وعند مستوى الدلالة = 05. كما يوضح ذلك (الجدول رقم ٢).

نستدل من نتائج ذلك الجدول بأن قيمة F الاحتمالية تعتبر مميزة وذات دلالة عالية حيث تؤكد بأن هناك فروقاً مميزة بين أنواع الخطوط العربية المستخدمة في هذه الدراسة، حيث بلغت (F.PROB) = (0000).

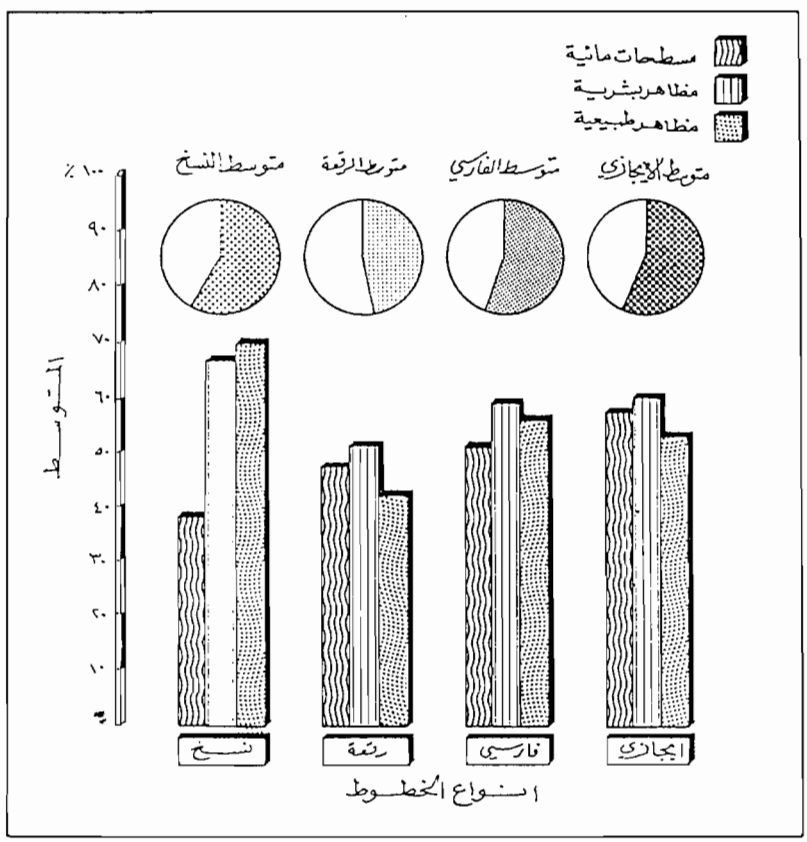
وبناء على تلك النتيجة فإن فرضية العدم وهي الأولى في الفرضيات الداخلة في الدراسة تعتبر فرضية مرفوضة حيث تؤكد الدراسة بأن هناك فروقاً جوهرية في الوقت اللازم للتعرف على ظواهر الخريطة عند اختلاف نوع الخط العربي المستخدم في تعريف ظواهرها. ويمكن رؤية تلك الفروق في الشكل رقم (٢) والذي يوضح بأن خط الرقعة يحتل المركز الأول يليه الفارسي ثم الإيجازي في المركز الثاني وأخيرًا خط النسخ في المركز الثالث. هذا الترتيب يعكس معدل الوقت الذي استغرقه الممتحنون في التعرف على مسميات كل الظواهر في كل خريطة.

الجدول رقم (١أ) متوسط الوقت لكل خط على كل ظاهرة

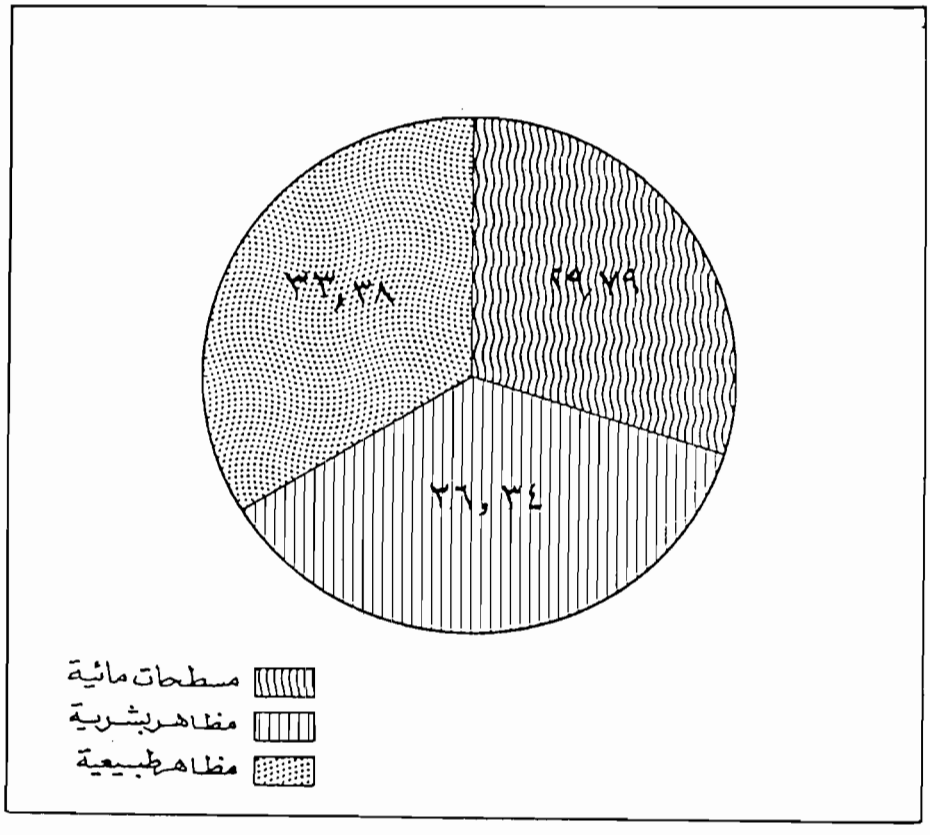
		المتوسط	الانحراف المعياري	الحالات
		58,6755	27,7467	339
نوع الخط	١) النسخ			
الظاهرة	المسطحات المائية	38.6755	16.6358	113
	الظواهر البشرية	67.1858	21.3067	113
	الظواهر الطبيعية	70.3894	31.1203	113
نوع الخط	٢) الرقعة	47.3068	18.7631	339
الظاهرة	المسطحات المائية	47.7965	20.0117	113
	الظواهر البشرية	51.6903	19.5220	113
	الظواهر الطبيعية	42.4336	15.4046	113
نوع الخط	٣) الفارسي	55.4041	24.6038	339
الظاهرة	المسطحات المائية	51.2124	19.9881	113
	الظواهر البشرية	59.0088	29.3825	113
	الظواهر الطبيعية	55.9912	23.0827	113
نوع الخط	٤) الايجازي	57.0708	24.5287	339
الظاهرة	المسطحات المائية	57.8142	22.7865	113
	الظواهر البشرية	60.1593	30.6951	113
	الظواهر الطبيعية	53.2389	18.1469	113
مجموع الحالات				1356

الجدول رقم (١ب) متوسط الوقت العام لكل ظاهرة على جميع الخرائط

الظاهرة				
	المسطحات المائية	48.8186	21.007	425
	الظواهر البشرية	59.5111	26.1918	425
	الظواهر الطبيعية	55.5133	24.7628	425
مجموع الحالات				1356



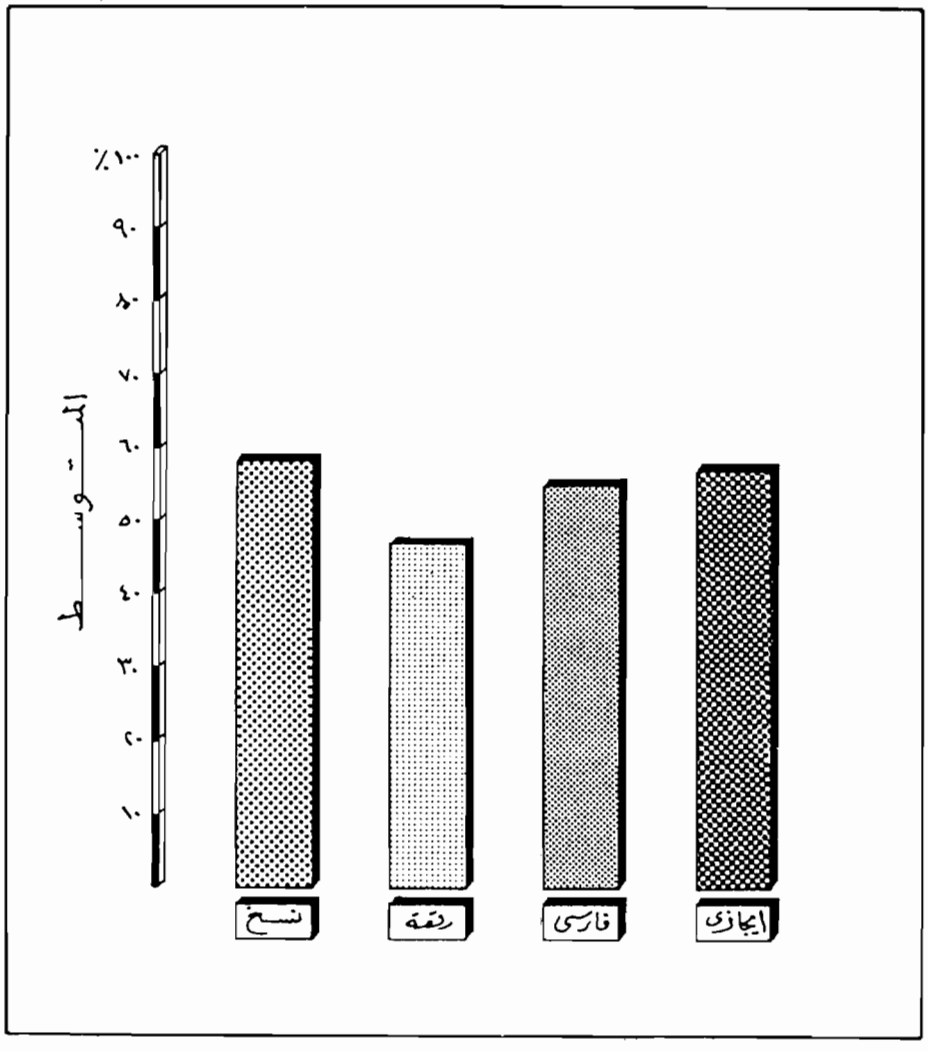
(شكل ١أ) متوسط الوقت لكل خط على كل ظاهرة



شكل (١ب) متوسط الوقت العام لكل ظاهرة على جميع الخرائط

جدول رقم (٢) القيم الإحصائية المستخرجة للحكم على فرضية البحث الأولى الخاصة بجميع الظواهر

تحليل التباين	درجة الحرية	مربع المجموعات	المتوسط	F المحسوبة	F الاحتمالية
بين المجموعات	3	25950.9462	8650.3154	14.8571	.0000
داخل المجموعات	1352	787180.3363	582.2340		
المجموع	1355	813131.2824			



شكل (٢) متوسط معدل الوقت لقراءة جميع الظواهر بكل الخطوط

ونظراً لرفض الفرضية الأولى فإن الحاجة لدراسات الفرضيات الباقية يصبح أمراً ضرورياً. والسبب في ذلك يعود إلى أننا بحاجة إلى معرفة ذلك التميز عندما ينظر إلى كل ظاهرة على حدة، أي مرة على المسطحات المائية ومرة على الظواهر البشرية، ومرة ثالثة على الظواهر الطبيعية. وتسمى تلك الطريقة بالتحليل الأحادي لكل ظاهرة. (Search For Each Feature) ومن خلاله سيتم التوصل إلى نتيجتين:

النتيجة الأولى لها علاقة بقبول أو رفض الفرضيات الثانية والثالثة والرابعة، أما النتيجة الثانية فلها ارتباط بتوضيح العلاقة بين نوع الخط العربي المستخدم وبين نوع الظاهرة التي استخدم لتعريفها.

الفرضية الثانية: المسطحات المائية

لقد بين التحليل للفرضية الأولى بأن هناك فرقاً مميزاً بين أنواع الخطوط العربية المستخدمة لتعريف مظاهر الخريطة المتعددة ومن بينها المسطحات المائية. وسوف نركز هنا على تحليل تأثير تنوع الخطوط العربية على الوقت اللازم للتعرف على المسطحات المائية منفردة عن بقية الظواهر الأخرى التي تحويها الخريطة.

وتدل النتائج الإحصائية الخاصة بتلك الظاهرة بأن قيمة F المحسوبة = 18.4255 وأن قيمة F المميزة = 0000. تحت درجة الحرية 3 \ 448 كما يوضحها الجدول رقم (٣). وبناء على ذلك فإن فرضية البحث الثانية في هذه الدراسة تعتبر فرضية مرفوضة. حيث تؤكد النتائج بأن هناك فرقاً مميزاً في معدل الوقت بين أنواع الخطوط العربية المستخدمة لتعريف المسطحات المائية، هذا التميز بني على استخدام المتوسطات كمعيار للحكم من خلال طريقة تحليل التباين. ورغم القوة التي تتميز بها هذه الطريقة الإحصائية فإن الأمر يتطلب تحديد مقدار ذلك التميز، فقد تكون جميع الخطوط الداخلة في الدراسة مميزة، وقد يكون بعضها مستقلاً في التميز. ورغبة في تحقيق هذا المطلب فقد استخدم اختبار آخر يسمى (MULTIPLE RANG TEST) وعلى الأخص أحد فروعه المعروف باسم (Student - Newman - Keuls Procedure) نظرًا لتطابق شروط هذه

جدول رقم (٣) القيم الاحصائية المستخرجة للحكم على فرضية البحث الثانية الخاصة بالمسطحات المائية

تحليل التباين	درجة الحرية	مربع المجموعات	المتوسط	F المحسوبة	F الاحتمالية
بين المجموعات	3	22054.8230	7351.6077	18.4255	.0000
داخل المجموعات	448	178748.3009	398.9917		
المجموع	451	200803.1239			

الطريقة مع نوعية المعلومات المكونة لهذا البحث[١٦]. وتوضح تلك الطريقة أن التميز بين أنواع الخطوط العربية الداخلة في تعريف المسطحات المائية ينقسم إلى ثلاث مجموعات حسب معدل الوقت للتعرف على مسميات تلك الظاهرة كما يوضحها (الجدول رقم ٤) ويجسدها (الشكل رقم ٣)، حيث يبدو واضحاً بأن خط النسخ يعتبر أسرع أنواع الخطوط العربية في تعريف مسميات المسطحات المائية، ويحتل المركز الأول، ثم يليه الرقعة والفارسي في المركز الثاني رغم الاختلاف البسيط بينهما في معدل الوقت المستغرق للتعرف على مسميات المسطحات المائية، بينما يحتل الإيجازي المركز الأخير في صلاحيته لتعريف المسطحات المائية. وبناء على تلك النتيجة فإن البحث يؤكد تميز خط النسخ أكثر من غيره في تعريف المسطحات المائية كالبحار والمحيطات والخلجان والأنهار والوديان والبحيرات وغيرها من المسطحات المائية، ويوصي باستخدام ذلك النوع من الخطوط العربية عند تعريف المسطحات المائية على الخرائط.

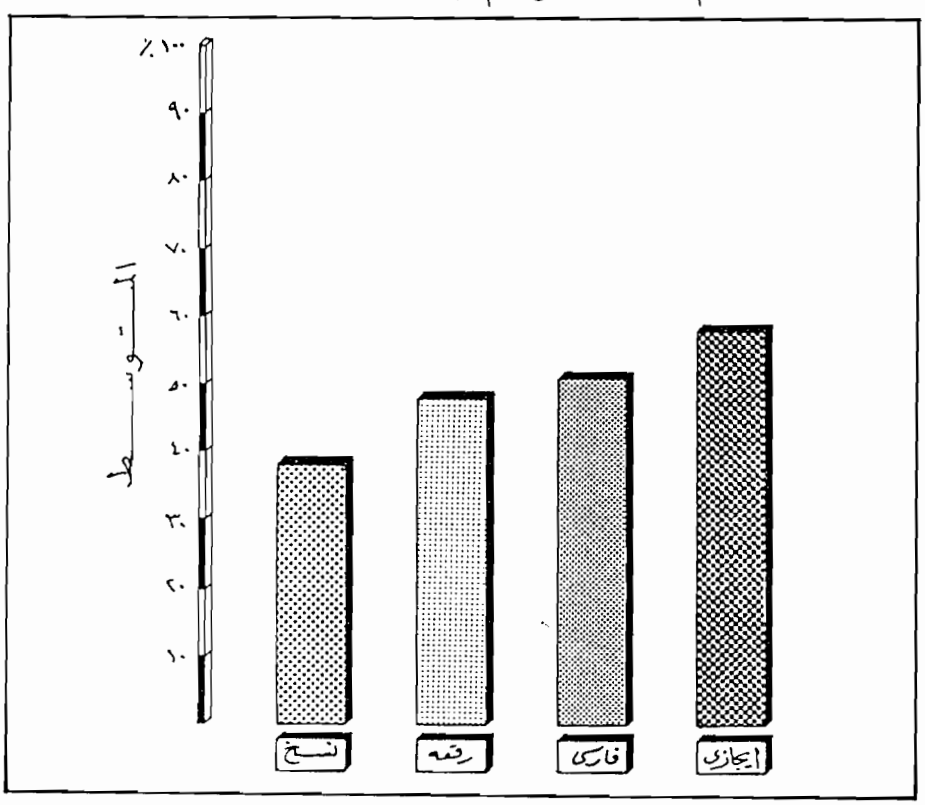
الفرضية الثالثة: الظواهر البشرية

تدل الإحصائيات الخاصة بالمظاهر البشرية بأن هناك فرقاً مميزاً بين معدل الوقت المستغرق للتعرف على المظاهر البشرية في الخريطة الأولى والتي استخدم خط النسخ لتعريف مظاهرها، ومعدل الوقت في الخريطة الثانية والثالثة والرابعة، والتي استخدم لتعريف مظاهرها كل من خط الرقعة والفارسي والإيجازي على التوالي.

الجدول رقم (٤) ترتيب التميز بين الخطوط الداخلة في الدراسة على المسطحات المائية بناء على طريقة SNK

المجموعة الأولى	المتوسط
النسخ	38.4513
المجموعة الثانية	
الرقعة	47.7965
الفارسي	51.2124
المجموعة الثالثة	
الإيجازي	57.8142

وقد بينت التحليلات الإحصائية بأن قيمة F المحسوبة = 6.8891 تحت درجة الحرية 448/3 ومستوى الدلالة = (Alpha Level. 05) وعند البحث عن قيمة F الاحتمالية وجد أنها = 0002. كما يوضحها (الجدول رقم ٥) وبناء على هذه النتيجة فإن فرضية العدم الثالثة في ذلك البحث تعتبر فرضية مرفوضة. ونظراً لرفض تلك الفرضية فإن الحاجة ماسة إلى معرفة مقدار التميز بين المتوسطات التي تمثل أنواع الخطوط العربية الأربعة الداخلة في الدراسة وتحديد العلاقة بين تلك المتوسطات ونوعية فيما بينها.. وللوصول إلى ذلك الهدف فقد استخدم أيضاً اختبار: (Multiple Rang test Procedure) للتعرف على مقدار التميز بين القيم الداخلة في الدراسة. وتوضح النتائج لذلك الاختبار أن خط الرقعة يحتل المركز الأول في معدل الوقت اللازم لتعريف الظواهر البشرية. بينما يجتمع الخط الفارسي والإيجازي في احتلال المركز الثاني ويحتل خط النسخ المركز الثالث والأخير كما يوضحه (الجدول رقم ٦) و (الشكل رقم ٤).



شكل (٣) معدل الوقت لقراءة المسطحات

وبناء على هذه النتيجة فإن البحث يوصي باستخدام خط الرقعة لتعريف الظواهر البشرية على الخريطة بأقسامها الصناعية والاقتصادية والزراعية، وذلك عندما يستخدم الخط العربي لتعريف مظاهرها.

جدول رقم (٥) القيم الإحصائية المستخرجة للحكم على فرضية البحث الثالثة الخاصة بالظواهر البشرية

تحليل التباين	درجة الحرية	مربع المجموعات	المتوسط	F المحسوبة	F الاحتمالية
بين المجموعات	3	13643.5642	4547.8547	6.8891	,0002
داخل المجموعات	448	295747.3805	660.1504		
المجموع	451	309390.9447			

الفرضية الرابعة: الظواهر الطبيعية

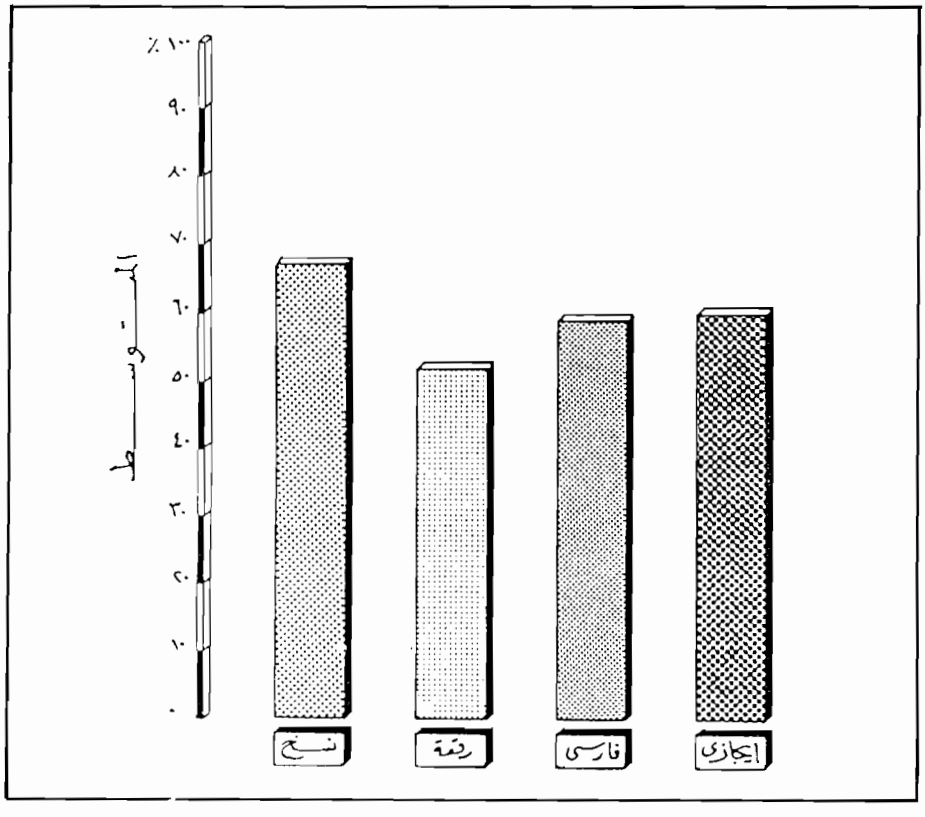
تحتل الظواهر الطبيعية في هذا البحث القسم الثالث في التحليل، وكغيرها من الظواهر فقد درس معدل الوقت المستغرق للتعرف على مسمياتها من خلال استخدام الخرائط التي تضمنتها هذه الدراسة (انظر ملحق البحث رقم ٢).

الجدول رقم (٦) ترتيب التميز بين الخطوط الداخلة في الدراسة على الظواهر البشرية بناء على طريقة SNK

	المتوسط
المجموعة الأولى	
الرقعة	51.6903
المجموعة الثانية	
الفارسي	59.0088
الايجازي	60.1593
المجموعة الثالثة	
النسخ	67.1858

وبناء على تحليل القيم الإحصائية الخاصة بهذه الظاهرة، فإن قيمة F المحسوبة (F - Ratio) = 28.982 تحت درجة الحرية 448/3 ومستوى الدلالة (Alpha Level. 05)، وعند البحث عن قيمة F الاحتمالية وجد أنها= 0000 كما يوضحها (الجدول رقم ٧)، واعتماداً على تلك النتيجة فإن الفرضية الرابعة في البحث تعتبر فرضية مرفوضة. ويدل رفضها دلالة واضحة على مقدار التميز بين القيم التي تمثل الوقت المستغرق للتعرف على مسميات الظواهر الطبيعية في كل خريطة.

ولتحديد مقدار التميز والعلاقة بين أنواع الخطوط المستخدمة لتعريف تلك الظواهر فقد طبق على تلك الإحصائية نفس الاختبارات السابقة المستخدمة على الظواهر البشرية والمسطحات المائية. وتدل نتائج التحليل كما في (جدول رقم ٨) و(الشكل رقم ٥) بأن خط الرقعة يحتل أيضاً المركز الأول بينما يحتل الفارسي



شكل (٤) معدل الوقت لقراءة الظاهرات البشرية

والإيجازي المركز الثاني، ويحتل خط النسخ المركز الثالث والأخير في صلاحيته بتعريف الظواهر الطبيعية.

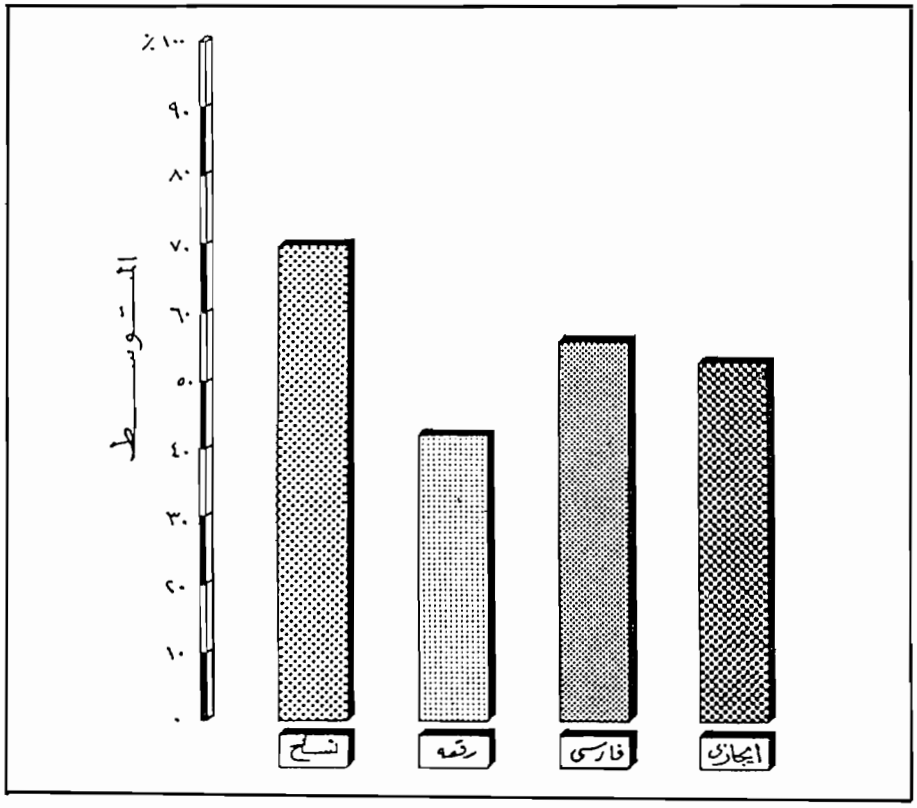
جدول رقم (٧) القيم الاحصائية المستخرجة للحكم على فرضية البحث الرابعة الخاصة بالظواهر الطبيعية

تحليل التباين	درجة الحرية	مربع المجموعات	المتوسط	F المحسوبة	F الاحتمالية
بين المجموعات	3	44948.7611	14982.9204	28.9822	.0000
داخل المجموعات	448	231602.1593			
المجموع	451	276550.9204			

وبناء على هذه النتيجة فإن البحث يوصي باستخدام خط الرقعة أيضاً لتعريف الظواهر الطبيعية على الخريطة لاحتلاله المركز الأول في عملية التحليل الإحصائي الخاص بالظواهر الطبيعية.

الجدول رقم (٨) ترتيب التميز بين الخطوط الداخلة في الدراسة على الظواهر الطبيعية بناء على طريقة SNK

المجموعة الأولى	المتوسط
الرقعة	42.4336
المجموعة الثانية	
الفارسي	53.2389
الإيجازي	55.9912
المجموعة الثالثة	
النسخ	70.3894



شكل (٥) معدل الوقت لقراءة الظواهر الطبيعية

الخاتمة

تعتبر عملية الاتصال الخرائطي المحور الأساسي في بناء أي خريطة. وتلعب الكتابة دوراً مهماً في تعرف الظواهر الطبيعية والبشرية والمسطحات المائية التي تحويها الخريطة. ونظراً لتعدد أنواع الخطوط العربية فإن الضرورة تستدعي دراستها وتحديد أفضلها استخداماً على تلك الظواهر. حيث أوضحت الدراسة الميدانية أن نوعاً واحداً فقط من أنواع الخطوط العربية هو المستخدم في معظم الخرائط المنتجة من قبل المؤسسات الحكومية كالمساحة العسكرية، ووزارة البترول والثروة المعدنية، ووكالة تخطيط المدن بوزارة الشؤون البلدية والقروية. ورغبة في الوصول إلى الإجابة المميزة التي تحدد نوعية الاستخدام الثالث لتلك الأنواع من الخطوط العربية المتعددة فقد أُجري هذا البحث الذي يعتمد في مادته على المسح الميداني لمجموعة كبيرة من

الخرائط للتعرف على أنواع الخطوط العربية المستخدمة عليها وإجراء التجربة الميدانية للتعرف على فعالية أو عدم فعالية ذلك الاستخدام. وقد روعي أن تكون المادة العلمية لتلك الدراسة مستخرجة من الاختبار المبني على طريقة (قياس الوقت) الذي يستغرقه كل ممتحن في التعرف على بعض مسميات الظواهر الطبيعية والبشرية والمسطحات المائية التي تحويها الخرائط المعدة لهذه الدراسة. وذلك أن الدراسات السابقة توصي بأن يكون الوقت هو المعيار الأساسي الذي يحدد صلاحية استخدام أي نوع من أنواع الخطوط العربية على الخريطة، ويبدو ذلك واضحاً من خلال ما كتب حول ذلك الموضوع في الصفحات السابقة المذكورة تحت عنوان (منهج البحث وأسلوبه).

وقد راعى الباحث أيضاً أن يكون الحكم في البناء الخرائطي آتياً ممن له خبرة ودراية باستخدام وقراءة وتحليل الخرائط. ولذلك فقد اختير الممتحنون من بين أصحاب الخبرة في مجال الخرائط في كل من إدارة المساحة العسكرية، ووزارة البترول والثروة المعدنية، ووكالة تخطيط المدن بوزارة الشؤون البلدية والقروية، بالإضافة إلى ذوي الخبرة في مجال الخرائط في قسم الجغرافيا بجامعة الملك سعود بمدينة الرياض.

وقد بينت النتائج التي أظهرتها الدراسة بأن هناك اختلافاً جوهرياً في معدل الوقت اللازم لتحديد مسميات الظواهر الطبيعية والبشرية والمسطحات المائية عند تعريف تلك الظواهر بأنواع متعددة من الخطوط العربية. ورغبة في بيان العلاقة بين كل نوع من أنواع تلك الخطوط العربية وبين الظواهر المناسبة لها على الخريطة، فقد أُجري اختبار على تلك الظواهر منفردة وتبين من خلال التحليل بأن معدل الوقت اللازم لتعريف مسميات بعض تلك الظواهر يختلف من ظاهرة إلى أخرى حسب اختلاف نوع الخط المستخدم على كل خريطة.

وتبين النتائج النهائية للبحث بأن خط النسخ ينفرد بالمركز الأول في تعريف المسطحات المائية بينما يحتل خط الرقعة المركز الأول في تعريف الظواهر البشرية ويحتل المركز الأول أيضاً في تعريف الظواهر الطبيعية. ولذلك يوصي البحث باستخدام خط النسخ لتعريف المسطحات المائية، والرقعة لتعريف الظاهرة البشرية والطبيعية على الخرائط عندما يستخدم الخط العربي لتعريف مسميات ظواهرها المتعددة.

ومن الممكن القيام بدراسة مستقبلية توضح مدى فعالية ما توصلت إليه هذه

الدراسة من نتائج وذلك عن طريق استخدام عينة من مستخدمي الخرائط. هذه هي النتائج التي توصل إليها البحث، عرضتها بأمانة علمية ، ولا أدعي أن هذه النتائج جازمة وإلزامية، فلربما تجرى دراسات أخرى تتوصل إلى نفس النتائج فتؤكد ما توصل إليه هذا البحث وقد تأتي بنتائج مختلفة تحت ظروف أخرى.

الهوامش والمراجع

(١) Imhof, Edward. **Positioning Names Of Maps**, The American Cartographer No, 2 1975 1 28 - 145.

(٢) سلمى، ناصر محمد: **نموذج لتوقيع الكتابة العربية على الرموز في الخرائط العامة والطبوغرافية**، الجمعية الجغرافية السعودية، العدد الأول، ١٩٨٩.

(٣) سلمى، ناصر محمد: **نحو تحديد أنسب الخطوط العربية قراءة على الخريطة**، بحث تحت النشر ١٩٩١.

(٤) نحو تحديد أنسب الخطوط العربية قراءة على الخريطة.

(٥) - Robinson, A. H. Sale, Morrison and Muehrcke **Elements Of Cartography**, Fifth Edition, New York J. Wiley, 1978.

(٦) - Robinson, A.H.and Petchenik, B.B. The Nature Of Maps Essay Toward An Understanding Of Mapping, Chicago, University of Chicago Press, 1976.

(٧) - Tennanbaum, H.K. Jackson, E.L. and Norris, An **Experimental Investigation** of **Type Face Connotation** Journalism Quarterly 41. 1964: 65-73.

(٨) - Hodgkiss, A.G., **Lettering Maps For Book Illustration** The Cartographer 3, No,1966: 42-47.

(٩) - Bartz, B.S., **Type variation And The Problem Of Cartographic Type Ligibility** Journal Of Typographic Research, 3, No 1, 1969a 127-144.

(١٠) - Bartz, B.S. Search: **An Approch To Cartographic Type Ligibility Measurement,** Journal Of Typographic Research, 3, No1, 1969b, 387-398.

(١١) - Foster, J.J. and cw.Kirkland, **Expermental Study Of Maps, Typograph** Bolletien, 6. No1, 1971: 40-45.

(١٢) - Phillips, D.J. Noyes, E. and Audly, R,J. **Searching For Names, On Maps** Paper Read At The 9th International Cartographic Design, Madison, University Of Wisconsin Press, 1970.

(١٣) أبو راضي، فتحي عبدالعزيز: **مقدمة في الأساليب الإحصائية**، الاسكندرية: دار المعرفة، ١٩٨٣.

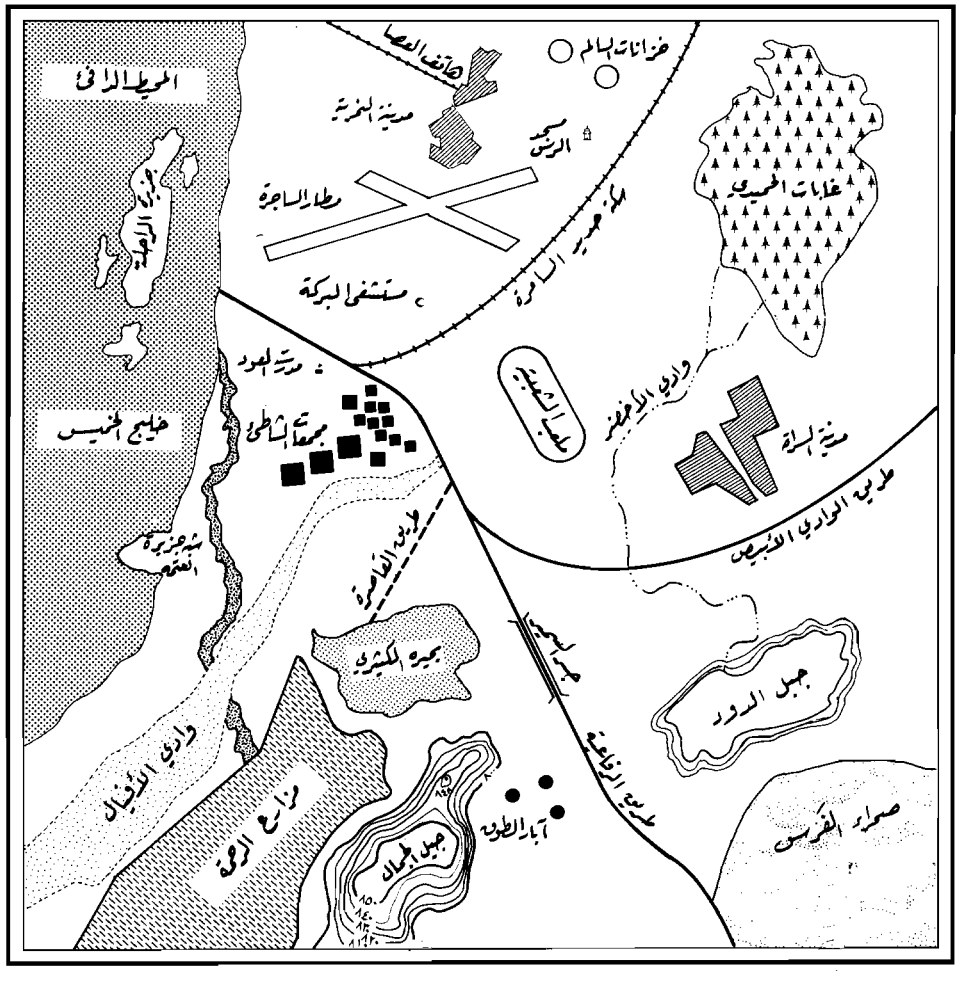
(١٤) - Nie, N.H. and Others, Statistical Package For The Social sciences, Second Edition, McGraw-Hill, New York, 1975.

(١٥) - Hinkle, Wiersma and Jurs, **Applied Statistics For The Behavioral sciences** Chicago, Rand McNally 1979.

(١٦) - Hinkle, 1979, P 276.

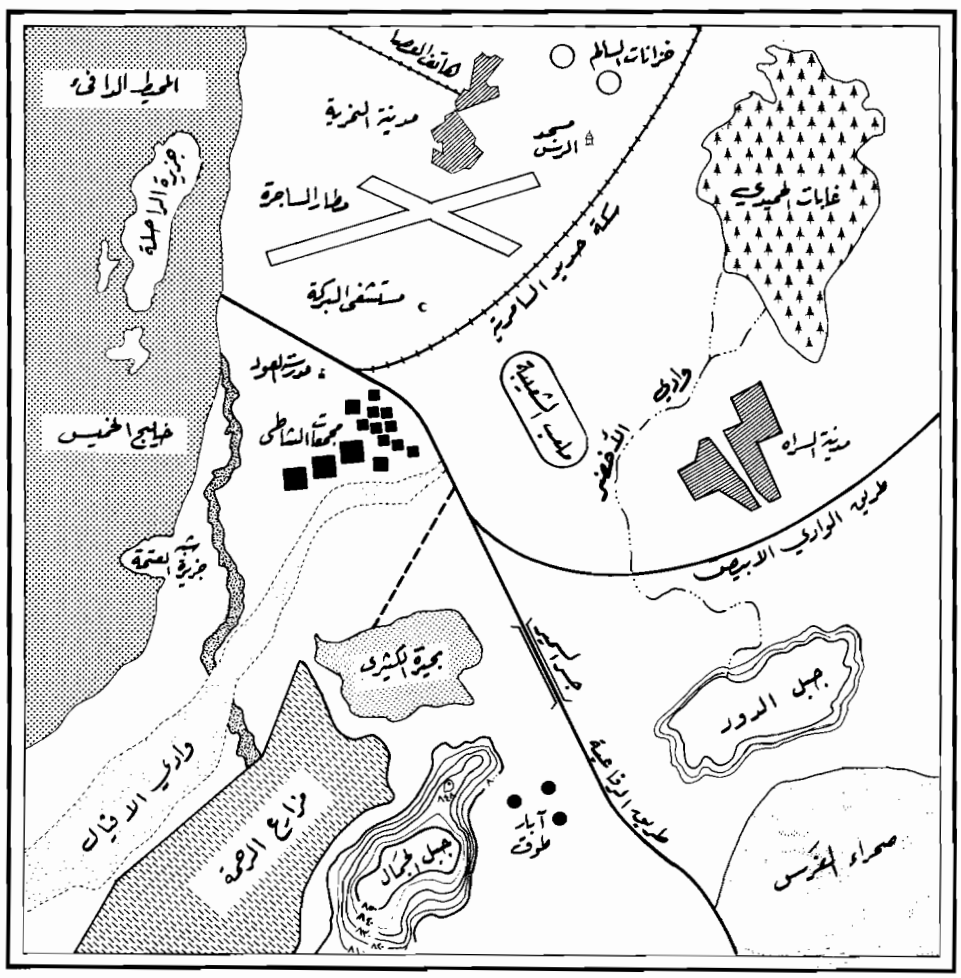
* * *

محـلق رقـم (1)



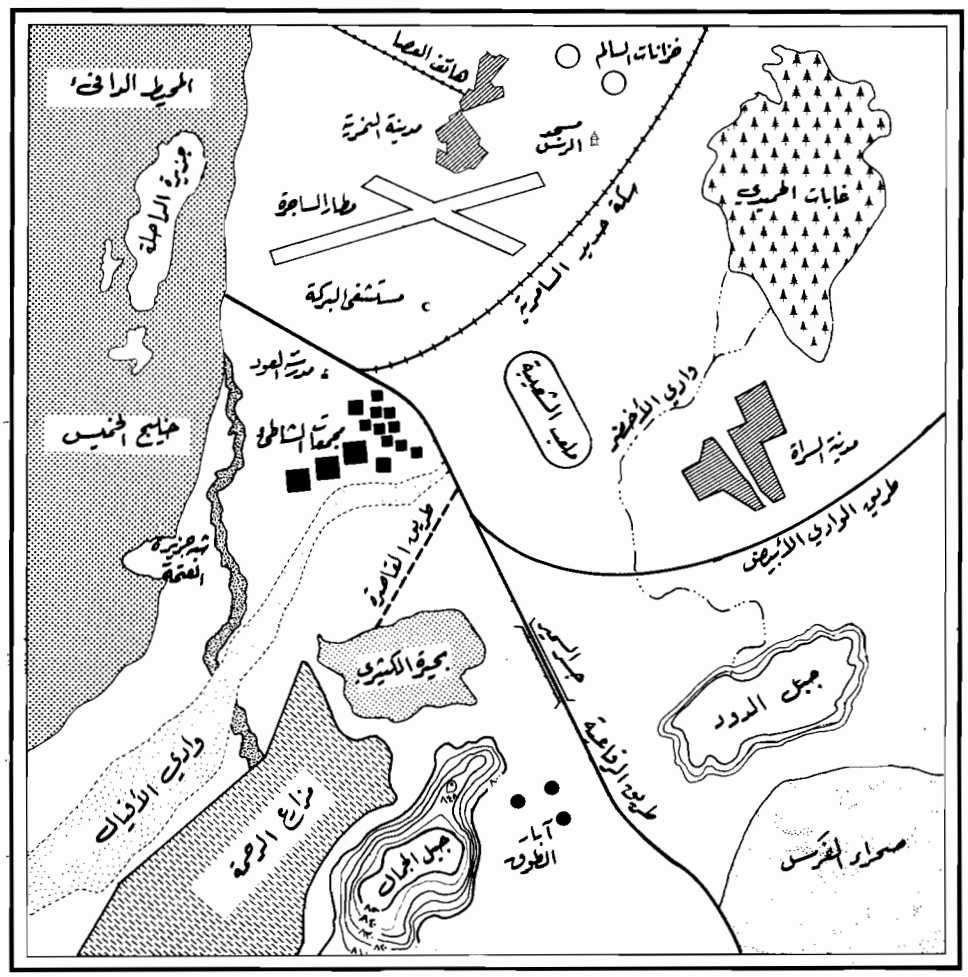
صحراء القرس، جبل الجمال، غابات الحميدي، شبه جزيرة النعمة، جبل الدود، جزيرة الراحلة.

خط الرقعة: سمات الظاهر الطبيعية.



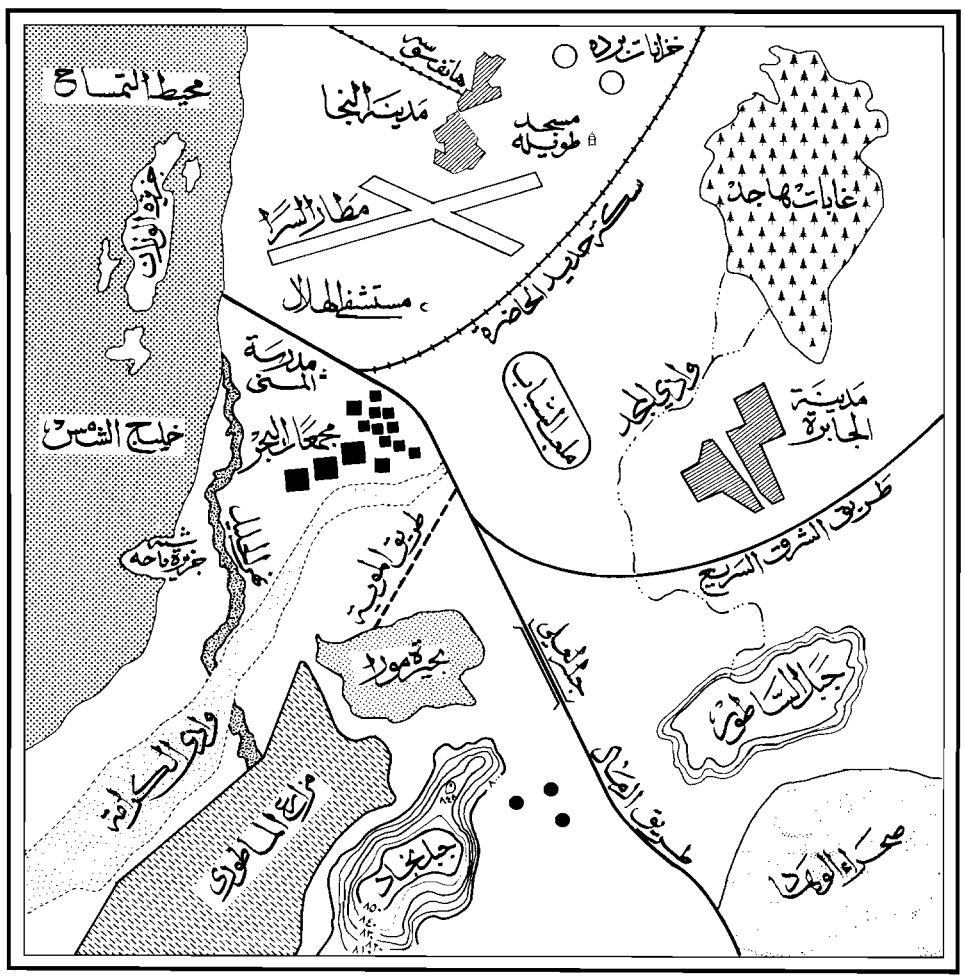
جسر التمير ، مستشفى البركة ، طريق الوادي الأبيض ، مدرسة الهود ، مطار الساجرة ، مدينة السراة.

خط الرقعة : سمات المظاهر البشرية



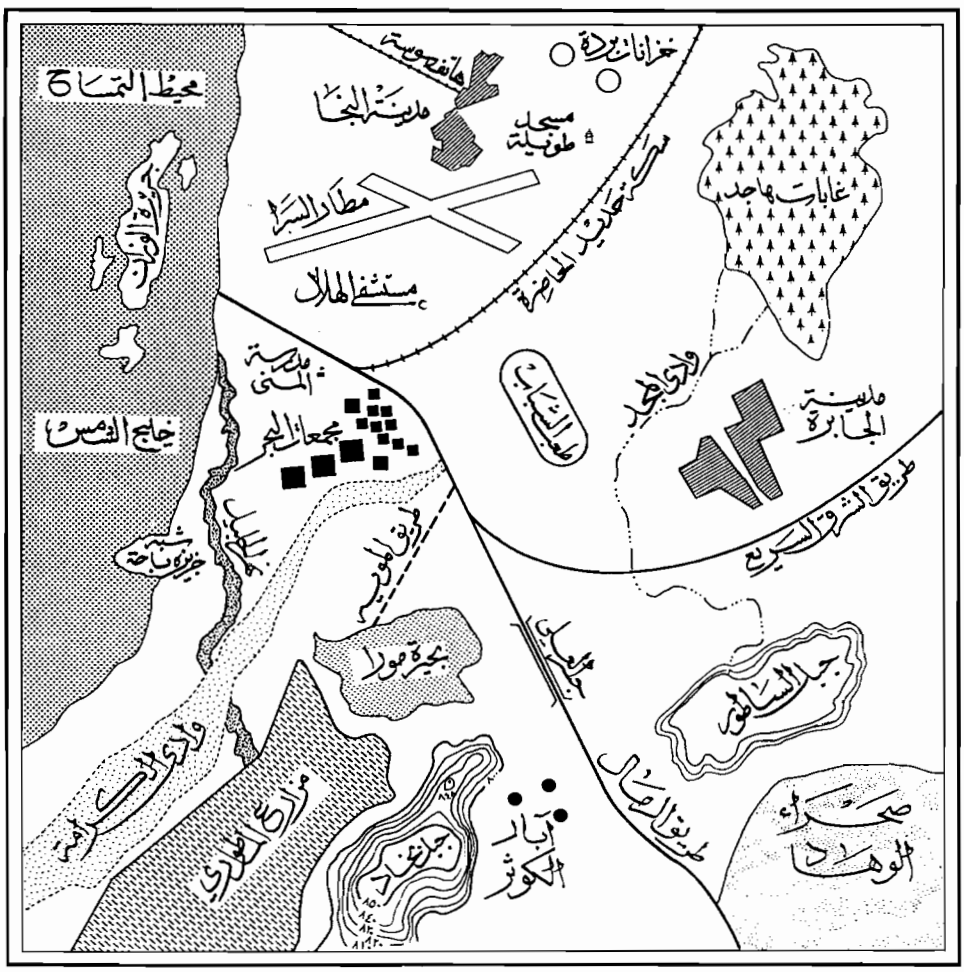
بحيرة الكثيري ، وادي الأخضر ، خليج الخميس ، الحويلد الرافي ، آبار الطوق ، وادي الأذيال .

خط الرقعة : سمات المطارات المائية .



طريق الشرق السريع ، مدينة النجا ، سكة حديد الحاضرة ، مستشفى الهلال ، خزانات بردة ، مجمعات البحر .

خط الإجازة : مسمار المظاهر البشرية .

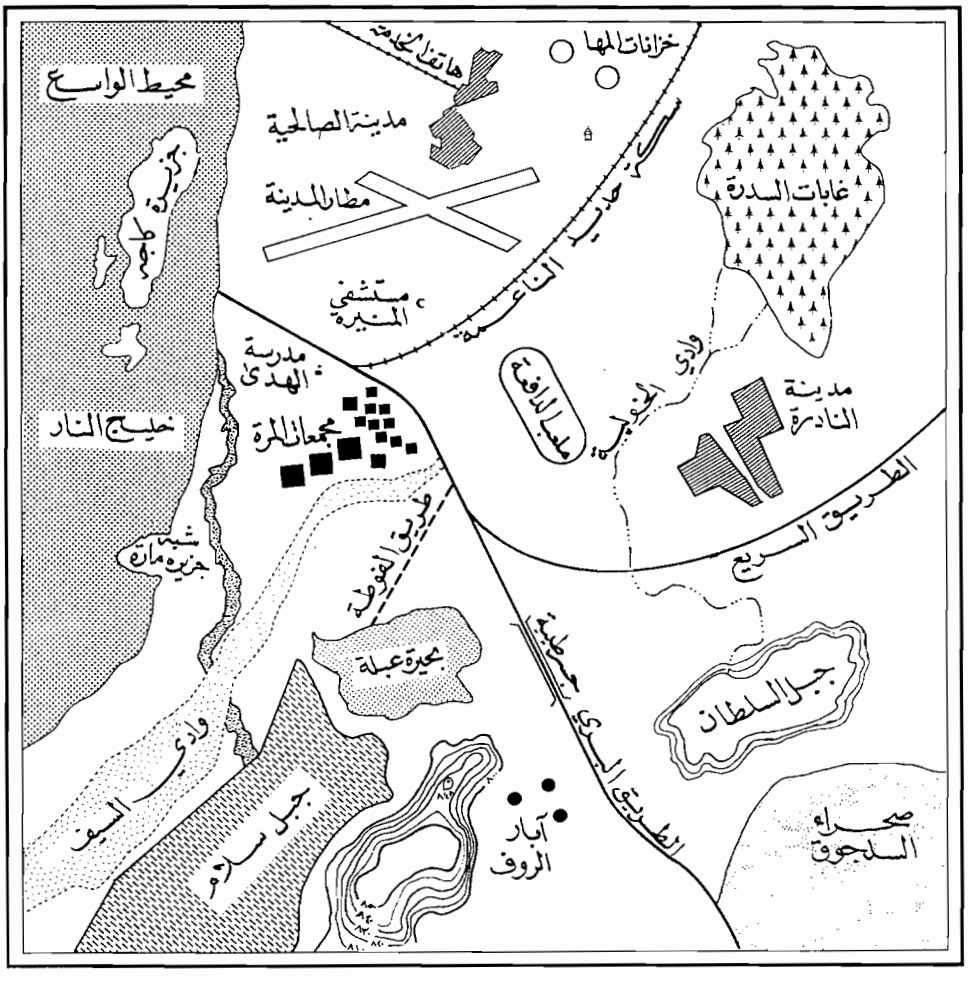


بحيرة مورا ، نهر الجليد ، وادي النجد ، محيط التمساح ، وادي الكرامة ، خليج الشمس .

خط الأيجانة مسميات المسطحات المائية

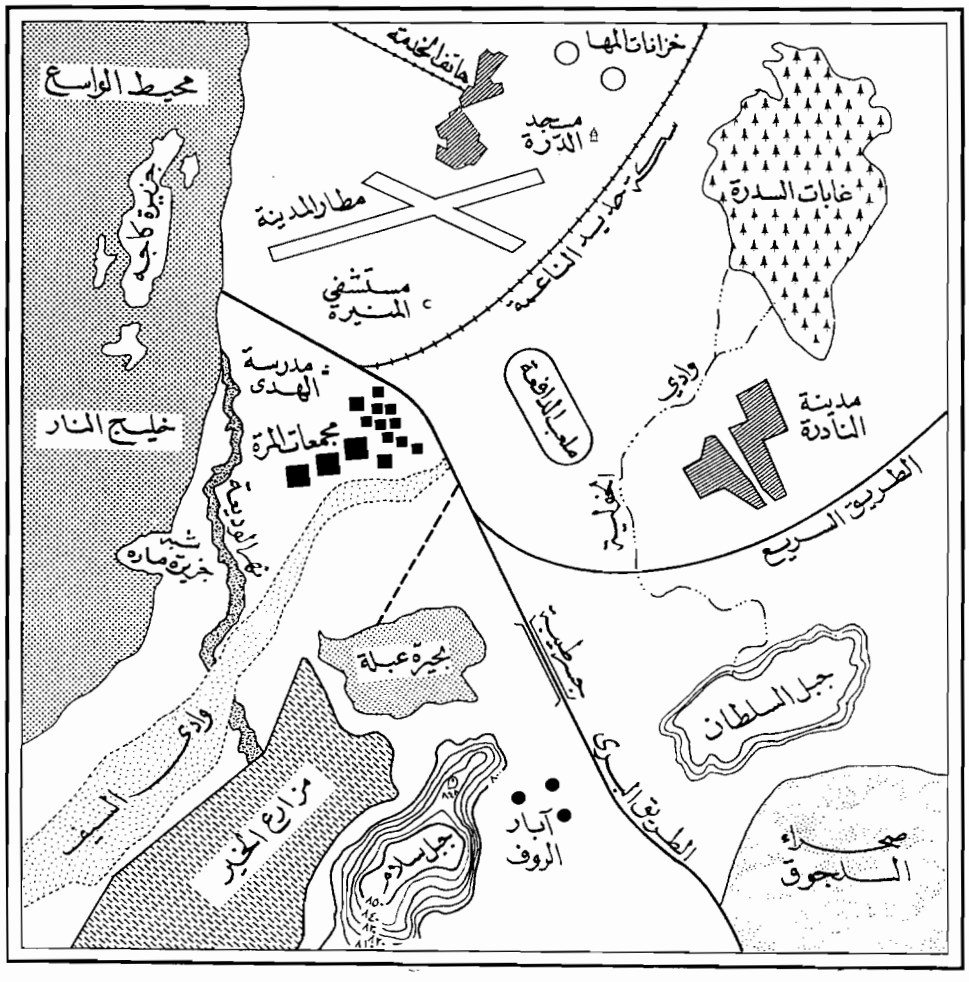
غابات هاجد، جبل بخاد، شبه جزيرة باحة ، صحراء الوهدا ، جزيرة الوزان ، جبل الساطور .

خط الأيجارة : مسميات المظاهر الطبيعية .



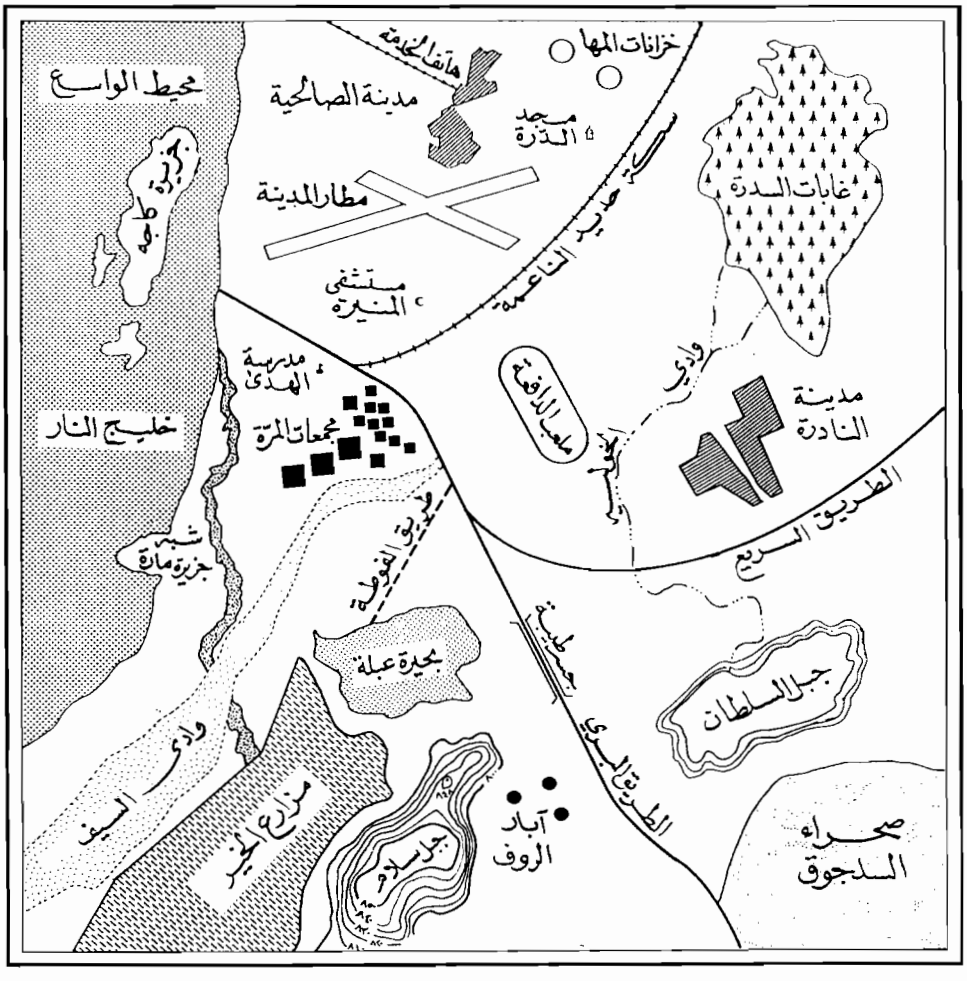
مدينة الصالحية ، مستشفى المنيرة ، الطريق البري ، خزانات المها ، جسر طيبة ، طريق الفوطة .

خط النسخ : سمات المظاهر البشرية .



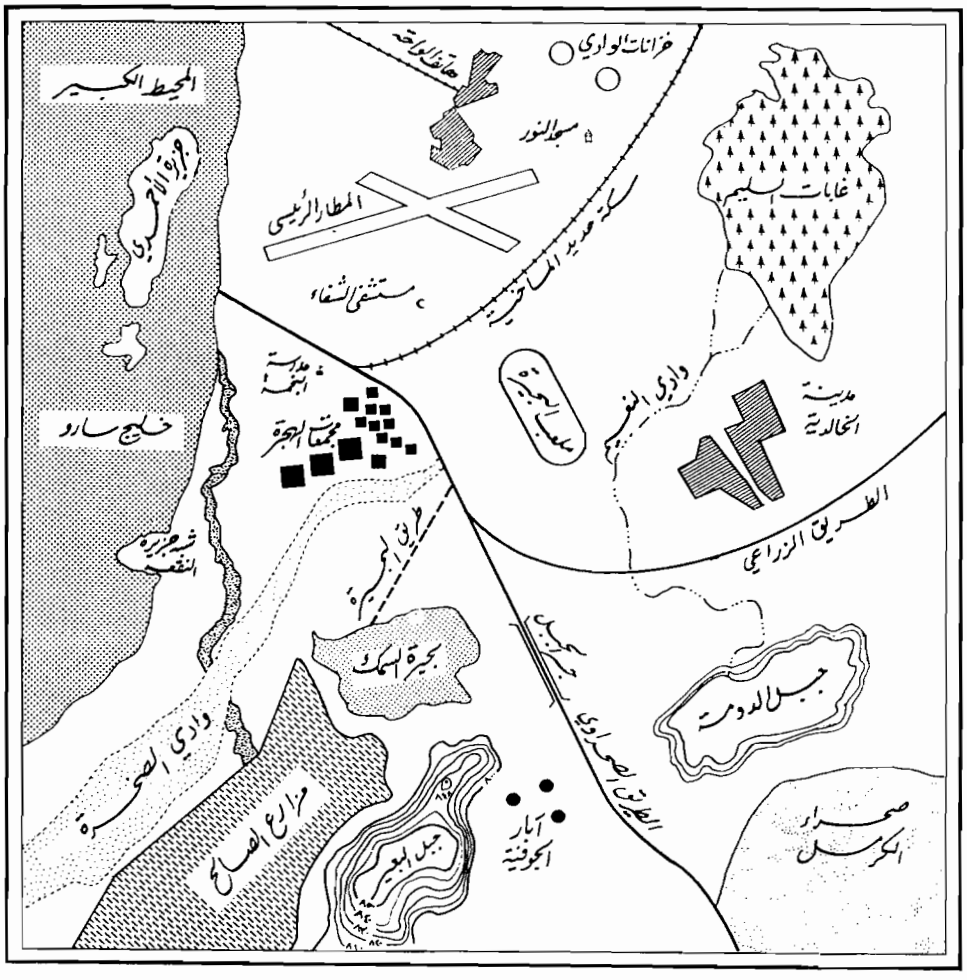
جبل السلطان ، غابات السدرة ، جبل سلام ، صحراء السلجوق ، شبه جزيرة مارة ، جزيرة كاجة .

خط النسخ : مسميات المظاهر الطبيعية .



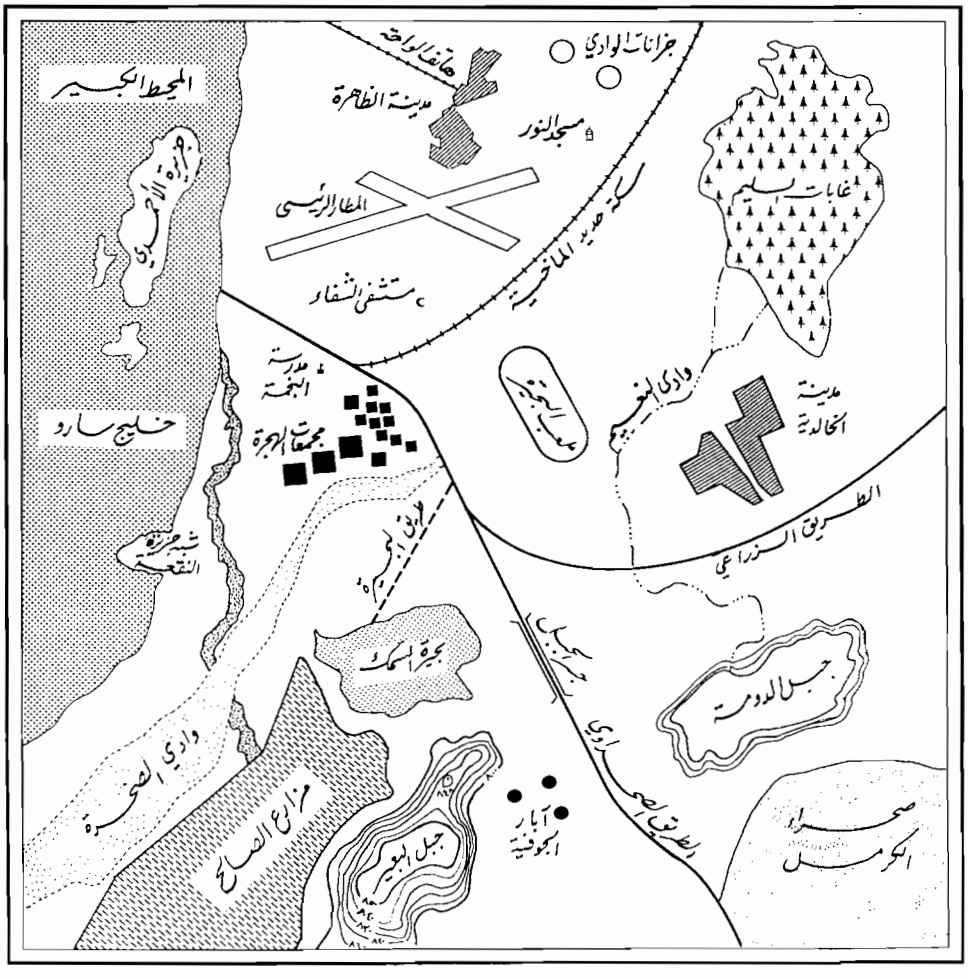
خليج النار، نهر الوديعة، وادي الخولية، بحيرة عبلة، آبار الروف، محيط الواسع.

خط النسخ: سمّيات المسطحات المائية.



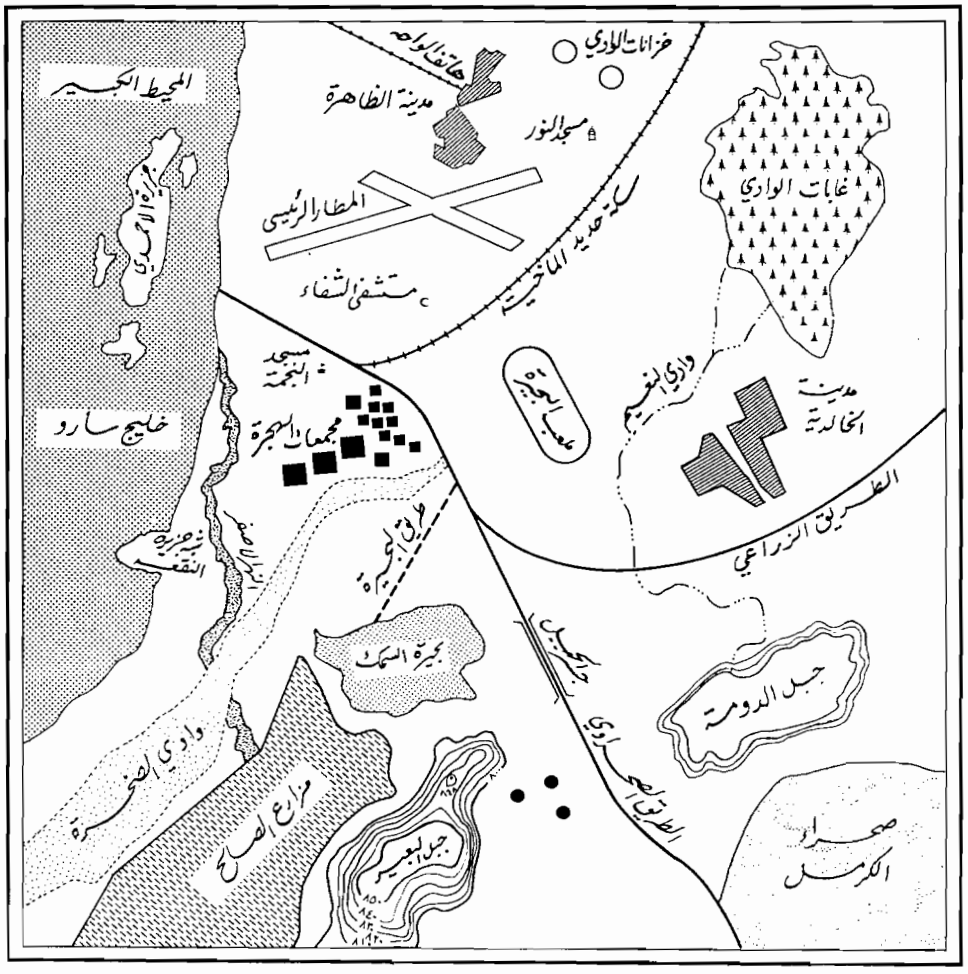
ملعب البحيرة ، مسجد النور ، مستشفى الشفاء ، مدينة النخالدية ،
جبر الجليل ، المطار الرئيسي

خط الفارسي سميات المظاهر البشرية



بحيرة السمك ، خليج سارو ، النهر الأصفر ، وادي النعيم ، المحيط الكبير ، وادي الصخرة .

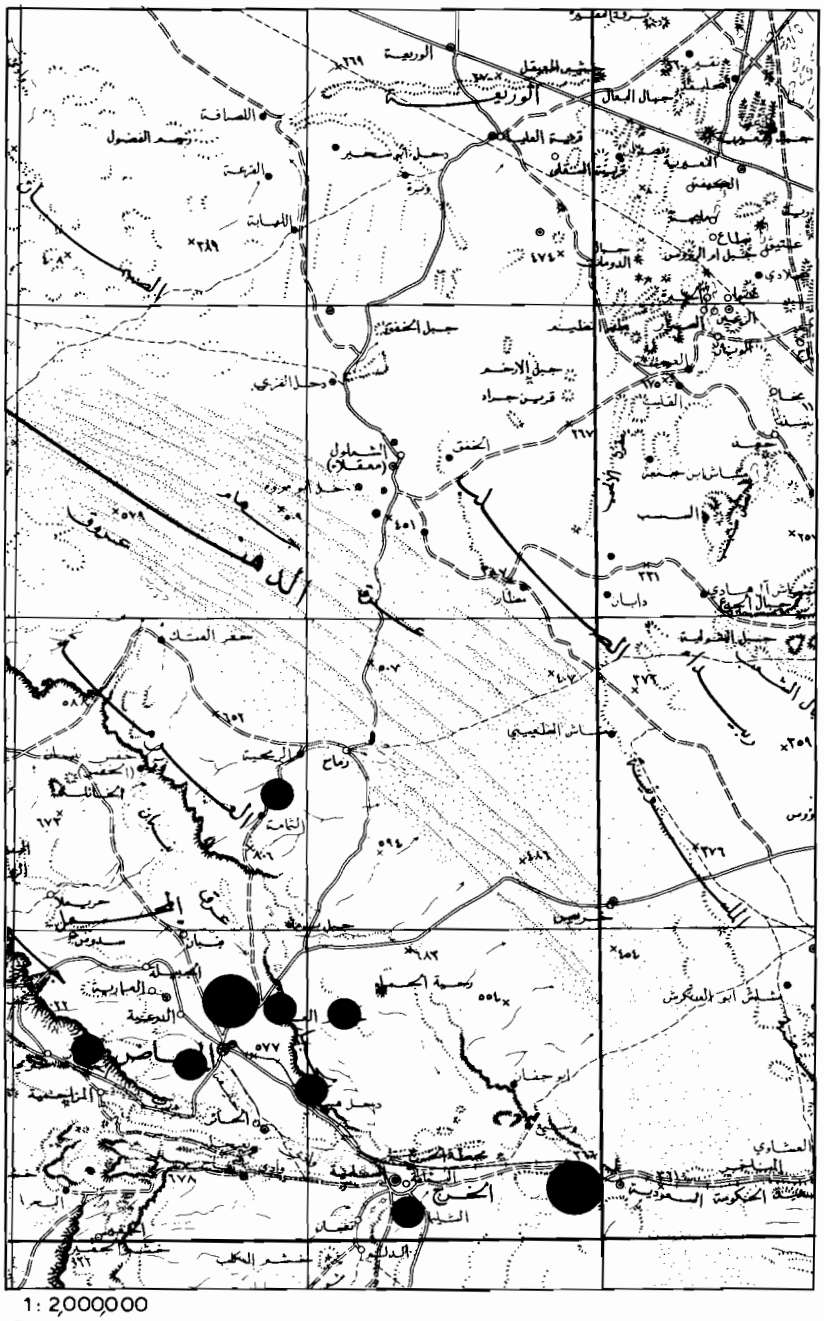
خط الفارسي : مسميات المسطحات المائية .

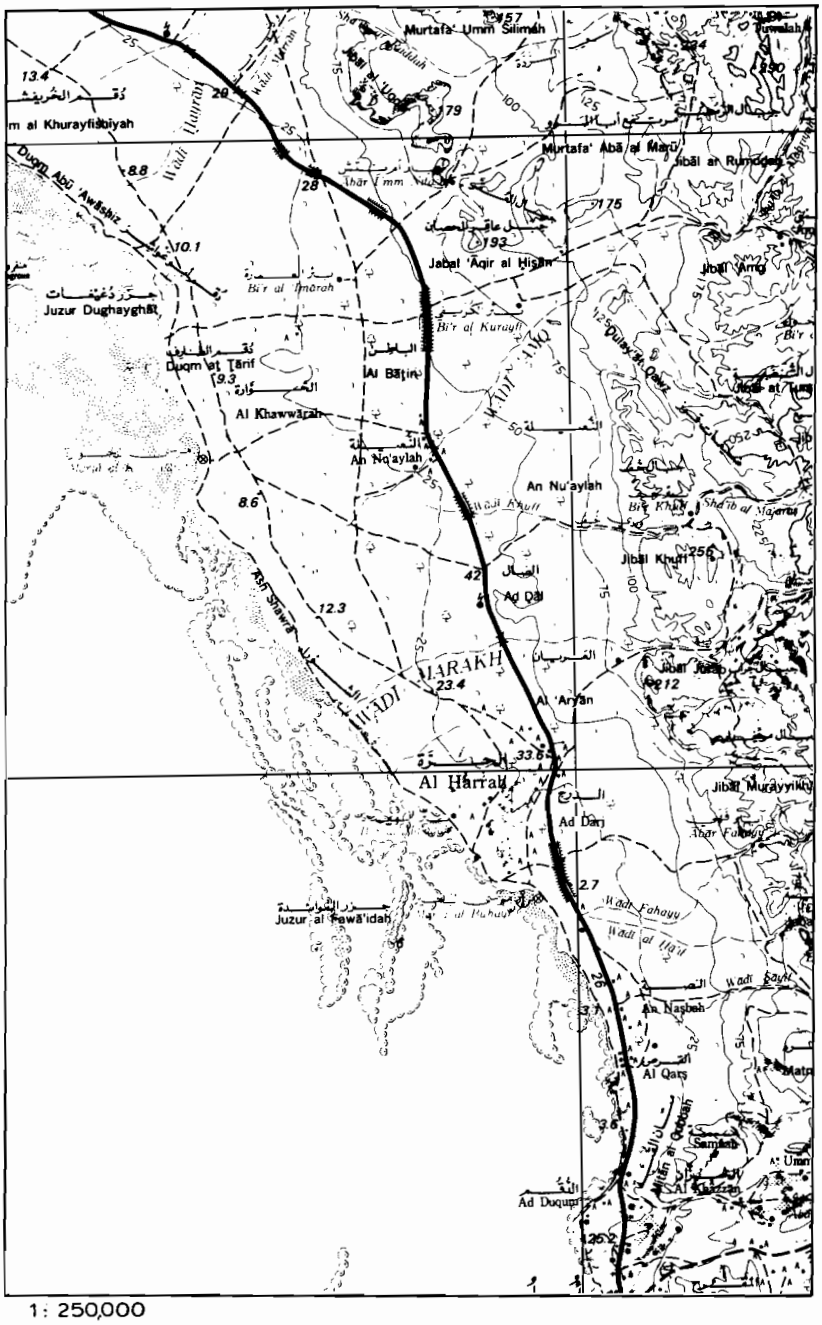


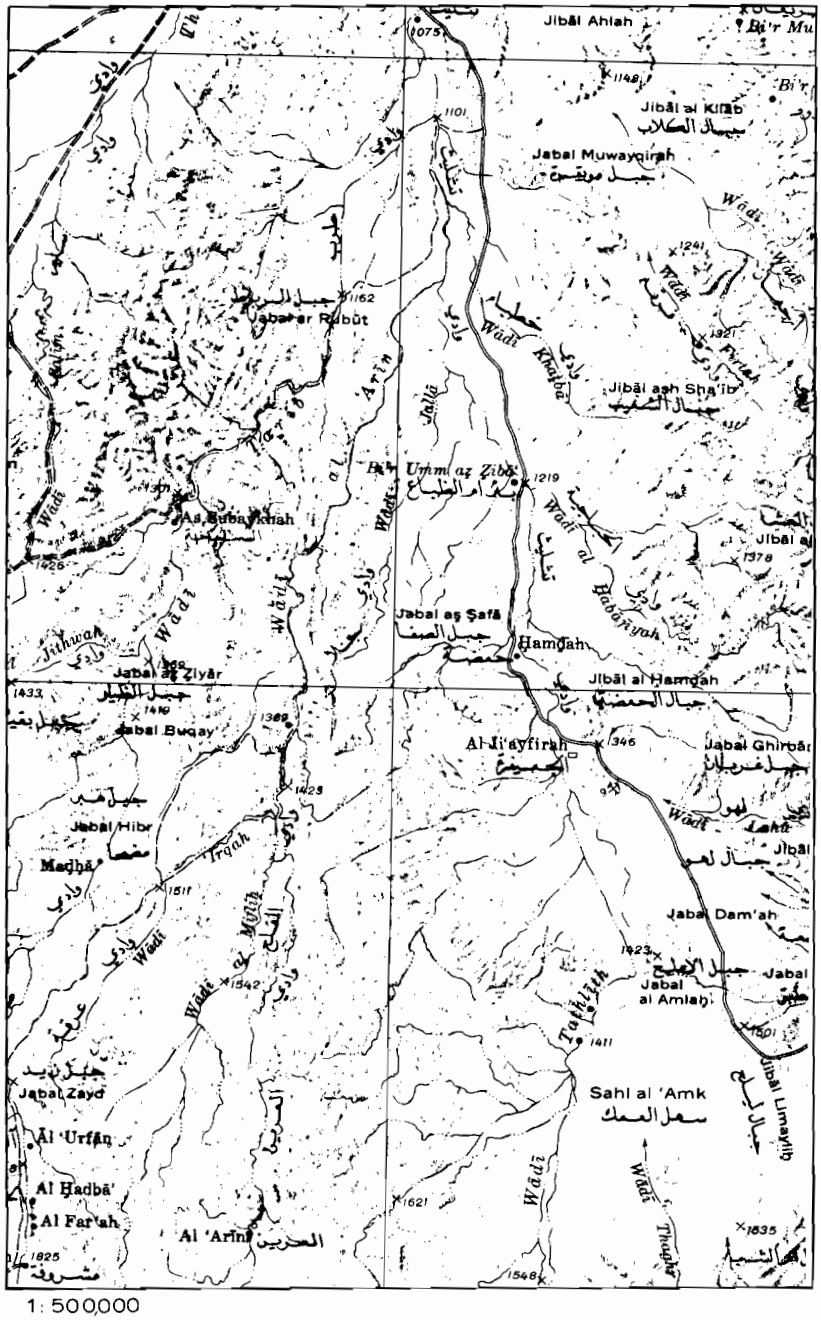
غابات السليم ، جبل الدومة ، شبه جزيرة النقعة ، صحراء الكرمل ، جبل البعير ، جزيرة الأحمدي .

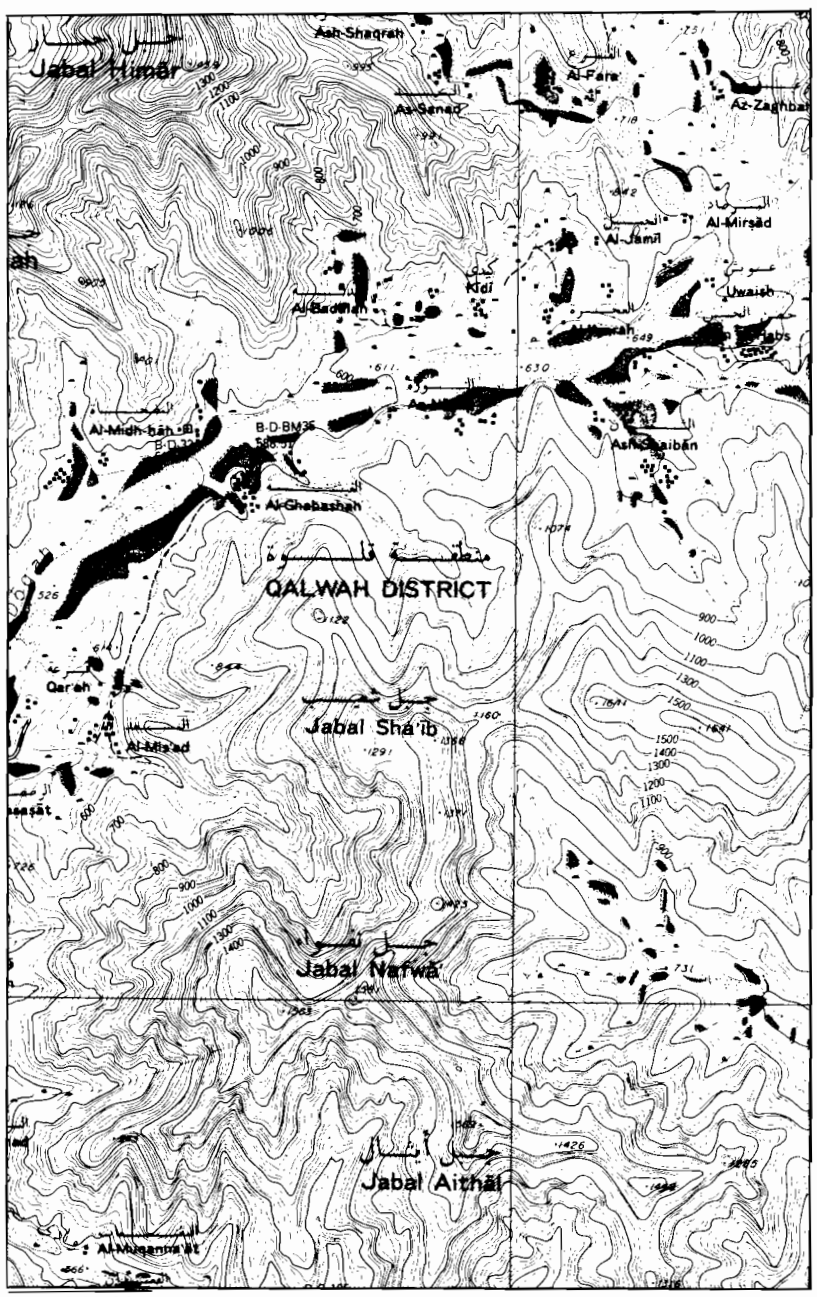
خط الفارسي مسميات المظاهر الطبيعية

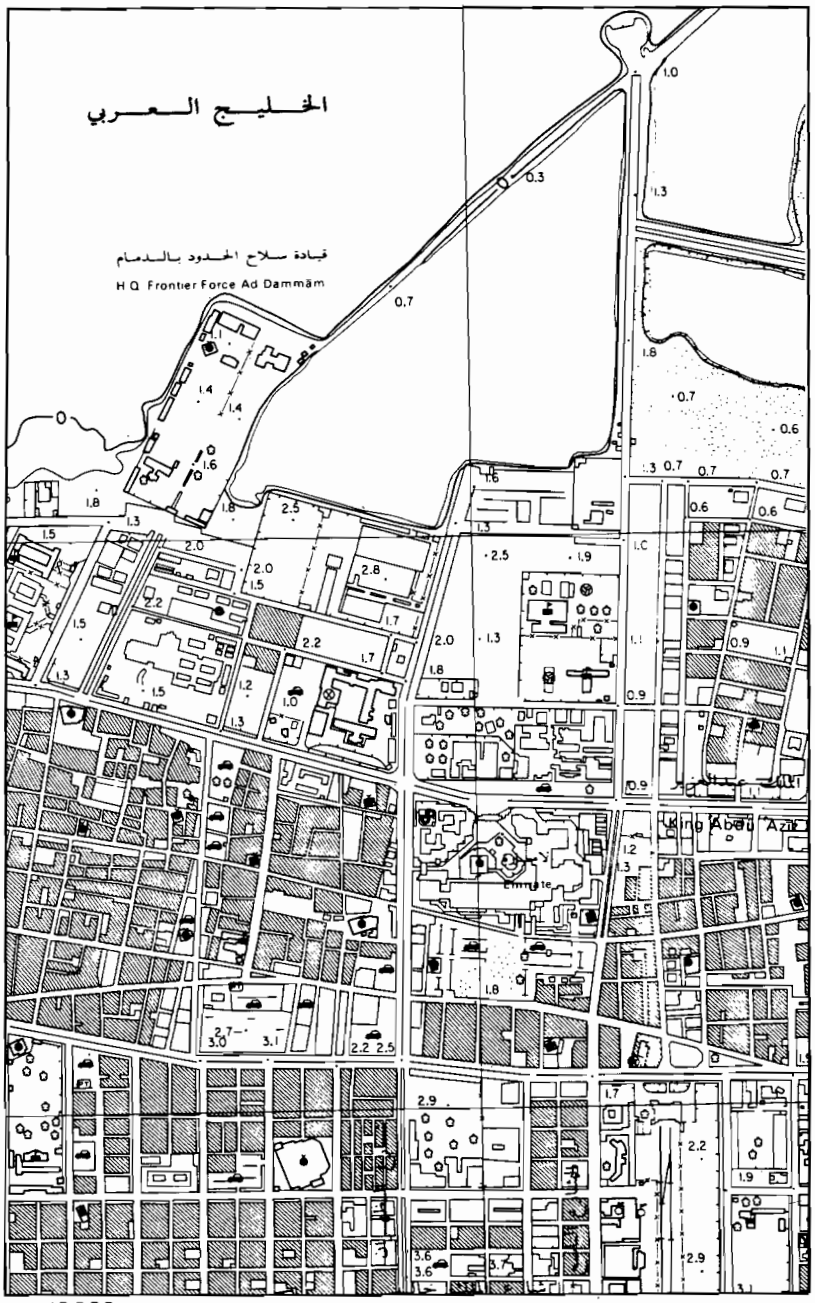
محلق رقم (2)

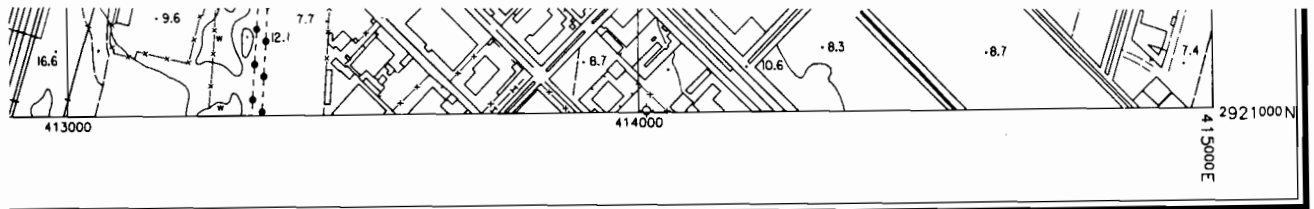



Murtafa' Umm Salimah
Murtafa' Abā' al Maqū
Jibāl al Rumādah
Jabal 'Aqir al Hişān
Jibāl Umm
Juzur Dughayghāt
Bi'r al 'Imārah
Bi'r al Kurayfi
Duqm Abū 'Awāshiz
Duqm at Tārif
Al Bāţin
Al Khawwārah
An Nu'aylah
Jibāl Khuff
Ad Dāl
Shi'b al Majarra
WADI HARAKH
Al 'Aryān
Jibāl Murayyikh
Al Harrah
Ad Dārij
Juzur al Fawā'idah
Wadi Fahayy
Wadi al Hajr
An Nasbah
Al Qarş
Ad Duqum
Samhah
Al Qaşşān
1: 250,000


Jibāl Ahlah
Jibāl al Kilāb
جبال الكلاب
Jabal Muwayqirah
جبل مويقرة
Wadi
Jabal ar Rubūt
جبل الربوت
Wadi Khaqba
وادي خقبة
Jibāl ash Sha'ib
جبال الشعيب
Umm aṣ Ṣibā'
أم الضباع
Wadi al Babaṭiyah
وادي البابطية
Jibāl al
Jabal aṣ Ṣafā
جبل الصفا
Hamḍah
حمضة
Jibāl al Ḥamḍah
جبال الحمضة
Jabal aṣ Ziyār
جبل الزيار
Jabal Buqay'
Al Ji'ayfirah
الجعيفرة
Jabal Ghirbāl
جبل غربال
Wadi Lahū
Jibāl
جبال لهو
Jabal Hibr
جبل هبر
Madḥā
مضا
Irqah
Wadi al Maṭā
وادي المطا
Jabal Dam'ah
Jabal
al Amlaḥ
جبل الملح
Jabal
Takhzah
Jibāl Limaylih
جبال لميلح
Sahl al 'Amk
سهل العمك
Jabal Zayd
جبل زيد
Āl 'Urfān
Al Ḥadbā'
Al Far'ah
Al 'Arīn
العرين
Wādī
Wadi Thughr
1: 500,000


Ash-Shaqrah
Jabal Hinār
As-Sanad
Al-Fare
Az-Zaghbal
Al-Mirsād
Al-Jamil
Kidi
Al-Badmah
Uwaish
Al-Midhāh
B.D.BM35
Ash-Shaibān
Al-Ghabashah
QALWAH DISTRICT
Qar'ah
Jabal Sha'ib
Al-Misad
Jabal Nafwā
Jabal Aithāl
Al-Muqanna'it
1: 500,000


الخليج العربي
قيادة سلاح الحدود بالدمام
H.Q. Frontier Force Ad Dammām
1:10,000



الهيئة المنفذة : وزارة الشئون البلدية والقروية - وكالة الوزارة لتخطيط المدن
الادارة العامة للمساحة والسجل العقاري

LEGEND المصطلحات

Built-up area	منطقة مبنية	Harbour	ميناء	قناة	
Government Building	مبنى حكومي	Ferry	معدية	حاجز مياه	
Building	مبنى	Mosque	مسجد	بركة أو مستنقع	
Demolished or ruined building	مبنى مهدم أو خرب	Hospital	مستشفى	بركة أو مستنقع جاف	
Brick fence	سور مبنى	School, college, university	مدرسة / كلية / جامعة	مكتب إقليمي لتخطيط المدن	
Wire fence	سلك شائك	Municipality	مبنى البلدية	مطار	
Hedge	سياج شجري	Police Station	مركز شرطة	بئر	
Retaining wall or sloping masonry	حائط ساند	Fire Station	مركز اطفاء	خزان مياه	
Gateway	بوابة	Post Office	مكتب بريد	ب ح مياه	
Steps	درج	Park	منتزه	خط أنابيب مياه	
Public toilet	دورة مياه عامة	Filling station	محطة تزويد بالوقود	خط أنابيب مياه تحت الأرض	
Cemetery	مقابر	Football field	ملعب كرة قدم	بئر بترول	
Castle	قلعة	Taxi station	موقف سيارات أجرة	خزان بترول	
Embankment/Cutting	ردم / حفر	Parking area	موقف سيارات	خط أنابيب بترول	
Levee	حاجز	Public telephone office	مكتب عمومي للهاتف	خط أنابيب بترول تحت الأرض	
Brick kiln	فرن لحرق الطوب	Public telephone	هاتف عمومي	محطة توليد كهرباء	
Refuse dump	أكوام مخلفات	Microwave relay station	محطة ميكروويف للهاتف	برج كهرباء	

1:10,000