الزلازل

بقلم الاديب عبد الله افندي رزق الله شارّ احد مأموري مية ولاية بيروت الجليلة (تتمّة للسبق)

سرعتها

تُقدَّر سرعة انتشار الاهتزازات بما يمضي على الهزة الواحدة من الزمن في المحالّ البعيدة. على انَّ المقياس المذكور كما لا يخفى ضعيف الحجّة واهي الدلالة لما يحول دون تدقيق الراصدين من الصعوبة في معرفة آن وقوع هـذا الحادث الفجائي والتمييز بين هزّاته المتوالية. لان من النادر حدوث هزّة واحدة في الزلزال انما تتوالى الهزات في مدّات قصيرة. ومع هذا فقد تبيّن من المراقبـات العديدة ان سرعة الاهتزاز تتراوح بين مئة والف متر في الثانية بالنسبة الى شدّة الصدمة الاولى وانها تتباطأ كلما ابتعـدت عن مركز الحركة. وقد وُجدت سرعة زلزلة لشبونة ٣٠ كيلومترًا في الدقيقة

مدّتها

تدوم الزلازل في الغالب ثانيةً او ثانيتين او كسور الثانية وقد تبقى اشهرًا او سنين. واطولها مدةً زلزال بلاد قلفرية حيث اهتزّ سطح الارض تقريبًا كل يوم من سنة ١٧٨٣ حتى نهاية ١٧٨٦ وحسب بعض المدققين ٩٤٢ رجفةً وقعت في بينياتور للسنة الاولى فقط. وروى المؤرخون حدوث ٨٠ هزّة سنة ١١٣٨ في سوريّة في ليلةٍ واحدة

على انَّ اكثر الزلازل شدّةً ودمارًا ما يحدث منهـا على فور. فقد هلك في انطاكية سنة ٥٨٠ نحو ٢٠٠٠٠ نفس في زلزلة واحدة. وفي سنة ١٧٥٥ اخرب الزلزال مدينة لشبونة واهلك من اهلها ٣٠ الف نفس في ظرف خمس دقائق. وفي سنة ١٨٨٣ كفت ست عشرة ثانية لهدم ١٢٠٠ بيت وقتل ٢٣٠٠ نفس في جزيرة إسكيا الايطالية. لكن من النادر تكرُّر الزلازل الكبيرة الشديدة في زمن قصير

سعتها

تتفـاوت كثيرًا مـساحة الارض المتزلزلة في العرض والطول. فالزلزال الذي اخرب نواحي قلفريّة احاط ٤٠ او ٥٠ كيلومترًا فقط ولكنّ الذي هدم لشبونة عام ١٧٥٥ امتـدّ بين لابونية وجزيرة المرتينيك وبين غرونلانده ومراكش على نسبة ١٢/١ من سطح الارض تقريبًا. على ان هذه السعة تزيد وتنقص بالقياس الى مركز الزلزال في باطن الارض فبقدر عمقه يتّسع نطاقـهُ

اسبابها

لا مشاحّة انّ اسباب الزلازل وعرة على ملتمسها خفيّة عن مستقريها يتجشّم طالبها مشقّة استخراج المجهول وحلّ المعمّى

نعم اركض العلماء والحكماء رائد الفكر في عالم الطبيعة فجابوا قفار غوامضها وسبروا غور اجادرها. وحلّقوا باعالي الفضاء فدوّخوا اجرامه ليكشفوا بعض اسرارها. ولكن من اين لهم تحقيق ما يجري داخل الارض كالزلازل مثلاً وتدقيق نواميسها واسبابها

ألا ان هذه الصعوبة لم تكُ لتحول دون دقة العالم ومضاء عزيمته. والانسان فطرةً مولع بتفتيش الزوايا وكشف الخبايا جزًا للمغانم ودفعًا للمغارم. والزلازل وايم الحقّ من اشدّ الرزايا. فوضع الجيولوجيون بعد التنقيب والاستقراء بعض نظريّات لم تزل في دائرة الحدس والتخمين نوردها توصّلاً الى معرفة شيء من اسبابها :

(النظريّة الاولى) قالوا انّ في باطن الارض كتلة عظيمة مائعة تتكوّن منها الابخرة والغازات فتتحرّى منفذًا لتخرج منهُ فتصدم الارض وتزعزعها حتى اذا وجدت ذلك المنفذ بطلت الزلزلة وسكنت الحركة

على انّ هذا الامر ممكن الوقوع في الاراضي البركانيّة لا غير. واما قول هومبولد « ان البراكين مصاريع الأمنيّة » (soupapes de sûreté) فلا يصدق الّا على الاراضي المذكورة

نعم لا نكير انّ للبخار قوّة عجيبة. فلنا منها كلّ يوم شاهد صادق. وانّما يستحيل نسبة اسباب كل الزلازل الى فعل البراكين. فقد يحدث زلزال ولا ينفجر بركان وبالعكس كما بيّنا سابقًا

(النظريّة الثانية) اسند بعض الجيولوجيين اسباب الزلازل الى انهدام يحدث في المغاور الحاصلة من تأثيرات المياه الجارية داخل الارض. انّما يتوقّف وقوعها على وجود اراضٍ تنفذها المياه بسهولة كالغضار والملح وما شاكل ذلك. وعليه فالزلازل المذكورة محليّة ودائرتها بالطبع محدودة ايضًا

(النظريّة الثالثة) تتشكل الاحجار اساساً على طريقتين: الاولى من الحمم والموادّ التي تقذفها البراكين فتدعى احجار بركانيّة. والثانية من رسوب المياه فتُسمّى رواسب

ومن المعلوم انَّ المياه الجارية تفتت مع كرور الزمان الاحجار التي تصادفها في طريقها وتحملها الى حيث تخفّ سرعتها فتبقى هنالك وتزداد وتتراكم شيئاً فشيئاً الى ان تصير رابيةً فأكمةً فجبلاً حتى انَّ ما شوهد في بعض الجبال من الاسماك المتحجرة ترسب على الطريقة المذكورة حيث كانت الارض منخفضةً فارتفعت وعليها تلك الاسماك فماتت فتحجّرت

على انَّ الاراضي الراسبة بمكان عظيم من الاهميَّة في الزلازل البنائيَّة. فان البحر كما لا يخفى يدفع دائماً الى البرّ اوحالاً ترسب طبقةً افقيَّة موازيةً له كما في سواحل شمالي المانية وصحاري السودان وبعض مفاوز روسيَّة حيث تشاهد هذه الطبقات من شقوق تلك الاراضي. الَّا انَّها تتباين في اللون والنسيج فضلاً عن اختلاف وضعيَّتها في جميع انحاء الكرة لارتفاع بعضها في جهات وانحطاط غيرها في اخرى

فكثيراً ما يُشاهد عقيب زلزلةٍ هذا الاختلاف في محلّ واحد فيرتفع من جهة وينحطّ من اخرى (كما ترى في الشكل ١) فبينما كنت ترى سهلاً تنظر بعد حين هنا حفرة جسيمة وهناك رابيةً او جبلاً

وقد تختلّ كثيراً افقيَّة هذه الطبقات (كما في الشكل ٢) فتفقد موازنتها وبالنتيجة مواضعها فتتزلزل وتتقوّض حتى تثبت في مكانٍ آخر. وقد دعا ذلك المعدنون الالمانيون fall والفرنسويُّون faille. لكنَّ الروابط بينها ضعيفة تزول غالباً بواسطة المياه فاذا انحلَّت تنزعزع الطبقات المذكورة كما في السابق حتى تعود فتستقرّ برابطة غيرها وهلمَّ جرًّا. واختلاف موازنة الطبقات مشهور عند المعدنين فكثيراً ما اخفق مساعيهم في استخراج المعادن. فلو كان الخط الاسود في (الشكل ٢) طبقة معدنيَّة لتكلَّف المعدنون في استخراجها كلها شيب الغراب

(النظريَّة الرابعة) غنيٌّ عن البيان انَّ الكرة الارضيَّة تخسر كلّ آن شيئاً من حرارتها وتتبرَّد يوماً فيوماً فيصغر بالطبع حجمها ونظراً لصلابتها تتقبَّض وتتقلَّص طبقاتها بعنفٍ تقدُّماً الى المركز فتختلّ موازنتها فتتزلزل كقطعة خشبٍ اذا اردنا كسرها على ركبتنا بشدَّةٍ وعنفٍ تكسَّرت وتطاير منها بعض القطع بنسبة مقدار صلابتها وخشونتها. كذلك الطبقات الارضيَّة يكثر الزلزال في معتلّها ويقلّ في صحيحها. وهذه النظريَّة تعضد قول بعض الجيولوجيين بانَّ دائرة الزلازل تميل قليلاً او كثيراً الى خط الاستواء

(النظريَّة الخامسة) وضعها احد الجيولوجيين المسيو پيرّي (Perrey) وسعى باثباتها المسيو فالب (Falbe) قالا: انَّ للاجرام الفلكيَّة وخصوصاً القمر قوَّةً جاذبة تجزر وتمدّ في اوقات معيَّنة المائعَ الناري الموجود داخل الارض فينسحب حيناً ثمَّ يعود بشدةٍ الى الارض الصلبة فيصدمها فيكون الزلزال

لكن فاتهما انَّ متوسّط الجزر والمدّ وبعبارةٍ اخرى ارتفاع مياه البحار وانحطاطها ٧٠ او ٧٥ ومعظمها ٨٠ سنتيمترًا. وهذان الجزر والمدّ لا يحدثان في كل بحار الكرة واذا وقعا فجزئيَّان. وعليهِ فكيف تؤثر الاجرام المذكورة في مائع ضمن ارض صلبة يبلغ ثخنها ٧٠ او ٨٠ كيلومترًا فضلًا عن ان المائع الآنف الذكر خاثر لزج صعب التحليل والتحريك

نعم لا ننكر انَّ للقمر ولسائر الاجرام الفلكيَّة تأثيرًا على سطح الارض. لكنَّ هذه الجاذبيَّة قد تكون سبباً لتحرُّك الطبقات الضعيفة الرابطة والمختة الوضع لا كما ادَّعى فالب وزميله. ولذا انكر عليهما مشاهير العلماء هذه النظريَّة السقطيَّة

وقد استند بعض الجيولوجيين الارتفاعات والانحطاطات الارضية مطلقاً الى فعل الكرة الناريَّة الداخلية وقدَّروا قطر هذه الكتلة ٩٦ سنتيمترًا بالنسبة الى كرة قطرها متر واحد. فيكون ثخن القشرة الارضيَّة ٤ سنتيمترات. نعم ان للكرة الناريَّة قوةً مدهشة ولكن النظريَّات التي بسطناها عن اسباب الزلازل تمنعنا من اسناد كل الارتفاعات والانحطاطات الارضية الى فعل هذه الكرة المركزيَّة

وتفكهةً لخواطر القراء نروي لهم نظريَّةً غريبةً في بابها سمعناها من بعض الجهلة قالوا: « ان الارض مركوزة على قرن ثور والثور قائم على سمكة وهذه على البحر. فكلَّما تعب الثور من حملِ الثقيل ينقلهُ الى قرنهِ الآخر فتتزلزل الارض » !!

ليت هذا الثور يركز الارض على قرنيهِ معاً فيريحنا من بلاء الزلازل ومصائبها !

مواضع الزلازل

قلنا سابقاً ان ليس في الارض تقريباً نقطة لم تتحرك. الَّا انَّ هذا القول عمومي وحقيقتهُ ان الزلازل موزَّعة في الارض بصورة غير متساوية. فاذا اشرنا الى مواضع الزلازل في كرة مسطَّحة نرى بعض الجهات تتمتَّع براحة كاملة بينما غيرها تكون دائماً هدفاً لهذه النوازل المائتة. ففرنسة مثلًا ما عدا جبال الالپ والپيرنه هادئة ساكنة تنحصر

نتائج زلازلها الخفيفة في تحريك الاجراس الصغيرة والمفروشات البيتيَّة والجدران الخشبيَّة. وكذا بلجيكة وهولاندة وشمالي المانية وبعض جهات روسيَّة فان طبقاتهـا حتى الآن لم تزل محافظةً على اهميَّتها

امَّا الاراضي البركانيَّة وخصوصاً الجهـات التي اختلَّت فيها اهميَّة الطبقات فتكون على الاكثر محط هذه النوازل الدهماء وميدانها

وفي سوريَّة وفلسطين كثير من آثار البراكين القديمة. فليس جبل حوران مثـلًا سوى مخروطات تشكَّلت من الحمم التي قذفتهـا تلك البراكين كما ان وادي الاردن وغور بحر لوط شاهدان ناطقان مع التوراة بمـا جرى هنالك في سالف الزمن من الانقلابات الارضيَّة الهائلة

ذكر استرابون الجغرافي الشهير ما شاهد في بحيرة لوط وأطرافها من الافعال النارية والآثار البركانيَّة قال: «. . . وفي أطراف البحيرة المذكورة كثير من اخربة القرى والمساكن. واخبرني الاهالي انهُ كان حوالي سَدوم ثلاث عشرة مدينة لم يبقَ منها الآن اثر سوى اخربة سدوم. ذلك ان الموادّ النارية والمياه الحارَّة الكبريتيَّة والقطرانية غمرت عقيب بعض الزلازل الكبيرة قسمًا من المساكن فلم تترك لها اثرًا وفرّ سكَّان القسم الثـاني فأمسى خرابًا يبابًا. . .»

نتائجها

من البديهي ان ليس للزلزلة كبير اهميَّة بالقياس الى مجموع الكرة الارضيَّة لكنَّها والحق يُقال بمكان عظيم من الاهميَّة بالنسبة الى محلّ ظهورها كما علمنا ممَّا سبق. فانها اشـدّ الاحداث التي تُعدِّل سطح الارض وتُسفر عن تحوُّرات مهمَّة فيها. فقد تمايل الابنيـة آنئذٍ كالشارب الثمل وتتداعى وتسقط. وفي طرفة عين تتغيَّر مدينة عظيمة من حالٍ الى حال. فبينما تراها عامرة زاهرة تشاهدها بعد هُنيهةٍ خرابًا يبابًا وتحت ردمها الوف من الجثث المشوَّهة

وكثيرًا ما تنفتح الارض وتنطبق على كل ما يكون فوق سطحها كما جرى ذلك في زلزال لشبونة حيث ساخت الارض وابتلعت في الحال رصيفًا عليهِ الوفٌ من الاهالي الذين لجأوا اليهِ ايَّان الزلزلة وعددًا وافرًا من المراكب الصغيرة. وشوهـد في قلفرية عام ١٧٨٣ شقوق في الارض طولها ثلاثون كيلومترًا وعرض بعضها ١٥٠ مترًا

ابتلعت كثيرًا من المنازل والاشجار والناس ثمَّ قذفت بعضهم الى الخارج مع سيول جارفة

وقد تختلف احيانًا النتائج باختلاف نوع الزلزلة . على ان هذه النتائج كثيرة لا يحصيها قلم واهمها التحورات الارضيَّة العظيمة التي حدثت عقيب الزلازل الكبيرة . فقد ذهب بعض الجيولوجيين ان جزيرتي صقلية وقبرص فصلتا الاولى عن ايطالية والثانية عن سوريَّة بواسطة الزلازل . كذلك بحر المانش فانهُ نتيجة زلزلة او زلازل عظيمة فرَّقت بين فرنسة وانكلترة كما ترى في الشكل (٣)

وكثيرًا ما فكَّرت في هذا الامر الجلل اوقات تنزُّهي في مضيق (بوسفور) الآستانة المشهور فانهُ في الغالب نتيجة زلزال شديد يدلّ عليهِ تناسب دروس ضفتيهِ مع اخوارهما وتجانس تركيب صخورهما

وقد تنخسف الارض وترتفع وتدوم احيانًا دهرًا طويلًا وتعود تارةً الى وضعيَّتها الاولى كما يتبيَّن ذلك من اعمدة هيكل سرابيس التي ذكرناها سابقًا

قال حضرة الاب هنري لامنس المدقّق في مجلة المشرق (١ : ٣٠٥) : « لا غروَ ان زلزالًا شديدًا اثَّر في صورة شواطئ فينيقية جمعاء فانخسفت الارض في عدَّة امكنة وساخت خصوصًا في قيساريَّة وصور وصيداء وبيروت وجبيل والبترون . ولعلَّ ذلك هو السبب الذي يحول دون العلماء فيصدهم عن تعيين مدقّق لموقع صور وصيداء قديمًا . وقد نالهما من صدمات الزلازل ما لم ينلهُ غيرهما . وفي كلّ هذه المدن ترى عند ركود البحر مآثر جليلة وبنايا عظيمة قد غطَّتها المياه منذ قرون عديدة . ولك ان تشاهد عند مصبّ نهر الكلب آثار مقالع قديمة تغمرها اليوم مياه البحر »

نعم لم يبقَ والحمد لله للزلازل ولسائر الاحداث الطبيعيَّة شدَّتها السابقة التي غيَّرت مرارًا في سالف الزمن سطح الكرة وقلبتهُ بطنًا لظهر . الَّا انها لم تزل تدأب في تعديلهِ تحت صور كثيرة وقوَّات مختلفة

الآلات المشهورة لتدوين الهزات

قلنا في صدر هذه الرسالة ان من الهزَّات الارضيَّة ما لا يُشعر بها الَّا بواسطة آلات دقيقة . فقد وجَّه علماء الهيئة في مراصد باريس وغرينيتش وكمبريج مراقب (télescopes) طويلة الى بعض الاجرام الثابتة في اعماق الخلاء وعكسوا اشعتها على

سطوح من الزئبق فشاهدوا انحراف هذه الاشعّة بعد حين ممّا يدلّ على اهتزاز الارض

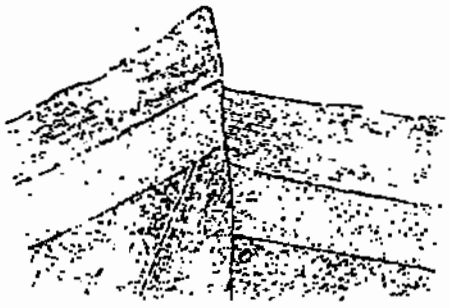
على ان لاكثر الآلات المذكورة رقّاصاً في اسفلهِ قلمٌ يتحرّك عند اقلّ حركة فيرسم اشارة حركتهِ على ورقة تحتهُ. ولبعضها كآلة برْتلي رقّاص يمسّ عنـد وقوع الزلزال سطحاً من الزئبق فيحركهُ وهذا ينقـل الحركة الى جرس كهربائي فيطن. ومقاييس المغناطيس ايضاً تدلّ على حدوث الزلزال كما ان البارومتر يهبط بغتةً عنـد وقوعهِ والساعات العاديّة ذات الرقّاص تتوقّف عن الحركة

الزلازل في سوريّة وبيروت

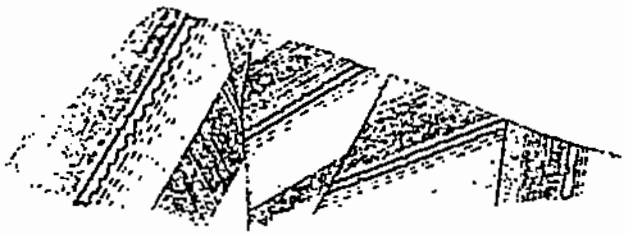
قسم حضرة الاب هنري لامنس في مقالتيهِ السابق ذكرهما الثغورَ الشاميّـة الى « خطّين يتوازيان مدة ثم يجتمعان عند حلب على شكل زاوية محدّدة. فيبـدأ الخط الاول عند مجرى دجلة السفلي بقرب ديار بكر ثمّ يمرّ بالرها (اورفـة) ومنبج وحلب وانطاكية فاذا وصل اليها مال توًّا الى الجنوب فمرّ بساحل البحر وانتهى الى عسقلان وغزّة » كالزلزلة التي شعرنا بهـا في الخامس من كانون الثاني الماضي فانها عمّت كلّ سواحل سوريّة

واما مبدأ الخط الثاني ففي « شمالي سوريّة عند عينتاب منحدرًا انحدارًا مستقيماً نحو الجنوب ويقطع عند حلب الخطّ الاول ثمّ يجتاز في قلب الثغور الشاميّة سائرًا في وسط وادي العاصي ووهاد بلاد البقاع الى غور الاردن. . . » وقـال : « . . . ومجمل ما راقبهُ العلماء من الزلازل في سوريّة يبلغ بالعدّة ١٢٣ زلزلة فاثنتان وستون منهـا كان معظم قوّتها في ما توسّط بين حلب وانطاكية . . . واما بيروت فمن المقرّر انها نالت من هذه المصائب حظّها في كل زلزال . . . انما ادهشهُ ما دهم بيروت في السنة ١٥٥١ »

اما اسباب الزلازل في سوريّة فيمكن عطفها الى فعل البراكين وبعبارة اخرى الى الافعال الناريّة تحت الارض في الخط الذي يجتاز قلب ثغورها سائرًا في وسط وادي العاصي ووهاد بلاد البقاع الى غور الاردن. انما يتعذّر عطف السبب المذكور الى زلازل الخط الساحليّ حيث لا بركان ولا امكان لانفجار البراكين فيهِ كما بيّنّا سابقاً. فتكون والحالة هذه زلازلهُ انهدامية وعلى الغالب في ظنّنا بنائيّة تخلّ موازنة احدى طبقاتهِ لسببٍ ما فتزعزع التي بجانبهـا وهلمّ جرًّا حتى يهتزّ كلّ الساحل كما جرى ذلك في اكثر زلازلهِ وشاهدناهُ في الزلزلة الاخيرة

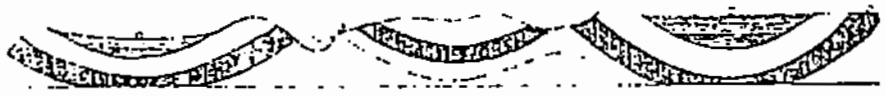


الشكل الاول



الشكل الثاني

سنس باريس وادي براي بولوني بحر المنش لندرة



الشكل الثالث توافق طبقات الارض على ضفتي بحر المنش

ولعلَّ هذا هو السبب في حدوث اكثر زلازل سوريَّة في فصل الشتاء على ما ذكرهُ حضرة الاب لامنس في مجلة المشرق (١ : ٣٤٢) والبشير (عدد ١٤١٨) فانَّ السيول الجارفة آنئذٍ تخرق طبقات الارض ومغاورها فتزيل روابطها الضعيفة وتحلّل ترابها فتتزعزع وتتزلزل. لكنّ قولنا هذا يشمل الزلازل الانهداميَّة والبنائيَّة فقط اذ لا علاقة بين الامطار والبراكين (١

(١) وفي ظنّنا ان سبب اعتقاد بعض عامتنا بقرب وقوع الزلزال عند سكون الرياح واشتداد الحرّ ناشئٌ عن عطف اسباب الزلازل مطلقًا الى فعل النيران والابخرة. لكن الرياح في الغالب تصبّ ابّان الزلازل وتُثير غبارًا كثيفًا كما شاهدتُ ذلك في زلزلة الاستانة

وهنا نسأل حضرة الاب المشار اليهِ مقصدهُ من قولهِ: « وربَّما يشتدّ لظى النيران الداخليَّة حتى تظهر مفاعيلهُ في الخطَّين معاً اعني في الخطّ الساحليّ والخطّ الشرقيّ . المشرق ١ : ٣٣٧ » . وفي ظنّنا ان حضرتهُ يشير الى عكس فعل زلازل الخطّ الشرقي البركانيَّة في الخطّ الساحليّ لا الى فعل النيران فيهِ . ومع هذا فلا بُدَّ من ان تكون مراجل الخطّ الشرقيّ الارضيَّة في معظم الغليان حتى يعكس فعلها الى الساحل لان بينهما جبالاً تمنع انتشار الهزّات في الخطَّين معاً على ما رأيناهُ في جبال الابنين في ايطالية وجبال الاند في اميركة . والنواميس الطبيعيَّة في كل اينٍ وآنٍ واحدة لا تتغيَّر

وقال حضرتهُ ايضاً في البشير : « انَّ الزلازل في سوريَّة تبتدئ عادةً في الشمال الشرقيّ من حلب في نواحي روم قلعة وبيره‌جيك قبل ان تصيب بقيَّة سوريَّة » كما أيدتهُ بعد مدة زلزلة خامس كانون الثاني الآنفة الذكر . ولعلَّ السبب في ذلك كثرة اختلال موازنة الطبقات الارضية هنالك فاقلّ شيء يزيل روابطها الضعيفة فتتزلزل وتزعزع الطبقة التي بجانبها وهلمَّ جرًّا حتى يهتزّ كلّ الخطّ

ولاحظ حضرتهُ انَّ بيروت « وان لم تكن بمأمن عن الزلازل تزداد يوماً فيوماً ثبوتاً وان وقوع مثل هذه الطوارئ يخفّ مع الايام تواردًا وضررًا » لكنَّهُ يتوقَّع خطرًا من « اتساعها وعلوّ طبقات منازلها وقلة الاعتناء بتوثيق ابنيتها . اذا ما التَّت بها يوماً نكبة الزلازل الشديدة » والعياذ بالله وهو سبحانهُ الواقي المعين

دمشق واسماؤها القديمة

للاب هنري لامنس اليسوعي

١

دمشق مدينة عاديَّة خطيرة الشأن لا يخلو كتاب قديم من ذكرها . وقد ورد اسمها مرارًا في الاسفار الكريمة كما سُطِّر في الكتابات المصريَّة والاشوريَّة قبل عهد الكتب المنزلة ومع تكرار هذا الاسم منذ القدم لا تكاد تجد في صُوَر كتاباته العديدة اختلافاً يذكر كما سيأتي

فانَّ العبرانيين يدعونها דמשק (دَمَسق) . وهو اسم لم يتفق العلماء على معناهُ (١ .

(١ راجع قاموس العلَّامة جزنيوس (Thesaurus) في الصفحة ٣٤٥ من الجزء الاول . على