انحراف اتجاه القبلة لبعض المساجد والتقنيات المستخدمة لتحديدها

(حالة دراسية)

م. إبراهيم أحمد المختار الحضيري[1]

1 جهاز تنفيذ مشروعات الإسكان والمرافق،سبها، ليبيا، بريد إلكتروني: Almokhtar_72@yahoo.com

الملخص

يعتبر اتجاه القبلة (التوجه نحو الكعبة بمكة المكرمة) من أهم الأمور التي يتطلب معرفتها, إذ يترتب عليها الكثير من الأمور والعبادات, وتزداد أهمية معرفة اتجاهها عند بناء أماكن الصلاة وتحديداً المساجد. إلا أنه من خلال التتبّع للتأكد من دقة الاتجاه في العديد من المساجد – في منطقة تمّ اختيارها عشوائياً بضابط وجود تباين في تاريخ إنشاء مساجدها – عن طريق الصور الفضائية تبيّن أن هناك انحرافاً في اتجاه القبلة عن الكعبة المشرفة يزيد أو ينقص باختلاف تلك المساجد سواء القديمة منها أو المبنية حديثاً. ويلاحظ أن سبب هذا الاختلاف لا يعتمد على تاريخ وعمر المسجد الذي بني فيه بقدر ما يتأثر بمدى الخبرة العملية والتقنيات المتبعة في تحديدها.

في هذه الورقة سيتم توضيح التقنيات المتبعة في تحديد القبلة ومدى دقتها ومجال استخدامها في كل مرحلة من مراحل بناء المساجد سعياً للوصول إلى أدق النتائج في تحديدها.

كلمات مفتاحية: اتجاه القبلة، الصلاة، الكعبة، مكة المكرمة.

1. المقدمة

تحديد جهة القبلة هو موضع اهتمام للكثير من المسلمين، وذلك لما تترتب عليه من أحكامٍ وآدابٍ في مختلف أبواب الفقه، حيث أن استقبال الكعبة المشرفة ركن أساسي لصحة الصلاة. وبالتالي فلا بد أن تكون محاريب المساجد مصوّبة بشكل دقيق نحوها باعتبارها المكان الرئيسي لأداء الصلاة, علاوة على ذلك فإن المساجد تعبر مرجعية لكثير من الناس في تحديد اتجاه القبلة.

وعلى هذا الأساس ينبغي معرفة الطرق الصحيحة لتحديد القبلة وحسن تطبيقها, حيث أن من نتائج الجهل بمعرفة هذه الطرق هو ما نراه من عدم الدّقة لوجهات كثير من المساجد نحو الكعبة المشرفة في كثير من الأماكن رغم حداثة إنشائها.

سنحاول في هذه الورقة طرح وبحث قضية انحراف اتجاه القبلة لبعض المساجد وسبل العلاج من الناحية الهندسية حيث سنبحث أهم الوسائل المستخدمة في تحديد اتجاه القبلة وذلك من أجل تفادي حدوث مثل هذه الأخطاء مستقبلاً.

2. مشكلة الدراسة :

تنتشر الأماكن المخصصة للصلاة (المساجد) بشكل واسع في التجمعات العمرانية في البلدان الإسلامية, إلا أن التقنيات الحديثة التي أفرزتها عجلة العلم والتطور الحاصل اليوم في عالمنا المعاصر كشفت عن كثير من الأخطاء في دقة اتجاه القبلة لبعض المساجد, حيث أنه من خلال تتبّعها عن طريق صور الأقمار الصناعية (الصور الفضائية) تبين أن هناك انحرافاً في اتجاه القبلة عن الكعبة المشرفة يزيد أو ينقص باختلاف تلك المساجد بغض النظر عن قِدم أو حداثة بنائها.

3. الحالة الدراسية :

تمّ تحديد مدينة سبها كحالة للدراسة وبالتحديد منطقة "حي الجديد" نظراً لكونه حياً تاريخياً يحتوي عدد من المساجد العتيقة بالإضافة إلى مساجد حديثة في مناطق التوسع (يتراوح المدى الزمني لبناء المساجد بين أقدمها وأحدثها حوالي 500 عام), حيث تمّ اختيار عدد سبعة مساجد – موضحة في الجدول رقم (1) أدناه – لمعرفة مدى الدقة في اتجاه القبلة (مقدار زاوية الانحراف عن اتجاه الكعبة المشرفة بمكة المكرمة).

تعيين مقدار الانحراف عن اتجاه القبلة يتم بواسطة مد خط مستقيم من موقع الكعبة المشرفة بمكة المكرمة على الصورة الفضائية ببرنامج " قوقل إيرث " إلى موقع المسجد المراد معرفة اتجاه قبلته مروراً بحائط القبلة (حائط المحراب) يتم بعدها تعيين مقدار زاوية الانحراف وهي الزاوية المحصورة بين خط اتجاه القبلة والخط العمودي على حائط القبلة – الشكل رقم (8).

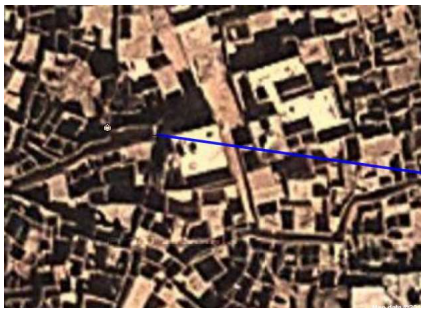
جدول (1): مقدار انحراف اتجاه القبلة لبعض المساجد بمنطقة الدراسة

المسجد	الإنشاء	زاوية الإنحراف
رقم 1	قديم	17 درجة يميناً
رقم 2	قديم	19 درجة يساراً
رقم 3	قديم	11 درجة يميناً
رقم 4	حديث	9 درجة يميناً
رقم 5	حديث	1 درجة يساراً
رقم 6	حديث	5 درجة يساراً
رقم 7	حديث	16 درجة يميناً

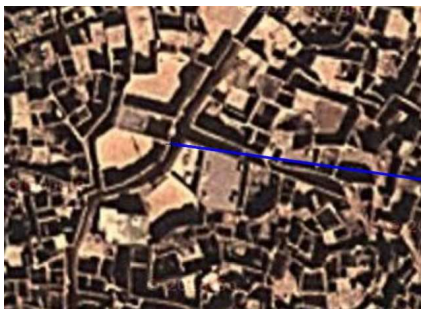
الشكل (8): تعيين مقدار زاوية الانحراف عن اتجاه القبلة

توضح الأشكال من رقم (1) إلى رقم (7) الصور الفضائية للمساجد المعنية موضحاً عليها خط اتجاه القبلة.

الشكل 1: صورة فضائية للمسجد رقم (1)



الشكل 2: صورة فضائية للمسجد رقم (2)

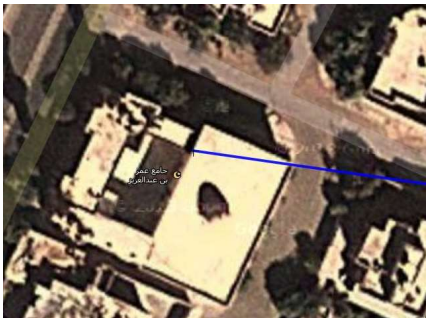


الشكل 3: صورة فضائية للمسجد رقم (3)

الشكل 4: صورة فضائية للمسجد رقم (4)

الشكل 5: صورة فضائية للمسجد رقم (5)

الشكل 6: صورة فضائية للمسجد رقم (6)



الشكل 7: صورة فضائية للمسجد رقم (7)

4. تقنيات تحديد اتجاه القبلة :

تتعدّد الطُرق والوسائل لتحديد اتجاه القبلة؛ حيث أن تحديد جهة القبلة نحو الكعبة المشرفة يعتمد على المكان الجغرافي الذي يتواجد فيه الشخص الذي يريد استقبال القبلة، وتحديد أقصر خط مستقيم يصله بالكعبة (لأن الأرض دائرية)، فأي اتّجاه للقبلة يقابله اتّجاه معاكس تماماً بالجهة الأخرى، لذلك يجب تحديد الاتجاه الأقصر طولاً[1]. ويعتمد حساب وتحديد الاتجاهات على سطح الكرة الأرضية على مسائل علم المثلثات الكروية. واتجاه القبلة في هذه الحالة هو الزاوية المحصورة بين اتجاه الشمال الجغرافي واتجاه مكة المكرمة بالنسبة للمكان المطلوب تحديد القبلة فيه. يتم بعد ذلك تمثيل أو تجسيد اتجاه القبلة على الواقع بعدة طرق يمكن تصنيفها استناداً إلى الاتجاه المرجعي برصد القطب المغناطيسي أو نجم القطب أو الشمس كما سيتم بيانه.

كما يمكن تحديد القبلة بشكل مباشر عن طريق الشمس وما تكونه من ظلال أو عن طريق صور الأقمار الصناعية.

4.1. تحديد اتجاه القبلة بواسطة البوصلة المغناطيسية :

يستخدم أكثر الناس البوصلة لتحديد اتجاه القبلة، باعتبارها من أكثر الأجهزة توافراً وسهولة في الاستخدام, ويستعملها الكثير من المهندسين والمقاولين في تحديد اتجاه القبلة لعدد من المساجد، إلا أنها تعتبر غير دقيقة في تحديد الاتجاهات وبطبيعة الحال في تحديد اتجاه القبلة وذلك للأسباب التالية :

1. البوصلة يمكن أن تتأثر بالأجسام المعدنية القريبة (الأثاث مثلاً)، ولذلك فإن وضع البوصلة في أماكن مختلفة لنفس المنطقة قد يعطي اتجاهات مختلفة للقبلة.

2. كما هو معروف فيزيائياً فإن البوصلة تشير إلى الشمال المغناطيسي، وهو اتجاه متغير ويختلف من مدينة إلى أخرى, ومن وقت إلى آخر، إضافة إلى أنه منحرف قليلا عن الشمال الجغرافي, الذي هو ثابت لا يتغير، حيث أن حسابات اتجاه القبلة يكون اعتماداً على الشمال الجغرافي.

لذلك, لا يمكن الاعتماد على الشمال المغناطيسي في تحديد اتجاه القبلة بشكل دقيق, ويستلزم الأمر ضرورة مراعاة الفارق بين الاتجاه الجغرافي للشمال ومؤشر البوصلة وتحويل القيم ذات العلاقة إلى الشمال المغناطيسي, حيث يمكن في هذه الحالة استخدام البوصلة لتحديد اتجاه القبلة بشكل أكثر دقة.

يصلُح استخدام هذه الطريقة لتحديد اتجاه القبلة بشكل مبدئي في الأعمال التخطيطية التمهيدية مثل أعمال الرفع المساحي والرسم الكروكي لموقع المسجد.

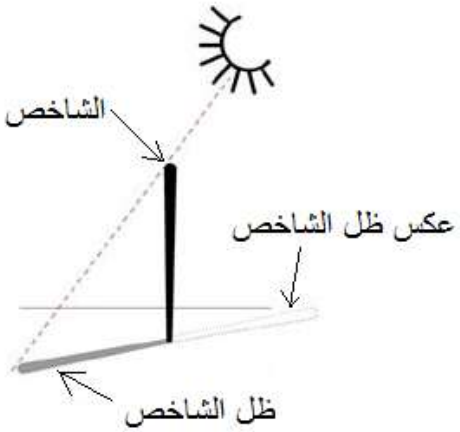
4.2. تحديد اتجاه القبلة بواسطة الشمس :

الطريقة الأكثر دقة لتحديد اتجاه القبلة هي بواسطة الشمس, ويمكن استخدامها بشكل رئيسي في أعمال التنفيذ لبناء المساجد خاصة عند البدء بوضع محاور البناء. ويمكن استخدامها بأسلوبين:

4.2.1. الطريقة المباشرة :

تتعامد الشمس على الكعبة المشرفة مرتان في السنة قبيل الزوال (لحظة أذان الظهر) وذلك عندما يكون ميل الشمس مساوياً لخط عرض مكة المكرمة. ويكون ارتفاع الشمس 90 درجة في تلك اللحظة للراصد الموجود بالمسجد الحرام بمكة المكرمة، ويحدث ذلك يومى 28 مايو ، 16 يوليو تقريباً[2]. و يكون مركزها فى إتجاه الكعبة أى فى إتجاه القبلة وذلك فى أى مكان فى العالم يمكن أن ترى فيه الشمس (الأماكن التى تقع فيها هذه اللحظة نهاراً), وهى حوالى نصف الكرة الأرضية ، ويمكن حسابها بالتوقيت المحلى لأى مدينة حيث تكون الساعة (09:18) بتوقيت جرينتش ليوم 28 مايو ، وتكون الساعة (09:27) بتوقيت جرينتش ليوم 16 يوليو, حيث يكون امتداد ظلال الشواخص (أي جسم مستقيم عمودي بزاوية 90 درجة على سطح الأرض، كالأعمدة مثلاً) مشيراً لاتجاه القبلة. وفى نصف الكرة الأرضية الذى تحدث فيها هذه اللحظة ليلاً – كما هو الحال فى أمريكا الشمالية مثلاً – يمكن استخدام ظاهرة أخرى وهى

تعامد الشمس على النقطة المقابلة لها قطرياً فى الجهة الأخرى من الكرة الأرضية وهذة النقطة تسمى " قطب مكة " وهى تقع على خط عرض 21 درجة 25 دقيقة جنوب خط الإستواء وعلى خط طول 140 درجة و 11 قيقة غرباً وعند تعامد الشمس على هذة النقطة يكون اتجاه القبلة عكس اتجاه الشمس أى فى اتجاه ظل الشاخص ويحدث ذلك تقريباً يومي 29 نوفمبر الساعة 21 وتسع دقائق بتوقيت جرينتش ، يوم 14 يناير الساعة 21 والدقيقة 30 بتوقيت جرينتش. هذه الأوقات يمكن حسابها يومياً لأي مكان مطلوب في العالم, ففي أغلب الأيام وعند وقت محدد؛ فإن ظل الشاخص يكون في اتجاه القبلة مباشرة (أو عكس ظل الشاخص يكون في اتجاه القبلة مباشرة)، وكذلك في وقت الظهر فإن ظل الشاخص أو عكسه يشير إلى الشمال الجغرافي – الشكل 9 –. مع ملاحظة أن استخدام ساعة يدوية دقيقة جداً (أو مؤقت **GPS**) مهم في تحديد القبلة بشكل دقيق.



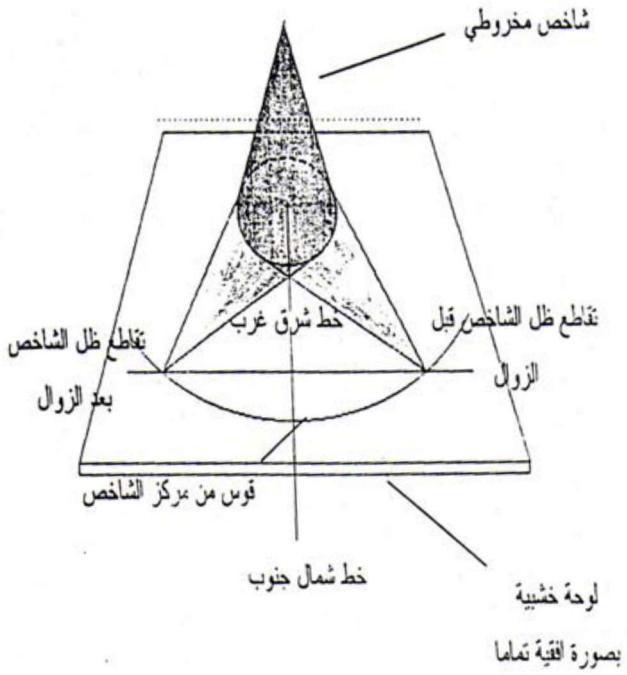
الشكل (9): تحديد اتجاه القبلة بواسطة ظل الشاخص أوعكسه

4.2.2. الطريقة الغير مباشرة :

يتم عمل هذه الطريقة – الشكل رقم (10) – للحصول على اتجاه الشمال الجغرافي بشكل دقيق, ومن ثمّ حساب اتجاه القبلة بمعرفة انحرافها عن خط الشمال الحقيقي[3], وذلك باتباع الخطوات التالية:

1. تثبيت شاخص مخروطي بطول مناسب وبشكل عمودي على مساحة مستوية بشكل أفقي تماماً يفضل أن تكون لوحة بيضاء, وذلك وقت الظهيرة (قبل وبعد الزوال) بمدة معينة مع مراعاة وقوع ظل المخروط على اللوحة.

2. رسم قوس دائرة من مركز تثبيت الشاخص إلى اقل نقطة رأس ظل الشاخص على الوحة وقبل حوالي 40 إلى 30 دقيقه من وقت الزوال (منتصف النهار) ثم وعند تقاطع ظل الشاخص مع القوس المرسوم يتم تأشير تلك النقطة.
3. الانتظار حتى يتقلص ظل الشاخص ليصل إلى اقصر ما يمكن عند الزوال ثم يعود فيطول شيئا فشيئا حتى يتقاطع مرة أخرى من الجهة الثانية مع القوس المرسوم سابقاً ليتم تأشير نقطة التقاطع هذه لتصبح لدينا نقطتين لتقاطع ظل الشاخص مع القوس المرسوم.
4. نوصل بين النقطتين فنحصل على خط " شرق – غرب" الكرة الأرضية, ونقيم عمودًا على هذا الخط باستخدام طريقة هندسية دقيقة للحصول على خط " شمال – جنوب " الكرة الأرضية ، وهو الخط الدقيق المطلوب لاتجاه الشمال الجغرافي الحقيقي للأرض.



الشكل (10): استخدام الشاخص المخروطي لتحديد اتجاه الشمال الجغرافي للأرض

4.3. تحديد اتجاه القبلة بواسطة الصور الفضائية :

يمكن تحديد اتجاه القبلة بصورة دقيقة إلى حد كبير بواسطة الصور الفضائية (صور الأقمار الصناعية) التي يمكن الحصول عليها من خلال بعض البرامج مثل " قوقل إيرث " الذي يمنح مستخدميه إمكانية استجلاء المناطق الأرضية عبر الفضاء مع حزمة واسعة من الأدوات الخدمية – الشكل 11 – حيث يتم ذلك عن طريق مد " خط المسافة " الموجود بأدوات البرنامج من بيت الله الحرام(الكعبة) الى المنطقة التي

نريد إيجاد معرفة اتجاه القبلة بها في أي مكان بالعالم. الأمر الذي يسهل مهمة البحث لكل باحث عن اتجاه القبلة, من خلال التنقل فضائيا بين المساجد المنتشرة في كل مناطق العالم لمعرفة الاتجاه. ويتم توقيع الاتجاه على أرض الواقع[4] بتحديد خط مستقيم يصل بين نقطتين من المعالم البارزة الموجودة على الطبيعة.

شكل (11): تحديد خط اتجاه القبلة على الصور الفضائية

5. النتائج :

1. وجود اختلاف في اتجاه القبلة لبعض المساجد عن الاتجاه الصحيح والدقيق لها؛ اتضح انه لا يعتمد على تاريخ وعمر المسجد الذي بني فيه.

2. يمكن إرجاع سبب وجود انحرافات في اتجاه القبلة لبعض المساجد (منطقة الدراسة نموذجاً) إلى عدم وجود الخبرة الكافية بكيفية استخدام التقنيات الحديثة والاستفادة من تطبيقها في التحديد الدقيق لاتجاه القبلة.

3. اعتماد البعض على الطرق غير الدقيقة في تحديد اتجاه القبلة مثل استخدام البوصلة المغناطيسية دون الأخذ في الاعتبار الاحتياطات اللازمة عند استخدامها.

6. التوصيات :

1. إسناد مهمة تحديد اتجاه القبلة خاصة للمساجد التي يتخذها أغلب الناس كمرجع في تحديد القبلة لأداء عباداتهم إلى مختصين ذوو خبرة ومعرفة في هذا المجال.
2. توثيق عملية تحديد القبلة وطريقتها وجعلها من ضمن المستندات المهمة عند بناء المساجد – أنظر الملحق–.

3. تعديل الاتجاه للقبلة في المساجد الذي يوجد بها اختلاف عن الاتجاه الصحيح وذلك باتخاذ الحلول والتدابير المعمارية اللازمة.

7. المراجع :

[1] محمد العربي اللبي, القانون الرياضي لاتجاه الكعبة وتطبيقاته, منشورات جامعة البحرين – قسم الرياضيات, **2010** م.

[2] مجموعة من المواقع الالكترونية على الشبكة العنكبوتية.

[3] مجيد محمود جراد, ليث محمود كريم, التحديد الدقيق لاتجاه القبلة فلكيا, مجلة جامعة الأنبار للعلوم – المجلد الأول العدد الثالث, 2007 م.

[4] من واقع الخبرة العملية المكتسبة من خلال الممارسة.