

سيمولوجيا العمارة الإسلامية.



مقال مراجعة

*فاطمة مختار طه محمود

*المعيدة بقسم النقد والتذوق الفني، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

البريد الإلكتروني: fatma_mokhtar@fae.helwan.edu.eg

تاريخ المقال:

- تاريخ تسليم البحث الكامل للمجلة: 16 مارس 2021
- تاريخ تسليم النسخة المنقحة: 03 إبريل 2021
- تاريخ موافقة هيئة التحرير على النشر: 08 إبريل 2021

الملخص:

يهدف البحث إلى تحليل مسار مفهوم السيمولوجيا، كأحد المفاهيم المستحدثة، وتطوره عبر التاريخ من تناول الأدبيين، واللغويين له، وكيفية تطبيقه كمنهج نقدي لنقد العمل المعماري، وخاصة تراث العمارة العربية الإسلامية، باعتباره منهج شامل للنقد الفني، والتحليل، فهو أداة تفسيرية، وإرشادية تساعد على فهم طبيعة العمل المعماري في ضوء تعدد الأيديولوجيات، حيث أن السيمولوجيا تؤكد على التلاحم الهيئتي البنائية مع العنصر المعماري مع الزخارف الهندسية. يتناول البحث البنية المعرفية للعمارة، وتصنيفها وفق الجانب التاريخي، والعصور الإسلامية، محاولاً لتحليل مسار مفهوم السيمولوجيا في نطاق العمارة، وكانت الفجوة في أن أغلب الدراسات تناولت العمارة من الجانب الهندسي المعماري فقط، وندرت الدراسات التي تناولت المفهوم السيمولوجي المعماري من الجانب الفني، والجمالي واستنتاج القيم الشكلية التي تؤكد جماليات المساجد وتخرج لنا دلالات متعددة معتمدة على الجانب الشكلي والجمالي ولا تعتمد فقط على الجانب العقائدي، وبناء عليه معرفة احتياجات البحث، ودراسة للجوانب الجمالية في العمارة الإسلامية، ودراسة دلالات المساجد كجانب: (فني، جمالي، عقائدي، بيئي) أيضاً لتكون المحور الذي من خلاله تتم هذه الدراسة.

الكلمات المفتاحية: السيمولوجيا- العمارة الإسلامية- القيم الجمالية

المقدمة:

هناك بعض العوامل التي أثرت على اكتشاف رمزية الأنماط الهندسية، التي نتجت عنها تعددية الدلالات وتنوعها، ومنها (القيم الجمالية) التي نتجت من التشكيلات الفراغية للأنماط الهندسية، و(الجوانب الوظيفية) التي تم توظيفها بشكل متقن لتخدم المتعبد، و(العقيدة الإسلامية) التي حوّلت النظرة السطحية للفنون إلى إدراك الجوهر، والاندفاع نحو المطلق، فكلما زاد الإيمان زاد التفاعل بينه، وبين مكان العبادة، ولعل الالتزام بالمبادئ الدينية دعمت قيم (التجريد، والاتقان، والدقة).

السيمولوجيا هي علم دراسة العلامات والرموز التي تضم دلالات، ويمكن استخدامها كمنهج لتحليل معاني العمل الفني، تحليلاً انتقل من علوم اللغة، وتفسير اللغة البصرية بطريقة مباشرة أو غير مباشرة؛ حيث أنها وسيلة لمعرفة المعاني التي يتضمنها العمل الفني الكامنة وراء فنون العمارة، وقد ظهر علم السيمولوجيا نتيجة دراسات كثيرة في مجال علم اللغة؛ لكونها نظام للعلامات التي تنقل الثقافة، فالسيمولوجيا أقرب إلى الميتافيزيقا، لأنها تُظهر ما وراء العمل الفني بما يحويه من أنماط لها تفسيرات دلالية.

وتسعى السيمولوجيا بمفهومها إلى إثارة الأفكار، وتعدد المعنى للشيء الواحد، لذا كان استخدامه باعتباره أداة لنقد وتذوق العمارة الإسلامية؛ حيث ابتكر الفنان الزخرفة اللانهائية التي تعتبر تجسيداً للفكر الإسلامي، ونظيراً تشكلياً للثقافة، ولكي يصل الفنان إلى التعبير عن السيمولوجيا في شكل صورة ذهنية، كان عليه أن يتمكن من الرياضيات، بوصفها أسلوباً لتحقيق القيم الجمالية بالمعالجات تشكيلية، وإظهار المضمون والفكر من وراء العمل الفني.

إن كل من فرديناند دي سوسير Ferdinand de Saussure وتشارلز ساندرس بيرس Charles Sanders Peirce توضحان الفرق بين السيموطيقا، السيمولوجيا، فكلاهما يعرفان بـ "علم نظم العلامات" فسيمولوجية دي سوسير هي ذاتها سيموطيقية بيرس. فقد قدم دي سوسير الوظيفة الاجتماعية للعلامة، بينما ركز بيرس على الوظيفة المنطقية.

كما أن التفرقة بين السيمولوجيا، والسيموطيقا لم تعد قائمة، خاصة بعد أن قررت الجمعية العالمية للسيمائيات تبني مصطلح (Sémiotique) إلا أن الكلمتين مستخدمتان حتى الآن.

اعتمدت فنون العمارة الإسلامية على مبدأ التجريد بكل ما يحتويه من رموز لا نهائية؛ لأن هذه الفنون كانت تخاطب العقل، والوجدان معاً؛ حيث وجد الفنان في العصور الإسلامية أن الوسيلة التي استخدمها لتحقيق التجريد تحوي في مضمونها دلالات تعبر عن النظام الإلهي، والقيم الميتافيزيقية، فظهرت أشكال هندسية رمزية لها مضمون رمزي، نابعة من ثقافة المجتمع، أو مستلهمة من الفنون السابقة التي تتماشى مع العقيدة الإسلامية، أو ظهرت من خلال التراكمات الشكلية والجمالية، وقد عبّر هذا المضمون عن قيم الإيقاع والتجريد؛ حيث اعتمد المسجد في تصميمه على نظرة شمولية معبرة عن أسس هندسية كانت ثمرة التفكير المنطقي، والرياضي، فهو نظام تحكمه حسابات دقيقة بجانب قوانين الإيقاع الرياضي، كما تعكس العمارة لمحات عن الحياة الاجتماعية، والثقافية، والدينية، وتحمل قيم جمالية، ومفاهيم غير مرئية الأفكار فلسفية ومعاني تكشف أسرار الكون في معالجات تشكيلية تحقق مضمون متكامل فظهرت تعبيرات رمزية، انعكست في التشكيل الفراغي من (تخطيط بنائي، وعناصر معمارية، وزخارف هندسية) بما تحويه هذه الأنماط من دلالات تؤكد المفهوم السيمولوجي.

يسمح التحليل السيمولوجي بإدراك المعاني التي تتضمنها الجماليات الفنية من زاوية مختلفة عن دراسة جماليات الشكل المعماري، وتغيراته عبر العصور المتتالية لتاريخ الفن الإسلامي، فالمسجد كمبنى ديني له دلالات رمزية غير مرئية، تختلف عن الخصائص المادية، التي تتشكل من أسلوب البناء، والعناصر المعمارية، فرؤيتنا للمسجد من خلال القيم الجمالية، تُفكّن من اكتشاف سيمولوجية الرموز الثقافية، أي أن تكاتف والتحام الهيئة البنائية مع العنصر المعماري والزخارف الهندسية، يولد رؤية متكاملة عن المسجد، ويبرز الجانب الجمالي، كما يوضح فلسفه بناءه، وإدراك معانيه، ودلالاته.

وقد اشتملت العمارة الإسلامية على القيم الجمالية، والوظيفية، ومعاني العقيدة الإسلامية، التي ساعدت في تحقيق ممارسة الفرائض، والشعور بالرحابة، والجمال، وسرور النفس؛ حيث أن المسجد لم يكن مكاناً لأداء الفريضة فقط، وإنما هو وسيلة اتصال، ومركز لنشر الثقافة والمعرفة في نفس الوقت إلى جانب أنه مركز لتبادل الآراء، والتشاور في أمور المجتمع، فهو بمثابة بناء يجمع في مضمونه بين الجانب المادي، وإدراك الجانب المعنوي (الروحاني).

وتعد العمارة لغة غير منطوقة تسعى إلى إيصال معنى معين، فقد يؤثر مبنى ما إحساسات وأفكار في نفوس المتلقين، كالإحساس بالسمو والشموخ، كذلك "يشير موان أن السيميولوجيا وسيلة عمل أي منهج من مناهج البحث" فالسيميولوجيا بصفتها منهج في المقارنة والدراسة تحتل مكانة مهمة ضمن المناهج النقدية باعتبارها منهجاً بحثياً ونقدياً، لذا؛ تتناسب السيميولوجيا مع دراسة العمارة.

المنهجية:

شملت الدراسات التي تناولت المفهوم السيميولوجي سواء من جانب نظري، أو جانب تطبيقي مجموعة من الكتب، والرسائل العلمية (ماجستير – دكتوراه)، ومقالات بحثية (محكمة، وغير محكمة) دراسات مرتبطة زمنياً، وقد حددت الدراسة تلك الدراسات المرتبطة في القرن العشرين – وتحديداً من عام 2000م، إلى 2019م – وتم تصنيفها إلى:

- دراسات تناولت السيميولوجيا كمفهوم نظري.
- دراسات ورسائل علمية (ماجستير – دكتوراه) تناولت الجانب التطبيقي سواء كان هذا التطبيق على أنواع الفنون كالفنون المعمارية أو الفنون المكملة أو فن التصوير.
- دراسات مرتبطة جغرافياً وانقسمت إلى جزأين: دراسات عربية بداخل مصر، ودراسات أجنبية من دول متعددة الا مع عملية البحث ظهرت بعض الكتب الأجنبية مترجمة، وكانت الرسائل العلمية الخاصة بمفهوم السيميولوجيا أغلبها من المكتبات المركزية بالجامعات المصرية (القاهرة – عين شمس) وجاءت رسالة واحدة فقط من جامعة جنوب سيناء ولكن لاحظت أن أغلب الدراسات كانت من كليات الهندسة.

الدراسات المرتبطة:

تناولت دراسات عديدة تطور مفهوم السيميولوجيا، وكانت هناك بعض الدراسات التي تناولت المفهوم من الجانب النظري واخري طبقت السيميولوجيا على الفنون التشكيلية.

فقد تناول أحمد شاهين عبد السميع في **دراسة رسالة ماجستير بعنوان: " المعنى الكامن واستقراؤه بالمنهج السيميولوجي تطبيقاً على عناصر الحرم الجامعي الحديث "** علاقة السيميولوجيا بالعمارة، وتطرق إلى دراسة نظريات المعنى وإدراك المعنى من خلال العمارة، وفرّق الدوال، والعلامات، كما

تعرف السيميولوجيا أيضاً بأنها: "النظام الذي ينظر في طبيعة العلامات، وكيف يقوم العقل بفهم الأشياء، أو شرح ما تعنيه للآخرين...، وفي العصر الحديث يشير المصطلح إلى إنتاج الدلالة، وهي العلم الخاص بتخزين ونقل المعلومات، لكن أكثر التعريفات انتشاراً للسيميولوجيا هي أنها علم العلامات، و"يعرف باسم علم نظم العلامات السيميولوجيا - السيموطيقا"، وهما مصطلحان لنفس العلم

السيميولوجيا (Semiology): مصطلح فرنسي استخدمه فرديناند دي سوسير

والسيموطيقا (Semiotics): مصطلح انجليزي استخدمه عالم الرياضيات الأمريكي تشارلز ساندرس بيرس

تدرس السيميولوجيا أساليب التواصل، والأدوات المستخدمة للتأثير في المتلقي بقصد إقناعه، فهي دراسة طرق التواصل للتأثير على الغير، فإذا كانت اللغة بما تحمله من مفردات رمزية تطوع لتوليد الأحاسيس لدى القارئ، وهي أكثر الوسائل المتعارف عليها للتواصل بين أفراد المجتمع الواحد. فهناك تشابه بينها وبين العمارة في أن كل منهما له رمزية، ومضمون يعبر عنه، ولكن باختلاف الشكل، فالرمزية في العمارة تكمن في القيم الجمالية والشكلية التي تجذب انتباه المتلقي والتي تحرك الوجدان.

أن المعنى في العمارة أشبه بأن يكون لغة، يمكن أن تُفهم بطرق مختلفة من شخص لآخر بسبب الاختلافات الفردية في الثقافات والخبرات، "فالقاعدة الأساسية التي يتفق عليها معظم علماء السيميولوجيا بأنه لا يمكن الحديث عن المعنى، وكأنه شيء واحد متفق عليه من الكل، فلو أن كل البشر عبر التاريخ كانوا يدركون المعنى بشكل متساوٍ، فإن العمارة مثلها مثل باقي الفنون ستصبح كلها إما في قمة الجمال بنفس الدرجة، أو سيئة بنفس الدرجة".

إذاً السيميولوجيا لم تقتصر على دراسة اللغة فقط، وإنما تضمنت أنشطة الاتصال المختلفة في الحياة، كالعمارة والشعر والنحت، هذا الاتصال يؤدي وظيفة اجتماعية، فمثلاً تتواصل العمارة الإسلامية مع المتعبد إذا تم تصميمها لتؤدي وظيفة بعينها، كالقباب التي تؤدي وظيفة الحماية؛ لذلك توفر السيميولوجيا تفسيراً للظاهرة الثقافية.

هذه الدراسة على النص المعماري لمقبرة خيتي، وهي أحد مقابر بني حسن بالمينا حيث تناولت بالدراسة والتحليل السيميولوجي لجداريات المقبرة إظهار دلالتها السيميولوجية، وكانت من أهم نتائج الدراسة أن اللغة البصرية للعمارة تتكون من مفردات (أبجدية) مثلها مثل اللغة المنطوقة تحمل معاني تخاطب المتلقي، وأنه يمكن للمنهج السيميولوجي دراسة بنية العمارة دراسةً وافية، حيث أنها تمر بأربعة مراحل: مرحلة التعرف على النص المعماري، ومرحلة تشرب وقائع النص البصري، ثم مرحلة تفرس علامات النص، وأخيراً مرحلة التشبع بدلالات النص البصري.

وفي دراسة بعنوان: "المضمون الوظيفي للعمارة الإسلامية بين الابتكار والاستدامة" لجيهان إبراهيم الدجوي، وهي تعد الدراسة دراسة مقارنة، حيث قارنت بين المساجد التراثية ومساجد المبتكرة التي تعتمد على الثورة الرقمية والتكنولوجيا لاستنباط المضمون الوظيفي، فقد حلت بعض المباني العالمية التي تحاكي المضمون الوظيفي للعمارة الإسلامية، واستنتجت معايير لهذا المضمون تشمل العقلانية، والتفاعلية، والتكيف مع البيئة، والقدرة على البقاء (الاستدامة)، والمرونة. وأكدت الدراسة أن الدلالات السيميولوجية تعتمد على الوظيفة بجانب العقيدة؛ لأنها وحدها لا تكفي لدراسة العمارة الإسلامية، وأنه يمكن تطبيق المنهج السيميولوجي على العمارة الإسلامية؛ حيث أنها حققت من خلال نتائج البحث أعلى معايير وظيفية تتوافق مع البيئة المحيطة عن طريق تكامل وظائف العناصر المعمارية.

وقد تناولت دراسة بعنوان: "دلالة الصورة الفنية دراسة تحليلية سيميولوجية لمنمنمات محمد راسم" المنهج السيميولوجي من الناحية النظرية وكان الجانب التطبيقي لهذه الدراسة على منمنمات محمد راسم ومدى فاعلية الدور السيميولوجي الذي يمكن أن تلعبه الصورة بشكلها الفني وبالتالي توصيل المعنى، كما أوضحت التوظيف المنهجي لخطوات التحليل السيميولوجي القائمة على نموذج لوران جيرفيرو، وهي تعتمد على الوصف وتتضمن الجانب التقني والشكلي ثم موضوع العمل (تأويله كنوع من القراءة التضمينية)، وبيئة العمل، والتمثيل الأيقوني. وساعد ذلك التحليل على الخروج بدلالات ثقافية ودينية، وتوصل إلى أن للمنمنمات العربية الإسلامية القدرة الاتصالية التي تتمثل في كونها وسيلة للتعبير والربط التحليلي بالمنهج السيميولوجي،

أنه طبق المفهوم السيميولوجي على الحرم الجامعي الحديث من خلال ثلاث مناهج: المنهج الأول وهو مثلث السيميولوجيا وقد استنتج أن هذا المنهج لا يصلح لدراسة العمارة التراثية؛ لأنها منعزلة عن السياق التاريخي والمكاني، والمنهج الثاني تكوينات المعنى فهي أنسب للصبغ المعمارية الأكثر تعقيداً كما أنها أعمق من الناحية التحليلية وتتناول العلامة من ثلاث مستويات (دال- علامة- دوال كاملة) مما يساعد على تعددية قراءة المعنى. أما المنهج الثالث يتناول السيميولوجيا من جانب حديث نسبياً من خلال تحليل الاعمال المعمارية بالبرامج الإلكترونية بإعطائه بعض البيانات التي يتم بها عملية التحليل السيميولوجي

بينما طبق تامر عبد العظيم المنهج السيميولوجي على العمارة الإسلامية المعاصرة في رسالة ماجستير بعنوان " دلالات الصورة في عمارة المسجد المعاصر " المنهج السيميولوجي على المساجد المعاصرة، ورعاة المسجد المعاصر؛ حيث تعد هذه الدراسة دراسة تزامنية للعلامة لأنها جاءت في فترة معينة ومكان معين أي هناك ثوابت لضبط النتائج، كما تناولت الدراسة الجانب النظري للمفهوم السيميولوجي عبر التاريخ، وتفسيرات كل من دي سوسير وبيرس، وتناول رعاة المسجد المعاصر من وزارة الأوقاف والمؤسسات الخاصة والعامّة والأفراد، وتأثير هؤلاء الرعاة على دلالات المسجد، واستنتج أن العلاقة بين الشكل ومعناه تُمكن نظريات السيميولوجيا من الوصول إلى تفسير ربما يتعلق هذا التفسير بمفهوم اعتباطي يخضع لمفاهيم مسبقة أو عادات وتقاليد، كما أن عمارة المسجد المعاصر تتفاضل بجانبها الشكل والمعنى، وأكد أن العوامل السياسية والاجتماعية والثقافية من العوامل المؤثرة في إحداث تغيير على دلالة الصورة.

في حين تناولت الدراسة رسالة دكتوراة بعنوان: " السيميائية كمدخل لتحليل اللغة البصرية للعمارة قراءة سيميائية لمقبرة خيتي من مقابر بني حسن بالمينا" المدخل السيميائي ومفهومه، كمنهج تحليلي وأهمية السيميولوجيا في العمارة، كما أنها كشفت الفرق بين الدراسة التعاقبية والزمنية للعلامة وتناولت باستفاضة العلامة عند بيرس ودي سوسير ووجين وريتشارد، كما أوضحت العلاقة بين المحور السياقي والمحور الاستبدالي في دراسة العلامة، وكان الجانب التطبيقي في

ولكن أغلب الدراسات التي طبقت السيميولوجيا طبقتها من الجانب المعماري البحث، أو التحليل الهندسي للأشكال المعمارية، أو اتباع نماذج معدة مسبقاً للتحليل السيميولوجي مثل نموذج جيرفيرو والذي يحلل الأعمال الفنية سيميولوجيا من جانبيين شكلي وتقني، وبعبارة أخرى تكمن الفجوة في الدراسات المرتبطة في عدم تطرقها إلى دراسة جماليات العمارة من خلال التراكيب الشكلية، التي تعبر عن الإيقاع والتجريد، واستخراج ما فيها من قيم جمالية ذات دلالات متعددة.

المدخل المقترحة: يمكن التحليل السيميولوجي للعمارة الإسلامية، كأحد المدخل المقترحة، مع نقدها جمالياً وفنياً، ومن خلال القيم الجمالية، والشكلية، وذلك لسد الفجوة الفنية، وكذلك في بلاد مختلفة جغرافياً لتعدد الدلالات وفقاً لتغير المكان. وبناء عليه تم تطبيق السيميولوجيا من خلال العمارة الإسلامية المرتبطة بالتراث (المساجد الأثرية)، واستخراج ما فيها من قيم جمالية ذات دلالات متعددة.

المراجع:

1. عز الدين إسماعيل: الفن والإنسان، الهيئة العامة للكتاب 2003.
2. بركات محمد مراد: رؤية فلسفية لفنون إسلامية، مكتبة المدبولي، الطبعة الأولى 2001.
3. نورا فاروق: " السيميائية كمدخل لتحليل اللغة البصرية للعمارة قراءة سيميائية لمقبرة خيتي من مقابر بني حسن بالمينا "رسالة دكتوراة مجلة العمارة والفنون العدد السابع عشر
4. - كمال محمود كمال: الأفكار الفلسفية والتعبيرات الرمزية للمنارات (المآذن)، المجلة الدولية في العمارة والهندسة والتكنولوجيا
5. اسماء عبد الجواد: دراسة المنهج الإسلامي لبناء دلالات رمزية لتطبيقها على الفراغات الداخلية، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية العدد 8 أكتوبر 2017
6. حسام الدين بهجت النبوي: ميتافيزيقا العمارة في القرن العشرين (رؤية تنظيرية)، رسالة دكتوراة، جامعة عين شمس، كلية الهندسة 2011
7. جاب الله احمد: الصورة في سيميولوجيا التواصل جامعة محمد خير بسكرة، كلية الاداب والعلوم الإنسانية، الملتقى الوطني الرابع،

وتوصل إلى الدلالات الكامنة وراء كل منمنمة من منمنمات محمد راسم واستنطاق العناصر الجمالية فيها التي تُشكّل في جمالتها الرسالة الثقافية والحضارية التي يمكن أن تؤديها المنمنمات كإنتاج إبداعي خاضع لخصوصية بيئته.

وهناك دراسة بعنوان: "الصورة في سيميولوجيا التواصل" لـ جاب الله أحمد، وهي تعتبر دراسة تفصيلية لمصطلح للسيميولوجيا، وتطرق إلى تطور المفهوم منذ كان البدايات، عند كل من بريطو و موان و كرايس ومارتينيه، والتي ذكر فيها ماهية السيميولوجيا، ونشأتها، وأهميتها كلفة تواصل. وذكر أن العلامة تتألف من ثلاثة عناصر هي: الدليل والمدلول والوظيفة أو القصد، كما تطرقت الدراسة إلى الصورة في ظل العولمة والهيمنة الصهيونية، وأوضحت الدراسة دور الصورة كنص بصري يراه المتلقي في صناعة الإعلام والرأي العام، ودل على ذلك بمواقف عديدة من السينما والإعلام في فنون الحدائق وتوصل جاب الله إلى أن الصورة لها دور مهم في عملية التلقي والتواصل باعتبارها لغة جديدة تختلف عن التواصل اللساني، أطلق عليها الأنظمة السنية التواصلية.

وفي رسالة ماجستير بعنوان: " The metaphoric thinking in architectural representation" لمجدي نبيل علي. تناول فيها ظاهرة العجاز في العمارة وتطور مفهوم تلك الظاهرة منذ نشأة الحضارات حتى القرن العشرين، ودراسة شكلها ومضمونها ثم دراسة العمارة في القرن العشرين وتحديد في حركات ما بعد الحدائق (التفكيكية) حيث غزو الصورة البصرية لجميع مناحي الحياة، واستخدام المعماريين للتعبيرات المجازية والتشكيلات المعمارية الغير مألوفة، التي تخفي في طياتها فلسفات وأفكار صعبة الفهم.

تحليل الفجوة:

تناولت الدراسات المرتبطة السابقة السيميولوجيا من خلال عرض للأدبيات والمرجعيات والخلفيات النظرية حول مفهوم السيميولوجيا بمختلف اتجاهاتها، والعلامة عند بيرس ودي سوسير، ومستويات العلامة التزامنية والتضمينية، وكان تطبيق السيميولوجية بكل دراسة مختلف عن الدراسة الأخرى؛ حيث طبقت السيميولوجيا على فن المنمنمات الإسلامية وفن التصوير وفن العمارة، سواء كانت هذه العمارة تراثية أو عمارة معاصرة،

8. جيهان إبراهيم الدجوي: المضمون الوظيفي للعمارة الإسلامية بين الابتكار والاستدامة مجلة العمارة والفنون العدد العاشر
9. إيمان عفان: "دلالة الصورة الفنية دراسة تحليلية سيميولوجية لمنمنمات محمد راسم"، رسالة ماجستير، قسم علوم الإعلام، كلية العلوم السياسية جامعة الجزائر 2004

مراجع اجنبية:

1. F. Albert: article in " applied to Islamic Geometric Patterns, Computer Vision and Image Understanding" Spain, 130, Jan 2015, p55
2. Broadbent, Geoffrey. "Architects and Their Symbols" in Classic Reading in Architecture. Edited by Jay M. Stein and Kent F Spreckelmeyer. WCB-McGraw-Hill, 1999
3. Prof. Dr. Lobna A. Sharif "The Changing Significance of Domes " Al-Azhar Engineering Sixth International Conference, September 2000
4. Nelly Shafek Ramzi: Visual language in Mamluk architecture: A semiotic analysis of the Funerary Complex of Sultan Qaitbay in Cairo, KeAi, [Volume 2, Issue 3](#), September 2013