نظام التهوية في الفضاء العمراني الأندلسي

د.ة بودالية تواتية
- جامعة معسكر-

الهواء نعمة من الله، ويحيط بالأرض من جميع أطرافها، ويرتفع فوقها إلى مسافة 16 كلم تقريبا. وقد جاء ذكر الهواء في القران الكريم بلفظ الريح والرياح[1]، وهي الهواء المتحرك في الطبقات المحيطة بالأرض. وقد ظهر تعريف الهواء عند ابن خاتمة فيما ورد عنه انه "جسم ممتزج من أبخرة رطبة مائية وأدخنة يابسة أرضية وأجزاء لطيفة نارية وجرم الهواء الذي هو الغالب عليه قد تركبت بجملتها وصارت جنسا واحدا هو المعبر عنه بالهواء"[2]. وأكثر من ذلك إذا رجعنا الى الدراسات الحديثة للتعرف على مكونات الهواء، نجد بأن الهواء عبارة عن خليط غازي مؤلف من الأوكسجين والنتروجين والأرغون وثاني أوكسيد الكربون والهيدروجين وغازات أخرى بنسب في غاية الدقة[3].

ويعد بذلك الهواء بمكوناته المختلفة ضرورة لاستمرار الحياة وصنع أسباب بقاء الانسان على سطح الأرض، لأنه المكون الرئيسي للغلاف الجوي الذي يحافظ على الحالة الطبيعية للكرة الارضية ويحميها من التقلبات غير المرغوب فيها، هذا بالإضافة الى أنه يعتبر المصدر الذي تستمد منه الكائنات الحيه الغازات والعناصر اللازمة لقيامها بوظائفها الحيوية. ومن الجهة التاريخية يعتبر موضوع **"نظام التهوية في الفضاء العمراني الاندلسي"** من القضايا التي غيبتها جل الدراسات الوسيطية. فقد كشفت مختلف المصادر التاريخية والفقهية والطبية التي تم الاعتماد عليها في هذه الدراسة أن نظام التهوية الطبيعية في الفضاء العمراني واحدة من أهم القضايا الملحة في الاندلس من الجانب العملي والفقهي والطبي. ومن هذا المنطلق كيف يمكن للإنسان أن يحقق التهوية الطبيعية في الفضاء العمراني؟ وهل وجدت أساليب ونظم لتحقيق هذا الهدف البيئي؟.

1- عناصر التهوية الطبيعية في الفضاء العمراني

لقد شمل موضوع التهوية الطبيعية التحكم في مواردها المائية والنباتية لتحقيق التبريد والراحة الحرارية وتلطيف الهواء بصفة عامة، وقد شمل التحكم الأساليب والعناصر التالية:

أ- العنصر النباتي

إن وجود النباتات عامل مهم في التهوية الطبيعية وامتصاص الغازات غير المرغوب فيها من الجو، وتقليل الضوضاء عن طريق امتصاص الموجات الصوتية والحد من تأثيرات انعكاس الضوء والبريق عن طريق امتصاص الأشعة على المجموع الخضري للنباتات[4]. وتماشيا مع تعديل الظروف المناخية استخدم النباتات على نطاق واسع لتلطيف درجة حرارة الجو ولنشر الظل في وسط المدن، كما تقوم بكسر حدة الرياح وتقليل سرعة التيارات الهوائية، وتنقص التلوث بنسبة 30% إلى 40% [5].

وعليه، حتى تتحدد السيطرة الهوائية من حيث تلطيف الجو، ومن هذا المنطلق حدد علماء الفلاحة [6] المعايير اللازمة في اتخاذ البساتين بقولهم:" إذا أردت أن تتخذ بستانا فاختر له موضعا صالحا وماء رويا، وليكن قريبا من مساكن الناس بحيث ينظر إليها، فان أحسن البساتين وأنزهها وأنفعها ما كان قريبا وقرب مساكن الناس منها مصححة لهم، واجعل غرس الشجر الطوال مع حائط البستان حتى تدور بنواحيه، فإنه أحسن كالدلب والسرو والصنوبر والصفصاف والجوز والبندق وما أشبه ذلك". وبذلك استخدم الأندلسيون في حدائقهم شجر السرو لتحقيق التوازن البيئي، أما أشجار الدردار والصفصاف والبلوط الضخمة فاستخدمت لإلقاء الظلال في الصيف الحار، بينما يسمح تساقط أوراقها شتاء بدخول الشمس، ولتخفيف الاضطراب الناتج عن الجدران ثم زراعة أشجار السرو الطويلة والرفيعة لتخفيف سرعة الرياح وتنقية الغبار داخل الحديقة [7]؛ومن جهة أخرى يفضل ابن العوام في بناء البستان توزيع الأشجار المثمرة كأشجار الحمضيات، والأشجار المتشابكة كالعنب على جوانب حيطان الممرات[8] سواء

في الطرقات أو في الأفنية الداخلية للبيوت والقصور؛ حيث كانت هذه الأشجار تزرع على طول الجانبين الشرقي والغربي وذلك لإلقاء الظل وتبريد الهواء وتحقيق الراحة الحرارية.

وفي ظل السيطرة البشرية على التهوية الطبيعية في الاندلس لم يتأخر حكامها في المحافظة على نظافة الهواء، وعرف مشروع البيئة الخضراء بعض التحولات على يد علماء الفلاحة، وطرأت جملة من التغيرات على بعض الأمكنة عرفت بالحدائق التجريبية كالصمادحية بالمرية في عهد المعتصم بالله الذي بنى"خارج المرية بستانا وقصورا متقنه البنيان، غريبة الصناعة جلب إليها من جميع الثمار الغربية ففيها من كل شيء غريب مثل الموز وقصب السكر وسائر أنواع الثمرات مما لا يقدر على صنعته"[9]. وبالموازاة، أنشأ المأمون بن ذي النون حاكم طليطلة بستانا عرف باسم "جنة المأمون أو بستان الناعورة" وقد جلب إليه النباتات والأشجار المثمرة من الشام والعراق فغرست به وجربت زراعتها واهتموا بفوائدها الطبية. وتصاعدت عملية توسيع الفضاءات الخضراء في مدينة اشبيلية على يد المعتمد بن عباد [10]؛ حيث أنشأ في سنة (477هـ/1085م) "بستان السلطان" وعهد برعايته والإشراف عليه إلى عالم الفلاحة ابن بصال[11] وبساتين تعرف بجنات المصلى[12].

وتوسعت المساحات الخضراء بصورة خاصة، ويعود الفضل للكتب الجغرافية التي أشارت إلى الحدائق والمتنزهات والبساتين العامة. وتكثر البساتين والرياض في مدينة اشبيلية على ضفة نهر الوادي الكبير إذ تمشي القوارب "فيه تحت ظلال الثمار ثمانية فراسخ، فيتعاطى الناس فيها السراج على عشرة فراسخ متصلة من الضفتين وذلك من حصن قيطانة إلى حصن قدره"[13]. وباستجة " بساتين وجنات ملتفة وحدائق زاهية"[14]. ويحاط بمدينة بجانة البساتين والمتنزهات الجميلة[15].وعلى وادي مدينة مرسية البساتين المتهدبة الأغصان، وهي أكثر البلاد فواكه وريحانا، وأهلها أكثر الناس راحات

وفرجا لكون خارجها معينا على ذلك بحسن منظره[16] ،ومدينة شقر " أكثر روضة وشجرا وماء"[17]. وفي مدينة برجة[18] الجنات المحدقة بها[19].

فضلا عن ذلك، تكثر البساتين والجنات المتصلة في مدينة بلنسية، وشلب، ومارده، وقلمرية، واشبونه، وغربي وادي الحجارة، وطليطلة، ومدينة سالم، ولاردة [20]. وعرفت سرقسطة بكثرة بساتينها[21]؛ إذ وصفها الإدريسي بقوله: " متصلة الجنات والبساتين"[22]. ويشبه أبو الفداء بساتينها المحدقة بها "كزمردة خضراء التفت عليها أنهارها الأربعة فأضحت بها رياضها مرصعة مجزعة"[23]، وأوريوله مدينة لها بساتين وجنات ورياض دانية[24].

وقد أطنبت المصادر الأندلسية في تعداد أسماء المتنزهات والحدائق التي وسمت بالطابع الجمالي، ومن أشهرها متنزهات وجنات غرناطة حور مؤمل[25] واللشتة والزاوية والمشايخ[26]، واشتهرت مرسية بمنتزهات الرشاقة والزتقات[27]. ولمدينة شاطبة عدة متنزهات منها البطحاء والغدير والعين الكبير[28]، وحفلت مدينة المرية بالجنات النضرة والمنى الخضراء، ومن هذه المتنزهات منى عبدوس، ومنى غسان، والنجاد وبركة الصفر وعين النطية[29].ومن أشهر متنزهات سرقسطة الجلقين وقصر السرور ومجلس الذهب[30]. وتشتهر مدينة الجزيرة الخضراء بالبساتين النضرة ومن أشهر منتزهاتها النقا[31].

ولقد روعي في تصميم الحديقة الأندلسية أن تكون ذات رائحة جميلة أو أزهار فواحة العطر، أو فواكه ذات الرائحة الزكية، مما يكسب البناء رائحة طيبة بشكل دائم لإدخال البهجة والسرور والإمتاع الحسي عن طريق حاسة الشم[32]، وفي هذه الصدد يقول ابن خلدون" لهذا كانت الرياحين والأزهار العطريات أحسن رائحة وأشد ملائمة للروح، لغلبة الحرارة فيها، التي هي مزاج الروح القلبي".

ب- العنصر المائي

يعتبر العنصر المائي من أهم عناصر التبريد التي تساهم في توفير شروط الراحة الحرارية المتعلقة بالمحيط عن طريق زيادة الرطوبة النسبية في الفراغ

العمراني، وتستخدم المياه أيضا في عملية تنسيق الموقع لإضفاء نوع من الجمال في الفراغات العمرانية حيث تعتبر من العناصر الجذابة جدا ذات التأثير النفسي المريح[33]. وتعد بذلك النوافير من عناصر الجذب في البيئة الأندلسية بما تضفيه من سحر وجمال، كما تظهر أهميتها في تلطيف الهواء برذاذ الماء المتطاير منها، وقد عمل العرب في الأندلس على تزويد قصورهم بيوتهم وحدائقهم ومساجدهم بأنواع مختلفة من النوافير من حيث أشكالها وأحجامها.

وقد شرح هاشم النعسان[34] مدى اختلاف النوافير الأندلسية اختلافا كبيرا من حيث شكل وشدة اندفاع الماء وعدد فتحات خروجه وزوايا الخروج، وبالتالي شكل وارتفاع الماء المندفع، وتبعا لذلك كانت النافورات الأندلسية عمودية وكروية ومخروطية وهرمية، كما كانت بسيطة ومتعددة، فكانت المتعددة إما مكونة لتكوين واحد متكامل، أو موزعة لتكون حزاما أو إطارا أو لتؤدي أدوارا متعددة تضيف جمالا وروعة. وأشهر نافورة ذات أشكال حيوانية في قصر الناعورة غربي قرطبة نصب عليها "اثني عشر تمثالا من الذهب الأحمر مرصعة بالدر النفيس الغالي مما عمل بدار الصناعة بقرطبة، صورة أسد بجانبه غزال وإلى جانبه تمساح، فيما يقابله ثعبان وعقاب وفيل، وفي المجنبتين حمامة وشاهين وطاووس ودجاجة وديك ونسر، وكل هذا من ذهب مرصع بالجوهر النفيس ويخرج الماء من أفواهها"[35]. وتعتبر نافورة الاسود بقصر الحمراء من أروع ما بناه السلطان محمد الغني بالله (755-793هـ/1354-1391م) في فناء قصره، وهي عبارة عن نافورة ماء يحمل حوضها المرمري المستدير الضخم اثنا عشر أسدا، صفت على شكل دائري ونحتت من الرخام الأبيض[36]. ويساهم الماء المتناثر في ترطيب الهواء أو رفع رطوبته أولا، ثم إلى امتصاص الحرارة الحساسة ثانيا، ثم خلق مناظر جذابة ثالثا.

ج- عنصر المكان

يعتبر الهواء عنصرا فاعلا في بناء المدن، ويؤكد ابن خلدون ذلك ضرورة مراعاة " طيب الهواء للسلامة من الأمراض"[37]، وفي هذا الشرط ما يؤكد على أهمية الهواء والاعتبارات الصحية في اختيار المسلمين لمواقع مدنهم[38]، لأن أفضل البلاد ما ارتفع من الأرض ولم يكن يحجبه من جانب الشمال جبال تعلوه[39]. وعدت بذلك جودة الهواء من الميزات التي أشاد بها الجغرافيون المسلمون في حديثهم عن الصفات الحسنة للمدن؛ فقد كانت "الأندلس شامية في طيب أرضها ومياهها، بما فيه من اعتدالها واستوائها أهوازية في عظيم جبايتها، عدنية في منافع سواحلها، صينية في جواهر معادنها، هندية في عطرها وطيبها"[40]. وقال القزويني عن طليطلة أنه من طيب تربتها ولطافة هوائها تبقى الغلات في مطاميرها سبعين سنة لا تتغير[41].

ولما كان الموضع يرتبط بالأرض، فقد كانت التربة عنصرا فاعلا في التأثير على تغير الهواء، فإذا كانت حجرية أو رملية كان هواؤها يابسا سريع التسخين سريع التبريد، أو كانت حمإية وسبخية كانت رطبة، وان كانت معدنية غلبت عليها قوة ذلك المعدن الموجود[42]. ومما يحمل ذكره أن الهواء كان يتغير من منطقة إلى أخرى بدليل تنوع التربة في الأندلس فقد صنفت كتب الفلاحة الأندلسية التربة إلى أنواع من حيث نسيجها ولونها ونوعية المحاصيل التي تنمو بها؛ فقد صنفها ابن بصال بقوله "اعلم أن الأرض التي للغراسة وللزراعة تنقسم على عشرة أنواع يوصف كل نوع منها بصفة وهي: اللينة، والغليظة، والجبلية، والرملة، والسوداء المدمنة المحترقة الوجه، والأرض البيضاء والأرض الصفراء والأرض الحمرة، والأرض الحرشاء المضرسة والأرض المكدنه المايلة إلى الحمراء، ولكل نوع من هذه الأرضين نبات يجود فيه وعمل وتدبير"[43].

وعلى صعيد أخر، حرص الأندلسيون على اختيار الموضع المناسب للبناء للوقاية من الأمراض، وفي هذا الصدد يشير أبو القاسم بن العباس الزهراوي بأن " أفضل مواضع للبناء المشرف من الأرض كالتل ونحوه ليلا تتلقاها المياه

ولا يظهر فيها الندا وليشرف ساكنها منها على أراضي القرية وزروعها وبساتينها، ولتكن إن أمكن على شاطئ نهر مستقبلة ريح الشمال والمشرق حتى تشرق الشمس من أبوابها والكو التي فيها لأن الرياح المشرقية أصح من المغربية، وسخونة الشمس تدفع عن أهلها الأسقام من الهواء وغلظه ويبوسته والثقل الذي يصيبه الناس في أبدانهم، ولا تجعل البيوت ضيقة ولا قصيرة السموك مغمومة ولكن لتخترقها الرياح فإن ذلك أخف للأبدان وأنقى للأسقام"[44]، وبالمثل نوه الطبيب أبو مروان عبد الملك بن زهر بأن البيت: "الذي يستقبل الشمال مصحا، والذي يستقبل الجنوب كثير الأمراض"[45]. ولإصلاح الأهوية ينصح باتخاذ البيوت الشمالية وفرشها بالرياحين الباردة كالأس والخلاق، ورشها بماء الورد الممزوج بالخل[46]، وذلك من أجل تلطيف الهواء في البيت.

كما يمكن ان يحدث تغير الهواء بسبب المكان والموضع وذلك بان ترتفع ابخرة فاسدة متعفنة من السباخ والبطائح المتغيرة المياه والخنادق والآجام الربة الراكدة الهواء، والنبات والبقول المتعفنة وأقدار الناس وفضلاتهم وجيف القتلى في الملاحم، والدواب التي أصابها الموتان[47]. ويحدث ذلك في الغالب في الامصار لان اهويتها تفسد بمخالطة الابخرة العفنة من كثرة الفضلات، اما اهل البدو فأهويتهم قليلة العفن لقلة الرطوبات والعفونات[48].

1- التنظيم الفقهي للهواء في الفضاء العمراني

ساهم الخطاب الفقهي في بعث الثقافة البيئية وعلى تغيير المحيط، وذلك على مستوى التعديلات العمرانية والاقتصادية التي أثرت على الوسط الطبيعي، والاجتماعي بما تقتضيه المصلحة الخاصة للسلطة أولا ثم المصلحة العامة، وعليه توسعت علاقة الإنسان بالطبيعة واستهلاكه لمواردها وتنظيم العمران والتخفيف من أخطار التلوث، ولا تنحصر هذه الوقاية في معالجة الأضرار ولكن بفرض قوانين فقهية عملية بيئية في إطار التطور الحضاري. وعليه تزخر كتب الاحكام والنوازل بمادة تاريخية وفقهية غاية في الأهمية فيما يتعلق بحماية الهواء من التلوث في المدينة الاندلسية.

ومن هذا المنطلق فلقد تطورت عمليات البناء من خلال إجراءات الإصلاح التي تستلزم التحكم في التهوية الطبيعية، وحماية الفراغات العمرانية التي تسمح بمرور الهواء عبر فراغاتها. وبداية نعالج مشكلة الجدران التي تتداخل مع البيوت؛ حيث سئل في هذا المضمار الإمام ابن القاسم عن "الرجل يبني بنيانا مستعليا فيعوجه في العلو ويميله إلى هواء غيره، فيبني الذي هو الهواء في أرضه، فإذا انتهى إلى العوج منعه ولم يستطع أن يقوم حائطه إلا بهدم العوج هل ترى أن يهدم ذلك، قال: نعم وليس له أن يدخل في هواء غيره"[49]. والظاهر أن للتهوية الطبيعية وحركة الهواء في الفضاءات الداخلية أهمية كبيرة في السيطرة على مواصفات الظروف البيئية الداخلية فهي تساهم في تحقيق الراحة الحرارية والنفسية للساكن، إضافة إلى تبديل الهواء الداخلي بالهواء الخارجي النقي، ولذلك نظر الفقه في أحكامه لتحسين الظروف السكنية، حيث "يمنع البناء في أرض تمنع صاحب الأندر من الانتفاع بالريح"[50]. وبالمثل يهدم كل ما اندفع وخرج في البناء إلى هواء غيره[51]. وكما أن الإضاءة تحقق الاستقرار النفسي للإنسان منع "أن يعلي بنيانا يمنع جاره الضوء والشمس"[52].

وحرصا على توسيع دائرة نظافة الهواء في الدور الأندلسية، لا يغيب عنا أهمية العنصر الثابت في المساكن والمتمثل في المراحيض إحدى مظاهر نظافة الهواء والطهارة الجسدية، واصطلح عليه باسم"كرسي الحدث"[53]، واكتفت بعض الدور بإقامة "حفرة مرحاض"[54]، أو" الحياض التي تجتمع فيها المياه، وبركها رديئة الهواء فاسدة، تحدث عفونة الأخلاط والحميات الرديئة"[55].

وتعتبر مياه المجاري واحدة من أخطر المشاكل على الصحة العامة والتي تتسبب في فساد وتغيير الهواء، والمشكلة الكبرى عندما يتعدى ضرر قنوات المراحيض المشتركة إلى النجاسة وسد القنوات ورمي الأوساخ أمام الدور، خاصة إذا تركت مكشوفة أو ألقيت مخلفاتها في الأماكن القريبة من المساكن حيث تتوالد الحشرات الضارة مما يسبب الكثير من الأمراض. وعلى هذا الأساس ورد لدى ابن الرامي إجبار الجار على تغطية القناة أو المرحاض الذي

يحدث الروائح الكريهة بين أهل الجوار الواحد[56]. وتعاني بعض المساكن من انخفاض مستوى النظافة، وينطبق ذلك على من"يصرف ماءه على دار جاره، أو على سقفه، أو أن يجري في داره ماء فيضر بحيطان جاره"[57]. وبالمثل سئل ابن سحنون "عن خربة لرجل بين دور يلقي فيها الزبل، ولا يدري من يلقيه، فقام جار الخربة على ربها فيما أضر الزبل بحائطه"[58]، فكان جوابه "على صاحب الخربة أن يرفع الزبل من خربته"[59]، وفي حالة إن كان الزبل الذي يجتمع في الخربة لقوم؛ فعلى جيران الموضع كنسه[60].

ومن أجل الحفاظ على نظافة الهواء داخل الأسواق منع تجاور السلع المتضادة تفاديا لفساد السلعة وتسبب الأذى للمارة وتجنب ما قد ينشأ عنها من أضرار. وفي هذا الصدد نهي عن اتخاذ أفران في الطريق لحماية المارة من الدخان، وليس هذا فحسب بل نهي الحناطون عن غربلة القمح في الأسواق والمحائج الشيقة لما فيها من إضرار بالناس[61]، وحفاظا على نظام التهوية الطبيعية في الاسواق منع الخضارون والحصارون من طرح أزبالهم بها[62].

وللقضاء على الرائحة الكريهة تم إبعاد بائعي الحوت إلى مكان سوقهم بمعزل عن الطريق لما تعوده من رائحة[63].ولكي نجعل نظرتنا أكثر دقة حول الضرر الشمي نعالج مسألة ضرر دخان الأفران على الجيران مما له أثر صحي وبيئي، فقد وردت نازلة عن ابن سهل (412-486هـ/1021-1093م)[64] حول امرأة اشتكت قاضي قرطبة أن بقرب دارها فرنا يؤديها دخانه؛ فعالج ضرر قطع الدخان. وبالمثل يمنع الدباغ الذي يؤدي جيرانه بنتن دباغه لأنه ضرر[65]. وكانت غاية الفقهاء هي الحفاظ على جمالية الفضاء البيئي من كل ضرر شمي.

وتفاديا لعواقب قلة النظافة والتي تأثر على صلاحية الهواء في الشارع، منع حفر الطريق لغير منفعة خاصة التي تتعلق بالكنف وضرورة إحكام غلقها وتغطيتها حتى لا تنبعث منها أولا الرائحة الكريهة، أو تتسرب المياه القذرة إلى عرض الشارع، وفي هذا المضمار سئل الإمام سحنون بن سعيد(160-

240هـ/777-854م)عن الكنف الذي يتخذ في الطريق ويحفرها الرجل قرب داره ثم يغطيها هل يمنع من ذلك أم لا؟ فأجاب: "إذا غطاها وأتقن غطاها وسواها بالطريق حتى لا يضر ذلك بأحد فلا أرى أن يمنع"[66].

وتحقيقا لمزايا النظافة البيئية تنبه المحتسبون إلى نظافة الطرق وأمروا أهل الأرباض بحمايتها عن طريق منع طرح الزبول والأقذار، وإصلاح المواضع المتطامنة التي تمسك الماء والطين خاصة في زمن الشتاء، ويصلح كل أحد فناء داره ويحميه، فان كان موضع كثير القنوات يجبر ويتم إصلاحه حتى يقطع الضرر حيث كان[67]. وهي وسائل بسيطة تساعد في الكشف عن إدراك الأفراد لأهمية حفظ البيئة من تلوث الهواء.

ولما كان القبر معلما عمرانيا رئيسيا في المدينة الأندلسية باعتباره مأوى الجسد بعد الممات، كان أهالي الاندلس يقومون ببناء عدة مقابر خارج أسوارها بشرط أن تكون الأرض صالحة لذلك، وذلك لدفن أهالي الضواحي الواقعة بجوار كل باب من أبواب السور، وقد "كان كثير من القدماء يتجنبون مجاورة المقابر حذرا مما يصعد من أبخرة الموتى"[68]. ويبدو أن مجالات القبور التعميرية كانت تبحث عن الاستقلالية بعيدا عن المجال المسكون وحماية نظافة الهواء وذلك حذرا من حدوث الوباء[69].

ومجمل القول، جمعت هذه المعالجات الفقهية والعمرانية للوحدات العمرانية في المدينة الاندلسية في مضمونها السلامة الصحية والحفاظ على الهواء الطبيعي من كل عفن، ورفع الضرر بأنواعه، ويكون ذلك عن طريق تهيئة عمرانية عقلانية للفضاء وحماية الهواء من كل تلوث.

2-وظائف نظام التهوية في الفضاء العمراني

للتهوية الطبيعية وحركة الهواء في الفضاءات الداخلية أهمية كبيرة في السيطرة على مواصفات الظروف البيئية في الأندلس فهي تساهم في تحقيق الراحة الحرارية والنفسية للمستخدم إضافة إلى تبديل الهواء الداخلي

بالهواء الخارجي النقي، وتحقيق التوازن في التهوية الطبيعية ضرورة للصحة العامة.

وباعتبار أن المسكن يوفر محلا لأداء العديد من العمليات الحيوية والاجتماعية اللازمة لإيفاء الحياة، فإنه يجب أن يحمل عددا من المواصفات تؤهله للاستمرار بتلبية وظائفه؛ فقد كان البيت الأندلسي حسب السيد عبد العزيز سالم[70] يتألف من جزأين أساسين، أولها الواجهة الخارجية؛ فقد كان المظهر الخارجي للدار عادة متواضعا، عاطلا عن الزخرفة، يتناقض مع مظهره الداخلي الزاخر بالزخارف والتنميقات، ذلك أن أهل الأندلس كانوا يبنون دورهم لأنفسهم كي يتمتعوا بالحياة داخلها. وكان مدخل الباب في دور الأثرياء يفضي إلى أسطوان أو ردهة، وتؤدي الردهة إلى البهو، أما المدخل في الدور العادية؛ فكان يتصل بممر منكسر على شكل زاوية قائمة، حتى لا يتاح للمارة في الطريق رؤية من بداخل الدار وما يجري فيها في إطار التحقيق المتكامل لمنع ضرر الكشف.

وتتحدد وظائف التهوية الطبيعية في التصميم العمراني للصحن (الفناء الداخلي)؛ وهو عبارة عن ذلك الفراغ المقفل أو شبه المقفل الذي تشكله حوائط مستمرة أو شبه مستمرة من جهاته الأربعة في حالة الشكل الرباعي أو أكثر في حالة الشكل المتعدد الأضلاع وتطل على الفناء الداخلي عناصر المبنى الأخرى وهو مفتوح للهواء الخارجي من أعلى ويمكن أن يوجد في المنزل الواحد أكثر من فناء تتصل مع بعضها البعض عبر ممرات أو من خلال بعض الغرف[71]. فقد كان يتوسط الدار الأندلسية بهو مربع يشبه البيوت الرومانية[72] ؛ إذ يمده بالهواء والضوء وهذا ما نطلق عليه بالتهوية والإضاءة الطبيعية في البيوت الأندلسية. كما تتوسطه نافورة أو بئر تحيط به بعض المغروسات الملطفة للجو[73].

ويمد الصحن أقسام البيوت بالنور والهواء وأشعة الشمس ويلطف من برودة الجو شتاء وحرارته صيفا، فهو يتحول إلى خزان كبير للهواء البارد في ليالي

الصيف، فيمد الغرف ببرودته حتى ساعات متأخرة من النهار، وبالعكس فإنه يحتفظ في الشتاء بدفء النهار المشمس ليمد بها الغرف بعد غياب الشمس[74]، وتعمل التهوية على تبريد هيكل المبنى والفضاء الداخلي، وذلك عندما يكون هناك اختلاف محسوس في درجات الحرارة بين الهواء الخارجي والهواء الداخلي، وأن تكون حرارة الهواء الخارجي اقل من حرارة الهواء الداخلي. هذا الاختلاف في درجات الحرارة يحصل بسبب الفراغات الداخلية والنافورات والأشجار التي تؤثر على التهوية الموضعية، فتساهم في التبريد الموضعي داخل المبنى.

وبالموازاة، إن من أهم مظاهر التخطيط العمراني للمدينة الاسلامية الشوارع الضيقة مع الافنية الداخلية المكشوفة واللذان يقومان بتوفير الظلال والحماية من أشعة الشمس مما يسمح بانتقال الهواء من الشوارع الضيقة التي تمثل مناطق الضغط العالي الى الافنية الداخلية التي تمثل مناطق الضغط المنخفض خاصة اثناء النهار وتعرضها لأشعة الشمس. وكان عدم جعل شوارع وممرات المدينة مستقيمة بهدف تحويلها الى انفاق الرياح الشتوية الباردة أو رياح الخماسين الساخنة المحملة بالأتربة والرمال، كما ان ضيق الشوارع يمنع من حدوث ذلك من خلال التعرجات والانحناءات وإتاحة مناطق مظللة أيضا[75]. فالشوارع والطرق المتعرجة تعيق حركة الرياح وتحد من سرعتها، ولها تأثير على الحد من انتشار الغبار.

وأخيرا، يمكن القول بأن التهوية الطبيعية في الاندلس خضعت الى مؤثرات طبيعية وبشرية، والتحكم الطبيعي هو الذي جعل الانسان يحقق التوازن الايكولوجي للحياة والاستمرار في العيش لأن الهواء أساس الوجود الانساني على وجه الأرض، والجدير بالذكر أن العنصر البشري في الفضاء العمراني له دور المحافظ على نظافة الهواء وتحقيق البيئة الصحية للهواء عن طريق توسيع المساحات الخضراء وبناء المنشآت المائية من أجل عملية تلطيف الجو والتبريد. ولا نستثني دور الفقه في رعاية البيئة الهوائية في بلاد الاندلس

وتأويل الوعي البيئي وتأصيل الممارسات البيئية في المجتمع الأندلسي مما يؤسس نظاما فقهيا وعمليا في سبيل تحقيق التهوية الطبيعية.

- الهوامش

[1] - سورة الجاثية، الآية 5. سورة إبراهيم، الآية 18. سورة البقرة، الآية164.

[2]- ابن خاتمة، أبو جعفر أحمد بن علي، مخطوطة" تحصيل غرض القاصد في تفصيل المرض الوافد"، الخزانة العامة بالرباط، تحت رقم 1212/ مخطوطة بالخزانة الحسنية، الرباط، تحت رقم 5255.ورقة 9.

[3] - عدنان الشريف، من علوم الأرض القرآنية، دار العلم، بيروت، ط2(1994م)، ص 83.

[4]-الأكيابي محمود، القيم الوظيفية والجمالية في الفراغات العمرانية، مجلة عالم البناء، العدد 124، القاهرة، ط(1991م)، ص21-25.

[5]- الحسن فتحية محمد، المرجع السابق، ص101-103.

[6] - الزهراوي، أبو القاسم خلف بن عباس(ت 404هـ/ 1014م)، مخطوطة "كتاب الفلاحة"، مخطوطة خاصة من خزانة أسرة الفكون بقسنطينة، ورقة رقم24/ ابن حجاج الاشبيلي، أبو عمر أحمد بن محمد (ت 466هـ/1073م)، المقنع في الفلاحة، تحقيق صلاح جرار وجاسر أبو صفيه، منشورات مجمع اللغة العربية الأردني، عمان، ط(1982م)، ص35/ أبو خير الاشبيلي، كتاب الفلاحة، نشر القاضي التهامي الجعفري، مطبعة الجديدة، فاس، ط1(1937م)، ص38-39.

[7] - بعارة شفيق أمين، الحديقة في العمارة الإسلامية- دراسة تحليلية لمدلولها الرمزي ووظيفتها المعمارية- رسالة الماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، (2010م)، ص 91.

[8] - ابن العوام، أبو زكريا يحيى بن محمد بن أحمد (ت 580هـ/1184م)، الفلاحة، تحقيق دون جوزيف انطونيو بانكورد، مدريد، (د.ط) 1802م)، ج1، ص 153.

[9]- ابن عذاري، المصدر السابق، ص85/ محمد أحمد أبو الفضل، تاريخ مدينة المرية الأندلسية في العصر الإسلامي، ص 168.

[10] - BERNHARD and ELLEN M.WHISHAW. Arabic Spain.Sidelights on Her History and art .p206

[11]- ابن بصال، أبو عبد الله محمد بن إبراهيم الطليطلي (ت في القرن 5هـ/11م)، الفلاحة، تحقيق خوسي ماريا مياس بييكروسا ومحمد غريمان، مطبعة كريماديس، تطوان، ط(1955م)، ص11.

[12] - المصدر نفسه، ص 21.

[13] - الزهري، المصدر السابق، ص 88.

[14] - الإدريسي،أبي عبد الله محمد بن محمد بن عبد الله بن إدريس(ت558 هـ/1163م)، نزهة المشتاق في اختراق الأفاق، مكتبة الثقافة الدينية، القاهرة (2002م)، م2، ص 572/ المقري، المصدر السابق، ج3، ص220.

[15] - الإدريسي، المصدر نفسه، م2، ص 568-566.

[16] - شيخ الربوة، شمس الدين أبو عبد الله الأنصاري الدمشقي (727هـ/1326م)، كتاب نخبة الدهر وعجائب البر والبحر، باعتناء A. Mehren (لايبزك، Harrssowt Tz oTTo، (1923م)، ص 245.

[17] - الحموي، شهاب الدين أبو عبد الله الحموي(ت627هـ/1230م) معجم البلدان، دار صادر، بيروت (د.ت)، مج1، ج5، ص 149/ الحميري، المصدر السابق، ص 102.

[18] - معجم البلدان، مج1،ج1، ص 297.

[19] - ابن سعيد، المصدر السابق، ج2، ص 188.

[20] - الإدريسي، المصدر السابق، م2، ص543 – 547-552- 553- 556/ الحميري، المصدر السابق، ص 47/ الجغرافية، ص 68. BERNHARD and ELLEN M.WHISHAW. op.cit، p206

[21] - الزهري، المصدر السابق، ص 82.

[22] - الإدريسي، المصدر السابق، م2، ص 554.

[23] - أبو الفداء، عماد الدين إسماعيل بن محمد بن عمر (ت732هـ/1331م). تقويم البلدان، اعتنى بتصحيحه رينورد، والبارون ماك كوكين ديسلان، دار الطباعة السلطانية، باريس، ط(1840م)، ص 181.

[24] - الإدريسي، المصدر السابق، م2، ص 558.

[25] - المقري، أبو العباس أحمد بن محمد (ت1041هـ/1631م)، نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب وذكر وزيرها لسان الدين ابن الخطيب، تحقيق إحسان عباس، دار صادر، بيروت(1988م)، ج1، ص 218.

[26] - ابن سعيد، المصدر السابق، ج2، ص 84.

[27] - المصدر نفسه، ج2، ص 203.

[28] - أبو الفداء، المصدر السابق، ص 168.

[29] - ابن سعيد، المغرب في حلى المغرب، ج2، ص 162/ أبو الفداء، المصدر السابق، ص 175.

[30] - المصدر نفسه، الصفحة نفسها.

[31] - أبو الفداء، المصدر السابق، ص 173.

[32] - يحي وزيري، العمارة الإسلامية والبيئة، عالم المعرفة، مطابع السياسة، الكويت، ط(2004م)، العدد 304، ص 219.

[33] - هينار أبو المجد أحمد خليفة، تصميم الفراغات العمرانية لتحقيق الراحة الحرارية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في التنمية العمرانية، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، (2004م)، ص78.

[34] - محمد هشام النعسان، هندسة النوافير في الأندلس، موقع ارض الحضارة: http://www.landcivi.com/new_page_166.htm

[35] - المقري، المصدر السابق، ج1، 464.

[36] - محمد عبد الله عنان، الاثار الأندلسية الباقية في اسبانيا والبرتغال،مكتبة الخانجي، القاهرة، ط2 (1997م)، ص199.

[37] - المقدمة، دار الفكر، بيروت، ط1(2003م)، ص330.

[38] - محمد عبد الستار عثمان، المدينة الإسلامية، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد128، ص91.

[39] - أبو مروان عبد الملك بن زهر(ت557هـ/1162م)، كتاب الأغذية، تقديم وترجمة وتحقيق اكسبيراثيون غارثيا، المجلس الأعلى للأبحاث العلمية، مدريد، ط(1991م)، ص122.

[40] - ابن غالب الغرناطي، محمد بن أيوب(ق6هـ/12م)، قطعة من كتاب فرحة الأنفس عن كور الأندلس ومدنها، تحقيق عبد البديع لطفي، نشر مجلة معهد المخطوطات العربية، مصر(1956م)، م 1، ج1، ص12.

[41] - القزويني زكريا بن محمد(ت682هـ/1283م)، آثار البلاد أخبار العباد، دار صادر، بيروت(د.ت)، ص545 / البكري، أبو عبيد الله عبد الله بن عبد العزيز(ت487 هـ/1094م)،المسالك والممالك، تحقيق جمال طلبة، دار الكتب العلمية، بيروت، ط1(2003م)، ص88/ الحميري، المصدر السابق، ص394.

[42] - ابن الخطيب، حفظ الصحة، نقلا عن الخطابي محمد العربي، الطب والأطباء في الأندلس دراسة تراجم ونصوص، دار الغرب الإسلامي، بيروت (د.ت)، ص204.

[43]- ابن بصال، كتاب الفلاحة، ص41./ ابن ليون التجيبي، أبو جعفر بن أحمد بن إبراهيم بن أحمد(681-750هـ/1282-1349م)، اختصارات من كتاب الفلاحة، تحقيق أحمد الطاهري، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، ط1(2001م)، ص80-81.

[44]- الزهراوي، أبو القاسم خلف بن عباس(ت 404هـ/ 1014م)، مخطوطة "كتاب الفلاحة"، مخطوطة خاصة من خزانة أسرة الفكون بقسنطينة. ورقة رقم 3.

[45]-كتاب الأغذية، ص122.

[46]-ابن خاتمة، مخطوطة"تحصيل غرض القاصد في تفصيل المرض الوافد"، ورقة 30/ مجهول، رسالة في معالجة الوباء قبل نزوله، مخطوطة مكتبة البلدية بقرطبة، رقم R28439، نسخة مصورة من موقع يوسف زيدان للتراث والمخطوطات، ورقة 3ب.

[47] ابن خاتمة،، ورقة 13.

[48]-ابن خلدون، المقدمة، ص396-397.

[49]- أبو الأصبغ عيسى بن موسى بن أحمد بن يوسف بن موسى التطيلي(ت386هـ/996م)، القضاء بالمرفق في المباني ونفي الضرر، المكتبة الأحمدية بالجامع الأعظم، تونس، تحت رقم 15227، ورقة 67/أ-ب.

[50]- ابن موسى التطيلي، المصدر السابق، ورقة 48/ب -ا أبو مطرف عبد الرحمن بن قاسم الشعبي المالقي(402-497هـ/1011-1104م)، الأحكام، تحقيق الصادق الحلوي، دار صادر، بيروت، ط2(2011م)، ص217/ ابن جزي الغرناطي، أبو القاسم محمد بن أحمد المالكي(693-741هـ/1294-1340م)، القوانين الفقهية في تلخيص مذهب المالكية والتنبيه على مذهب الشافعية والحنفية والحنبلية، تحقيق محمد بن سيدي محمد مولاي، وزارة الأوقاف الكويتية،(د.ت.)، ص511.

[51]- ابن الرامي، أبو عبد الله محمد بن إبراهيم اللخمي(ق8هـ/14م)، الإعلان بأحكام البنيان، تحقيق ودراسة فريدة بن سليمان، مركز النشر الجامعي، تونس، ط (1999م)، ص154.

[52]- ابن موسى التطيلي، المصدر السابق، ورقة 38/أ / ابن جزي الغرناطي، المصدر السابق، ص511/ ابن الرامي، المصدر السابق، ص74.

[53]- الطاهري أحمد، البناء والعمران الحضري باشبيلية العبادية(إعادة تركيب المدينة من خلال المصادر العربية)، دار الكتب العلمية، بيروت، ط1(2006م)،، ص187.

[54]- ابن العطار، محمد بن أحمد الأموي (ت399هـ/1008م)، الوثائق والسجلات، تحقيق واعتناء ونشر: ب. شالميتا، ف.كورنتي، المعهد الاسباني العربي للثقافة، مدريد(د.ط.ت)، ص193.

[55]- ابن زهر، المصدر السابق، ص123.

[56]- المصدر نفسه، ص128-129.

[57]- ابن جزي الغرناطي، المصدر السابق، ص511.

[58]- ابن موسى التطيلي، المصدر السابق، ورقة 34/ب.

[59]- المصدر نفسه، ورقة 35/أ.

[60]- نفسه، الصفحة نفسها.

[61]-- ابن عبدون، محمد بن أحمد(527هـ/1133م)، رسالة في القضاء والحسبة، تحقيق فاطمة الإدريسي، تقديم مصطفى الصمدي، دار ابن حزم، بيروت، ط1(2009م)، ص70.

[62] - ابن عبد الرؤوف، أحمد بن عبد الله(242هـ/856م)، آداب الحسبة والمحتسب، تحقيق فاطمة الإدريسي، دار ابن حزم، بيروت، ط1(2005م)، ص106-107.

[63] - ابن عبدون، المصدر السابق، ص43، 44، 47./ ابن عبد الرؤوف، المصدر السابق، ص 75-85.

[64]- ابن سهل، وثائق في شؤون العمران في الأندلس" المساجد والدور"، مستخرجة من مخطوط الأحكام الكبرى، تحقيق محمد عبد الوهاب خلاف، المطبعة العربية الحديثة، القاهرة، ط1(1983م)، ص97.

[65]- ابن موسى التطيلي، المصدر السابق، ورقة 48/أ / الإمام أ حمد بن خلف بن وصول الطليطلي، كتاب منتخب الأحكام وبيان ما عمل به من سير الحكام، تحقيق حميد لحمر، دار ابن حزم، بيروت، ط1(2008م)،131.

[66]- ابن موسى التطيلي، المصدر السابق، ص89/ب.

[67]- ابن عبدون، المصدر السابق، ص90.

[68]- ابن زهر، التيسير في المداواة والتدبير، ص 453.

[69]- ابن عبدون، المصدر السابق، ص75.

[70]- السيد عبد العزيز سالم، تاريخ المسلمين وأثارهم في الأندلس، دار النهضة العربية، بيروت، ط(1981م)، ص184-186./

Edition Maison neve ،7-15s ،Campagnes et paysans d'Al-Andalus ،Vincent Lagardére p205-206..1993. Paris.et Larose

[71] - سيد عباس علي، اثر البعد البيئي على تخطيط المدن والعمارة الاسلامية، مجلة الازهر الهندسية العدد2، رقم8، افريل 2007، القاهرة ص441.

[72] -A.Raulin. Histoire des modéles urbains. persé ،p.9

[73] -ابن هشام، أبو الوليد هشام بن عبد الله بن سعيد بن عامر بن خلف المالكي القرطبي(ت606هـ/1209م)، المفيد للحكام فيما يعرض لهم من نوازل الأحكام، مخطوطة خزانة القرويين، فاس، رقم 481، ورقة 106.

[74]- يحي وزيري، موسوعة عناصر العمارة الإسلامية، مكتبة مذبولي، القاهرة، ط(2000م)، ج3، ص121.

[75]- سيد عباس علي، اثر البعد البيئي على تخطيط المدن والعمارة الاسلامية، مجلة الازهر الهندسية العدد2، رقم8، افريل 2007، القاهرة ص438.

-قائمة المصادر والمراجع

المخطوطات:

- ابن خاتمة، أبو جعفر أحمد بن علي، مخطوطة" تحصيل غرض القاصد في تفصيل المرض الوافد"، الخزانة العامة بالرباط، تحت رقم 1212/ مخطوطة بالخزانة الحسنية، الرباط، تحت رقم 5255.
- ابن هشام، أبو الوليد هشام بن عبد الله بن سعيد بن عامر بن خلف المالكي القرطبي(ت606هـ/1209م)، المفيد للحكام فيما يعرض لهم من نوازل الأحكام، مخطوطة خزانة القرويين، فاس، رقم 481.
- أبو الأصبغ عيسى بن موسى بن أحمد بن يوسف بن موسى التطيلي(ت386هـ/996م)، القضاء بالمرفق في المباني ونفي الضرر، المكتبة الأحمدية بالجامع الأعظم، تونس، تحت رقم 15227.
- الزهراوي، أبو القاسم خلف بن عباس(ت 404هـ/ 1014م)، مخطوطة " كتاب الفلاحة"، مخطوطة خاصة من خزانة أسرة الفكون بقسنطينة.
- مجهول، رسالة في معالجة الوباء قبل نزوله، مخطوطة مكتبة البلدية بقرطبة، رقم R28439، نسخة مصورة من موقع يوسف زيدان للتراث والمخطوطات.

2-المصادر:

- أ حمد بن خلف بن وصول الطليطلي، كتاب منتخب الأحكام وبيان ما عمل به من سير الحكام، تحقيق حميد لحمر، دار ابن حزم، بيروت، ط1(2008م).

- ابن الرامي، أبو عبد الله محمد بن إبراهيم اللخمي(ق8هـ/14م)، الإعلان بأحكام البنيان، تحقيق ودراسة فريدة بن سليمان، مركز النشر الجامعي، تونس، ط (1999م).
- ابن العوام، أبو زكريا يحيى بن محمد بن أحمد (ت 580هـ/1184م)، الفلاحة، تحقيق دون جوزيف انطونيو بانكورد، مدريد، (د.ط) 1802م)، ج1.
- ابن بصال، أبو عبد الله محمد بن إبراهيم الطليطلي (ت في القرن 5هـ/11م)، الفلاحة، تحقيق خوسي ماريا مياس بييكروسا ومحمد غريمان، مطبعة كريماديس، تطوان، ط(1955م).
- ابن جزي الغرناطي، أبو القاسم محمد بن أحمد المالكي(693-741هـ/1294-1340م)، القوانين الفقهية في تلخيص مذهب المالكية والتنبيه على مذهب الشافعية والحنفية والحنبلية، تحقيق محمد بن سيدي محمد مولاي، وزارة الأوقاف الكويتية،(د.ت.).
- ابن حجاج الاشبيلي، أبو عمر أحمد بن محمد (ت 466هـ/1073م)، المقنع في الفلاحة، تحقيق صلاح جرار وجاسر أبو صفيه، منشورات مجمع اللغة العربية الأردني، عمان، ط(1982م).
- ابن خلدون، عبد الرحمن بن محمد(ت808هـ/1406م)،، المقدمة، دار الفكر، بيروت، ط1(2003م).
- ابن زهر، أبو مروان عبد الملك (ت557هـ/1162م)، كتاب التيسير في المداواة والتدبير، تحقيق محمد بن عبد الله الروداني، مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية، مطبعة فضالة، الرباط، ط(1991م).
- ابن سعيد الأندلسي، علي بن موسى بن محمد بن عبد الملك (685هـ/1286م)،، المغرب في حلى المغرب، تحقيق خليل المنصور، منشورات محمد علي بيضون، دار الكتب العلمية، بيروت، ط 1(1997م).
- ابن سهل، أبو الأصبغ عيسى الأندلسي(ت 486هـ / 1093م)، ديوان الأحكام الكبرى، تحقيق يحي مراد، دهار الحديث، القاهرة، ط(2007م).
- ابن عبد الرؤوف، أحمد بن عبد الله(242هـ/856م)، آداب الحسبة والمحتسب، تحقيق فاطمة الإدريسي، دار ابن حزم، بيروت، ط1(2005م).
- ابن عبدون، محمد بن أحمد(527هـ/1133م)، رسالة في القضاء والحسبة، تحقيق فاطمة الإدريسي، تقديم مصطفى الصمدي، دار ابن حزم، بيروت، ط1(2009م).
- ابن عذاري، أبو العباس أحمد بن محمد (كان حيا سنة 712هـ/1312م)، البيان المغرب في أخبار الأندلس والمغرب، تحقيق ليفي بروفنسال، ج.س.كولان، دار الكتب العلمية، بيروت، ط1(2009م)،ج 2، ج3.
- أبو الفداء، عماد الدين إسماعيل بن محمد بن عمر (ت732هـ/1331م). تقويم البلدان، اعتنى بتصحيحه رينورد، والبارون ماك كوكين ديسلان، دار الطباعة السلطانية، باريس، ط(1840م).
- أبو خير الاشبيلي(5هـ/11م)، كتاب الفلاحة، نشر القاضي التهامي الجعفري، مطبعة الجديدة، فاس، ط1(1937م).
- أبو مروان عبد الملك بن زهر(ت557هـ/1162م)، كتاب الأغذية، تقديم وترجمة وتحقيق اكسبيراثيون غارثيا، المجلس الأعلى للأبحاث العلمية، مدريد، ط(1991م).
- الإدريسي،أبي عبد الله محمد بن محمد بن عبد الله بن إدريس(ت558 هـ/1163م)، نزهة المشتاق في اختراق الأفاق، مكتبة الثقافة الدينية، القاهرة (2002م)، م2.
- الحميري، أبو عبد الله محمد بن محمد بن عبد الله بن عبد المنعم (ت726هـ/1326م)، صفة جزيرة الأندلس من كتاب الروض المعطار في خبر الأقطار، تحقيق ليفي بروفنسال، القاهرة(1937م).
- الزهري، أبو عبد الله محمد بن أبي بكر (ت بعد 556هـ/1160م)، كتاب الجغرافية، تحقيق محمد حاج صادق، مجلة الدراسات الشرقية، المعهد الفرنسي للدراسات الشرقية، دمشق، ط(1968م).
- شيخ الربوة، شمس الدين أبو عبد الله الأنصاري الدمشقي (727هـ/1326م)، كتاب نخبة الدهر وعجائب البر والبحر، باعتناء A. mehren (لايبزك، Harrssowt Tz oTTo، (1923م).

- المقري، أبو العباس أحمد بن محمد (ت1041هـ/1631م)، نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب وذكر وزيرها لسان الدين ابن الخطيب، تحقيق إحسان عباس، دار صادر، بيروت(1988م).

3-المراجع

- الحسن فتحية محمد، مشكلات البيئة، مكتبة التجمع العربي للنشر والتوزيع، الأردن، ط(2006م).
- الخطابي محمد العربي، الطب والأطباء في الأندلس دراسة تراجم ونصوص، دار الغرب الإسلامي، بيروت (د.ت).
- السيد عبد العزيز سالم، تاريخ وحضارة الإسلام في الأندلس، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، ط(1985م).
- الطاهري أحمد، البناء والعمران الحضري باشبيلية العبادية(إعادة تركيب المدينة من خلال المصادر العربية)، دار الكتب العلمية، بيروت، ط1(2006م).
- عدنان الشريف، من علوم الأرض القرآنية، دار العلم، بيروت، ط2(1994م).
- يحي وزيري، العمارة الإسلامية والبيئة، عالم المعرفة، مطابع السياسة، الكويت، ط(2004م)، العدد 304.
- يحي وزيري، موسوعة عناصر العمارة الإسلامية، مكتبة مذبولي، القاهرة، ط(2000م)، ج3.

4-المجلات:

- الأكيابي محمود، القيم الوظيفية والجمالية في الفراغات العمرانية، مجلة عالم البناء، العدد 124، القاهرة، ط(1991م).
- سيد عباس علي، اثر البعد البيئي على تخطيط المدن والعمارة الاسلامية، مجلة الازهر الهندسية العدد2، رقم8، افريل 2007، القاهرة.

5-الرسائل الجامعية

- بعارة شفيق أمين، الحديقة في العمارة الإسلامية- دراسة تحليلية لمدلولها الرمزي ووظيفتها المعمارية- رسالة الماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، (2010م).
- هينار أبو المجد أحمد خليفة، تصميم الفراغات العمرانية لتحقيق الراحة الحرارية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في التنمية العمرانية، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، (2004م).

6- الدراسات الاجنبية

- . persé A.Raulin. Histoire des modéles urbains.
- Vincent Lagardére .Campagnes et paysans d'Al-Andalus .7-15s. Edition Maison neve et Larose. Paris.1993.

7-المواقع الالكترونية

حمد هشام النعسان، هندسة النوافير في الأندلس، موقع ارض الحضارة.:

http://www.landcivi.com/new_page_166.htm