



## التوزيع الجغرافي لفصائل الدم في منطقة قصر بن عشير

د. ملاك حسن توفيق الصقر، جامعة طرابلس، [Malak.sagar@yahoo.com](mailto:Malak.sagar@yahoo.com)

### ملخص الدراسة :-

أثبت علمياً بأن اختلاف فصائل الدم تقع تحت تأثير العديد من العوامل منها، الجينات الوراثية وبعض الظروف البيئية. وتلعب الجغرافيا دور في هذا التوزيع. فهذه الدراسة هدفت إلى التعرف ما إذا كان هناك توزيع جغرافي لفصائل الدم في بلدية قصر بن عشير، ذلك بالمقارنة بين محلاتها الستة المتمثلة في محلة المطار، بئر التوتة، ردود الزاوية، خويلد، العوانين، وسوق السبت. حتى يتم الاستفادة من النتائج في تحسين خدمات مصارف الدم مما يقلل من الوفيات والمضاعفات. تم اختيار العينة اعتماداً على الشريحة الأكثر حيوية والأفضل صحياً، وهم في الأغلب شريحة الطلاب.

من خلال تحليل البيانات أوضحت النتائج بأن هناك توزيع جغرافي لفصائل الدم في بلدية قصر بن عشير. وستوفر هذه الدراسة قاعدة بيانات هامة تساهم في مساعدة المسؤولين على التخطيط الصحي أو وزارة الصحة على توفير الجهد والوقت لإنقاذ أرواح محتاجة فعلاً لفصيلة معينة في أسرع وقت، أو التخفيف من الآم أو العاهات لدى المواطنين. أمليين في دراسات أعمق على نطاق أوسع لتعميم الفائدة.

### 1. مقدمة

خلقنا سبحانه وتعالى ومن علينا بالصحة والعافية، وفضلنا على كثير من خلقنا تفضيلاً وجعلنا أمم وقبائل لتتعارف وتستمر الحياة، فاختلطنا في العادات والتقاليد وفي بصمة الأصابع والعين وفي فصائل الدم موضوع الورقة البحثية هذه، فمن المعلوم أن للبشر أنواع مختلفة من فصائل الدم وهو ما يرجع في الغالب للعوامل الوراثية، وسيتم تسليط الضوء على هذا الموضوع الجغرافي من خلال الجغرافيا الطبية، التي تهتم بتوزيع الأمراض أو الظواهر المتماثلة وعلاقتها بعناصر البيئة الطبيعية والبشرية وتقويم آثارها وكيفية مكافحة الأمراض والوقاية منها ومدى توفير الخدمات الصحية اللازمة. "وهي بذلك تبحث في العلاقة بين البيئة الجغرافية وصحة الإنسان" (شرف، 1995). ومن ثم فإن منهج الجغرافيا الطبية يقدم عون في تحديد مكان الظاهرة، ومدى انتشارها وتركزها، وتحقيق الفائدة بتنفيذ البرامج الطبية، العلاجية، الوقائية للسكان. ونشير إلى أن اختلاف فصائل الناس هو نتيجة لاختلافات وراثية وبيئية ولها علاقة بالاختلاط العرقي والتوزيع الجغرافي للشعوب؛ فعلى سبيل المثال لا يملك شعب لباسك في شمال أسبانيا الفصيلة (B) وبالتالي يمكن القول أنه يختلف اختلافاً جذرياً عن بقية الشعوب الأوروبية وفي المقابل تزيد لديه الفصيلة (O) مما يعني أنه أقدم وأبقى شعوب تلك المنطقة. وسيركز هذا البحث على التوزيع الجغرافي لفصائل الدم في منطقة قصر بن عشير بحدودها الإدارية المتمثلة في ردود الزاوية، العوانين، بئر التوتة، المطار، سوق السبت وخويلد. ومن الممكن إجراء نفس الدراسة على مناطق مشابهة للخروج بنتائج مفيدة تساعد في دعم قاعدة بيانات مهمة توفر الوقت والجهد لحفظ أرواح بشرية في أشد الحاجة لفصيلة دم معينة في وقت محدد.

### 2. المشكلة :-

أن ازدياد عدد السكان والتطور الحضري عكس على منطقة الدراسة (قصر بن عشير) عديد من السلبيات منها زيادة عدد السيارات وزيادة الحوادث وأيضاً زيادة التلوث وكذلك إيجابيات تمثلت في ارتفاع مستوى الدخل وتحسين المعيشة والنمو الاقتصادي، مما جعلها مسرح للعديد من الدراسات لإيجاد العلاقة أو المقارنة أو التوزيع مثل هذه الدراسة إذ تتضمن التساؤلات الآتية :-

1.2 هل هناك توزيع جغرافي لفصائل الدم في منطقة قصر بن عشير؟

2.2 هل ترتبط أماكن معينة بفصائل معينة ؟

### 3. الفرضيات :-

1.3 هناك توزيع جغرافي لفصائل الدم في منطقة قصر بن غشير.

2.3 توجد أماكن معينة مرتبطة بفصائل معينة.

### 4. الهدف :-

التركيز على أبحاث جديدة لم يتم التطرق إليها من قبل ، المواضيع الطبية من منظور جغرافي.

### 5. الأهمية :-

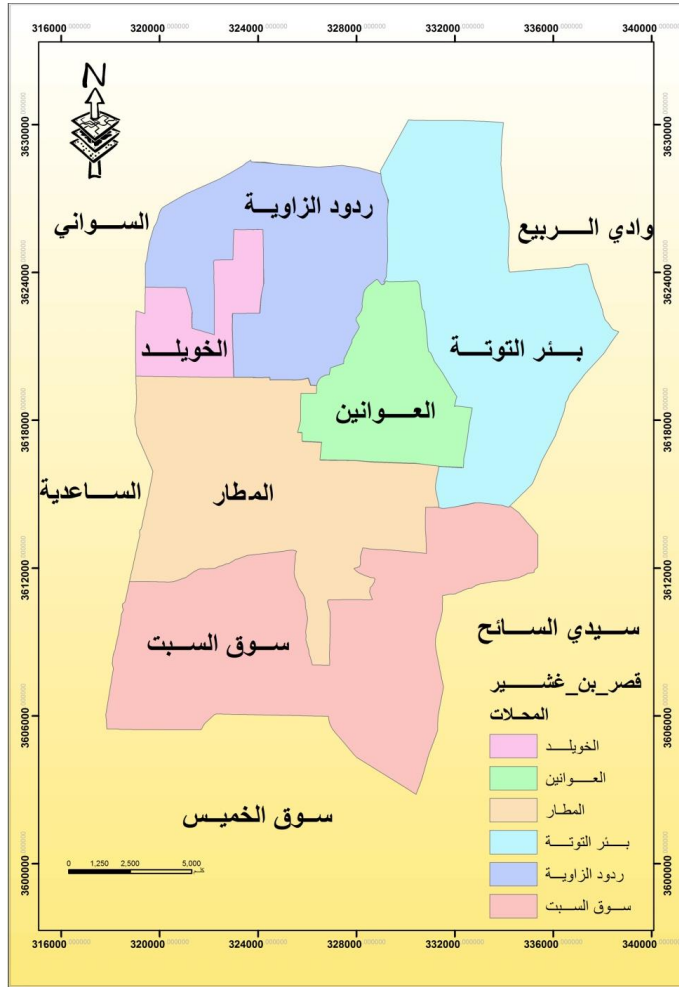
أن معرفة توزيع فصائل الدم في المنطقة يوفر قاعدة بيانات هامة لقطاع الصحة والمشتغلين بها من أطباء وفني مختبرات وغيرهم من ذوي المهام الطبية ذات العلاقة لمثل هذه البيانات أمام أي حالة نقص في فصيلة معينة من الدم في منطقة معينة والتي نجدها أحيانا متوفرة وبكثرة بمنطقة أخرى ، وبهذا نوفر الكثير من الجهد والوقت المبذولين للبحث عن هذه الفصيلة ونسهم في أنقاذ أرواح البشر أو نقل من الإصابات أو الإعاقات قدر الإمكان .

### 6. حدود الدراسة :-

تقع منطقة قصر بن غشير في الجزء الشمالي الغربي من ليبيا يحدها من الشمال مدينة طرابلس ومن الجنوب إسبيعة ومن الشرق سيدي السائح وسوق الخميس ومن الغرب العزيزية . **وفلكياً** تنحصر ضمن خط طول ( 38 : 9 : 13 ) ، ( 05 : 27 : 13 ) شرقاً ودائرة عرض ( 46 : 48 : 32 ) ، ( 13 : 31 : 32 ) شمالاً .  
والخريطة رقم (1) تبين ذلك .

### 7. المنهجية وأدوات البحث :-

سيتبع في هذا البحث المنهج الوصفي لشرح الظاهرة وإعطاء فكرة مبسطة على فصائل الدم وارتباطها بالوراثة ، ثم المنهج الإحصائي لاستخلاص النتائج من خلال البيانات المجمعة من الاستبيان بأبسط الطرق المتمشية مع أسلوب البحث وهي النسب المئوية .



خريطة رقم (1) الحدود الإدارية لمنطقة الدراسة (المصدر: خرائط إدارة التخطيط العمراني / قصر بن غشير).

## 8. الدراسات السابقة :-

ازدهرت الأبحاث في مجال الجغرافيا الطبية في العقد الأخير من القرن الماضي ولا زالت تحدد بخطى سريعة للوصول إلى الأفضل في مختلف المجالات من توزيع للأمراض إلى الخدمات الطبية، ولكن بالنسبة للتوزيع الجغرافي لفصائل الدم فالأبحاث باللغة العربية مازالت قليلة جداً وفي طور الإنشاء وهذه الدراسة إحدى اللبانات الأولى بالذات في بلدنا الحبيب .

- فدراسة مركز الخدمات الطبية ( المركز الوطني ، المملكة المتحدة ، 2012 ) تبين أن هناك توزيع جغرافي لفصائل الدم يعتمد على الأصول العرقية ، فيوجد في المملكة أربعة أقاليم ، ففي إنجلترا 40 % من السكان حددت فصائلهم ب ( O ) ، أما اسكتلنده ف30 % ( A ) و إيرلنده 20 % ( B ) و 10 % من سكان ويلز كانت فصائلهم ( AB ) .
- ودراسة أخرى لنفس المركز ( المركز الوطني ، المملكة المتحدة ، 2012 ) توضح توزيع فصائل الدم في قارتي أفريقيا و اسيا باعتبار أن هناك توزيع جغرافي لفصائل الدم على مستوى القارة ، حيث تبين أن في

قارة أفريقيا سجل فصيلة ( O ) أعلى نسبة 50% و 30% لفصيلة ( A ) و 25% ( B ) و 5% ( AB ) أما عن قارة آسيا فكانت فصيلة ( B ) 45% و 35% ( O ) و 15% ( A ) و 5% ( AB ) فتشابهت هذه الدراسة مع هذا البحث من حيث التوزيع على المستوى القاري .

• أما البحث المقدم من ( رقية علي المحسن ، باسمة يحي الطالب ، فقر الدم المنجلي ، دراسة إقليمية في القطيف ، 2009 ) . هدفت الدراسة لتحديد العوامل المؤثرة في التوزيع الجغرافي لمرض فقر الدم المنجلي في القطيف بسبب أولاً أن المنطقة كانت مستنقعات وبيئة مناسبة لمرض الملاريا وارتباطها المباشر بفقر الدم . ثانياً : انغلاق هذا المجتمع عن نفسه أدى إلى زيادة التزاوج بين الأقارب مما أدى إلى انتشار هذا المرض بنسبة 20% في القطيف وهي نسبة لا يمكن تجاهلها وهي في تزايد مستمر باستمرار زواج الأقارب . هذا المبحث تشابهه فيه الدراسة لبحثي هذا من حيث السبب الثاني وهو زواج الأقارب المؤدي إلى زيادة الأمراض الوراثية ومنها ثبات فصائل الدم المتوارثة من السلف إلى الخلف .

## 9 . نبذة عامة عن الدم :-

من المفيد وقبل البدء في تحليل الاستبيان في منطقة الدراسة إعطاء فكرة على الدم في سائل الحياة للبشر .... حيث يتولى الجهاز الدوري في الإنسان عمليات النقل من وإلى جميع أجزاء الجسم المتمثلة في نواتج هضم وامتصاص الغذاء والتمثيل الغذائي والنشاط الحيوي الذي يقوم به الجسم ، مستعيناً في كل ذلك بالدم والليمف ، وهما سائلان يدوران في شبكة من الأوعية تنتشر بين خلايا الجسم ، وتتخلل أنسجته المختلفة . ( الجمعية الأمريكية لعلوم الدم ، 2013).

**تعريف الدم :-** سائل أحمر قان لزج القوام يتكون من محلول رائق يعرف بالبلازما ، وهو الوسط الذي نسجت فيه الكرات الدموية الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية ، ويختلف مقدار ما يحتويه جسم الإنسان من الدم باختلاف العمر والوزن ، حيث يبلغ لدى الإنسان البالغ حوالي 5 لترات . (الجمل، 2003).

**تركيب الدم :-** يتكون الدم بصورة عامة من 55% بلازما ، 45% خلايا دموية وهي الكريات الدموية التي تنقسم إلى :- 1 - كريات الدم الحمراء البالغ عددها 5 ملايين كرية في المليمتر المكعب ووظيفتها أ / نقل الأوكسجين من الرئتين إلى خلايا أنسجة الجسم . ب / تخلص الجسم من غاز ثاني أكسيد الكربون . ( المجلة الطبية البريطانية ، 2015).

2- كريات الدم البيضاء :- خلايا حية تنسج في بلازما الدم ، ومن أهم وظائفها:

أ/ تلتهم الجراثيم التي تدخل أنسجة الجسم .

ب/ يفرز بعضها مضادات تعادل سموم بعض الجراثيم التي تدخل الجسم . (اسببتان، 2010)

3/ الصفائح الدموية :- هي أجسام صغيرة ، ويحتوي دم الإنسان في المتوسط على 200 ألف صفيحة دموية في المليمتر المكعب ، ووظيفتها:

أ / تعمل على تجلط الدم إذا تعرض للهواء الجوي .

ب/ تعمل على التئام الجروح ووقف النزيف . ( الدليمي ، 2009 )

## فصائل الدم :-

تمكن العلماء في بداية القرن العشرين من اكتشاف أن دماء البشر ليس نوعاً واحد وإنما ينتمون إلى عدة أنواع سميت بفصائل الدم وهي ( O ، A ، B ، AB ) وهذا التصنيف مبني على وجود مواد معينة من الدم أو عدم وجودها وتسمى بمولدات المضادات " التختر " . (مصيلحي، 2008).

## الإطار النظري للبحث :-

اختيرت منطقة قصر بن غشير ذلك لما بها من 6 تقسيمات إدارية ( محلات ) هي العوانين ، المطار ، السوق ، السبت ، ردود الزاوية ، خويلد ، بئر التوتة ، جعلت من المقارنة بينها في فصائل الدم ذات جدوى لهذا البحث كما هو موضح في الخريطة رقم (1) للتقسيمات الإدارية فتبدو محلة العوانين وهي متوسطة الموقع في منطقة كما أن عدد سكانها (10123) ( الهيئة العامة للمعلومات ، 2006 ) وأخذت شريحة من المجتمع 100 عنصر متمثلة في الأشخاص القادرين علي التبرع بالدم مستثنين منهم شريحة الشيوخ والأطفال حيث عدم القدرة علي التبرع مركزين في ذلك علي شريحة الطلبة.

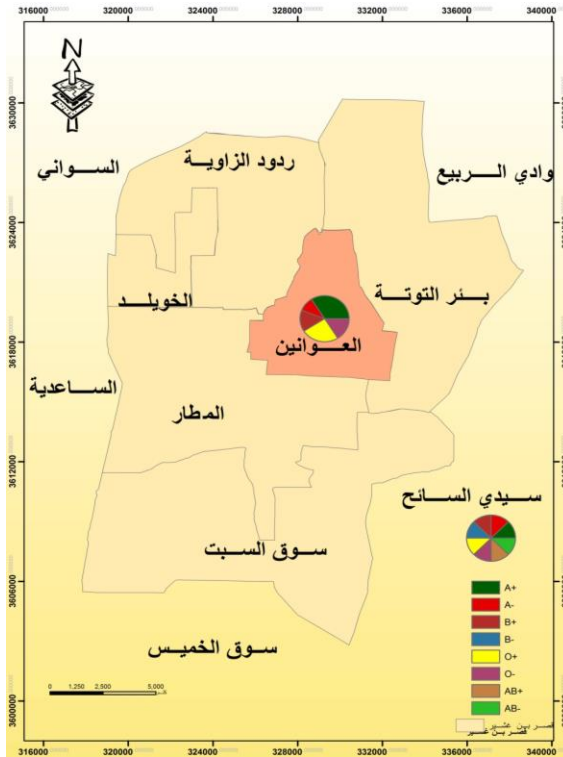
### 1- محلة العوانين :

جدول رقم ( 1 ) توزيع فصائل الدم لمحلة العوانين

فصيلة الدم	O+	O-	A-	A+	B-	B+	AB	المجموع
العدد	25	16	10	34	-	15	-	100

عمل الباحثة من الدراسة الميدانية 2013م

يلاحظ من الجدول أن هناك اختلافات في فصائل الدم حيث مثلت فصيلة A+ بنسبة 34% وهي الأعلى في هذه المحلة ومثلت O+ 25% و سجلت فصيلة O- ما نسبته 16% أما A- مثلت 10% ومثلت B- و AB نسبة صفرية في هذه العينة .



خريطة رقم (2) التوزيع الجغرافي لفصائل الدم (العوانين) المصدر : من عمل الباحثة الدراسة الميدانية ، 2013

2- **محلة بئر التوتة** :- تبدو كما هو موضح في الخريطة رقم ( 3 ) كبر مساحة المحلة بمنطقة الدراسة كما أن عدد سكانها (8730) ( الهيئة العامة للمعلومات، 2006 ) وأخذت عينة عشوائية من المجتمع ممثلة في الأشخاص القدرين علي التبرع بالدم مستثنين منهم الشيوخ والأطفال حيث عدم القدرة علي التبرع.

جدول رقم ( 2 ) توزيع فصائل الدم لمحلة بئر التوتة

فصيلة الدم	O+	O-	A-	A+	B-	B+	AB	المجموع
العدد	47	-	25	16	12	-	-	% 100

عمل الباحثة الدراسة الميدانية 2013 م

نلاحظ من الجدول السابق أن هناك اختلافات في فصائل الدم فمثلت فصيلة (O+) نسبة 47 % وهي أعلى نسبة في هذه المحلة وفصيلة (A+) بنسبة 25% وباقي الفصائل (A-) ونسبة (A+) 16% و (B-) بنسبة 12% وفصيلة (B+) و (O-) و (AB) لم تسجل أي حالة من خلال هذه العينة.

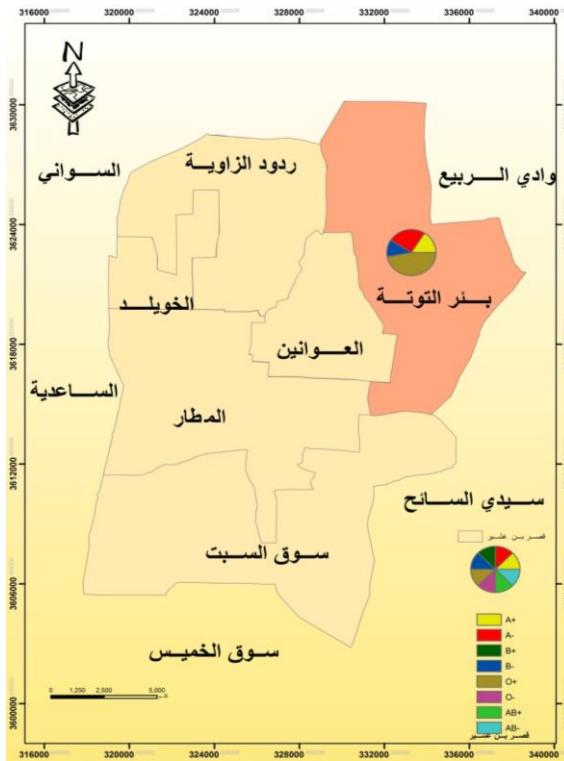
نلاحظ كبر 3- **محلة سوق السبت** من حيث المساحة في منطقة الدراسة ( خريطة رقم 4 ) كما أن عدد سكانها (12241) ( الهيئة العامة للمعلومات، 2006 ) وبعد تفريغ الاستبيان تبين الآتي .

جدول رقم ( 3 ) توزيع فصائل الدم لمحلة سوق السبت

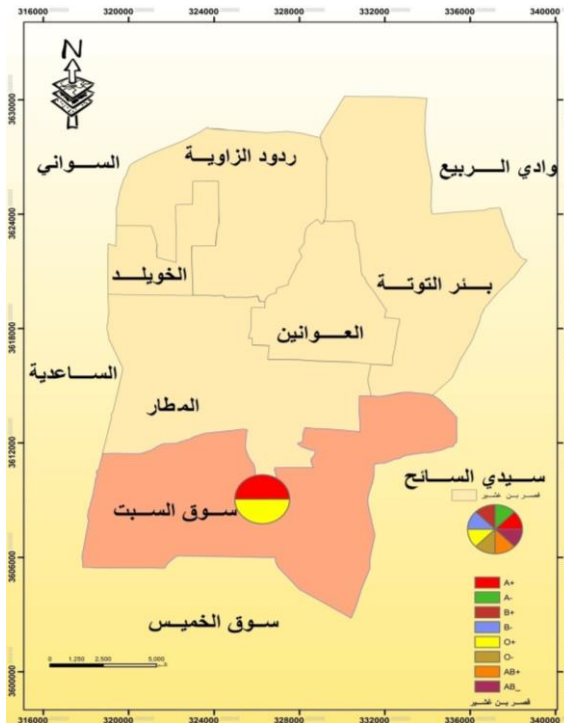
فصيلة الدم	O+	O-	A-	A+	B-	B+	AB
العدد	50	-	50	-	-	-	-

عمل الباحثة الدراسة الميدانية 2013 م

يتضح من خلال الجدول السابق أن سوق السبت تحددت فيه فصائل الدم وهي O+ و A+ ونشير هنا إلي أن المحلة من أكبر المحالات في التقدير السكاني وأن للوراثة الدور الأساس في تحديد هذين النوعين فقط من فصائل الدم .



خريطة رقم (3) التوزيع الجغرافي لفصائل الدم (بنر التوتة) المصدر: من عمل الباحثة الدراسة الميدانية، 2013.



خريطة رقم (4) التوزيع الجغرافي لفصائل الدم (سوق السبت) المصدر: من عمل الباحثة الدراسة الميدانية، 2013.



#### 4- محلة المطار

أن محلة المطار تبدو كما في الخريطة رقم ( 5 ) متوسطة المساحة كما أن عدد سكانها ( 12721 ) نسمة ( الهيئة العامة للمعلومات، 2006).

جدول رقم ( 4 ) توزيع فصائل الدم لمحلة المطار

فصيلة الدم	O+	O-	A-	A+	B-	B+	AB
العدد	51	4	10	22	2	1	2

عمل الباحثة الدراسة الميدانية سنة 2013 .

من خلال الجدول السابق يتضح الاختلافات في فصائل الدم حيث مثلت فصيلة (O+) نسبة (51%) وهي الأعلى ومثلت (A+) نسبة (24%) أما باقي الفصائل قد سجلت فصيلة A- نسبة 10% وأما O- نسبة 4% وأما B- نسبة 2% وأما B+ ونسبة 1% سجلت حالتان من الفصيلة (AB) نسبة 2% في محلة المطار.

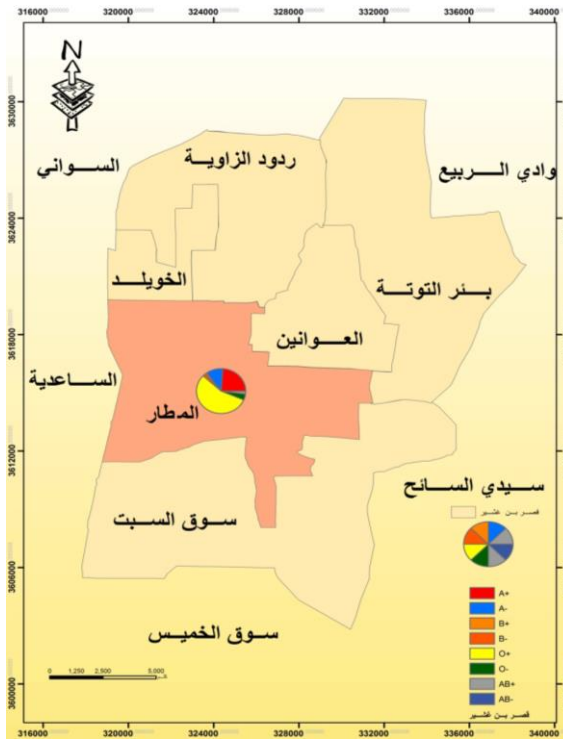
5 - ومحلة ردود الزاوية وهي صغيرة الموقع في منطقة الدراسة كما أن عدد سكانها بلغ (13637) نسمة حسب آخر تعداد 2006 م ( الهيئة العامة للمعلومات، 2006 ) وأخذت شريحة من المجتمع كعينة عشوائية وتبين الآتي :-

جدول رقم ( 5 ) توزيع فصائل الدم لمحلة ردود الزاوية

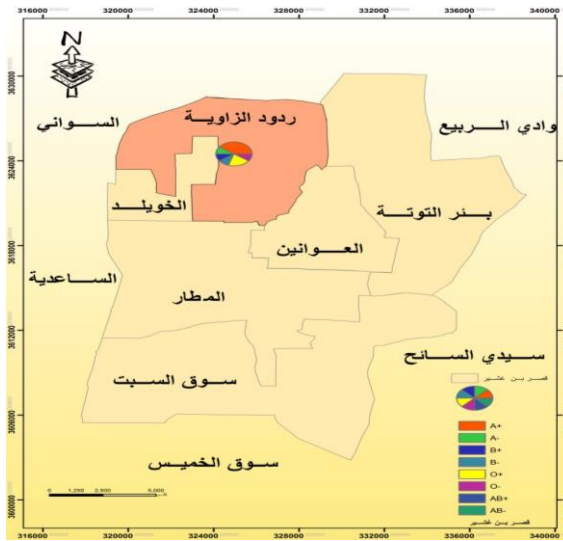
فصيلة الدم	O+	O-	A-	A+	B-	B+	AB +,-
العدد	20	10	10	40	10	10	-

عمل الباحثة الدراسة الميدانية 2013م

ويلاحظ من خلال الجدول السابق أن هناك اختلافات في فصائل الدم حيث مثلت فصيلة (A+) نسبتها 40% وهي الأعلى في هذا الجدول و(O+) نسبة 20% أما باقي فصائل الدم فقد سجلت فصيلة (O-) بنسبة 10% أما (A-) و(B-) وأيضاً (B+) بنسبة (10%) ويلاحظ عدم وجود فصيلة (AB) السالبة والموجبة في هذه العينة إطلاقاً.



خريطة رقم (5) التوزيع الجغرافي لفصائل الدم (المطار) المصدر: من عمل الباحثة الدراسة الميدانية ، 2013 .



خريطة رقم (6) التوزيع الجغرافي لفصائل الدم (ردود الزاوية) المصدر: من عمل الباحثة الدراسة الميدانية ، 2013 .

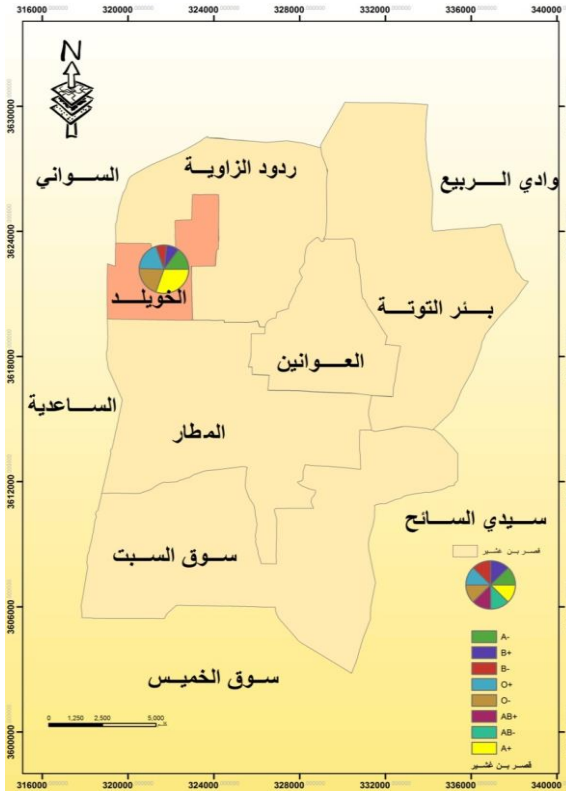
6 - **خويلد** وهي صغيرة الموقع في منطقة الدراسة ( خريطة رقم 7 ) كما أن عدد سكانها ( 2968 ) نسمة ( الهيئة العامة للمعلومات، 2006 ) وأخذت شريحة من المجتمع كسابقاتها.

جدول رقم (6) توزيع فصائل الدم لمحلة خويلد.

فصيلة الدم	O+	O-	A-	A+	B-	B+	AB
العدد	19	20	15	30	7	8	1

عمل الباحثة الدراسة الميدانية 2013م

تبين من خلال الجدول السابق أن هناك تنوع في التوزيع الجغرافي لفصائل الدم لسكان المنطقة حيث فصيلة (A+) بنسبة (30%) وهي أعلى نسبة في هذا الجدول ومثلت (O-) نسبة (20%). أما باقي الفصائل قد سجلت فصيلة (O+) بنسبة (19%) و (O-) بنسبة (20%) أما (B+) بنسبة (8%) و (B-) بنسبة (7%) وسجلت حالة واحدة نادرة (AB) في محلة خويلد.

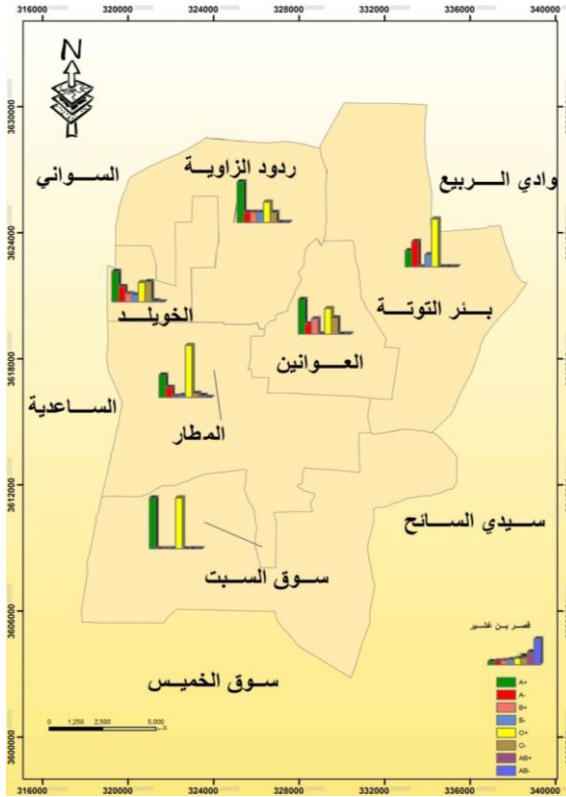


خريطة رقم (7) التوزيع الجغرافي لفصائل الدم (خويلد) المصدر: من عمل الباحثة الدراسة الميدانية، 2013. ويبين الجدول رقم (7) كل بلديات منطقة الدراسة وتوزيع فصائل الدم بها.

محلّة خويلد	محلّة ردود الزاوية	محلّة المطار	محلّة سوق السبت	محلّة بنر التوتة	محلّة العوانين	نوع فصيلة الدم
30	40	24	50	25	34	A+
15	10	10	-	16	10	A-
20	10	9	-	-	16	O-
19	20	51	50	47	25	O+
7	10	3	-	12	-	B-
8	10	1	-	-	15	B+
1	-	2	-	-	-	AB
%100	%100	%100	%100	%100	%100	النسبة

المصدر: من عمل الباحثة 2013

والملاحظ من خلال الجدول السابق أن نسبة وجود كل فصيلة من الفصائل تختلف من محطة لأخرى ببلدية قصر بن عشير حيث نجد مثلاً أن الفصيلة (A+) و (O+) في محطة سوق السبت الأعلى دون غيرها من الفصائل، وتتنوع الفصائل في المحلات الباقية حيث يرتفع ويقل فيها بعض النوعيات من فصائل الدم لدرجة أن بعضها يندم فيه وجودها أو يوجد بشكل نادر كما في فصيلة الدم نوع (AB) حيث البيانات المتوفرة وسجلت حالة واحدة نادرة في محطة خويلد و2 في محطة المطار. والملاحظ من خلال الجدول العام للبيانات المحللة أن نسبة وجود كل فصيلة من الفصائل يختلف من محطة لأخرى من التقسيمات الإدارية لبلدية قصر بن عشير، كما هو موضح في الخريطة رقم (8).



خريطة رقم (8) التوزيع الجغرافي لفصائل الدم لجميع محلات منطقة الدراسة المصدر: من عمل الباحثة الدراسة الميدانية، 2013.

### النتائج :-

- 1- يوجد توزيع جغرافي لفصائل الدم في محلات بلدية قصر بن عشير.
- 2- توجد فصائل بعينها في محلات محددة مثل محطة سوق السبت فيها فقط فصيلة (A+، +O).

### التوصيات :-

- 1- توسيع الدراسة لتشمل معظم أراضي الوطن للحصول على بيانات لتوزيع فصائل الدم وتقديمها لوزارة الصحة كقاعدة بيانات تفيد في توفير الوقت والجهد.

2- توسيع المعلومة وتعميمها على مصارف الدم للتقليل من حالات الوفيات الناتجة النزيف والحاجة الماسة لفصيلة دم معينة.

3- تشجع الدراسات في الجغرافيا الطبية للمساهمة في التخطيط الصحي.

### الخاتمة

عكست المؤثرات الوراثية على وجود توزيع جغرافي لفصائل الدم ، وقد تبين من هذه الدراسة أن هناك اختلافات في فصائل الدم في منطقة الدراسة (بلديات قصر بن غشير) حيث أن المحلات تشمل عائلات بعيناتها وخصوصاً أن المنطقة ما زالت تعد من المناطق الريفية ويسود فيها نظام زواج الأقارب ، واستمرار الفصائل نفسها في معظم المناطق، نتائج الدراسة وضحت وجود فصائل دم بعينها في أماكن محددة وندرة أخرى في نفس هذه التقسيمات . وستساعد هذه الدراسة في إرساء دعائم جديدة بالاعتماد على الجغرافيا الطبية في التخطيط وقواعد البيانات .

### المراجع:-

#### أولا الكتب:-

- 1- عبد العزيز طريح شرف ، البيئة وصحة الإنسان في الجغرافيا الطبية ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية ، 1995 .
- 2- ميسر اسبيتان ، الأمراض في جسم الإنسان ،أسبابها أعراضها طرق علاجها ،الطريق للنشر والتوزيع ،عمان الأردن ، 2010 .
- 3- اللجنة الشعبية العامة ، الهيئة العامة للمعلومات ، طرابلس ، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان لسنة 2006 م.
- 4- خلف حسين الدليمي ، جغرافية الصحة ،دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان ،2009.
- 5- فتحي محمد مصيلحي ، الجغرافيا الصحية والطبية ،دار الماجد ، القاهرة ، 2008 .

#### البحوث:-

- رقية علي المحسن ، باسمه يحيا الطالب ، فقر الدم المنجلي،دراسة إقليمية ، بحث غير منشور ، جامعة الملك فيصل ، كلية الآداب ، قسم الجغرافيا ، الدمام ، السعودية ، 2009 .

#### المجلات والتقارير:-

Dr. Marie w Petersen , B M J , 350 ,London, 2015 .

1- المجلة الطبية البريطانية ، 2015.

2- التقارير:- تقرير الجمعية الأمريكية لعلوم الدم ، تقرير واشنطن ، 9 / 5 / 2013 م.

الانترنت :- ويكيبيدا الموسوعة الحرة ، المركز الوطني للخدمات الطبية، المملكة المتحدة، بريطانيا، 2012.