ISSN: 1111-7699
DOI:.16/IJO.01 /2018
مجلة الدراسات الأثرية
مجلد:16 /عدد:2018/01

العناصر المعمارية الدفاعية بالعمارة العسكرية الاسلامية

الأستاذ: بوطبّة محفوظ

معهد الآثار-جامعة الجزائر-2-

البريد الإلكتروني:boutmah2080@yahoo.com

الملخص:

تعرّضنا في هذا المقال إلى أهم العناصر المعمارية الدفاعية المشكلة للبنايات العسكرية، حيث قدمنا فيه مفاهيم معمارية و نبذة تاريخية لها، و دعمناها بأمثلة من العمارة الإسلامية.

كما أشرنا أيضا إلى تصميمها و العوامل الموجهة له سواء كانت طوبوغرافية أو معمارية أو متعلقة بنوعية السلاح المستعمل، ثم أنهينا كل عنصر بدوره الدفاعي دون إغفال وظيفته المعمارية، وعملنا على إرفاق بعض العناصر بمخططات و أشكال توضيحية.

كلمات مفتاحية : الأبواب- الأبراج- المزاغل- السقاطة- الشرّافات

Résumé :

Nous avons parlé dans cet article sur les éléments architecturaux défensifs les plus importants de l'architecture militaire, dans lequel nous avons présenté des concepts architecturaux et un profil historique, soutenus par des exemples d'architecture islamique.

Nous avons également fait référence à sa conception et aux facteurs qui y sont dirigés, que ce soit topographique, architectural ou lié à la qualité de l'arme utilisée. Ensuite, nous avons terminé chaque élément en mentionnant son rôle défensif sans perdre de vue sa fonction architecturale, et enfin nous avons travaillé sur la fixation de certains éléments à des graphiques et des illustrations.

تقاس مكانة و عظمة الدول بمدى قوتها العسكرية وقد نالت العمارة الحربية منها حظا وافرا، والدولة الإسلامية كغيرها من الدول سعت إلى تطوير و تنويع مبانيها الدفاعية وفقا للتقدم الحاصل في المنظومة الحربية لها ولأعدائها.

لكن صمود هذه البنايات لا تقتصر على ضخامة هياكلها و نوعية تجهيزها بالأسلحة و الطاقم البشري المشرف على إدارتها و الدفاع عنها، بل ترتبط أيضا بالعناصر المعمارية المختلفة الملحقة بها حسب ما تفرضه تضاريس المنطقة وطريقة تخطيط المباني الحربية، إضافة إلى نوعية السلاح المستعمل.

1- الأبواب:

هي الفتحة القائمة في سور المدينة و غير ذلك ممّا يغلق عليه بمصراع أو مصراعين أو أكثر وهي من أهم العناصر المعمارية بالمباني الحربية وأضعف نقطة بها، لأنها أكثر استهدافا من العدو، ما جعل هيكلها يتّصف بالضخامة وشدة الحصانة مثل أبواب مدينة المهدية بإفريقية، التي اشتملت على هذه الصفات وزادت عليها [1].

تمتاز أبواب المدن بكثرتها مقارنة بالبنايات العسكرية الأخرى، وجاءت هذه الظاهرة المعمارية تجنبا لازدحام الناس عند الدخول والخروج إضافة إلى ما في ذلك من يسر بتقريبها إلى ساكنيها[2].

كما أنها على أنواع رئيسية وثانوية إضافة إلى أبوب النجدة، التي استعملت في أسوار المدن والعمائر المستقلة وهي أبواب سرية مخصصة لخروج الحاكم وحاشيته عند الحاجة، لذلك لا يفصح عن اسمها (النجدة، الغدر، الخيانة) بل تطلق عيها تسميات عادية لا تميزها عن غيرها من الأبواب مثل: باب خاقان بمدينة طبنة[3]، وباب الخوخة بمدينة تلمسان بالمغرب الأوسط[4] .

---

[1]- أبو القاسم ابن حوقل ، صورة الأرض، منشورات دار مكتبية الحياة، بيروت، لبنان، 1992، ص.73.

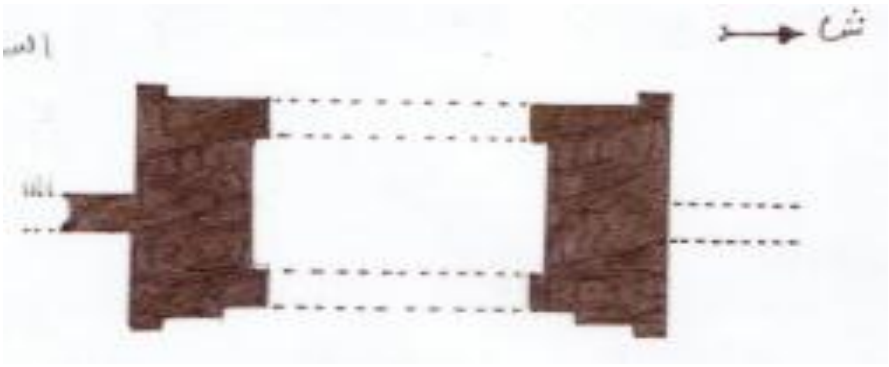
[2]- أبو عبيد الله البكري، المغرب في ذكر بلاد إفريقية و المغرب، دار الكتاب الإسلامي، القاهرة، مصر،د.ت، ص. 50.

[3]- محمد عبد الستار عثمان، المدينة الإسلامية، عالم المعرفة، الكويت، 1988، ص.17.

[4]- وليم و جورج مارسي، المعالم الأثرية العربية لمدينة تلمسان، تقديم و ترجمة: مراد بلعيد و آخرون، ط.1، الأصالة للنشر و التوزيع، الجزائر، 2011، ص.134.

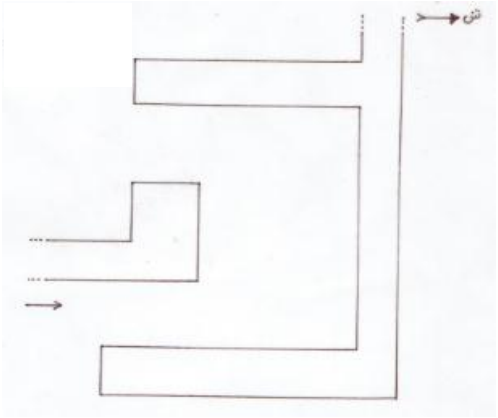
ISSN: 1111-7699
DOI:.16/IJO.01 /2018

نظرا لأهمية الأبواب في العمارة الدفاعية، قام المعماري المسلم بإجراءات هامة لتقوية دفاعاتها، إما عن طريق تخطيطها أو بالعناصر المشكلة لها. وقد استعمل المسلمون نمطين من المداخل: المباشرة والمداخل المنكسرة أو ما يعرف بالباشورة بنوعيه البسيط والمركب، حيث ينحرف الداخل فيه يمينا أو يسارا مرة أو عدة مرات قبل أن يصل إلى داخل المنشأة المعمارية[5]. (المخطط رقم01 و 02).



السلم 1 م ⟵ 0.5 سم

المخطط رقم01: نموذج من المداخل المباشرة(باب الخميس بتلمسان) (من عمل الباحث)



السلم 1سم =1م

المخطط رقم02: المدخل المنكسر(الباشورة) بقلعة السلطان بهنين بتلمسان (من عمل الباحث)

[5]– أسامة طلعة عبد النعيم، "ملامح تخطيط المدخل المنكسر في العمارة الدفاعية بين مصر و الغرب الإسلامي فيما بين القرنين الخامس و السابع الهجريين (11–13 م)"، أعمال الندوة العلمية الأولى لجمعية الأثريين العرب، القاهرة، مصر، 1999، ص.324.

عرف هذا النوع من المداخل عند الحضارات القديمة إلا أن أقدم نماذج لها بالعمارة الإسلامية تعود إلى القرن 2هـ /8م بمدينة بغداد عاصمة العباسيين، ومنهم انتقلت إلى الرّوم الذين استعملوها أول مرة بأنقرة سنة 859م بعد أن أغار عليها الخليفة العباسي المعتصم سنة 838 م[6] .

الهدف من التخطيط المنكسر في المداخل الحربية، منع اندفاع المهاجمين بسرعة مقارنة بالممرّات المباشرة التي توفر انسيابية سريعة لهم[7(7)] ، وقد تعززت بتطوير مخططها بالإكثار من الانكسارات بالمدخل الواحد وبالزيادة في عدد المنافذ به لإرباك العدو في حالة تمكنه من اختراق فتحة الباب وبالتالي إحباطه نفسيا لصعوبة تحديد المنفذ الحقيقي ما يؤثر سلبا على مؤهلاته القتالية[8].

دعم هذا التخطيط المعماري الفعّال ميدانيا بمجموعة من العناصر المعمارية الكفيلة بالقضاء على العدو وخدمة القائمين عليها نذكر منها: الدخلات الصماء(مجالس الجند)، والسقاطات العلوية (فتحات للرماية وصب المواد الحارقة)، والمزاغل الجانبية للمراقبة والرماية[9] ، وزودت أيضا من الخارج بالشدّخات لعرقلة المهاجمين[10] .

2- الأبراج الحائطية:

هي بناء مرتفع في سور المدينة أو المباني العسكرية الأخرى من قلاع وحصون ورباطات وقصور ... إلخ، يرابط فيها الجند المكلفون بالدفاع عنها[11] .

وتتميز هذه الأبراج بارتفاعها عن مستوى ارتفاع السور، وكذلك باحتوائها على عدد من العناصر الدفاعية كالغرف العلوية لقذف النّار والمزاغل بأنواعها لرمي السهام والشرافات يحتمي خلفها المدافعون، والسقاطات لرمي المقذوفات وصب السوائل الحارقة[12].

---

[6]- فريد الشافعي، العمارة العربية في مصر الإسلامية، الهيئة المصرية العامة للتأليف و النشر، مصر، 1970، ص.191.

[7]- رجب محمد غازي ،"التحصينات الدفاعية في مدينة بغداد المدورة"، الجيش و السلاح، ج.03، ص.336.

[8]- أسامة طلعت عبد النعيم، المرجع السابق، ص.335.

[9]- نفسه، ص.392.

[10]- عبد العزيز حميد صالح، "التحصينات الدفاعية، في بغداد الشرقية" ، الجيش و السلاح، ج.03 ، 360.

[11]- عاصم محمد رزق، معجم مصطلحات العمارة و الفنون الإسلامية، القاهرة، 2000، ص.82.

[12]- يحيى وزيري ، العمران و البنيان في منظور الإسلام ،ج.1، ط.1 ،روافد، الكويت، 2008، 47.

ISSN: 1111-7699
DOI:.16/IJO.01 /2018

عرف البرج تطورا في عمارته، حيث تأثر تخطيطه بالعمارة القديمة، وذلك بجعله يتكون من عدة طوابق لرفع قدرة اسعابة وبالتالي توفير حماية أكثر، إلاّ أنّ تعدد الطوابق يجعل الجدران مفرغة ضعيفة المقاومة، ما دفع المسلمين يجعلون من هيكله كتلة واحدة متماسكة غير مفرغة يستحيل نقرها، وتقام نقاط الدفاع أعلاه[13].

كما حرصوا على جعل محيط الأبراج الحائطية المدمجة في أسوار المباني الدفاعية من الأسفل أكبر من محيطها من الأعلى، حيث تتناقص مساحة البرج كلّما اتجهنا إلى الأعلى، زيادة في تدعيمها[14].

وقد اعتمد المسلمون على الأبراج الحائطية في التدعيم المعماري للمباني الحربية[15] ، وذلك بجعلها في أركان البناء أو توزيعها على امتداد الأسوار على مسافات متساوية، وتكون في أغلب الأحيان بمقدار رمية سهم أي ما يعادل 25م أو ما يقارب ذلك، وقد جاء ذلك مطابقا لأبراج أسوار معسكر المنصورة بتلمسان وبالعاصمة الحمادية الناصرية ببجاية[16] .اتخذ المسلمون أشكالا مختلفة لأبراجهم، كان أولها: الشكل المربع والمستطيل الذي ورثوه عن الحضارات القديمة من الرومان والبيزنطيين، ولدينا عدة شواهد لها بالتحصينات القديمة بالجزائر مثل أبراج مدينة تبسة وميلة وسطيف[17] .

[13]– جمعة أحمد قاجة، موسوعة فن العمارة الإسلامية، ط.1، مطابع السفير التجارية، لبنان، 2000، ص.224، 226.

[14]– أحمد رجب محمّد علي، قلاع و حصون و أسوار و بوابات المدن الأثرية الإسلامية في الهند، ط.1، الدار المصرية اللبنانية ، 2009، ص.22.

[15]– رجب محمد غازي ، "البناء في الماء في العصر الوسيط"، مجلة آفاق الثقافية و التراث، العدد، 52، 2006، ص.133.

[16]– عبد الكريم عزوق ، المعالم الأثرية الإسلامية ببجاية و نواحيها، أطروحة نيل شهادة دكتوراه دولة في الآثار الإسلامية، معهد الآثار ، جامعة الجزائر2، الجزائر، 2007، 2008، ص.152. انظر :

Rachid Bourouiba ; l’architecture militaire de l’Algérie médiévale, O.P.U., Alger, 1983, p. 80.

[17]– IBID , p.39

وشاع استعمال هذا النوع من العناصر المعمارية الحربية بأسوار المدن الاسلامية المغربية، وقد وقفنا على ذلك ميدانيا بكل من مدينة بجاية، ومدينة هنين الزيانية ومدينة المنصورة المرينية. (مخطط رقم 03)

السلم 1م ⟵ 0.5 سم (من عمل الباحث)

مخطط رقم 03 : أبراج حائطية مربعة الشكل بالسور الغربية بمدينة المنصورة المرينية بتلمسان

ونظرا لما لهذا النوع من العيوب، عمل المسلمون على ابتكار أنماط جديدة من الأبراج التي تسهل من حركة المدافعين، وتساعد على تغطية الزوايا المنفرجة عند أسفل الأسوار، حيث اعتمدوا في ذلك على الأبراج المضلعة والأبراج الأسطوانية الشكل، هذه الأخيرة التي ظهرت بالعمارة الإسلامية منذ عهد الدولة الأموية والعباسية ولدينا أمثلة لها قي قصر المشتى و قصر الطوبة ببادية الأردن وبقصر الأخيضر ببلاد الرّافدين[18].

وقد تواصل استعمالها من طرف المسلمين كعنصر معماري ملحق بأسوار المدن أو البنايات الحربية الأخرى، ففي بلاد المغرب الأوسط لا تزال المعالم الأثرية تحفظ لنا بعضا منها، مثل: الأبراج الأسطوانية البدن بباب القرمدين وبالسور الشمالية لقلعة المشور بتلمسان، وبأسوار مدينة باغاية بالأوراس[19].

أما في حالة وجود نظام دفاعي طبيعي إضافي للمباني الحربية مثل المنحدرات والأنهار، فهذا يؤثر على التركيبة المعمارية للمبنى وذلك بالاستغناء على بعض العناصر المعمارية الحربية ومن

[18]– فريد شافعي، المرجع السابق، ص.253–257

[19]– Rachid Bourouiba ; Op.Cit. ,p.12.

ضمنها الابراج مثل السور الشرقية لقلعة فيروز شاه طغلق بالهند، ولكون هذه الواجهة تطل على فرع "نهرجامونا" جعل مشيديها يستغنون عن الأبراج باستثناء أبراج الأركان، ولهذا مزايا اقتصادية كالتقليل من تكاليف البناء[20] . إن دور الابراج لا يتوقف على دورها الوظيفي الدفاعي أو المعماري فقط، بل تعدى ذلك لتحقيق غاية جمالية، تتمثل في إزالة رتابة اتساع السطوح وساهمت في توازن الإيقاع المعماري على واجهات الأبنية[21].

3- الممشى:

ورد في الدّراسات التّاريخية والأثرية بأسماء مختلفة نذكر منها: مطاف الحرّاس[22] ، وممر الحرّاس[23] ، ودرب العسّة[24].

وهو مساحة مكشوفة تصل بين أجزاء السور من أبواب و مزاغل ... إلخ، نصل إليه عبر سلالم مدرجة للراجلين أو منحدرة لإيصال الأسلحة الثقيلة إلى أماكنها في أعلى السور مثل المدافع، وهي مرتبطة ارتباطا عضويا مباشرا بالجدار السّاتر الذي يحميها[25].

والممشى جزء من سمك السور، وعرضه يتوقف على مدى اتساع عمق السّور أو تناقصه، واتساعه عامل مستحب كونه يضمن التّجمع عند أية نقطة معرضة لهجوم الأعداء في أسرع وقت وبأكثر عدد ممكن من المدافعين. كما يساعد الممشى بصفة عامة على مراقبة محيط المدينة بتغطية المساحات المحصورة بين نقاط الدفاع الثابتة من السور خلال عمليات المناوبة.

[20]- احمد رجب محمد علي، المرجع السابق، ص.59.

[21]- رجب محمد غازي ، المرجع السابق، ص. 133.

[22]- رشيد بورويبة، الجزائر في التاريخ العهد الإسلامي من الفتح إلى بداية العهد العثماني، ج.03، م.و.ك.، الجزائر، 1984، ص.495.

[23]- محمد بن حمو،" التحصينات العسكرية لمدينة هنين"، دراسات تراثية، ج.2، العدد، 05،2014، ص.62.

[24]- وليم و جورج مارسي، المرجع السابق، ص.139.

[25]- خالد عزب، أسوار و قلعة صلاح الدين، ط.1، مكتبة زهراء الشرق، مصر، 2006، ص.25.

4- حائط الممشى (الجدار الساتر):

عبارة عن حائط يعلو الواجهات الخارجية للسور أمام الممشى الذي يعلو الأبراج أو الابواب أو بدن السور فيما بين الأبراج، ويكون متوجا بعدد من الشرّافات ، وقد تفتح به مجموعة من المزاغل أو فتحات المراقبة و الرّماية.تتمثل الوظيفة الأساسية للجدار الساتر في حماية مستعملي الممشى خلال تنقلاتهم بين أجزاء السّور[26] ، أو كساتر يحتمون وراءه عند التصويب من فتحات الرماية.

5- الشرافات:

هي ذلك البناء الذي يزين به أعلى المباني، ولم يقتصر استعمالها عند المسلمين على العمارة العسكرية فقط حيث شاع استخدامها في عمارة المساجد والأضرحة و القصور والحمامات والعيون بأشكال مختلفة: منها الشكل المسنن والمتدرّج أو على شكل ورقة ثلاثية البتلات[27].

انتقل هذا العنصر المعماري إلى العمارة السلامية من الحضارات القديمة الساسانية والبيزنطية بحكم القرابة الجغرافية والتاريخية مع الدولة الإسلامية، وتؤكد البحوث الأثرية على أنّ أول ظهور لها يرجع إلى بداية القرن 2هـ/8 م ببوابتي قصر الحير الشرقي وقصر الحير الغربي على عهد الخليفة الأموي هشام بن عبد الملك، وكان دورها دفاعي لصد كل مهاجم للبوابات والأبراج بواسطة صب المواد الحارقة من خلال الفتحات التي جعلت أسفلها بين مساندها الخارجية[28] .

بعد المعاينة الميدانية لبعض المدن والمباني الحربية بها، بكل من الجزائر و تونس والمغرب الأقصى، لاحظنا استعمال شرافات ذات أشكال مختلفة نذكر منها: الشكل الهرمي بأسوار مدينة الجزائر وبجاية وعنابة وبالأسوار السعدية بمدينة فاس، و الشكل النصف الدائري بكل من رباط المونستير وسوسة إضافة إلى الشرافات ذات الشكل المنتظم.استعملت بعض النماذج من الشرافات السابقة إمّا على شكل بناء أصم أو بجعل فتحات الرماية جزء من هيكلها ولدينا أمثلة لها بالسور الساتر لمدينة

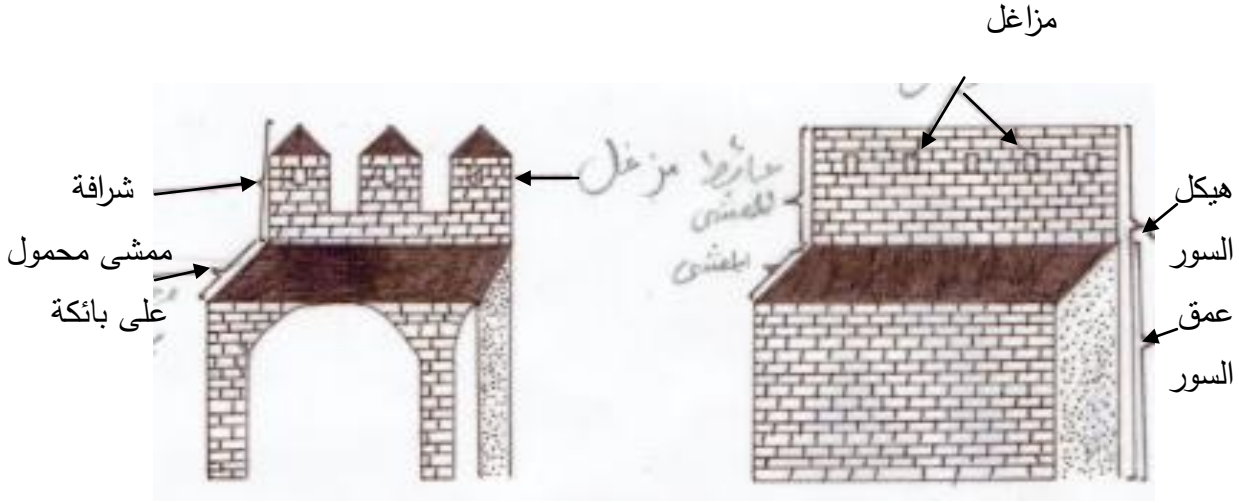
[26]- نفسه، ص.25.

[27]- علي سعيد سيف، مآذن مدينة صنعاء و حتى نهاية القرن الثاني عشر الهجري، الثامن عشر ميلادي، اصدارات وزارة الثقافة و السياحة، صنعاء، اليمن، 2004، ص.165-166.

[28]- عاصم محمد رزق، المرجع السابق ، ص.161.

الجزائر خلال الفترة العثمانية، وشرافات رباط المونستير بتونس، وهناك من الأسوار التي لا تتوفر على الشرافات، إنما تكتفي في دفاعاتها على حائط الممشى المزود بالمزاغل.

رغم اختلاف أشكال الشرافات بالعمارة الدفاعية، إلا أنّها تجتمع في وظيفتها المتمثلة في توفير فضاء لعمل المزاغل، التي تمكن الجند من رؤية أهدافهم ورمايتهم باستعمال السهام والأسلحة النّارية، وتأكد في نفس الوقت دور السترة التي توفر لهم الحماية اللازمة من أعدائهم [29] . (الشكل رقم 01 و02)



(من عمل الباحث)

الشكل رقم01: رسم توضيحي لممشى السور **الشكل رقم: 02 شرّافات هرمية الشكل وجداره الساتر**

6- المزاغل:

جاءت في اللغة اليمنية القديمة باسم صوبت، التي ربما مشتقة من كلمة صوّب السلاح أو وجهه نحو الهدف واستعد لإطلاقه، في حين يعرف في العمارة الحربية في الأردن باسم : الطلاقة، وقد استخدمت منذ فترة مبكرة في المباني العسكرية الإسلامية، حيث توجد أقدم بقاياها بعمارة قصر الحير الغربي الأموي.والمزاغل من الناحية المعمارية عبارة عن فتحة للرماية، مسقطها العرضي على شكل

[29]- نفسه، ص.161.

ISSN: 1111-7699
DOI:.16/IJO.01 /2018

مثلث مبتور الرأس ضيق من الخارج وواسع من الداخل لتسهيل حركة المدافعين عند توجيه أسلحتهم إلى الهدف[30]، وأحيانا تكون فتحته من الخارج موجهة نحو الأسفل لمراقبة جوانب السور.

يساعد تصميم المزاغل بهذا الشكل على إصابة الهدف ، وحماية المدافعين خلفه من المهاجمين وأسلحتهم[31]، إضافة إلى تقليل تسرب مياه الأمطار إلى داخل المبنى وذلك بجعل الفتحة الخارجية ضيقة.

تشترك المزاغل في وظيفتها وتصميمها العام، إلا أن اختلافها في بعض التفاصيل جعل الباحثين يصنفونها وفق أشكالها إلى أنواع و نذكر منها:

- مزغل مسقطة الأفقي مثلث ويغطيه قبو بشكل أفقي وقاعدته للداخل.
- مزغل مسقطه الأفقي مثلث قاعدته للداخل.
- مزغل مسقطه الأفقي دائري[32].

وقد صادفنا خلال دراستنا حول العمارة العسكرية العثمانية بالجزائر نوع آخر من المزاغل، وهو مزغل مركب من مزغلين متقابلين مسقطهما الأفقي مثلث، أحدهما قاعدته إلى الداخل و الآخر إلى الخارج، يتصلان ببعضهما عند الرأس المبتور وهذا التصميم يصلح استخدامه في الهياكل المعمارية الضخمة نظرا لسمك جدرانها، وهو عملي يساعد على تغطية مجال رؤية واسع من الخارج دون تعريض المدافع إلى الخطر بفضل الفتحة الضيقة التي يتصل عندها المزغلين ببعضهما. **(شكل رقم: 03)**

[30]– خالد عزب، المرجع السابق: ص.137.

[31]– غازي رجب محمد،"التحصينات...، المرجع السابق، ص.337.

[32]– خالد عزب، المرجع السابق، ص.19.

ISSN: 1111-7699
DOI:.16/IJO.01 /2018

الشكل رقم 03: نماذج من مزاغل الرّماية و المراقبة (من عمل الباحث)

هناك نوع آخر من فتحات الرماية مخصصة لسلاح المدفعية وتصميمها يكون عكس فتحات الرماية بالأسلحة الخفيفة، مسقطها الأفقي مثلث قاعدته إلى الخارج و رأسه إلى الداخل، وذلك لتوسيع مجال الرؤية و إمكانية استعمال هذه المساحة في توجيه المدفع إلى الهدف. **(الشكل رقم :04)**

الشكل رقم 04: نموذج من فتحات المدفعية(من عمل الباحث)

تكون هذه الفتحات إمّا مسقوفة أو مكشوفة خاصة عند سطح البناية الحربية مثل الطبانات، تفتح في ساتر على شكل شرافات ترتفع عن السطح بمقدار يؤمن حماية الرجال المشرفين على المدفعية. أما طولها فيختلف حسب حجم السلاح المستعمل، فكلما كان حجم المدفع كبيرا، كلما احتاج إلى شرافات طويلة تضمن عملية تحضيره للاستعمال بعيدا عن الخطر.

7- السقاطة:

عبارة عن شرفة بارزة عن سمت أسوار المدن و البنايات الحربية المستقلة من أعلى أو فوق أبوابها، زودت أرضيتها المحمولة على كوابيل بفتحات لإلقاء الأحجار والسهام والمواد الحارقة كالزيت المغلي ونحوه على المهاجمين[33] .

وجد أقدم مثال لها بقصر الحير الشرقي ببادية الشام، وبقصر الأخيضر" العباسي" وعن المسلمين نقلها الصليبيون وكان ذلك في القرن 8هـ/14 م[34]

[33]- عاصم محمد رزق، المرجع السابق ص.141.

[34]- فريد الشافعي، المرجع السابق، ص.146-196.

ISSN: 1111-7699
DOI:.16/IJO.01 /2018

يرجع سبب استحداثها في العمارة العسكرية إلى وجود ضعف في النظام الدفاعي المعماري لها، ناتج عن الزيادة في ارتفاع و سمك الأسوار، ما صعّب على المدافعين مراقبة أسفلها و الزوايا المنفرجة منها، و عرّض حياتهم للخطر بجعلهم أهدافا سهلة لأعدائهم[35].

يطلق اسم السقاطة أيضا على الفتحات التي توجد في الجزء العلوي من البوابات مثل السقاطات المقامة بأبواب مدينة هنين [36] ، أو في سقف الممرات في جوف الأسوار، حيث تمكن المدافعين من اعتراض سبيل المهاجمين بالأسلحة و القذائف المتنوعة [37] .

الخاتمة :

نخلص في الأخير إلى القول أنّ وجود العناصر المعمارية الدفاعية بالمنشآت العسكرية ضروري حيث تشكل تكاملا معماريا فيما بينها يسهل من تأدية وظيفتها الدّفاعية، أو لتغطية نقاط الضعف على مستوى هياكل هذه التحصينات لسبب أو آخر، إضافة إلى تقويتها و تدعيمها معمارياّ.

قائمة المصادر و المراجع:

1- ابن حوقل (أبو القاسم) ، صورة الأرض، منشورات دار مكتبية الحياة، بيروت، لبنان، 1992.

[35]- محمد عبد الستار عثمان ، المرجع السابق، ص.120 -147.

[36]- محمد بن حمو، المرجع السابق، ص.65.

[37]- فريد الشافعي، المرجع السابق، ص 195.

2- أسامة طلعت (عبد النعيم)، "ملامح تخطيط المدخل المنكسر في العمارة الدفاعية بين مصر و المغرب الإسلامي فيما بين القرنين الخامس و السابع الهجريين (11-13 م)"، أعمال الندوة العلمية الأولى(جمعية الأثريين العرب، القاهرة، مصر، 1999.

3- البكري (أبو عبيد الله) ، المغرب ذكر بلاد إفريقية و المغرب، دار الكتاب الإسلامي، القاهرة، مصر ،د.ت.

4- بن حمو (محمد)، " التحصينات العسكرية لمدينة هنين"، دراسات تراثية، ج.2 العدد، 05،2014.

5- بورويبة (رشيد) ، الجزائر في تاريخ العهد الإسلامي من الفتح إلى بداية العهد العثماني، ج.03، م.و.ك، الجزائر، 1984.

6- رزق (عاصم محمد) ، معجم مصطلحات العمارة و الفنون الإسلامية، القاهرة، 2000.

7- سيف (علي سعيد) ، مآذن مدينة صنعاء و حتى نهاية القرن الثاني عشر الهجري، الثامن عشر ميلادي، إصدارات وزارة الثقافة و السياحة، صنعاء، اليمن، 2004.

8- الشافعي (فريد) ، العمارة العربية في مصر الإسلامية، الهيئة المصرية العامة للتأليف و النشر، 1970.

9- عثمان (محمد عبد الستار) ، المدينة الإسلامية، عالم المعرفة، الكويت، 1988.

10- عزب (خالد) ، أسوار و قلعة صلاح الدين، ط.1، مكتبة زهراء الشرق، مصر، 2006.

11- عزوق (عبد الكريم) ، المعالم الأثرية الإسلامية ببجاية و نواحيها، أطروحة نيل شهادة دكتوراه دولة في الآثار الإسلامية، معهد الآثار ، جامعة الجزائر، 2007، 2008.

12- غازي (رجب محمد)، "البناء في الماء في العصر الوسيط"، مجلة آفاق الثقافية و التراث، العدد، 52، 2006.

13- قاجة (جمعة أحمد) ، موسوعة فن العمارة الإسلامية، ط.1، مطابع السفير التجارية، لبنان، 2000.

14- مارسي (وليام و جورج) ، المعالم الأثرية العربية لمدينة تلمسان، تقديم و ترجمة: مراد بلعيد و آخرون، ط.1، الأصالة للنشر و التوزيع، الجزائر، 2011.

15-محمّد علي (أحمد رجب) ، قلاع و حصون و أسوار و بوابات المدن الأثرية الإسلامية في الهند، ط1، الدار المصرية اللبنانية ، 2009.

16-وزيري (يحيى) ، العمران و البنايات في منظور الإسلام ،ج1.، ط.1 ،روافد، الكويت، 2008.

-17 Bourouiba Rachid ; l'architecture militaire de l'Algérie médiévale, O.P.U., Alger, 1983.