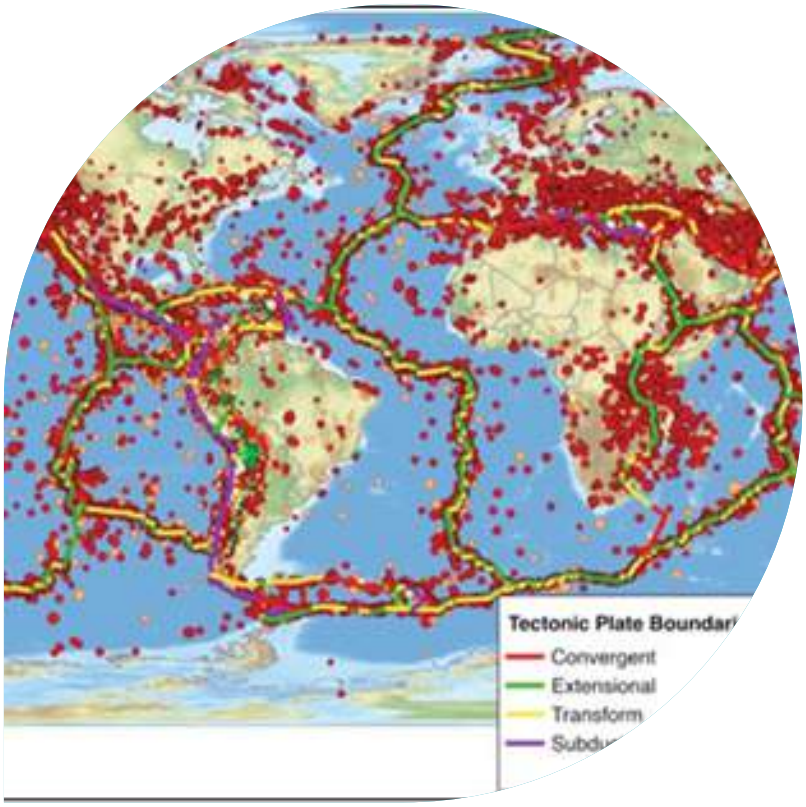

Tectonic Plate Boundar
Convergent
Extensional
Transform

الزِّلزال والزَّلازل التي ضربت مدينة دمشق عبر التَّاريخ

أ.د غزوان سلوم[1]

1) أستاذ دكتور في كلية الآداب والعلوم الإنسانية، قسم الجغرافيا.

ملخَّص البحث

دمشق، مدينة المدائن، وسيدة العواصم، مدينة تاريخية، بل هي تاريخ المدن، أرشيف حضاري متراكم، يروي قصص شعوب توالت على هذه الأرض، شهدت أيام ازدهار وتألق وزهو، كما تعرضت للعديد من المحن والكوارث، فكان لها من الزلازل نصيب، فأتت على بعض أحيائها، أو نصفها، وربما أكثر من النصف، إلا انها استمرت، كأيقونة عمرانية حضارية. تدين دمشق بتاريخها العريق، إلى جغرافيتها بالدرجة الأولى، لكن هذه الميزة لم تكن على الدوام حاضرة لصالحها، فقد تأثرت أكثر من مرة، بنكبات طبيعية، جراء زلازل أصابت بلاد الشام عامة، فمع أنها لا تقع على خط زلزالي نشط، كإنطاكيا واللاذقية، إلا أنها تقع ضمن دائرة تأثير صدوع ذات تاريخ زلزالي غير آمن، كصدعي اليمونة في لبنان، وسرغايا، المسؤولين عن إحداث زلزالي ١٢٠٢م و١٧٥٩م، اللذان دمرا من دورها أغلبها، وقتلا من سكانها أكثرهم، وأتيا على مفاخر عمارتها، كالمسجد الأموي وقلعتها وبعض مدارسها.

يقف وراء هذه الأحداث المأساوية، عوامل عدة، لعل أهمها: قرب مصدر الزلزالين، حيث وقعا على خطيّ صدعي اليمونة في لبنان، وسرغايا في سورية، إلى الغرب من دمشق، على مسافة خط نظر (٧٢) (٣٥) كم على التوالي، كما أدى قدم دورها، ومواد بنائها (الطين والأخشاب والحجارة)، ومخططها العمراني، المكون من أزقةَ وحارات ضيقة، في زيادة حجم الخسائر.

أولاً- تمهيد:

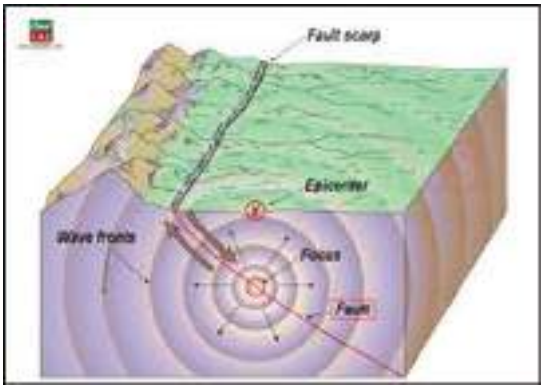
تعد الزلازل الكبرى من الأحداث الكارثية، في حال ضربت مناطق كثيفة السكان، وذلك لاجتماع عدة عوامل فيها: كالقوة، والفجائية، والسرعة، والتي تحول دون توفير هامش زمني للنجاة. وترتفع حصيلة الخسائر من ضحايا وممتلكات، كلما كانت المدينة قديمة، أو ضمت أحياء عشوائية البناء، فيكون مخالفاً لمعايير السلامة من الزلازل، أو ما يعرف بالكود الزلزالي، بل إن كثرة الضحايا، قد تعود لأسباب بشرية، أكثر من الطبيعية، ويتضح ذلك من خلال مقارنة زلزالي طوكيو ٢٠١١م، ومدينة بم الإيرانية ٢٠٠٣م، فقد بلغت شدة الأول نحو ٨,٩ ريختر، وأسفر عن مقتل نحو ١٦,٠٠٠ شخص. في حين بلغت شدة الثاني ٦,٦ ريختر، لكنه أودى بحياة ٤٢,٠٠٠ إنسان. ولا يمكن تفسير هذا الفارق الشاسع في حجم الخسائر البشرية، إلا بالفارق الكبير في تقنيات البناء، ومواده، وأساليب الاستعداد للزلازل.

تعد منطقة بلاد الشام ومصر، من أكثر المناطق عرضة للزلازل في منطقة الشرق الأوسط، وذلك لوقوع معظم مدنها على خطوط ضعف بنائي، ونشاط زلزالي، تعرف بمنظومة صدوع البحر الميت Dead Sea Fault System (DSFS)، الممتد من العقبة إلى أقدام جبال طوروس في الزاوية الشمالية الغربية من سورية (لواء اسكندرون المحتل)، مروراً بلبنان، وهي جزء من الفالق الأفريقي – السوري العظيم. ولم تنجو مدينةٍ بدءً من حلب إلى انطاكية، فاللاذقية وجبلة، وحماة وحمص ودمشق، وطرابلس وبيروت، وصولاً إلى القاهرة، من خطر الزلازل. ويذكر المؤرخون، أن بعض هذه المدن قد دمر بالكامل بفعل زلازل عام ١٢٠٢م، و١١٥٧م و١٧٥٩م، ١٨٢٢م. وليس زلزال

قهرمان مرعش ٢٠٢٣م عنا ببعيد، فقد سُجل على أنه الأعلى تكلفة في تاريخ الزلازل حتى الآن، نجم عنه تدمير واسع لأحدى عشر محافظة تركية، وسقوط مئات المباني في حلب وإدلب واللاذقية وجبلة، بل إنه دمر نحو ثلثي بلدة جنديرس السورية، وأسفر عن ٤٦ ألف شهيد، وأكثر من مئة ألف جريح، وأربعة ملايين مبنى مدمر، وألحق الضرر بقرابة ١٣ مليون إنسان.

فالزلازل: ظاهرة جيوفيزيائية بالغة التعقيد، تظهر كحركات عشوائية للقشرة الأرضية، على شكل ارتعاش وتموج، بسبب إطلاق كميات من الطاقة المحتبسة تحت سطح الأرض، ومع تحررها، تتعرض الصخور للتكسر، وقد يترافق ذلك مع إزاحة عمودية أو أفقية لسطح الأرض[٢].

تنطلق هذه الطاقة على هيئة موجات اهتزازية، من منطقة تقع تحت سطح الأرض، تدعى البؤرة المركزية Hypocentre، يعلوها مباشرة المركز السطحي للزلزال Epicentre، وعنده تبلغ القوة التدميرية أوجها، وتتضاءل بالابتعاد عنه [٣]. شكل رقم (١)



الشكل رقم (١) بؤر الزلزال، وانتشار الأمواج الزلزالية وكيفية.

تتعرض الأرض كحد أدنى لنحو ٥٠٠,٠٠٠ زلزال سنوياً، إلا أن معظمها يكون خفيفاً، أو يقع تحت سطح البحر، ولا يشعر البشر إلا بزلزال واحد من كل خمسة[٤]، وأقل من ذلك يكون مدمراً. ويظهر الشكل رقم (٢) أكثر الزلازل دموية في تاريخ البشرية منذ عام ١٩٠٠م، وفي رأس القائمة زلزال تانغشان، الذي ضرب الصين عام ١٩٧٦م، وأسفر عن مقتل ٢٤٢,٠٠٠ إنسان.

	YEAR	LOCATION	MAGNITUDE	ESTIMATED DEATH TOLL
1	1976	Tangshan, China	7.5	255,000
2	1920	Gansu, China	8.6	200,000
3	1927	Qinghai, China	7.9	200,000
4	1923	Kanto, Japan	7.9	143,000
5	1948	Turkmenistan	7.3	110,000
6	1908	Messina, Italy	7.2	70,000
7	1932	Gansu, China	7.6	70,000
8	1970	Peru	7.9	66,000
9	1990	Iran	7.7	40,000
10	1935	Quetta, Pakistan	7.5	30,000

SOURCES: United States Geological Survey, Associated Press — THE WASHINGTON POST

الشكل رقم (٢) عدد ضحايا أكثر الزلازل فتكاً منذ عام ١٩٠٠م.

2) الزلازل وتخفيف مخاطرها، جلال الدبيك، 3.
3) الجيولوجيا الفيزيائية، سميرة الحصري، 285.
4) الزلازل، كيث لاي، 6.

تتباين مساحة البؤرة السطحية - وبالتالي حجم الدمار- حسب عمق البؤرة وشدة الزلزال، ويطلق على المساحة المتأثرة به، منطقة التأثير الزلزالي seismic impact area، وهي متباينة في سعتها، فقد تكون محلية، صغيرة، كتلك التي نجمت عن زلزال أغادير ١٩٦٠م، وبلغت نحو ٥٠ كم٢ فقط، وكان عمق البؤرة ٣ كم. أو واسعة إقليمية، كما حصل عندما ضرب زلزال عنيف، بقوة ٧,٣ درجة على مقياس ريختر، منطقة عشق آباد، في تركمانستان عام ١٩٤٨م، وسبب دماراً كبيراً ضمن حدود البؤرة السطحية، التي بلغت مساحتها ١٥٠٠ كم٢، مع مساحة تأثير تجاوزت ١٠,٠٠٠كم٢. وعدد ضحايا شكّل ما نسبته ١٠٪ من السكان، وقد راوح عمق بؤرته الداخلية بين ١٥-٢٠ كم[٥].

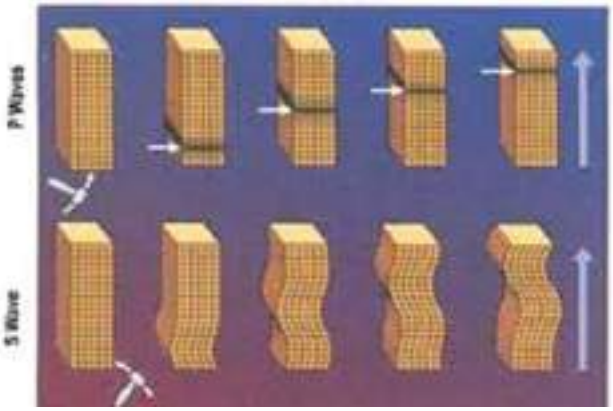
ثانياً- أنواع الأمواج الزلزالية:

تُطلق الزلازل موجات ثلاثية الأبعاد، باتجاهات مختلفة، نميز منها [٦] .

١- الأمواج الطولية أو الأولية (p): تعرف بالأمواج الأولية Primary Waves، هي أسرع الأمواج، تراوح سرعتها بين (٥, ٥-٨, ١٣)كم/ثا، وتنخفض مع اجتيازها للأجسام الصلبة، كالصخور، فتراوح بين (٦-٧) كم/ ثا، تسبب تأرجح البنى والأبنية نحو الأمام والخلف، فتعرف بالأمواج التضاغطية Pressure waves. تشبه حركتها حركة الموجة الصوتية في الهواء، فتعمل على دفع (ضغط) الأجسام، وسحبها (توسعيها) بالتناوب، تكون حركة الجسيمات دائماً في اتجاه انتشارها، وبسبب الطبيعة الشبيهة بالصوت، فإنها عندما تنبثق من أعماق الأرض إلى السطح، ينتقل جزء منها إلى الغلاف الجوي على شكل موجات صوتية، وتكون هذه الأصوات - إذا كان التردد أكبر من ١٥ دورة في الثانية- مسموعة من قبل الحيوانات و/أو البشر. وتُعرف بـ (صوت الزلزال). الشكل رقم (٣).

٢- الأمواج العرضية أو الثانوية Secondary Waves (S): تصل إلى السجل الزلزالي بعد السابقة، تؤثر في شكل الوسط الذي تخترقه، فتسبب دفع المواد باتجاه متعامد مع حركتها، تشبه حركة اهتزاز حبل عند تحريكه رأسياً، تراوح سرعتها بين (٢, ٣-٧) كم /ثا، وتدعى بموجة القص، كونها تضرب الصخور بشكل جانبي، من زاوية قائمة في اتجاه الانتشار، ونظراً لأن تشوه القص، لا يمكن أن يستمر في السائل، فإن هذه الموجات لا تنتشر عبر المواد السائلة، وإذا كانت حركة الموجة إلى الأعلى والأسفل في المستوى الرأسي، سميت موجة SV. ومع ذلك، قد تتلوى الموجة ضمن المستوى الأفقي.

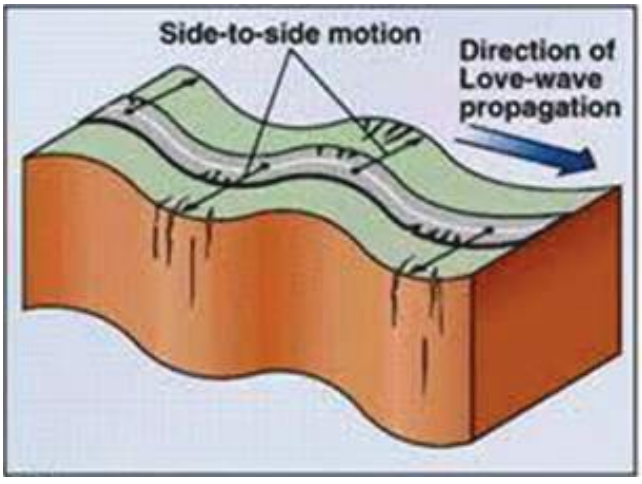
5) الزلازل حقيقتها وآثارها، شاهر جمال آغا، 93 بتصرف.
6) الزلازل حقيقتها وآثارها، شاهر جمال آغا، 75-95.
4-seismic waves and earthquake location, Kayal. J.R. 1



الشكل رقم (٣) تأثير موجتا **P** و **S** في الصخر

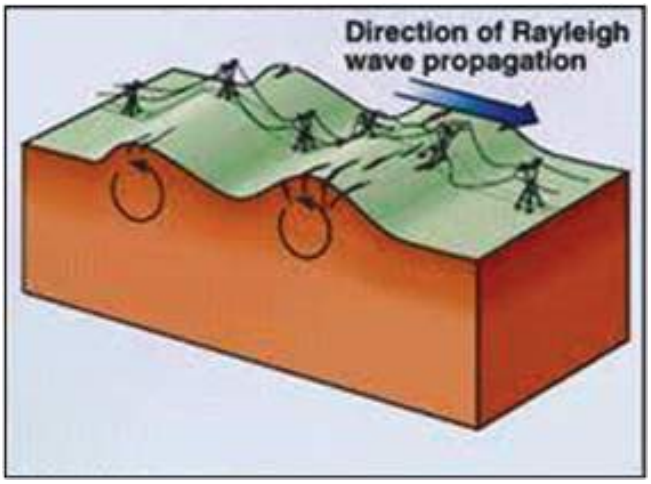
٣- الأمواج السطحية **surface waves**: تشبه حركة الأمواج على سطح الأرض، تقدر سرعتها بنحو (٤) كم/ ثا. ولما كان انتشارها قرب السطح، فإنها تحتفظ بمعظم قوتها - لعدم وجود عائق في مسارها - لذلك تكون مسؤولة عن معظم الدمار والتخريب. تقسم الأمواج السطحية إلى نوعين: أمواج لوف Love waves وأمواج ريلي Rayliegh waves.

أ/٣- أمواج لوف (LQ): حين يضرب شعاع أفقي، مترنح بالقرب من السطح، تنتشر موجات من خلال انعكاسات متعددة بين السطح العلوي والسفلي للطبقة، يُشار إليها بالرمز LQ أو G. حركتها هي نفس حركة الأمواج العرضية، لكنها تحرك الأرض من جانب إلى آخر في مستوى أفقي موازٍ لسطح الأرض، وبزاوية قائمة على اتجاه انتشارها، فهي حركة أفقية، عرضية. الشكل رقمً (٤)



الشكل رقم (٤) موجة لوف.

ب/٣- أمواج ريلي: هي موجة طولية مع عرضية رأسية، تنتقل على طول السطح، بسرعة أقل من سرعة موجة القص. بشكل عام، يتم الإشارة إلى الأمواج السطحية ذات الفترات من ٣ إلى ٦٠ ثانية بالمز R أو LR. تسبب موجات رايلي، حركة الجسيمات رأسياً وأفقياً، في مستوى عمودي موافق لاتجاه انتشارها، نظراً تولد موجات P وSV معاً، فإن حركة الجسيمات تكون دائماً في مستوى عمودي، وبسبب تحول الطور بين P وSV، تكون حركة الجسيمات بيضاوية وعكسية (عكس اتجاه عقارب الساعة) بالنسبة لاتجاه الانتشار. الشكل رقم (٥)



الشكل رقم (٥) موجة رايلي.

تجدر الإشارة إلى أن الأنواع الثلاثة من الأمواج تعمل معاً على تحريك الأجسام، وفق اتجاهات أفقية وعمودية ودورانية، ما يفسر ذلك الدمار الهائل الذي تسببه لقواعد المباني وهياكلها.

ثالثاً – مقياس شدة الزلازل:

وضع العالم الإيطالي جوسيب ميركالي ١٩٠٢م، مقياسه الخاص بوصف شدة ما تحدثه الزلازل من تأثيرات مختلفة على الإنسان والمنشآت والبيئة. وبالتالي فهو وصفي، يعتمد على مقدار الخراب والدمار الذي يحدثه الزلزال، ومدى شعور الناس به، ولا يعبّر عن قوة الزلزال، وليس له أي أساس رياضي. يقسم هذا المقياس إلى اثنتي عشرة درجة، بدءاً من اهتزاز غير محسوس، وانتهاءً بدمار شامل، ويرمز لهذه الدرجات بأرقام رومانية. مقياس ميركالي وضعه العالم الإيطالي جوسيب ميركالي عام ١٩٠٢ م، وتم تطويره فيما بعد. وهو يختلف عن مقياس ريختر الذي يقيس مقدار الطاقة المتحررة من الزلزال والتي تسمى بقدر الزلزال (Magnitude). الجدول رقم (١).

أما مقياس ريختر (ريشتر)، والذي طوره العالم الفيزيائي الأمريكي تشارلز فرانسيس ريشتر وسجل في باسمه عام ١٩٣٥ م، وهو مقياس كمي، عددي، لوغاريتمي، يعتمد على مبدأ، أن كل درجة تزيد على التي تسبقها بـ ٣٢ ضعف. إلا أنه وبسبب العيوب الكثيرة للمقياس، فإن معظم المؤسسات المعنية بالزلازل تستخدم مقاييس أخرى، لكن الكثير من وكالات الأنباء لا زالت تعتمده.

ويظهر الجدول رقم (٢) أن الإنسان لا يشعر إلا بنسبة قليلة من الهزات الأرضية، والأقل يكون مدمراً، والنادر يصبح كارثياً. وتتكرر الهزات التي تقل قوتها عن ٢ درجة، نحو ٨٠,٠٠٠ مرة يومياً. في حين تحدث التي تراوح قوتها بين (٨-٨,٩) مرة كل عام، والتي تقع قوتها بين (٩-٩,٩) مرة كل ٢٠ عاماً، أما الأشد، والتي تصل قوتها إلى ١٠ درجات، فلم تحدث حتى الآن.

أما مقياس درجة العزم أو مقياس العزم الزلزالي MMS أو Mw (moment magnitude scale)، فقد طوره العالم هيرو كاناموري، الأستاذ الفخري في معهد كاليفورنيا

للتكنولوجيا، ويقيس حجم الزلزال من حيث الطاقة التي صدرت عنه، يعتمد على أساس عزم الزلزال، والذي يساوي صلابة الأرض مضروبة في متوسط كمية الانزلاق على الفالق، وحجم المساحة التي انزلقت، وهو المقياس المستخدم حاليا لتقدير قيم جميع الزلازل الكبيرة الحديثة من قبل هيئة المسح الجيولوجي بالولايات المتحدة.

الشدة (Intensity)	الوصف nada	القدر على مقياس ريختر (Magnitude)
I	لا يشعر بها، إلا نادراً، وفي ظروف خاصة ومثالية.	3.0 - 1.0
II	يشعر بها الأشخاص فقط في حالة السكون خاصة في الطوابق العلوية من المباني، قد تتأرجح الأشياء الدقيقة المعلقة.	3.9 - 3.0
III	يشعر بها من قبل العديد من الأشخاص و خاصة في الطوابق العلوية من المباني ويصعب معرفة أن سبب هذه الهزة هو الزلزال. وقد تهتز قليلاً السيارات الواقفة، ويمكن قياس أمد الزلزال عند هذه الدرجة.	
IV	يشعر بها العديد من الأشخاص داخل المباني، والقليل منهم خارج المباني، اضطراب في الأبواب، والشبابيك، والزجاج، وطقطقة (أصوات تشققات) في الجدران، والإحساس بها يشبه اصطدام شاحنة كبيرة في المبنى. تتأرجح السيارات الواقفة بشكل ملحوظ.	4.9 - 4.0
V	يشعر بها جميع الناس، والعديد يستيقظ من نومهم، تتهشم بعض الشبابيك الزجاجية والأطباق، قد تتشقق طبقة الطينة على الجدران، تقلب الأشياء غير الثابتة، اضطراب أعمدة الكهرباء والهاتف والأشجار وغيرها من الأجسام العالية في بعض الأحيان، تتوقف بعض الساعات البندولية عن الحركة.	
VI	يصاب الناس بالذعر ويهرعون إلى خارج المبنى. يتحرك الأساس الثقيل من مكانه وفي بعض الأحيان تتساقط طبقة الطينة، وتتقلب المداخن وتحدث أضرار بسيطة في المنشآت.	5.9 - 5.0
VII	الجميع يركضون إلى خارج المبنى، ويكون حجم الأضرار مهملاً في المباني المصممة والمنفذة جيداً، وبسيط إلى متوسط في المباني العادية، أضرار ملحوظة في المباني الرخيصة أو ذات التصميم السيء، تتضرر المداخن، ويشعر بها في الأشخاص أثناء قيادتهم	
VIII	يحدث أضراراً حتى في المباني المصممة والمنفذة جيداً، أضراراً ملحوظة في المباني العادية، مع حدوث بعض الإنهيارات، أضرار كبيرة في المباني الرخيصة أو ذات التنفيذ السيء، تقذف قطع الجدران الإنشائية خارج المنشآت الهيكلية، تسقط العديد من المداخن، تتضرر الأشجار، يتناثر الطين والرمل بكميات قليلة نسبياً، اختلاف في منسوب مياه الآبار، إعاقة في قيادة السيارات.	6.9 - 6.0
IX	أضرار ملحوظة في المباني المصممة جيداً، خروج في المنشآت عن خطوط التماس مع الأساسات، تشكل الأرض بشكل واضح، تتضرر شبكات المياه الصحية أسفل منسوب الأرض.	
X	انهيار البيوت الخشبية ذات التصميم والتنفيذ الجيد، تدمير معظم منشآت البلوك والمنشآت الهيكلية مع أساساتها، تشقق الأرض بشكل يؤدي إلى حدوث أضرار عديدة، أثناء خطوط السكك الحديدية، انزلاق المنحدرات والحواجز الترابية، ارتفاع منسوب المياه السطحية.	7.0 فأعلى
XI	انهيار جميع منشآت البلوك وتدمير الجسور، تصدعات وتشققات تغطي سطح الأرض كلية، تدمير شبكات المياه الصحية أسفل منسوب الأرض وعدم صلاحيتها للخدمة، هبوط في سطح الأرض وانسياب العديد من الأراضي المكشوفة إلى أسفل التربة الطرية، انثناء والتواء خطوط السكك الحديدية بشكل واضح.	
XII	دمار شامل، تغير تام في شكل سطح الأرض بحيث تظهر على شكل أمواج انسيابية، اختلاف طبوغرافية الأرض، تناثر الأجسام والكتل الترابية وقطع المنشآت في الهواء.	

الجدول رقم (١) مقياس ميركلي للزلازل أسباب الزلازل

مقياس ريختر	الوصف	تأثير الزلزال	تكرر حدوثه
أقل من 2.0	دقيق	زلازل دقيقة لا يمكن أن يحس بها.	حوالي 8,000 يوميا
2.0-2.9	صغير جداً	لا يشعر به البشر ولكن الأجهزة ترصده.	حوالي 1,000 يوميا
3.0-3.9		يشعر به البشر، لكن قلما يسبب ضرراً.	49,000 سنويا (تقديري)
4.0-4.9	خفيف	يشعر البشر بهزة مع تحرك الأشياء وظهور صوت للزلزال. لكنه لا يسبب ضرراً.	6,200 سنويا (تقديري)
5.0-5.9	معتدل	المباني الضعيفة قد تتضرر بشكل كبير ولكن المباني القوية لا تتضرر كثيراً.	800 سنويا
6.0-6.9	قوي	يمكن أن يسبب ضرراً كبيراً حتى 160 كم عن نقطة حدوثه. (100 ميل).	120 سنويا
7.0-7.9	كبير	يمكن أن يسبب أضراراً كبيرة على مساحة كبيرة.	18 سنويا
8.0-8.9	عظيم	يمكن أن يسبب أضراراً كبيرة حتى مئات الأميال عن نقطة حدوثه.	1 سنويا
9.0-9.9		يمكن أن يسبب أضراراً كبيرة حتى آلاف الأميال عن نقطة حدوثه.	مرة لكل 20 سنة
+10.0	خارق	لم يحدث إلى الآن.	نادر (غير معروف)

الجدول رقم (٢) مقياس ريختر، وتكرارية الزلازل

رابعاً- أسباب الزلازل:

يرجع الفضل في فهم أسباب الزلازل إلى العالمين أولدهام (Oldham ١٩٠٠) وريد (Reid ١٩١٠)، والتي حددت لاحقا، بمجموعتين من الأسباب[٧]:

أ- أسباب طبيعية:

١- الزلازل البنائية (التكتونية): المرتبطة بحركة الصفائح الأرضي.
٢- الزلازل البركانية: التي تسبق الثورانات البركانية، وتواكبها .
٣- الزلازل الانهيارية: التي تتسبب بها الخسوف الأرضية.
٤- أسباب فلكية: لجاذبية القمر والشمس تأثير في قشرة الأرض، مستشهداً على ذلك، بظاهرة المد والجزر، التي تنتج عن جاذبية القمر لمياه البحار والمحيطات، حيث ترتفع قطرة ماء ما من مياه المحيطات، إذا تعامدت على سطح القمر، بين ٣٠ و٤٠ سم، وفي حال وجود الشمس والقمر على الخط نفسه، فإن هذه النقطة قد ترتفع إلى ١٥ متراً. ما يسبب انتفاخاً عالمياً، قد يخل بنفسه هي مثيرات للطاقة الأرضية، المخزنة في باطن الأرض، والمسؤولة عن حدوث الزلازل. وقد لوحظت هذه المنزلة بين الشمس والقمر، خاصة إبان وقوع زلزال منطقة الأصنام في ولاية الشلف يوم ١٠ أكتوبر ١٩٨٠م، فقد كانت الشمس والقمر في كبد السماء لحظة وقوع الزلزال عند

[7] الزلازل وتخفيف مخاطرها، جلال الدبيك،6.

الساعة ١٢ و٢٥ دقيقة بالتوقيت المحلي، ما فاقم قوة الزلزال التي بلغت ٧,٢ درجة على مقياس ريختر، إلا أنه، وفي غياب تخزين الطاقة الأرضية، لا يمكن لجاذبية الشمس والقمر أن تساعد في كسر الصخور، ولا يمكن حدوث الزلازل. وهو ما يؤكده عدم حدوث الزلازل في حال وجدت الشمس والقمر على الخط نفسه، دون توفر طاقة متراكمة في باطن الأرض[٨]. وهي نظرية بدأت مؤخراً تأخذ مساحة واسعة من اهتمام العلماء، وبالأخص بعد تصريحات العالم الهولندي، فرانك هوغربيتس Frank Hoogerbeets الذي حدد توقيت حدوث زلزال كهرمان مرعش ٢٠٢٣م، ومكانه، بشكل دقيق.

ب – أسباب بشرية:

١-التفجيرات النووية.
٢-البحيرات الصناعية خلف السدود: بسبب وزن كتلة المياه، والرواسب النهرية فيها.
٣-المحاجر: وما يتطلبه العمل بها من استخدام للمتفجرات.
٤-سحب كميات من السوائل الجوفية: كالمياه، والنفط.

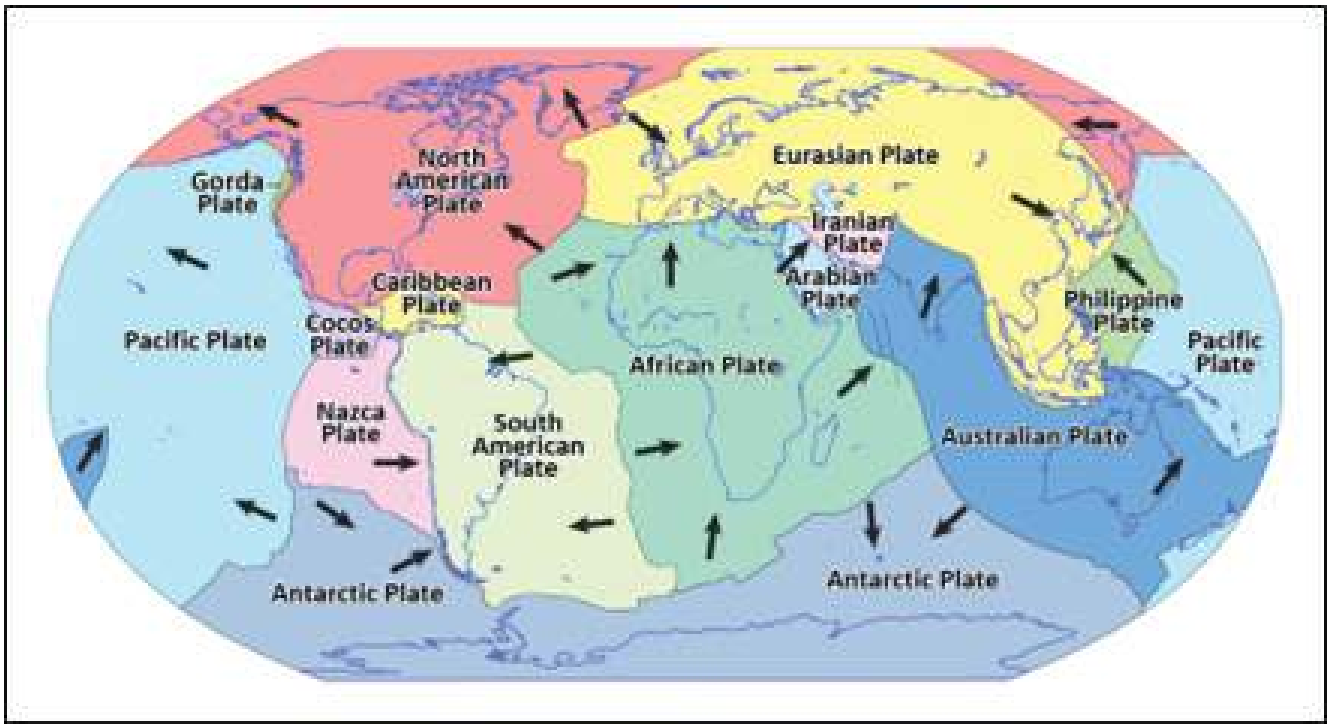
تقسم الزلازل البنائية أو التكتونية Tectonic Earthquakes إلى نوعين:

١- زلازل تكتونية حدودية: الزلازل التي تقع على حدود الصفائح التكتونية. وهي مسؤولة عن ٩٠٪ من زلازل العالم، وترتبط بحركة الألواح الأرضية، وما ينجم عنها من اجهادات، والتي تتراكم، وتتجمع، وحين تصبح أكبر من قدرة الصخور على تحملها، تتشكل الصدوع والفوالق.
٢- زلازل تكتونية داخلية: وتحدث داخل القارات.
٣-

خامساً- مفهوم حركة الصفائح الأرضية:

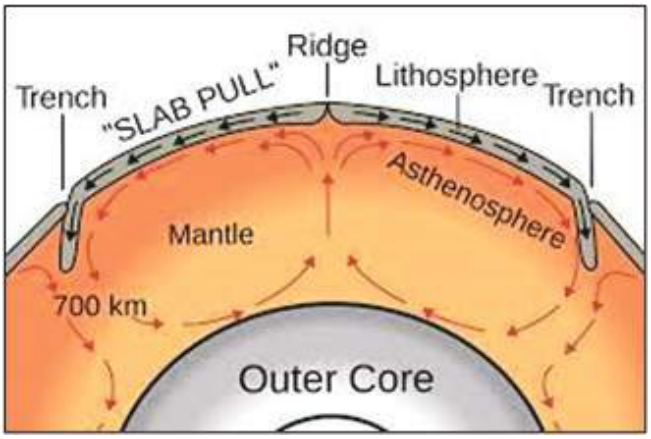
قدمت نظرية حركة الصفائح Plate Tectonic theory في سبعينيات القرن الماضي، نموذجاً علمياً مقبولاً عن طبيعة القشرة الأرضية، وقد لاقت استحساناً كبيراً لدى العلماء من كافة التخصصات، كونها استطاعت تفسير العديد من الظاهرات السطحية والمظاهر الأرضية. وتعتمد على فكرة أن سطح الأرض مكون من قطع متجاورة، متحركة، تحمل فوقها القارات والمحيطات. الشكل رقم (٦). تدعى الصفائح البنائية Tectonic Plates، يبلغ عدد الرئيسة منها ستة، والثانوية أكثر من ذلك. وهي تطفو بسبب انخفاض كثافتها – كما السفن – فوق طبقة المعطف اللدنة، المكونة من الماغما (مهل باطن الأرض).

8) سيناريو الكوارث الطبيعية والزلزالية وإدارتها في منطقة الشرق الأوسط، لوط بوناطيرو، ص ص 6-7.



الشكل رقم (٦) الصفائح الأرضية وحركتها

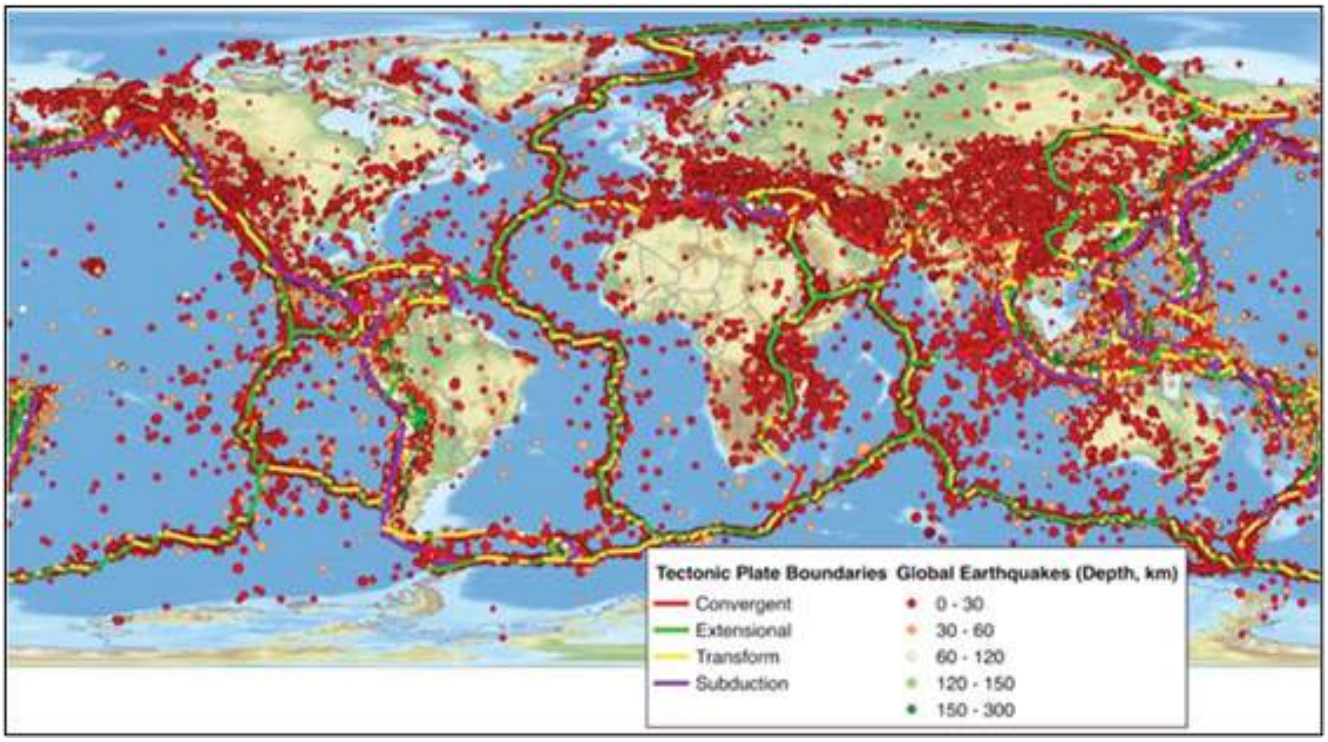
وتفسر حركتها وفق مفاهيم فيزيائية، تتعلق بتأثير حرارة باطن الأرض، على ماغما المعطف، حيث تزداد درجة حرارتها كلما اتجهت نحو نواة الأرض ولبها، ما يسبب انخفاض كثافتها، فتتصعد ضمن المعطف نحو أعلاها، دافعة ما يعلوها من الماغما نحو الأعلى، ومع وصولها إلى الأثينوسفير، وهي الطبقة العليا من المعطف، تتبرد نسبياً، فتزداد كثافتها، وتثقل، فتعود نحو الأعماق، وهكذا تتشكل حلقات أو حجرات من تيارات، تعرف بتيارات الحمل الحراري convection currents، والتي تصطدم في أعلى المعطف بقيعان الصفائح الأرضية، الأمر الذي يسبب دفعها باتجاهات مختلفة، ومع افتراق التيار المهلي الصاعد أسفل الصفيحة الأرضية، تتعرض هذه الأخيرة للتمزق، فتنشا فيها الفوالق والصدوع، وتتباعد أجزائها، كما يحدث بين صفيحة شبه الجزيرة العربية، وأفريقيا. فتتشكل الأغوار والمنخفضات الصدعية، كما حدث للبحر الأحمر، وهي ما يعرف بحدود التباعد، أما في حال تصادمت كتلتان قاريتان، فإن نطاقاً من الطبقات الملتوية سينشأ بينها، مشكلاً جبالاً، كجبال الهيمالايا، بين الهند وآسيا، وجبال زاغروس وطوروس بين كتلة الصفيحة الأناضولية، والصفيحة العربية. ومع عودة التيارات الماغماتية نحو الأعماق، ينغرس طرف الصفيحة التي تحملها على ظهرها، أسفل الصفيحة القارية الأخف منها، ليتشكل خندق عميق، في مناطق الغوص البنائي. الشكل رقم (٧)



الشكل رقم (٧) حركة الماغما في المعطف، وحركة الصفائح فوقه.

يعد التوزيع العالمي للزلازل، كما هو موضح في الشكل (٨)، أحد الأفكار الرئيسة، في شكل ألواح الغلاف الصخري للأرض واتجاه حركتها. تتولد الغالبية العظمى من الزلازل عند الحدود، حيث تتقارب الصفائح أو تتباعد أو تتحرك بشكل جانبي مع بعضها البعض. تحدث أكبر نسبة من النشاط الزلزالي، وأكبر نسبة من إطلاق الطاقة الزلزالية، في المناطق التي تتلاقى فيها ألواح الغلاف الصخري مع بعضها البعض. قد تظهر هذه الحدود المتقاربة كمناطق اندساس، حيث يتم دفع صفيحة محيطية تحت صفيحة أقل كثافة، أي إما صفيحة محيطية قارية أو صفيحة محيطية أصغر في الحدود المتقاربة بين الصفائح القارية، قد ينتج عن الانضغاط التكتوني طي وتصدع وتقصير وسماكة الصفائح داخل منطقة الاصطدام (التكوّن أو بناء الجبل). سلسلة جبال الهيمالايا هي مثال على هذا النوع من الحدود المتقاربة. يتميز كلا النوعين من البيئات الإقليمية بمناطق ذات نشاط زلزالي عالي، وصدوع قادرة على توليد زلازل كبيرة جداً. ففي أوروبا، يؤدي التقارب بين الصفائح الأوروبية والأفريقية بشكل أساسي إلى حزام كبير من الانضغاط في غرب البحر الأبيض المتوسط والاندساس في أقواس كالابريا واليونانية والقبرصية في وسط وشرق البحر الأبيض المتوسط.

تمثل حدود الألواح المتباينة المناطق التي يتم فيها تفكك القشرة الضحلة. قد تظهر هذه على شكل مناطق صدع، مثل صدع شرق إفريقيا، حيث تخضع القشرة القارية الضحلة للتمدد، مما يؤدي إلى زلازل وبراكين متوسطة إلى عالية. الزلازل التي تكون قوتها أكبر من Mv٧ نادرة في مثل هذه البيئات. ومع ذلك، يمكن أن تكون المناطق الممتدة نشطة للغاية وقد شهدت العديد من المناطق، حتى تلك التي لا علاقة لها بالحدود المتباينة، مثل مناطق الأبينيني في وسط إيطاليا أو خليج كورينث، زلازل مدمرة متكررة على مر القرون. تظهر حدود لوحة التحويل والتيار العابر حيث تكون الحركة النسبية للوحات جانبية.



الشكل رقم (٨) توزع الزلازل وأنواع حركة الألواح الأرضية

ولنسأل: ماذا يحدث للموجات الزلزالية بعد وقوع الزلزال؟

تعرف العملية التي تضعف فيها الأمواج بعد تفريغ الطاقة عبر الضربة الرئيسة، بالتوهين الزلزالي Seismic attenuation، وتحدث بفعل، إما المرونة الذاتية intrinsic anelastici-ty، والتي تعني انخفاض طاقة الموجة المتنقلة أثناء انتشارها عبر وسط ما، أو تأثيرات التشتت scattering effects عبر الوسط نفسه، يضاف إلى ذلك عمليات الانعكاس الموجي، والتحول التي تشهده الأمواج عبر مرورها خلال أجسام صلبة وسائلة، والفراغات بين الطبقات الصخرية. ومع التشتت، يتم إعادة توزيع طاقة الموجة، كما يعمل الامتصاص absorption، وهو تحويل الطاقة الحركية إلى حرارة بالاحتكاك. على استهلاك جزء من الطاقة [٩].

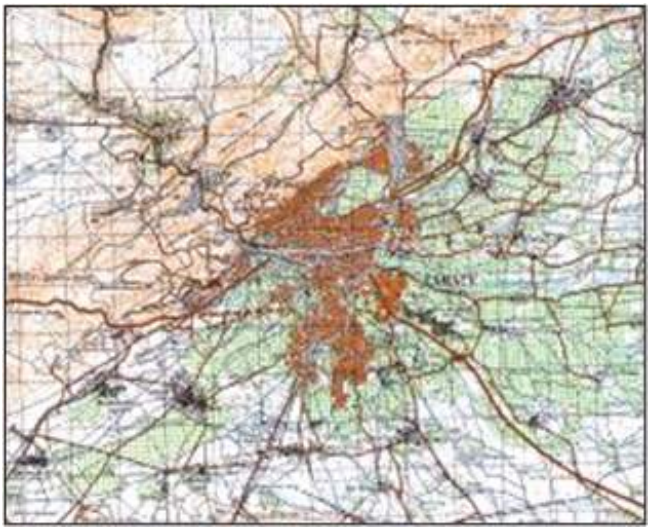
سادساً- جغرافية دمشق:

يدين تاريخ دمشق الطويل، إلى جغرافيتها، وبالتحديد إلى عاملين مهمين، ضمنا لها الاستمرارية، الأول: موقعها الجغرافي، فهي تقع على سهل رسوبي واسع، مزود بالمياه بشكل دائم، أما العامل الثاني، فيعتمد على الأول، وهو (كيانها) كواحة حضارية على هامش الصحراء، ما جعلها مدينة تجارية مهمة، بين امبراطوريات وحضارات مختلفة تحيط بها [١٠].

دمشق مدينة داخلية، تبعد حوالي ٨٠كم عن البحر الأبيض المتوسط ، تقبع خلف جبل قاسيون، أحد جبال سلسلة جبال لبنان الشرقية، على سهل رسوبي يرتفع عن سطح البحر

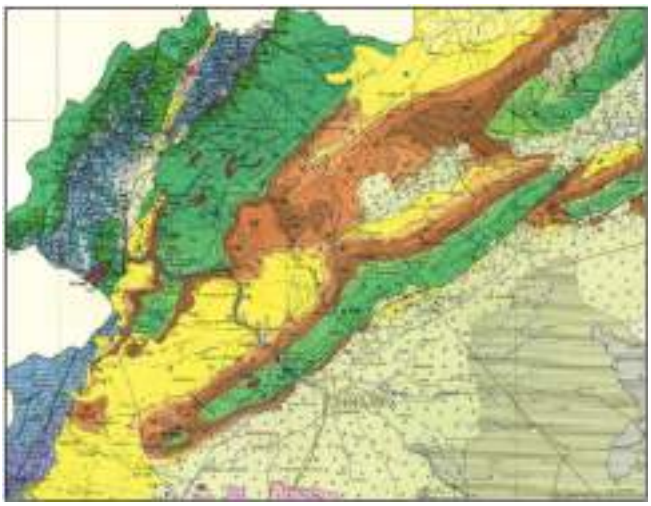
)9(seismic waves and earthquake location, Kayal. J.R, p p 1617-.
)10(Damascus, the Oldest City in the World , Masterman. E. W.

٦٩٠م، تستمد مياهها، من نهر بردى، وغذائها من غوطتها، التي تحيط بها مع جبل قاسيون من كافة الجهات، وقد امتدت أذرعها العمرانية مؤخراً، كأصابع الكف نحو غوطتها، لتبتلع قرى وضواح كانت إلى عهد قريب خارجها، مثل الصالحية و المزة وكفر سوسة. تبلغ مساحة المدينة ١٠٥كم٢، الشكل رقم (٩).



الشكل رقم (٩) الخارطة الطبوغرافية لمنطقة دمشق

جيولوجياً: يمثل جبل قاسيون، طية غير متناظرة، حيث تميل طبقاتها من جهة الجنوب الشرقي، بدرجات تراوح بين (٦٠-٨٠)، وعند السفح الشمالي الغربي بين (١٥-٢٠) درجة [١١] ذات طبقات صخرية كلسية دولومية، وكلسية غضارية، ومارلية، تعود لنهاية الزمن الجيولوجي الثاني، وبداية الثالث [١٢]، وتتوزع على شكل نطاقات متوازية، عند قسميه الأعلى والأوسط، في حين يختفي الثلث الأدنى من سفح الجبل، تحت مباني أحياء المهاجرين غرباً، وركن الدين في طرفه الشمالي الشرقي. الشكل رقم (١٠).

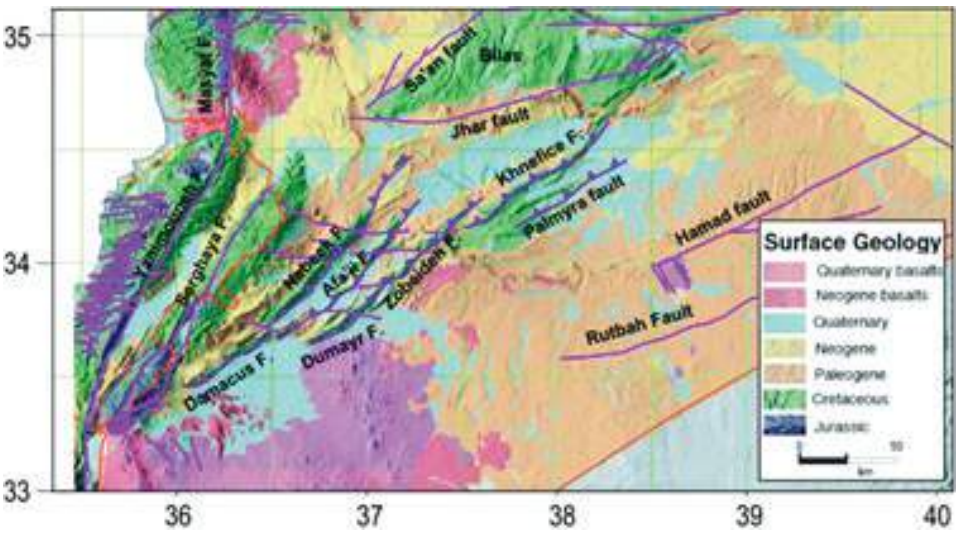


الشكل رقم (١٠): اللون الأخر والبني، صخور كلسية ومارلية ودولومية، والرمادي مع مثلثات، رواسب نهرية.

11) سيل (2018/4/26) في منطقة سفيرة من حي ركن الدين، أسبابه ونتائجه وسبل مواجهته: غزوان سلوم، خنساء ملحم، المجلد 36، العدد الثاني، ص 96.

12) المذكرة الإيضاحية لخارطة دمشق الجيولوجية، المؤسسة العامة للنفط والثروة المعدنية، ص 61.

يفصل صدع دمشق بين تكوينات الزمن الثاني والثالث شمالي القطاع الأدنى من سفحه الجنوبي الشرقي، كما أن هناك أربعة صدوع متعامدة مع صدع دمشق[١٣]، والمدينة محاطة بالعديد من خطوط الضعف التكتونية النشطة، مثل صدع قاسيون، وصدع سرغايا وبالقرب من نظام صدع البحر الميت الرئيس، الشكل رقم (١١). تشير الزلزالية التاريخية لهذه المنطقة إلى الدمار الشديد الذي لحق بمدينة دمشق ومحيطها جراء العديد من الزلازل المدمرة في الماضي. تشير السجلات التاريخية إلى أن منطقة صدع البحر الميت، التي لا تزال هادئة في الوقت الحاضر، قادرة على إنتاج زلازل كبيرة نسبياً. وقد تبين أن قيم الموجات تزداد من الغرب إلى الشرق من دمشق على طول الرواسب الرباعية ولوحظت القيم الأطول بشكل رئيس في منطقة الغوطة الشرقية. وإن لهذه التكوينات تأثير محلي، في شدة اهتزاز الأرض، وأضرار الزلزال، عبر ما يعرف بتضخيم الموجات الزلزالية seismic wave amplification بسبب تأثيرات الموقع المحلية[١٤].

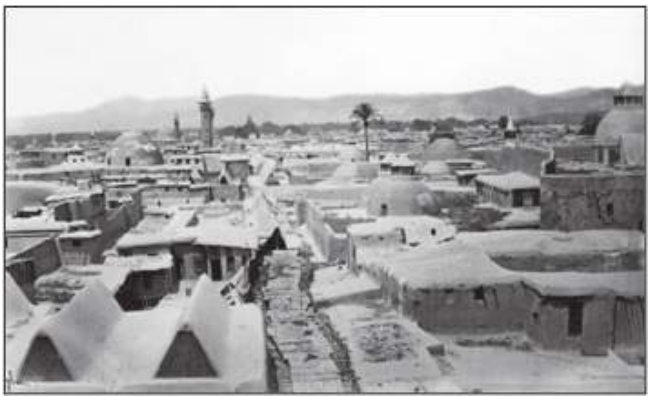


الشكل رقم (١١) صدوع منطقة دمشق، والتي تبعد عن صدع سرغايا ٣٥ كم.

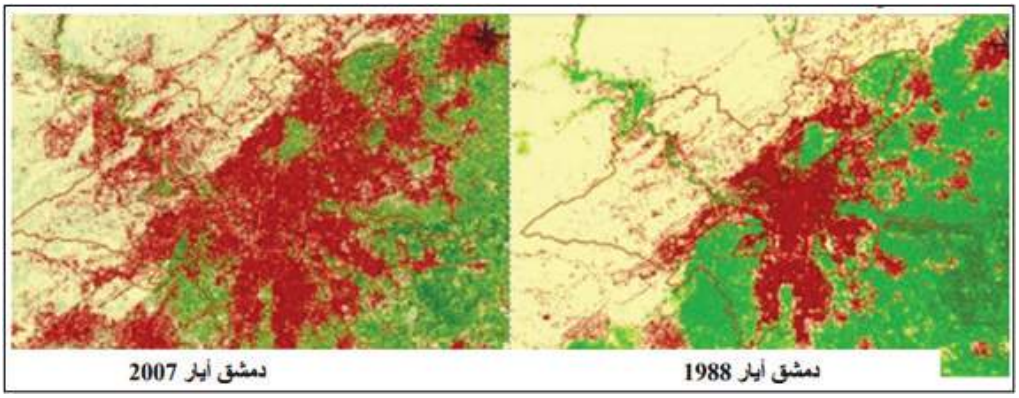
وتعد المدينة المركز الإداري لمحافظة دمشق، بينما تتبع معظم الضواحي إدارياً لمحافظة ريف دمشق. وبلغ عدد سكانها حسب إحصاءات عام ٢٠١٣ نحو ١,٩ مليون نسمة، بينما يبلغ عدد سكان دمشق الكبرى -المدينة وجزء من ريفها- حسب إحصاء ٢٠١٠ ٤,٤ مليون نسمة.

تتميز المدينة بثلاث أنواع من العمارة: العمارة القديمة (التاريخية)، الصورة رقم (١). يتوزع أغلبها داخل السور، وأخرى حديثة منظمة، كأحياء المزة، والمهاجرين وأبو رمانية، وباب توما، تتوزع على مقربة من السابقة، وثالثة عشوائية في مناطق مكتظة بالسكان، تمثل قسم كبير من محيط دمشق، كما في أحياء مزة ٨٦، وعش الورور، والزاهرة الجديدة. كما يوضح الشكل رقم (١٢).

13) الخصائص الطبيعية لواحة دمشق، عادل عبد السلام، 82.
14) Preliminary Seismic Micro-Zoning Study for Damascus City by Using Microtremors. Zaineh & Others. P 1.



صورة رقم (١) الشارع المستقيم، في دمشق منتصف القرن التاسع عشر، لاحظ غلبة العمران الطيني على الدور.



الشكل رقم (١٢) مقارنة التطور العمراني لمدينة دمشق بين عامي ١٩٨٨-٢٠٠٧م

عن ناتاليا عطفة ٢٠١٣

سابعاً- السجل الزلزالي لدمشق:

إن فهم الزلازل الماضية وتأثيرها على المجتمع هو الخطوة الأولى لتقييم مخاطر الزلازل والتخفيف منها في نهاية المطاف، ويمكن ملاحظة ذلك في العديد من أنظمة الصدوع النشطة الكبيرة، مثل صدع سان أندرياس (كاليفورنيا)، وصدع شمال الأناضول (تركيا)، وصدع تحويل البحر الميت. والتي تمتد على عدة مئات من الكيلومترات، وتتعرض لزلازل متكررة متوسطة إلى كبيرة من حجم (M٦ إلى M٧.٥). ونظراً لقربها من العديد من المراكز الحضرية الكبيرة، يمكن أن تشكل هذه الأنظمة تهديداً كبيراً للمجتمعات المدنية الكبرى[١٥].

السجل التاريخي: هو جميع الزلازل التي حدثت قبل بدء التسجيل الزلزالي الحديث بادية عام ١٩٠٠م، وبالتالي فهي مستقاة من روايات المؤرخين.

تعرضت مدينة دمشق، لنحو (٤٠) زلزالاً خلال الفترة بين (١٣٦٥ق.م- ١٩٠٠م)، ويبدأ سجلها المعروف وفق هذه الدراسة، منذ عام ١٣٠م، حيث ضرب زلزال عنيف مدينة بعلبك، شعر به أهالي دمشق، تلاه بعد نحو قرن، في ٢٣٣م زلزال أصاب المدينة بعدة أضرار. ولم تعاود

[15] Geophysical risk: earthquakes. Silva & Others.138.

الزلازل دمشق، إلا بعد خمسة قرون، في ١٣٠هـ = ٧٤٧م، وفيه تعرضت المدينة لزلزال عنيف، سقط على إثره سوق الدجاج، وانهارت جدران الجامع الكبير، ودمر ربعه، ومئذنته، والجسور، واستمر لقرابة ثلاث ساعات، تلاه زلزال عام ٧٤٨م، تسبب في تصدع المسجد الجامع، ثم وفي ١٨ كانون الثاني من عام ٧٤٩م تعرضت المدينة لهزات أرضية، استمرت عدة أيام، أودت بحياة نحو ٨٠٠ شخص، مع دمار كبير في القلعة، وصل تأثيره إلى بصري الشام[١٦].

يذكر المؤرخ الذهبي: وفي سنة (٢٣٣ هـ -٨٤٧م) جاءت زلزلة مهولة بدمشق، سقطت فيها شرفات الجامع، وتصدع حائط المحراب، وسقطت منارته، وهلك خلقٍ تحت الردم، وهرب الناس إلى المصلى، باكين متضرعين، وبقيت دمشق تنخفض وترتفع مراراً وتكراراً. وقال أحمد بن كامل في تاريخه: أن بعض أهالي دير مران رأى دمشق تنخفض وترتفع مراراً، فمات تحت الهدم معظم أهلها، وهرب الناس إلى المصلى. قال: وانكفأت قرية بالغوطة، فلم ينجو منها إلا رجل واحد، وكانت الحيطان تنفصل بحجارتها، مع كون الحائط عرضه سبعة أذرع، وامتدت إلى إنطاكيا والموصل والجزيرة، فهلك من أهل الأولى عشرون، ومن أهل الموصل خمسون ألفاً [١٧].

عن (السيوطي) (٢٣٣هـ): كانت زلزلة مهولة بدمشق، سقط منها دور، وهلك تحتها خلق، وامتدت إلى انطاكيا فهدمتها، وإلى الجزيرة فأخربتها، وإلى الموصل، فيقال هلك من أهلها خمسون ألفاً. وذكر الحافظ بن عساكر في كتابه (الزلازل) أن دمشق زلزلت ضحى يوم الخميس ١١ ربيع الآخر سنة ٢٣٣، فقطعت مربعاً من الجامع، وتزايلت الحجارة العظام، وقعت المنارة، وسقطت القناطر، والمنازل، امتدت في الغوطة، فأتت على داريا والمزة وبيت لهيا، وخرج الناس إلى المصلى يتضرعون إلى قريب نصف النهار، فسكنت الدنيا. وعن ابن العماد، وفي ثلاث وثلاثين ومائتين رجفت دمشق، رجفة شديدة من ارتفاع الضحى إلى ثلاث ساعات، فانتفض منها البيوت وزلزلت الحجارة العظيمة، وسقطت عدة طاقات في الأسواق على من فيها، فقتلت خلقاً كثيراً، وسقط بعض شرفات المسجد الجامع، ولنقطه ربع منارته، وانكفأت قرية من عمل الغوطة، فلم ينجو منها إلا رجل واحد [١٨].

وتذكر بعض المصادر، أن زلزال عام ٢٣٣هـ، قد سبقه زلزال مدمر، بعام، حيث حدثت زلزلة أثرت في دمشق وحمص وأنطاكية، فهدمت كثيراً من دورها وقتلت العديد من سكانها، وعظم تأثيرها في قرى أنطاكية. وفي شهر (ربيع الآخر من سنة ٢٣٣هـ= نوفمبر ٨٤٧م) "رجفت دمشق رجفة شديدة لارتفاع الضحى، وانتقضت منها البيوت وتزايلت العظيمة، وسقطت عدة منازل وطاقات في الأسواق على من فيها، فقتلت خلقاً كثيراً من الرجال والنساء والصبيان، وسقط بعض شرافات المسجد الجامع وتصدعت طاقات القبة في وسط الجامع مما يلي المحراب، وانقطع ربع منارة الجامع، فهرب الناس بالنساء، وهرب أهل الأسواق إلى مصلى العيد يبكون ويتضرعون ويصلون ويستغفرون إلى المغرب، ثم سكن ذلك فرجعوا، فأخذوا في إخراج الموتى من تحت الهدم. وذكر بعض من كان في دير مران أنه كان يرى مدينة دمشق وهي

---

16) The historical earthquakes of Syria, an analysis of large and moderate earthquakes from 1365 B.C. to 1900 A.D, Sbeinati& Darawcheh & Mouty.

17) تاريخ الإسلام ووفيات المشاهير والأعلام، الذهبي محمد بن أحمد، ج17، ص11.

18) سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 80.

ترتفع وتستقر مراراً، وقال أهل قرية من عمل الغوطة عن الرجفة أنها انكفأت عليهم، فلم ينج منهم إلا رجل على فرسه، فأتى أهل دمشق فأخبرهم، وأصاب أهل البلقاء مثل ما أصاب أهل دمشق من هدم المنازل في ذلك اليوم وذلك الوقت وسقطت الحجارة من سور مدينتها، وسقط حائط لها عرضه ذراع في ستة عشر ذراعاً وخرجوا بنسائهم وصبيانهم فلم يزالوا في دعاء وضجيج حتى كف االله عنهم برحمته، وعظمت الزلازل بأنطاكية ومات من أهلها خلق كثير وكذلك الموصل، ويقال إنه مات من أهلها عشرون ألفاً ويصف ابن تغري بردي (ت ٨٧٤هـ) هذه الزلزلة فيقول: "كانت زلزلة عظيمة بدمشق سقط منها شرفات الجامع الأموي وتصدع حائط المحراب، وسقطت منارته، وهلك خلق تحت الردم، وهرب الناس إلى المصلى باكين متضرعين إلى االله، وبقيت ثلاث ساعات ثم سكنت. وقال القاضي أحمد بن امل في تاريخه: رأى بعض أهل دير مران دمشق تنخفض وترتفع مراراً، فمات تحت الردم معظم أهلها. هكذا قال، ولم يقل بعض أهلها، ثم قال: وكانت الحيطان تنفصل حجارتها من بعضها مع كون الحائط عرض سبعة أذرع، ثم امتدت هذه الزلزلة إلى أنطاكية فهدمتها، ثم إلى الجزيرة، فأخربتها، ثم إلى الموصل، يقال أن الموصل هلك من أهله خمسون ألفاً، ومن أهل أنطاكيا عشرون ألفاً [١٩].

يروي أبو شامة أن زلازل عظيمة وقعت بدمشق في (ذي القعدة من سنة ٢٤٥هـ= فبراير ٨٦٠م) وقد تحدث العديد من المؤرخين عن زلازل وقعت في بلاد الشام في هذه السنة، لكنهم لم يشيروا إلى الشهر الذي وقعت فيه، ومن المحتمل أنه شهر ذي القعدة، وأنها تلك التي تحدث عنها أبو شامة، وعن هذه الزلازل يقول الطبري: "وفيها زلزلت بالس والرقة وحران ورأس عين وحمص ودمشق والرها وطرسوس والمصيصة وأذنه وسواحل الشام، ورجفت اللاذقية فما بقي منها منزل ولا أفلت من أهلها إلا اليسير، وذهبت جبلة بأهلها"[٢٠].

عن (الانطاكي) (ت ٤٥٨هـ) في سنة ٣٨١هـ (٩٩١م) حدثت بدمشق زلزلة عظيمة يوم السبت، سابع عشر المحرم، سنة إحدى وثمانين وثلاثمائة، وسقط منها زهاء ألف دار، ومات تحت الردم خلق كثير، وخسفت في تلك الليلة بقرية من بعلبك، وخرج الناس من دورهم إلى الصحراء والخيام، وأقامت الزلزال متتابعة إلى يوم الجمعة، السابع عشر من صفر من السنة[٢١].

وعن ابن أبي الطيب (٢٥٣-٢٥٤) قال: ولم تزل الزلازل متتابعة إلى يوم الجمعة، الرابع عشر من صفر، زلزلت دمشق زلزلة عظيمة، هدمت بها دور كثيرة على أهلها، وهلك منها خلق كثير، وسقطت بلدة بدومة على أهلها، فلم ينجو منهم أحد، لا صغير ولا كبير[٢٢].

وفي سنة (٣٣١هـ=٩٤٢م)، "حدث بدمشق زلزلة عظيمة سقط منها زهاء ألف دار، ومات تحت الردم خلق كثير، وخسفت قرية من قرى بعلبك، وخرج الناس من منازلهم إلى الصحاري. أعقبه تأثرها بعدة زلازل عامة، أعوام (٩٦٣-٩٧٢-٩٩١) م. سبب آخرها تدمير ١٠٠٠ منزل،

19) النجوم الزاهرة في ملوك مصر والقاهرة، يوسف بن تغري بردي بن عبد الله الظاهري، ج2، ص270. الزلازل في بلاد الشام (من القرن الأول إلى القرن الثالث عشر الهجري = القرن السابع إلى القرن التاسع عشر الميلادي)، خالد الخالدي، 71-75.

20) تاريخ الطبري، وصلة تاريخ الطبري: محمد بن جرير الطبري، ج9، ص213.

21) تاريخ الأنطاكي المعروف بصلة تاريخ أوتيخاء: يحيى بن سعيد بن يحيى الأنطاكي، 220.

22) سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 106.

ومقتل خلق كثير، واستمرت توابعه نحو سبعة أسابيع [٢٣].

وفي منتصف القرن الثاني عاشر، في عاميّ ١١٤٩ و١١٥١ ضربها زلزالين، الثاني أشد من الأول، ولكن لم يحدثا أضراراً كبيرة. ثم وفي عام ١١٥٦ عدة هزات وزلازل أصابت أهل المدينة بالرعب والزعر، واستمرت من شعبان إلى رمضان، قتلت عدداً من الأهالي [٢٤]. وقد ضربت ١٦ هزة المدينة بين شهري تشرين الأول و تشرين الثاني من هذا العام، واستمرت حتى كانون الثاني من عام (١١٥٧م)، وفيه أصابت المدينة زلزلة عظيمة، كما لم يحدث من قبل، وتضرر الجامع الكبير فيها، وانزعج أهلها وفروا من منازلهم ومن تحت الأسقف [٢٥].

وفي عام ١٠٢٩م، ضرب دمشق زلزال عنيف، دمر نصفها، وقتل العديد من الناس تحت الردم، قدّر (Sbeinati& Darawcheh & Mouty :٢٠٠٥. P ٣٦٧) بنحو ٧ درجات وفق مقياس ريختر، تلاه زلازل في أعوام ١٠٦٣م، ١٠٩٢م ضربت عموم بلاد الشام من انطاكيا إلى دمشق، ثم شهد عام ١١٥١م، تعرض دمشق لنحو ٦٣ هزة أرضية، من شعبان إلى جمادى الأول [٢٦].

يذكر أبو شامة (ت ٦٦٥ هـ)، أنه في ليلة الاثنين (٢٩ رجب ٥٥٢هـ= ٥ سبتمبر ١١٥٧م) ضربت دمشق زلزلة فقال: "وأما أهل دمشق فلما وافتهم الزلزلة في ليلة الاثنين التاسع والعشرين من رجب ارتاع الناس من هولها، وأجفلوا من منازلهم والمسقف إلى الجامع والأماكن الخالية من البنيان، خوفاً على أنفسهم، ووافت بعد ذلك أخرى، ففتح البلد وخرج الناس إلى ظاهره والبساتين والصحراء وأقاموا عدة ليال وأيام على الخوف والجزع يسبحون ويهللون ويرغبون إلى خالقهم ورازقهم في اللطف بهم والعفو عنه[٢٧].

كما تحدث عن زلزلة أخرى ضربت بلاد الشام في (٢٤ رمضان ٥٥٢هـ= ٣٠ أكتوبر ١١٥٧م) حيث قال: "وفي الرابع والعشرين من رمضان وافت دمشق زلزلة روعت الناس وأزعجتهم، لما وقع في نفوسهم مما قد جرى على بلاد الشام من تتابع الزلازل فيها، ووافت الأخبار من ناحية حلب بأن هذه الزلزلة جاءت فيها هائلة فقلقلت من دورها وجدرانها العدد الكثير، وأنها كانت بحماة أعظم مما كانت في غيرها، وأنها هدمت ما كان عمر فيها من بيوت يلتجأ إليها، وأنها دامت فيها أياماً كثيرة في كل يوم عدة وافرة من الرجفات الهائلة يتبعها صيحات مختلفات توفي على أصوات الرعود القاصفة المزعجة فسبحان من له الحكم والأمر، وتلا ذلك رجفات متوالية أخف غيرهن من ويواصل أبو شامة حديثه عن زلازل هذه السنة فيقول: "فلما كان ليلة السبت العاشر من شوال [١٤ نوفمبر ١١٥٧م] وافت زلزلة هائلة بعد صلاة عشاء الآخرة

23) The historical earthquakes of Syria, an analysis of large and moderate earthquakes from 1365 B.C. to 1900 A.D, Sbeinati& Darawcheh & Mouty.388.

24) الكوارث الطبيعية في بلاد الشام، في القرن السادس الهجري الكوارث الطبيعية في بلاد الشام، الثاني عشر الميلادي، وبعض أبعادها الاقتصادية والاجتماعية، سلطان جبر سلطان، 4.

25) الكوارث الطبيعية في بلاد الشام ومصر 491-923 هـ = 1097-1517م، محمد حمزة صلاح، 58.

26) The historical earthquakes of Syria, an analysis of large and moderate earthquakes from 1365 B.C. to 1900 A.D, Sbeinati& Darawcheh & Mouty. 367.

27) الروضتين في أخبار الدولتين النورية والصلاحية، أبو القاسم شهاب الدين عبد الرحمن بن إسماعيل بن إبراهيم المقدسي الدمشقي المعروف بأبي شامة،ج1، ص334.

أزعجت وأقلقت وتلاها في إثرها هزة خفيفة وكذا ليلة العاشر من ذي القعدة [١٣ ديسمبر ١١٥٧م] وفي غدها زلازل وليلة الثالث والعشرين [٢٦ ديسمبر ١١٥٧م] والخامس والعشرين منه أيضاً [٢٨ ديسمبر ١١٥٧م] زلازل نفر الناس من هولها إلى الجامع والأماكن المنكشفة وضجوا بالتكبير والتهليل والتسبيح والدعاء والتضرع إلى االله تعالى. وفي يوم الجمعة انسلاخ ذي القعدة [٣ يناير ١١٥٦م] وافت زلزلة رجفت لها الأرض وانزعج لها الناس. وفي ليلة (الخامس والعشرين من ربيع الأول ٥٥٣هـ = ٢٥ إبريل ١١٥٩م) "وافت زلزلة في دمشق روعت وأقلقت ثم سكنت، وأدت إلى تدمير كثير من المباني، وسقوط شرفات من الجامع الأموي، وسقوف المنابر[٢٨].

وفي (١٢ شوال ٥٦٥هـ= ٢٨ يونيو ١١٧٠م)، ضربت الشام زلزلة، أسهب المؤرخون في وصفها، فقال ابن الأثير (ت ٦٣٠هـ): "في هذه السنة أيضاً (٥٦٥ هـ) ثاني عشر شوال كانت زلازل عظيمة متتابعة هائلة لم ير الناس مثلها، وعمت أكثر البلاد من الشام والجزيرة والموصل والعراق وغيرها من البلاد وأشدها كان بالشام فخربت كثيراً من دمشق"[٢٩].

وقال فيها الذهبي: "جاءت زلازل عظام بالشام، ودكت القلاع وأفنت خلقاً". وفي معرض ترجمته لسنان بن سلمان بن محمد البصري ذكر الذهبي أن سنان قد عرج من حجر وقع عليه في هذه الزلزلة، وذكر في كتاب العبر أن بعض من تحدثوا بالتفصيل عن هذه الزلزلة قالوا أنه " هلك بحلب تحت الهدم ثمانون ألفاً"[٣٠].

وقال ابن كثير (ت ٧٧٤هـ): "وفيها كانت زلزلة عظيمة بالشام والجزيرة وعمت أكثر الأرض، وتهدمت أسوار كثيرة بالشام، وسقطت دور كثيرة على أهلها، ولا سيما بدمشق وحمص وحلب. وبعلبك سقطت أسوارها وأكثر قلعتها، فجدد نور الدين عمارة أكثر ما وقع بهذه الأماكن"[٣١].

وقال ابن العماد الحنبلي (ت ١٠٨٩هـ): "في شوال منها كانت الزلزلة العظمى بالشام، ووقع معظم دمشق، وشرفات جامع بني أمية، ووقع نصف قلعة حلب والبلد وهلك من أهلها ثمانون ألفاً، ووقعت قلعة حصن الأكراد ولم يبق لسورها أثر" [٣٢].

ويذكر البعض أنها كانت عدة زلازل استمرت من ١١٦٩م حتى ١١٧٠م[٣٣] . في حين يذكر موقع (الموسوعة الحرة العالمية) أن الزلزال حدث في ٢٩ يونيه عام ١١٧٠م، وكان مصدره صدع مصياف Missyaf Fault ، البالغ طوله ٧٠ كم، وقدرت قوته بنحو ٧,٧ ريختر، اتسعت مساحة الأراضي المتضررة منه، لتشمل مساحة واسعة من أنطاكيا إلى حلب ثم جنوب سورية، مروراً

28) الروضتين في أخبار الدولتين النورية والصلاحية، أبو القاسم شهاب الدين عبد الرحمن بن إسماعيل بن إبراهيم المقدسي الدمشقي المعروف بأبي شامة،ج1، ص334 - 336. الكوارث الطبيعية في بلاد الشام، في القرن السادس الهجري الكوارث الطبيعية في بلاد الشام، الثاني عشر الميلادي، وبعض أبعادها الاقتصادية والاجتماعية، سلطان جبر سلطان،11.

29) الكامل في التاريخ، علي بن أبي الكرم محمد بن محمد، ابن الأثير، ج9، ص352، 353.

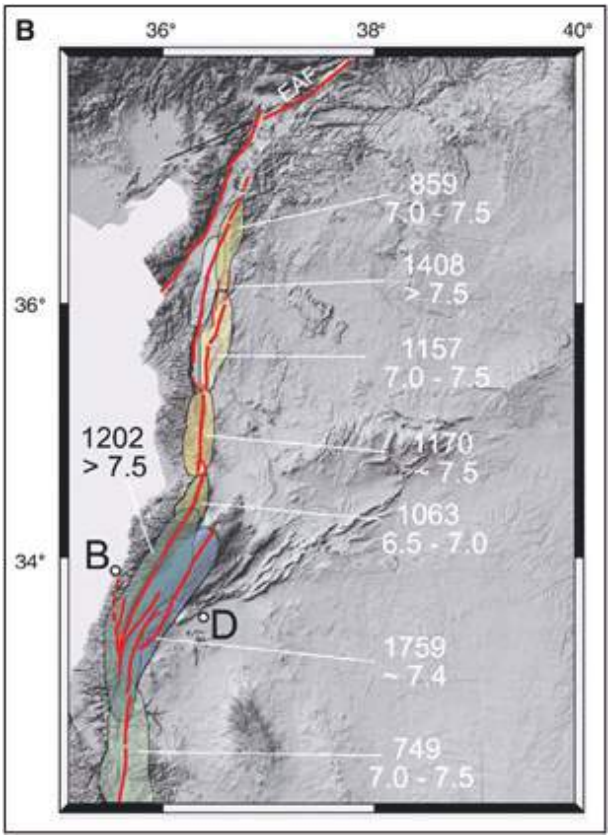
30) العبر في خبر من غبر، الذهبي محمد بن أحمد، ج3، ص45.

31) البداية والنهاية، أبو الفداء إسماعيل بن عمر بن كثير، ج12، ص324. سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 83-84.

32) شذرات الذهب في أخبار من ذهب، عبد الحي بن أحمد بن محمد، ابن العماد الحنبلي ، ج6، ص356. سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 83-84.

33) The historical earthquakes of Syria, an analysis of large and moderate earthquakes from 1365 B.C. to 1900 A.D, Sbeinati& Darawcheh & Mouty. 373-374.

بحماة ودمشق. وحُدد مركزه بين قلعة الحصن وقلعة مصياف، لكنهم خفضوا قدرته إلى ٥, ٧، وقد استمرت الهزات التابعة له ثلاثة أشهر [٣٤]. الشكل رقم (١٣).



الشكل رقم (١٣) أهم الزلازل التي حدثت على صدع البحر الميت غربي سورية، ويشير خط زلزال ١١٧٠ م إلى صدع مصياف.

وهزت بلاد الشام زلزلة عظيمة في (شعبان من سنة ٥٩٧ هـ= مايو ١٢٠١م)، تحدث عنها العديد من المؤرخين.. وروى الذهبي عن أبي شامة قوله: "وفي شعبان جاءت زلزلة عمَّت الدنيا في ساعة واحدة، فهدمت نابلس فمات تحت الهدم ثلاثون ألفاً، وهدمت عكا، وصور وجميع قلاع الساحل ورمت بعض المنارة الشرقية وأكثر الكلاسة والمارستان وعامة دور دمشق وهرب الناس إلى الميادين، وسقط من الجامع ستة عشر شرفة. وتشققت قبة النسر- إلى أن قال والعهدة عليه – وأحصي من هلك في هذه السنة فكان ألف ألف ومائة ألف إنسان"، ثم قال: نقلت ذلك من تاريخ أبي المظفر الجوزي ابن سبط[٣٥].

وذكر ابن كثير هذه الزلزلة وأضاف بعض التفصيلات ، حيث يقول: "وفيها كانت زلزلة عظيمة ابتدأت من بلاد الشام إلى الجزيرة وبلاد الروم والعراق وكان جمهورها وعظمها بالشام تهدمت منها دور كثرة، وتخربت محال كثيرة ، وخسف بقرية من أرض بصرى، وأما سواحل الشام وغيرها فهلك فيها شيء كثير، وأخربت محال كثيرة من طرابلس وصور وعكا ونابلس،

34) Evidence for 830 years of seismic quiescence from palaeoseismology, archaeoseismology, and historical seismicity along the Dead Sea Fault in Syria. Meghraoui& Others.

35) تاريخ الإسلام ووفيات المشاهير والأعلام، الذهبي محمد بن أحمد، ج42، ص38.

ولم يبق بنابلس سوى حارة السامرة، ومات بها وبقراها ثلاثون ألفاً تحت الردم، وسقط طائفة كثيرة من المنارة الشرقية بدمشق بجامعها وأربع عشرة شرافة منه، وغالب الكلاسة والمارستان النوري، وخرج الناس إلى الميادين يستغيثون، وسقط غالب قلعة بعلبك، مع وثاقة بنيانها، وانفرق البحر إلى قبرص، وقد حذف بالمراكب منه إلى ساحله، وتعدى إلى ناحية الشرق، فسقط بسبب ذلك دور كثيرة، ومات أمم لا يحصون ولا يعدون، حتى قال صاحب مرآة الزمان إنه مات في هذه السنة بسبب الزلزلة نحو ألف ألف ومائة ألف إنسان قتلاً تحتها، وقيل إن أحداً لم يحص من مات منها واالله سبحانه أعلم "[٣٦].

أما ابن الأثير، فذكر، أنه وفي شعبان من سنة ٥٩٧هـ (١٢٠١م) تزلزلت الأرض بالموصل، وديار الجزيرة كلها، والشام ومصر، وغيرها، فأثرت في الشام آثاراً قبيحة، وخربت كثيراً من الدور بدمشق وحمص وحماه، وانخسفت قرية من قرى بصرى، وأثرت في الساحل الشامي أثراً كبيراً، فاستولى الخراب على طرابلس، وصور وعكا ونابلس، ووصلت إلى بلاد الروم"[٣٧].

ويذكر الدواداري: "وفيها – أي السنة- كانت الزلزلة العظيمة في شهر شعبان، أتت من نحو الصعيد، فعمت الدنيا في ساعة واحدة، وهدمت بنيان مصر، حتى عدم تحت العدم عالم عظيم، ثم وصلت بالشام والساحل، وهدمت نابلس، حتى لم بيق بها جدار قائم إلا حارة السامرة، وهلك تحت الردم ثلاثون ألف انسان، وكذلك هدمت عكا وصور، مع قلاع الساحل، وامتدت إلى دمشق، فهدمت بعض المنارة بجامع بني أمية، وأكثر الكلاسة، والبيمارستان النوري، وهرب الناس إلى الميادين، وسقط من الجامع ست عشر شرافة، وانشقت قبة النسر، وامتدت إلى بانياس وهونين، وخرج من أهل بعلبك سائرين في طريقهم، فسقط عليهم جبل، فهلكوا تحته، وهدم أكثر قلعة بعلبك مع عظيم بنيانها، وامتدت على حمص وحماه وحلب، وقطعت البحر إلى قبرص، وانفرق البحر فصار أطواراً، وقذف بالمراكب إلى الساحل، وتكسرت منه عدة مراكب، ثم وصلت إلى أخلاط وأرمينية وأذربيجان والجزيرة، ووصلت إلى العجم، فأحي من هلك في بلادها تحت الردم، فقيل كان ألف ألف ومائة أف، وكان قوة الزلزلة في مبتدأ أمرها، بقدر ما يقرأ الإنسان سورة الكهف، ثم عاودت بعد ذلك أياما" [٣٨].

ويذكر البعض ، أنه في عام ١٢٠٢ – ولعله ذات عام ١٢٠١م السابق[٣٩*]- ضربت بلاد الشام كافة، ودمشق خاصة زلزلة شديدة، انهار على إثرها مبان قرب القلعة، وفقد الجامع الأموي مئذنته الشرقية، وانقسمت القبة الرئيسة، وانهارت منه بوابة جيرون، فقتلت رجلاً، وتأثر الجدار الشرقي منه، ودمر مسجد الكلاسة، وقد سبقته هزات طفيفة لمدة أربعة أيام [٤٠]. قُدّرت قوته بـ (٧ ,٤) ريختر، وسرعة انزلاقه بنحو (٣م/ثا)، وأن طول صدعه بلغ نحو

36) البداية والنهاية، أبو الفداء إسماعيل بن عمر بن كثير، ج13، ص34.
37) الكامل في التاريخ، علي بن أبي الكرم محمد بن محمد، ابن الأثير، ج10، ص181.
38) سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 106.
39 * يرى البعض انهما زلزاليين منفصلين: حدث الأول وشدته (Ms 7.5) في 6/ حزيران – يونيو/ 1201م، وضرب الثاني وشدته (Ms 6.8) في 20/ أيار – مايو من عام 1202م.
40) The historical earthquakes of Syria, an analysis of large and moderate earthquakes from 1365 B.C. to 1900 A.D, Sbeinati& Darawcheh & Mouty.292.

٢٠٠كم. مع انزلاق جانبي لنحو (١,٢٥) م، وقد حدث في ٥/ أيار، ١٢٠٢م[٤١]. في حين ذكر موقع (الموسوعة الحرة العالمية) شدته بنحو ٦,٧ ريختر، وقد نجم عن حركة جانبية لصدع اليمونة – الممتد في لبنان – وقد اتسعت دائرة تأثيره، من مركزها في لبنان، إلى القسطنطينية شمالاً، وحتى أسوان جنوباً، ومن غربي أيران شرقاً حتى قبرص غرباً، وكانت أكثر المدن تضرراً: صور وعكا وبعلبك ونابلس وبانياس ودمشق وحوران وطرابلس وحماة، بلغ عدد ضحاياه ٣٠,٠٠٠ ألف.

أما ابن كثير. فيقول: "وفيها كانت زلزلة عظيمة، ابتدأت من بلاد الشام إلى الجزيرة وبلاد الروم والعراق، وكان جمهورها وعظمها بالشام، تهدمت منها دور كثيرة، وتخربت محال كثيرة، وخسف بقرية من أرض بصري، وأما سواحل الشام وغيرها، فهلك فيها شيء كثير، وأخربت محال كثيرة في طرابلس وصور وعكا ونابلس، ولم يبق بنابلس سوى حارة السامرة، ومات بها وبقراها ثلاثون ألفاً تحت الردم، وسقطت طائفة كثيرة من المنارة الشرقية بدمشق بجامعها، وأربع عشر شرافة منه، وغالب الكلاسة، والبيمارستان النوري، وخرج الناس إلى الميادين يستغيثون. وسقط غالب قلعة بعلبك مع وثاقة بنيانها، وانفرق البحر إلى قبرص، وقد قذف بالمراكب منه إلى ساحله، وتعدى إلى ناحية الشرق، فسقط بذلك دور كثيرة، ومات أمم لا يحصون ولا يعدون حتى قال صاحب مرآة الزمان: أنه مات في هذه السنة بسبب الزلزلة من ألف ألف ومائة ألف إنسان قتيلاً تحتها، وقيل إن أحداً لم يحص من مات فيها، والله أعلم[٤٢].

ثم ضرب مصر زلزال عام ١٢٦١م اضطربت منها دمشق، ثم آخر بعد نحو عقدين، ففي عام ١٢٨٤م، ضربها زلزال دمر البيوت، وانطمت بسببه الأنهار وفي عام ١٣٢٢م، كانت زلزلة عظيمة في دمشق، حدثت ليلاً ثم هدأت. أعقبتها بعد خمس سنوات- ١٣٢٧م- هزات سرت في المدينة من شمالها إلى جنوبها [٤٣].

تحدث الذهبي: أنه في (١٥ شعبان ٧٤٤هـ= ٢ يناير ١٣٤٤م) ضربت الشام زلزلة: "في منتصف شعبان كانت الزلزلة العظمى العامة، فهدمت مدينة منبج"[٤٤]. وقال عنها ابن كثير: "وفي يوم السبت الخامس عشر من شعبان جاءت زلزلة بدمشق لم يشعر بها كثير من الناس لخفتها والله الحمد والمنة، ثم تواترت الأخبار بأنها شعثت في بلاد حلب شيئاً كثيراً. لم يبق منها إلا القليل، وأن عامة الساكنين بها هلكوا تحت الردم، رحمهم الله"[٤٥].

وقد شهد هذا القرن حدوث زلزالين في هذا القرن، وقعا عامي ١٣٢٣م، و١٣٩٩م[٤٦].

41) Reconstructing the slip velocities of the 1202 and 1759 CE earthquakes based on faulted archaeological structures at Tell Ateret. Schweppe & Others. 102.

42) البداية والنهاية، أبو الفداء إسماعيل بن عمر بن كثير، ج13، ص34. سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 161-162.

43) الكوارث الطبيعية في بلاد الشام ومصر 491-923 هـ = 1097-1517م، محمد حمزة صلاح، 73-74.

44) العبر في خبر من غبر، علي بن أبي الكرم محمد بن محمد، ابن الأثير، ج4، ص130.

45) البداية والنهاية، أبو الفداء إسماعيل بن عمر بن كثير، ج14، ص245. سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم،200.

46) The historical earthquakes of Syria, an analysis of large and moderate earthquakes from 1365 B.C. to 1900 A.D, Sbeinati& Darawcheh & Mouty.293.

في القرن الخامس عشر، ضربت المدينة عدة زلازل ضربت المدينة في أعوام ١٤٠٨-١٣٣٤-١٤٥٨-١٤٨١-١٤٩١م [٤٧]. كان قبل الأخير مدمراً، فقد أدى إلى سقوط شرافة جامع دمشق على قاضي الحنفية بمصر شرف الدين بن عبد، فمات منها. وفي عام ١٥٦٩م، ضربها زلزال مدمر، اهتزت من المدينة، وتضرر الجامع الكبير فيها [٤٨].

وكان القرن السادس عشر الميلادي، خفيف الوطأة على المدينة، فقد تعرضت لعدة زلازل خفيفة، أعوام (١٥٣٧م-١٥٣٧م-١٥٤٦-١٥٦٥) صاحب بعضها صوت مرعب من تحت الأرض، أعقبها بعد أقل من قرن، زلزال ١٦٤٠م، وتسبب في دمار بسيط للمدينة [٤٩].

وعن زلزال عام ١٧٠٥م، يذكر عبد الغني النابلسي: "رأينا في هذه السنة، وهي سنة سبع عشر ومائة وألف (١١١٧هـ) ما لم نره في غيرها من السنين من تتابع الزلازل في الليالي والأيام بدمشق الشام، وكان ابتداء ذلك ليلة سابع شعبان من السنة المذكورة، وكنا نحن وأولادنا تلك الليلة في بيتنا الذي بنيناه في جبل قاسيون وسفح الصالحية، فلما مضى من الليل عشر ساعات، حصلت الزلزلة الأولى، فأيقظتنا من النوم رجفة الأرض وحركتها. فقمنا واستغفرنا الله تعالي وسبحانه وهللنا وكبرنا، وبلغنا من أن الناس من أهل دمشق، لما رأوا السقوف تضطرب وتقعقع ظنوا أن فوق الأسطح سراقاً يعدون، فخرجوا بالأسلحة، فلم يجدوا احداً حتى تحققوا أن ذلك زلزلة، وكان غالبهم يعلم ذلك. ثم إنه في تلك الليلة بعد مضي ساعة، حصلت زلزلة أخرى أقوى من الأولى واشد منها، وكان الماضي من الليل إحدى عشرة ساعة بحيث اضطربت علينا السقوف ورجفت الأرض، فخرجنا جميعاً إلى صحراء البيت، وسمعنا لأهل الشام في بيوتهم ضجيجاً وصياحاً، وكانت هذه الزلزلة الثانية مقدار الدرجة أو الدرجتين، ثم سكنت الأرض. ثم إنه حصل عقيب تلك الزلزلة بعد درجتين أو ثلاث، زلزلة أخرى خفيفة، ثم استمر الأمر بعد ذلك إلى أن دخل شهر رمضان، يقع في كل يوم وكل ليلة زلزلة خفيفة يشعر بها بعض الناس، والبعض لا يشعر. فقيل:

زلازل في جلق الشام قد تتابعت تعجز توصيفكا
والله قد كررها آية يريد في التاريخ تخويفكا

وقد حصل من الزلزلة الثانية، بأن وقعت بيوت وتهدمت جدران، وتقلقلت سقوف في دمشق وخارجها، وانشق أعلى المنارة الشرقية في جامع بني أمية، وسقط حجران من أعلى المنارة الغربية، ولم يحصل من ذلك ضرر، وسقط في الصالحية أعلى منارة المرشدية، ومنارة جامع الأفرم، وحصة من البنيان في مغارة الدم أعلى جبل قاسيون، وبلغنا ان قلعة القسطل – من ريف دمشق في جبال القلمون- وقريتها انهدمت، وكذلك دير في يبرود، وبيوت كثيرة في القرى"[٥٠].

47) الكوارث الطبيعية في بلاد الشام ومصر 491-923 هـ = 1097-1517م، محمد حمزة صلاح، 80-82.
48) الكوارث الطبيعية في بلاد الشام، في القرن السادس الهجري الكوارث الطبيعية في بلاد الشام، الثاني عشر الميلادي، وبعض أبعادها الاقتصادية والاجتماعية، سلطان جبر سلطان،11.
49) The historical earthquakes of Syria, an analysis of large and moderate earthquakes from 1365 B.C. to 1900 A.D, Sbeinati& Darawcheh & Mouty.375-392.
50) سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 261-292.

ـ زلزال ١٧٥٩م المدمر:

يعرف هذا الزلزال باسم المنطقة التي تركزت فيها أكبر خسائره، وهي مدينة بعلبك اللبنانية، إلا أن تأثيره شمل جزء كبير من بلاد الشام. واعتبر ثاني أكبر زلزال بالمنطقة بعد زلزال ١٢٠٢، وقع الزلزال الأول يوم ٣٠ تشرين الأول من عام ١٧٥٩م، ومركزه وادي البقاع اللبناني، بلغت قوتها ٦ درجات بمقياس ريختر. وأسفر عن مصرع نحو ٤٠ ألف شخص في المنطقة المحيطة بالعاصمة بيروت لوحدها، ثم أعقبه، زلزال آخر في ٢٥ تشرين الثاني، من ذات العام، ضرب شمالي فلسطين وتركزت أبرز أضراره في منطقة بيسان، تلته أمواج مد من بحيرة طبريا، أدت إلى تدمير نحو ٢٠ قرية فلسطينية حول البحيرة ومقتل نحو٤٠,٠٠٠ شخص آخرين. وقدرت قوته بنحو ٧ درجات [٥١]، وقدّرت سرعته بنحو (١م / ثا)، مع إزاحة أفقية لنحو ٥,٠م. وبلغت شدته نحو (٦,٧) ريختر[٥٢]، وعلى الرغم من شدة قوته، إلا انه كان أقل بحوالي ٣٢ ضعف من زلزال ١٢٠٢م. وأبطأ من ه بنو الثلثين. مع طول رمية صدعية بلغت ٥٠ كم.

وعن تأثيره في دمشق، يُذكر أنه حدث في ليلة الثلاثاء ثاني ربيع الأول، الثاني من تشرين الثاني من سنة ١٧٥٩م، وفي الثلث الأخير من الليل، والمؤذنون في المآذن، صارت زلزلة خفيفة، وتبعها ثانية ثم ثالثة، زلزلت منها دمشق زلزالاً شديداً، حسبت أهل دمشق أن القيامة قد قامت، فتهدمت رؤوس غالب مآذن الشام، ودور كثيرة وجوامع وأماكن لا تحصى، حتى قبة النصر التي بأعلى جبل قاسيون زلزلتها وأرمت نصفها، وأما قرى الشام فكان فيها الهدم الكثير، والقتلى التي وجدت تحت الهدم لا تحصى عدداً.

وفي الليلة الثانية زلزلت أيضاً في الوقت الذي زلزلت فيه الأولى، ثم حصلت في وقت صلاة الصبح وبالنهار أيضاً، ولا زالت تتكرر مراراً لكنها أخف من الأولين، وقد زاد الخزف والبلاء، وهجرت الناس بيوتهم، ونامت في الأزقة والبساتين وفي المقابر والمرجة، وفي صحن الجامع الأموي. وفي هذه الزلزلة وقع خان القنيطرة على كل من كان فيه، فلم يسلم من الدواب والناس إلا القليل، وكذلك خان سعسع، وقد وردت الأخبار إلى دمشق الشام، أن بعض البلاد والقرايا انهدمت على أهلها، فلم يسلم منها ولا من دوابها أحد [٥٣]. صورتان رقم (١)(٢).

صورة رقم (١) توضح الدمار الذي لحق بحي من أحياء دمشق.

51) The 1759 Earthquake in the Bekaa Valley: Implications for earthquake hazard assessment in the Eastern Mediterranean Region. Ambraseys & Barazangi.

52) Reconstructing the slip velocities of the 1202 and 1759 CE earthquakes based on faulted archaeological structures at Tell Ateret, Schweppe & Others, 1022.

53) سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 273.

صورة رقم (٢) لوحة تعبر عن حالة دمشق عام ١٧٥٩م.

ثم في ليلة الثلاثاء الساعة العاشرة من الليل ثامن ربيع الأول، انشقت السماء وسمع منها صريخ ودمدمة ودوي وهول عظيم، حتى إن بعض لأهل الكشف، رأى أن السقوف ارتفعت وظهرت النجوم، وعادت السقوف كما كانت. ووردت أخبار أن في بعض البلاد انطبق جبلان على بعض القرى، فذهبت القرى ولم يظهر لها أثر. وفي ليلة الجمعة الثامن عشر من ربيع الأول في محل أذان العشاء خر نجم من السماء من جهة الغرب إلى جهة الشرق، فأضاءت منه الجبال والدور ثم سقطت فسمع له صوت عظيم أعلى من صوت المدافع والصواعق. وفي الزلزلة الأولى وقعت صخرة عظيمة في نهر القنوات، فسدت النهر، وانقطع الماء عن البلد أحد عشر يوما، وبقي قطاع الأحجار يقطعون فيها أحد عشر يوما، فصارت الناس في غمين: غم الزلزلة وغم قلة الماء.

وفي ليلة الاثنين سادس من ربيع الثاني في الساعة الخامسة، صارت زلزلة عظيمة أعظم من الأولى بدرجات، وقد صارت معها رجة كهولة أسقطت غالب بقية المآذن، وأرمت قبة الجامع الأموي الكبير والرواق الشمالي جميعه مع مدرسة الكلاسة، وباب البريد، وأبراج القلعة وغالب دور دمشق، والذي سلم من الوقوع تناثر من بعضه البعض، وقتل خلق كثير خصوصاً في القرايا، ورحلت الخلائق للبساتين وللجبال والترب وإلى المرجة، ونصبوا بها وبالبراري الخيام، وناموا بعيالهم وأولادهم، ومع ذلك، فلم تبطل الزلزلة ولرجفان لا ليلاً ولا نهاراً. ثم أمر عبد الله باشا الشتجي والي الشام وفقه الله تعالى، منادياً ينادي في الناس أن يصوموا ثلاثة أيام، وأن يخرجوا في اليوم الرابع إلى جامع المصلى، فإنه مشهور بإجابة الدعاء فيه، فخرجت الناس من كل فج عميق إلى المصلى، وحرد حضرة الوزير معهم، وجميع الأعيان والمفتي والقاضي، وخرجت العلماء وأهل الطرق الصوفية، والنساء والأولاد، ولازموا الدعاء في المصلى، ثلاثة أيام بضجيج وبكاء وخشوع كيوم عرفات، بل كموقف القيامة، فرحمهم أرحم الراحمين، وعاملهم باللطف والتخفيف، فصارت الأرض تختلج اختلاجاً خفيفاً، ولم تزل الناس بالبساتين والبراري خائفة حتى نزل عليهم الثلج والمطر، وصار الجليد إلى ان خفت (الزلزلة) ورجعت الناس خائفين [٥٤].

وفي ليلة الاثنين، الخامس والعشرين من جمادى الثانية، قبيل السحر، صارت في الشام أيضاً زلزلة خفيفة، أخف من الزلازل المتقدمة، ثم شاع الخبر بين الناس، أنه سيحدث زلزلة عظيمة، ففزعت الناس فزعاً شديداً، ورجعوا إلى ما كانوا عليه من الخوف والفزع والخروج للبساتين والمقابر.

54) سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 273--275

يقول القاري: وفي شهر ربيع الأول، ليلة سبعة خلت منه، ثلث الليل الأخير، جاءت زلزلة ربانية لم ير مثلها قصفت رؤوس المآذن وهدمت بعض البيوت، وقتلت من قد دنا أجله، وبعض المساجد واستمرت في كل ليلة تهتز هزة خفيفة إلى سبعة وعشرين ليلة، ثم ليلة الاثنين رابع يوم في ربيع الثاني بعد صلاة العشاء بنصف ساعة، جاءت هزة عظيمة، ما تركت مأذنة ولا جامعاً ولا قبة ولا بيتاً ولا حماماً إلا انهدم، والذي ثبت كان عادم النفع، ولا أحد يدخل تحته، وبعض الناس سقطت عليهم دورهم. وبعض منهم خرجوا من دورهم هاربين، فسقطت عليهم من الأزقة فهلكوا. وخرج الناس إلى البساتين والفلا. وأما جامع الأموي، فإن موادنه الثلاث سقطوا، والعواميد تكسرت، والخائط الشرقي سقط إلى الأرض، والمنارة الشرقية هدمت ثلث الحرم، وخرج الناس إلى البر، وبنوا بيوتاً من دف واستقاموا. والبعض منهم أخرجوا خياماً، وأما الذي فقد من الشام فخلق لا يعد ولا يحصى من الرجال والنساء والأولاد. وأما القرى فإنه قتل منها خلق كثير، ولما وصل خبر الشام إلى الدولة العلية، بأن الشام انهدمت، وما بقي منها شيء إلا عادم النفع، جهزوا قبجي باشي، ومعمار باشي، ومعهم بناؤون لعمارة جامع الأموي وعمارة القلعة [٥٥].

جاء في الجزء السابع من التذكرة الكمالية لكمال الدين محمد بن محمد الغزي، المتوفى سنة ١٢١٤هـ: (إنه في سنة ثلاث وسبعين ومئة وألف، سادس ربيع الأول، في الساعة العاشرة من الليل، قد رجفت الأرض رجفة مقلقله برياح عواصف، ورعود قواصف، فطاشت لها العقول، وحصل والعياذ بالله غاية الذهول، وتخلعت السقوف، وتشققت الجدران، وهدمت في الشام بيوت لا تحصى، وسقطت رؤوس مآذن دمشق، فمنها المآذن الغربية والشرقية في جامع بني أمية. وقع منها في تلك الساعة حصة، ومنارة العروس في الجامع ذهب منها شيء يسير، وبقية منارات جوامع دمشق، لم يسلم منها إلا القليل، وتلتها رجفات وزلازل[٥٦].

وفي ثاني يوم من تلك الليلة ضحوة نهار، رجفت الأرض، وتزلزلت زلزلة شديدة، فسقطت من منارة الجامع الشريف الأموي الشرقية جداره الشرقي والشمالي، وسمع لها صوت هائل ... حتى أن منارة السلمية المحيوية بصالحية دمشق طارت منها حصة وافية وسقطت، والجامع المظفري بها أيضاً، ومنارة جامع سيباي، والجامع المعلق، وجامع خسان، وجامع الأمير منجك بمحلة مسجد الأقصاب ومنارات الجامع بمحلة الميدان، وبقية منارات جوامع دمشق تقصفت، ولم يسلم منها إلا النزر القليل، وقبة النسر العظمى في الجامع الشريف الأموي تشققت ووهت، وتشقق الجدار الشرقي من هذا الجامع، ووهى وخرب أكثر دور دمشق. ووقعت تلك الليلة سقوف وبيوت لا تحصى، ووقعت شراريف الجامع المزبور، وكان طول كل شرافة خمسة أذرع على حائط حول سقف الجامع، مقدار قامة من جميع جهات الجامع الأربع، بحيث أن الشخص إذا وقف على مسطح الجامع، لا يرى شيئاً من الدور التي حوله، فسقطت تلك الشراشيف، وهدمت بعض الأماكن المجاورة للجامع، كدار بني الغزي، وخلوة الخلوتية الطباخية بالخانقاه السميساطية، ورمت قبو إيوانها، وهذه الأماكن شمالي الجامع، وفعلت ببقية جهاته كذلك، وفعلت أفعالاً عنيفة في الأحجار، وانصدع في الجامع العمود الذي تجاه باب مشهد المحيا

[55] سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 277.
[56] سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 278.

الشريف النبوي، تجاه العضادة الكبرى، وبقيت الرجفات والاهتزازات تتوالى ليلاً ونهاراً إلى آخر شهر ربيع الأول، والناس يدعون الله تعالى في إذهاب تلك الشدة التي ما عهدوا مثلها . وقرؤوا صحيح البخاري مرتين/ والقرآن الكريم مراراً وتوسلوا في رفع ذلك بكلام الله تعالى، وكلام رسوله صلى الله عليه وسلم[٥٧].

وفي دمشق قتل ما لا يحصى من الرجال والنساء، والذي أصاب مسجد دمشق ما عهد مثله، وهذا الزمن الذي حصل فيه هذا البلاء فيا لبلاد في أقل من درجة. ووافت الناس من سائر الأقطار من الوجه الغربي والساحل، يقولون لأهل دمشق أحمدوا الله على ما حفكم به من اللطف، فإن الخارجين عنكم لم يسلم منهم إلا القليل. ثم استهل شهر ربيع الثاني بيوم الأربعاء، ففي ليلة الاثنين سادس الشهر المذكور بعد صلاة العشاء بالجامع الشريف بنحو ثلث ساعة رجفت الرجفة العظمى والزلزلة الكبرى التي لم ير ولم يعهد مثلها في سوالف العصور، فصارت الجبال تمور، والأرض تغور، والمياه تفور، وبقيت بعد سكونها تتوالى رجفات لطيفة إلى أن أصبح الصباح، واستمرت نحو درجتين، فانخلعت لها القلوب، وصار الناس يبتهلون بالدعاء، والتضرع لعلام الغيوب، وحارت العقول، وطاشت الرجال الفحول، وثار في ذلك الوقت الغبار والقتام، واشتد في ذلك الآن الظلام، وأدهش الناس في لك الخطب المهم، والرعب المدلهم، الذي انعقدت له الألسن وخرست، وغارت له العيون والشفاه يبست، وصارت الأرض تفور وتغلي مثل المرجل، وانكشف عم غالب منارات دمشق بالسقوط، وبالقصف والمأذنة الشرقية الأموية المتقدمة ذكرها وقعت إلى الأسفل ولم يحوج إلى فك، وسقطت قبة النسر في الجامع المرقوم مع عظمها، وسقط جميع الرواق الشمالي بأعمدته المحكمة وعضاداته، وكان مشتملاً على عضادات وأعمدة، بين كل عمودين عضادة مبنية بالرخام، وأنواع الحجارة المثمنة من أسفلها إلى أعلاها، وسقطت المنارة الشرقية على جهة الجامع، فهدمت مقدار ثلث المعازب الثلاث التي بقربها، وتشققت غالب الجدران واشرفت على السقوط، فسبحان الفعال لما يردي، الحي القيوم الذي لا يموت [٥٨].

ولم تبق قبة في دمشق إلا وأصابها عاهة أو سقطت، لم يسلم منها إلا النادر، وسقط جميع جامع يلبغا مع قبته الهائلة ومنارته، مع أن بناءه كان غاية في الرصانة والمتانة، وسقط من الخان البديع الذي بناه الوزير أسعد باشا والي الشام ونائبها ثلاث قباب هائلة، وتهدمت دور دمشق إلا القليل. وكثرت القتلى في تلك الليلة، وتهدمت القرى اليت حول دمشق، وهلك بسبب ذلك من الأنفس والمواشي ما لا يحصى كثرة.

وكان من جملتها قرية التل، قتل تحت الردم ما ينوف على خمسمائة ولم يسلم منها إل القليل، وقرى الجبل كالهامة والزبداني ووادي بردى، هلك فيها تحت الردم ما لا يعد، ووقع سور مدينة دمشق في نهر بانياس، وسدت الطرق بالتراب والأخشاب والصخور، وصارت السماء مع الأرض تمور، وتلف من الأموال والأنفس ما لا يحيط به حد، ولا يحصره عد، وذهب من الأثاث والأمتعة والأواني الصيني وغيرها الشيء العظيم الكثير، فسبحان من قضى بذلك

57) سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم،280.
58) سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 281.

ليعلم العباد أن كل شيء هالك إلا وجهه، فصار الناس لا يألفون الأوطان، ولا يستقرون بمكان، ونصبوا الخيام، وبقوا مقدار ثلاثة اشهر وهم في الخارج. ويتابع محمد دهمان في تلخيصه لرسالة كتبها مجهول تصف ما حدث: وقعت زلزلة دمشق الليلة السابعة من شهر ربيع الأول سنة ١١٧٣ هـ (تشرين الثاني ١٧٥٩م) بعد مضي عشر ساعات ونصف من الليل، وسمع لها دوي وهدير، وتتابعت حركها طوال الليل إلى الصباح، وبقي الزلزال ثلاثة أيام بلياليها . وقع رأس المنارة الشرقية المسامة بمنارة سيدنا عيسى، ورأس منارة العروس، ورأس المنارة الغربية، واختلت قبة النسر، واختل الحائط الشمالي من باب اليمانية إلى أودة مفتي الشافعية، وكثير من الجوامع والحمامات والخانات والأسواق والحارات وبعض القرى، ووقع رأس منارة السليمية وبعض القبب [٥٩].

ثم هدأت أهوال هذا الزلزال، ويقول بعد لك: أحببت أن أجمع ما خرب من الجوامع والمدارس والحمامات، إذ لم أقدر على جمع من مات، فنزلت إلى دمشق المحروسة، من جهة باب البريد، لأرى ما خرب من جامعها الفريد ...فلما قصدت باب البريد، ورأيت ما حل به من انهدام سقفه، ونوم أعمدته وعضائده، بكيت عليه، وأنشدت:

على باب البريد بكيت شوقاً وأغلق باب جامعه الفريد

فأرجو الله أن يأتيه عوناً وإسعافاً على خيل البريد

ثم يقول: مشيت على الحجارة والأنقاض لأشاهد ما حل بالجامع، فرأيت رواقه الشمالي من عند الباب الصغير، بالقرب من اليمانية قرب أودة المفتي، قد سقط سقفه وعضائده وأعمدته إلى الأرض، ومئذنة العروس، ومئذنة عيسى، والمئذنة الغربية سقطوا إلى الأرض، وقبة النسر خربت إلى الأرض، وخرب غالب الجامع سقفه وحيطانه وبلاطه، فأذهلني ما رأيت، وقلت:

فيبكي الجامع الأموي حزناً وكان لدي الجامع كالرئيس

وما أهوى التراب منارتيه فأتلفها سوى قصد العروس

وقبة نسره للأرض خرت تسلم بالخضوع على الدروس

ثم تقدمت إلى جهة باب جيرون (الشرقي) فرأيت قهوته تهدمت، وفوارته تخربت، وحمامه خال من الناس، فأخذتني العبرة وأنشدت:

أيا يا باب جيرون المفدا سقيت من اللواقح بالغوادي

ترى لي نظرة من بعد يأس أنال بها من الدنيا مرادي

وهل فوّراة للماء فيه تزيد وماؤها يسقي الصوادي

وهل حمامها المعمور باق يزيد الطهر منه كل بادي

59) سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 283-285.

ووقع البرج القبلي من القلعة، والسور إلى الخندق، والبرج من ادراج خانة إلى المناخلية، وسقط بها دور كثيرة. ودمر معظم القرى، فوقع أكثره على الأرض، وبقر القليل آيل للسقوط، وذهب من الناسٍ ما لا يحصى، وخرج الناس من المدن إلى البراري، فالبعض تحت الخيام والبعضٍ بنوا بيوتاً بالطبق والدف، والبعض صار بلا مأوى، وبعض الفلاحين حفروا في الأرض أوكاراً سكنوها [٦٠].

جاء في سلك الدرر للمرادي (ت ١٢٠٦هـ): "وحصل بدمشق سنة ثلاث وسبعين ومائة وألف، ليلة الثلاثاء، ثامن ربيع الأول قبيل الفجر زلزلة، واتصلت بالقدس وغزة وتلك النواحي وصيدا وصفد وجميع بلاد الساحل الشام وحمص وحماة وشيزر وحصن الأكراد وأنطاكية وحلب، واتصلت في كل أسبوع مرتين وثلاثا إلى ليلة الاثنين سادس ربيع الثاني من السنة المذكورة، فزلزلت بعد الفراغ من صلاة العشاء الأخير تلك المحال المذكورة بأسرها، واستقامت بدمشق ثلاث درج وخرب غالب دمشق وأنطاكيا وصيدا وقلعة البريج وحسية، وانهدم الرواق الشمالي من مسجد بني أمية بدمشق، وقبته العظمى والمنارة الشرقية، وانهدم سوق البريد، وغالب دور دمشق، ومساجدها، ولم تزل الزلازل متصلة إلى انتهاء السنة المذكورة، وأعقب ذلك بدمشق قبل انتهاء السنة الطاعون الشديد، وعم قراها وما والاها، وحصل لغالب مساجدها التعمير من وصايا الأموات"[٦١] .

ومن رسالة وجهها المطران باسيليوس جلقاق، أسقف صيدا، إلى القس إثناسيوي دباس وكيل الرهبنة المخلصية في روما : "نخبركم أنه في اليوم ١٩ من شهر تشرين الأول قبل الشمس بشاعتين ونصف، حدثت زلزلة عظيمة استقامت دقيقتين وهدمت بيوتاً كثيرة وقتل منها خلق كثير في بلادنا وبلاد بشراة وصفد المدينة. وأخذت تتبعها زلازل صغيرة حتى تقطعت قلوب الناس من الخوف وهرب الناس من المدن والقرى، ونصبوا لهم أكواخاً خارج القرى، وبعدها في اليوم ١٤تشرين الثاني بعد ثلاث ساعات من غياب الشمس، حدثت زلزلة أخرى كبرى، استقامت أربع دقائق، وكملت على هدم العمارات، وما كنت تسمع إلا صراخ وولولة وغبار خارج من الأرض لأجل نشوفتها، وهدمت كنايساً وجوامعاً وسرايات وبيوت، وما بقي إلا ما قل"[٦٢] .

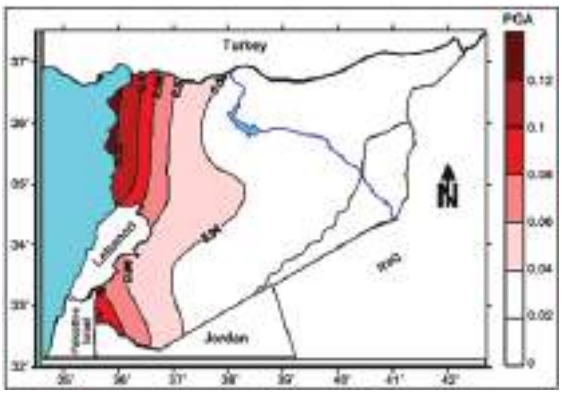
وتأثرت المدينة بزلزال عام ١٨٣٧م، الذي دمر نحو ٢٠٠٠ منزل، وأربعة مآذن، قتل وجرح عشرة من الأهالي، تلاه ثلاث صدمات خفيفة هزت المدينة عام ١٨٥٩م، ثم زلزال تضررت جراء زلزال ١٨٧٢م، وأخرها حدث على شكل هزة طفيفة عام ١٨٩٦م [٦٣] .

ثامناً- الدراسات الحديثة:

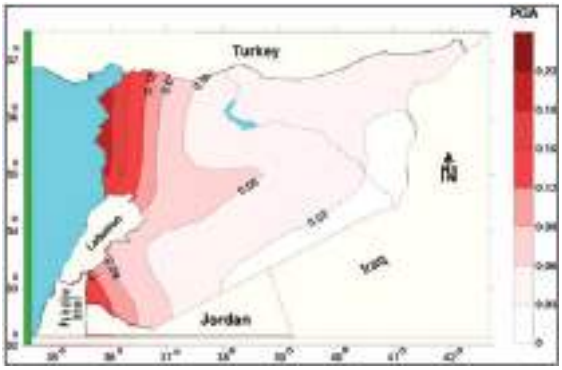
إن حدوث زلازل كبيرة، من فئة + ٦,٥ ريختر، في منطقة لبنان وسورية، أمر نادر الحدوث، فخلال الفترة بين ١١٠٠ – ١٩٨٨م، وقعت عشرة أحداث مهمة، على ثلاثة فترات قصيرة، مع تكرارية راوحت بين ٢٠٠-٣٥٠ سنة [٦٤].

60) سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 285-290
61) سلك الدرر في أعيان القرن الثاني عشر، محمد خليل بن علي المرادي، ج3، ص82.
62) سجل الزلازل العربي، أحداث الزلازل وأثرها في المصادر العربية، عبد الله غنيم، 291.
63) The historical earthquakes of Syria, an analysis of large and moderate earthquakes from 1365 B.C. to 1900 A.D, Sbeinati& Darawcheh & Mouty.399-401.
64) The 1759 Earthquake in the Bekaa Valley: Implications for earthquake hazard assessment in the Eastern

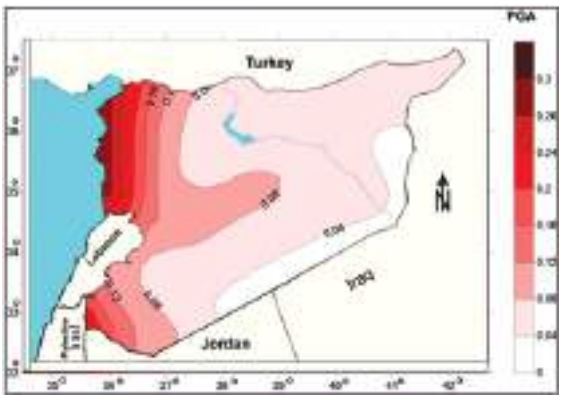
وأكدت عمليات دمج البيانات الزلزالية التاريخية، والبيانات البنيوية الجيولوجية لسورية، والخريطة التكتونية الجوفية، بهدف إعادة تقييم الخطر الزلزالي، ورسم خرائط المخاطر الزلزالية لفترات عودة (٥٠، ١٠٠، ٢٠٠، ١٠٠٠) الأشكال (١٤) (١٥) (١٦) (١٧). أن تكرارية الزلازل في سورية، تزداد كلما اتجهنا نحو الغرب والشمال الغربي، وتظهر الخرائط أن دمشق تقع في النطاقات الآمنة نسبياً مقارنة بشمال غرب البلاد وغربها. ويمتد الخطر الزلزالي للفترة كل ١٠٠٠ سنة، على مدن غربي سورية، من حلب إلى درعا. إدلب، حلب، إنطاكية، اللاذقية، طرطوس، درعا. بالإضافة إلى بعض أجزاء حماة، مدن حمص ودمشق والسويداء [٦٥].



الشكل رقم (١٤) تكرارية الزلازل كل ٥٠ عام.

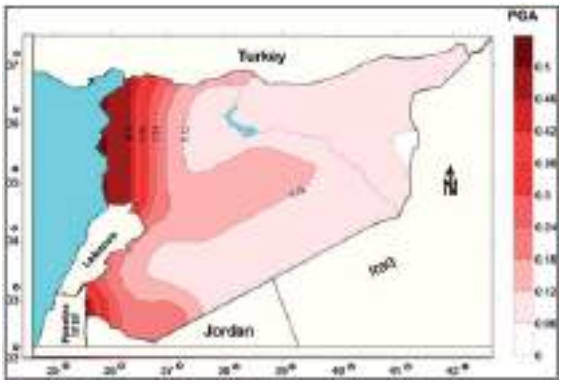


الشكل رقم (١٥) تكرارية الزلازل كل ١٠٠ عام.



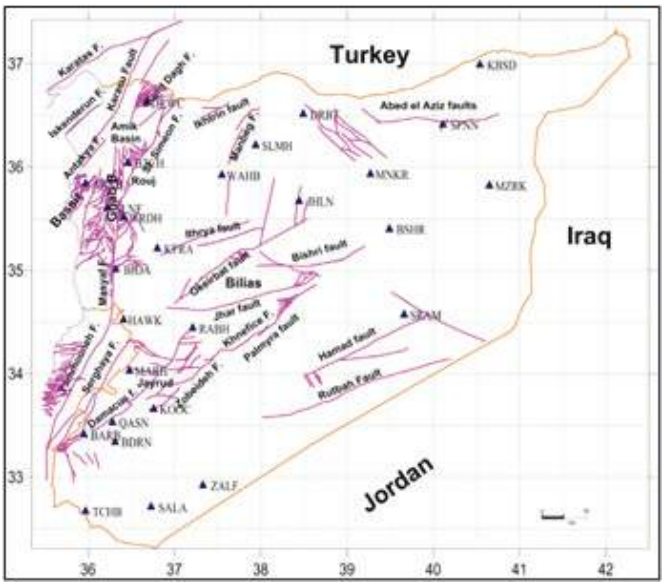
الشكل رقم (١٦) تكرارية الزلازل كل ٢٢٤ عام.

.Mediterranean Region. Ambraseys & Barazangi
.855-Re-Evaluations of Seismic Hazard of Syria. El Ssayed & Others. 852)65(



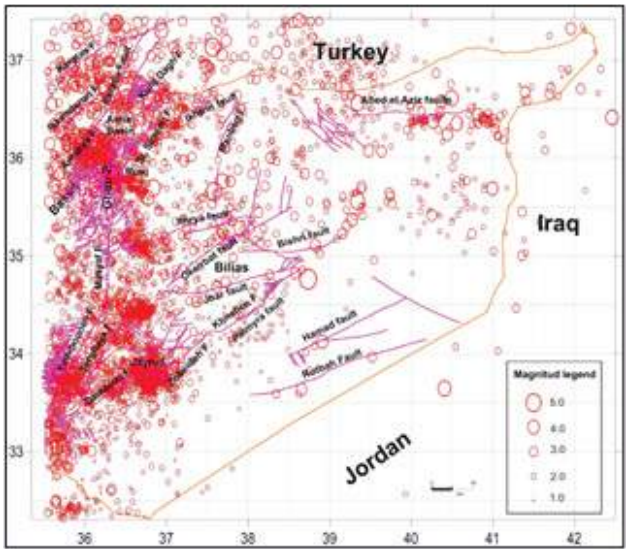
الشكل رقم (١٧) تكرارية الزلازل كل ١٠٠٠ عام.

يتباطأ معدل الانزلاق على طول نظام فالق البحر الميت من متوسط معدل ٦-٧ ملم / سنة خلال آخر ٥ ملايين، إلى ٤-٥,٥ ملم / سنة في العصر الجليدي، وقدرت فترات عودة الزلازل الكبيرة ($M\geq5$) في سوريا بحوالي ٢٠٠-٣٥٠ سنة. موضحاً وجود ثلاث أربع نطاقات تكتونية رئيسة في سورية، هي: (حزام الطي التدمري (PFB)، وصدوع عبد العزيز، ونظام صدع الفرات (EFS) وصدع البحر الميت DSFS). وما بينها فهي مناطق اقل نشاطاً، أو أضعف. وقد سجلت الشبكة الوطنية السورية لرصد الزلازل SNSN، والبالغ إجمالي عددها ٢٧ محطة فقط، بيانات مفيدة محلية لأول مرة خلال الفترة بين ١٩٩٥-٢٠١٢، حوالي ٥٠٠٠ حدثاً محلياً. وهي من الهزات الضعيفة. فقد بلغ متوسط حجمها (٢) درجة، ولم تتجاوز الـ(٥) درجات [٦٦]. كما يوضح الشكلان (١٨) (١٩).



الشكل رقم (٨١) الخارطة الجيو- تكتونية لسورية، تظهر توزع محطات الرصد والصدوع الرئيسة فيها.

[66] .The recent instrumental seismicity of Syria and its implications. Abdul-Wahed & Asfahani



الشكل رقم (١٩) نشاط الزلزال في سوريا والبلدان المجاورة التي سجلتها الشبكة الوطنية السورية لرصد الزلازل من ١٩٩٥ إلى ٢٠١٢.

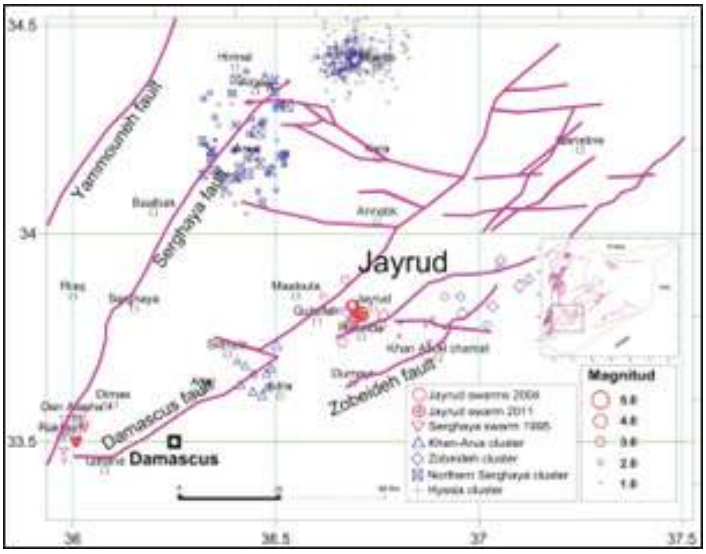
تُظهر الدراسة مجموعة من الزلازل التي ضربت سورية خلال فترة الرصد ومنها سرب[٦٧]* زلازل صدع سرغايا Serghaya fault، في ٢٢/ نوفمبر ت٢/ ١٩٩٥م غربي دمشق. وهو المتهم السابق بزلزال ١٧٥٩م المروع.

تاسعاً- صدع سرغايا SF:

يتفرّع صدع سرغايا والذي يتجه بمحور (شمال شرقي- جنوب غربي) NE-SW ، ويمتد لحوالي ١٢٥ كم عبر جبال لبنان الشرقية إلى الحافة الشرقية لسهل البقاع، من الصدع الرئيس لمنظومة صدوع البحر الميت DSFS. على طول الحدود السورية اللبنانية تقريبا. كشفت التحقيقات الميدانية المجمعة في الجيومورفولوجيا وعلم الحفريات القديمة عن صدوع صغيرة، ومسارات ضعف، وتلال ضغط، وتيارات الإزاحة على طول هذا الصدع، ما يفسر حدوث التمزقات الأخيرة. الشكل رقم (٢٠). وأظهرت نتائج حفر الخنادق، أن لهذا الصدع آثار مهمة من حيث التكتونية الإقليمية وخطر الزلازل. وكان يعتبر صدع سرغايا بشكل عام، حتى عام ١٩٩٥م، غير نشط منذ العصر البليوسيني، الذي امتد بين (٣, ٥-٦, ٢) مليون سنة. وقد أنشأ أصفهاني وعبد الواحد (٢٠١٢) فهرساً لزلازل صدع سرغايا للفترة الممتدة من ١٩٩٥ حتى ٢٠٠٩ م، من أجل توصيف وتقييم مخاطرها الزلزالية وسلوكها. وجدوا أن النشاط الزلزالي لهذا الصدع ينتج عدداً قليلاً من الأحداث ذات الحجم المنخفض- على الأقل خلال فترة الدراسة- إلا أن محطات الرصد، بينت أن سرباً من الهزات انطلق فوراً في أعقاب زلزال العقبة عام ١٩٩٥ على مسافة حوالي ٥٠٠ كم. وقع ما مجموعه ٢١ حادثة على شكل أسراب خلال الساعات الثلاث والنصف الأولى التي أعقبت الزلزال الرئيس في العقبة، بلغت شدة أقواها (٣.٧) ريختر. جدير بالذكر أن سرب سرغايا هو أول سرب فعال سجلته شبكة SNSN. بعيد تركيبها. إلا أنه سجله الخاص بالزلازل الكبيرة، يبين أن تواترها عليه منخفض. فقد أظهرت الأبحاث الجيولوجية أنه ينتج زلازل بقوة أكبر من ٧ مرة كل ٢٠٠٠ عام [٦٨].

67 * النشاط الزلزالي من نوع السرب Swarm-type seismic activity ويتم تعريفها على أنها سلسلة طويلة من الزلازل ذات الحجم الصغير إلى المتوسط دون حدوث حدث رئيسي واضح.

68) Notes on earthquake hazard in Lebanon. Elias .A.R. 3.



الشكل (٢٠) خريطة مفصلة لمراكز الزلازل لبعض الأنشطة الزلزالية الهامة التي لوحظت في منطقة دمشق. ومنها صدع سرغايا.

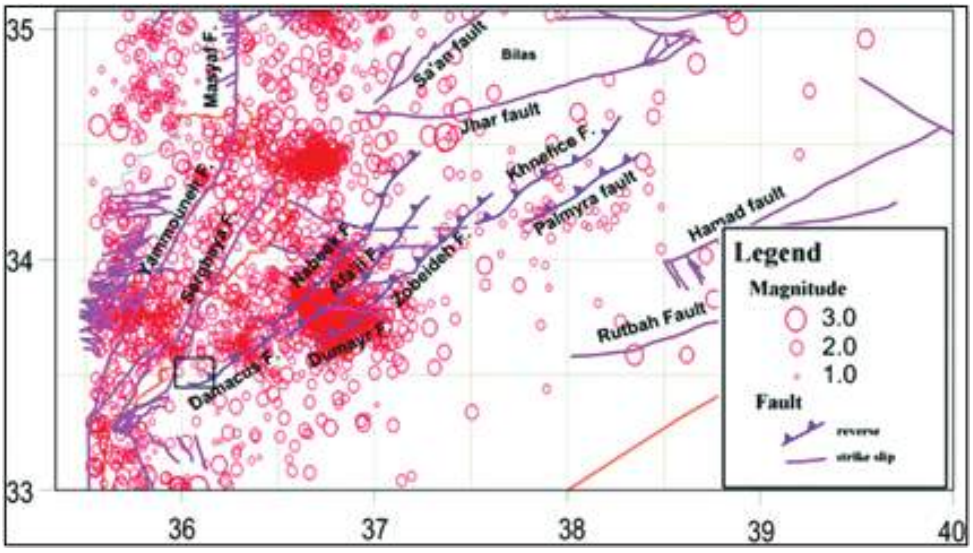
وُثقت التغيرات القديمة والجيومورفية لحركات الهولوسين على صدع سرغايا بناءً على حفريات الخنادق والتواريخ بالكربون المشع، وقد كشف علم الحفريات القديمة عن أدلة حدوث خمسة حالات تمزق سطحية، خلال ما يزيد على ٦٥٠٠ سنة الماضية، نتج عن الحدث الأخير إزاحة جانبية يسارية بمقدار (٢-٢,٥) م، وهو ما قد يتوافق مع واحد من اثنين من الزلازل الموثقة تاريخياً خلال القرن الثامن عشر ١٧٠٥م و١٧٥٩م، كما أوضحت العلاقات الكرونولوجية بين الدلائل الصخرية والتكتونية أن متوسط الإزاحة الجانبية اليسارية تبلغ حوالي ٢ متر لكل حدث، ما يشير إلى أن مثل هذه الأحداث تتوافق مع زلازل، بقوة ٧ ريختر، بمتوسط وقت عودة يبلغ حوالي ١٣٠٠ سنة، مخالفة بذلك دراسة ٢٠١٥ Elias السابقة، كما حددت معدل إزاحة الصدع بنحو ١,٤ مم/ سنة، توضح هذه النتائج أن صدع سرغايا قد يمثل خطر زلزال تم إغفاله سابقا للسكان في المناطق المجاورة لجبال لبنان الشرقية، بما في ذلك مدينتيّ دمشق وبيروت [٦٩].

تم تحليل نتائج معالجة بيانات الزلازل، المسجلة بشكل أساسي من قبل الشبكة الوطنية السورية لرصد الزلازل the Syrian National Seismological Network (SNSN)، وإنشاء فهرس خاص بالزلازل لصدع دمشق، يغطي الفترة ١٩٩٥-٢٠١٢. الشكلان رقم (٢١) (٢٢). وقد لوحظ أن النشاط الزلزالي لهذا الصدع يتميز بأحداث منخفضة الحجم. لذلك تم استنتاج أن صدع دمشق هو في الواقع في حالة هدوء، على عكس صدوع أخرى في نظام صدوع البحر الميت، مثل صدعي اليمونة Yammoneh في لبنان، والعقبة في الأردن. ويشير هذا السكون الزلزالي على طول صدع دمشق، إلى أن زلزالاً كبيراً قد فات موعده[٧٠]. ويتكرر نشاط صدع اليمونة، وسيطاً بمعدل (١١٢٧+١٣٥) سنة. لذلك تكون الخطورة عنده أكبر، فهو يتحرك بمعدل (١,٥ + ١,٣ مم / سنة)، مقارنة بصدع سرغايا (١,٤ + ٠,٢ مم / سنة [٧١].

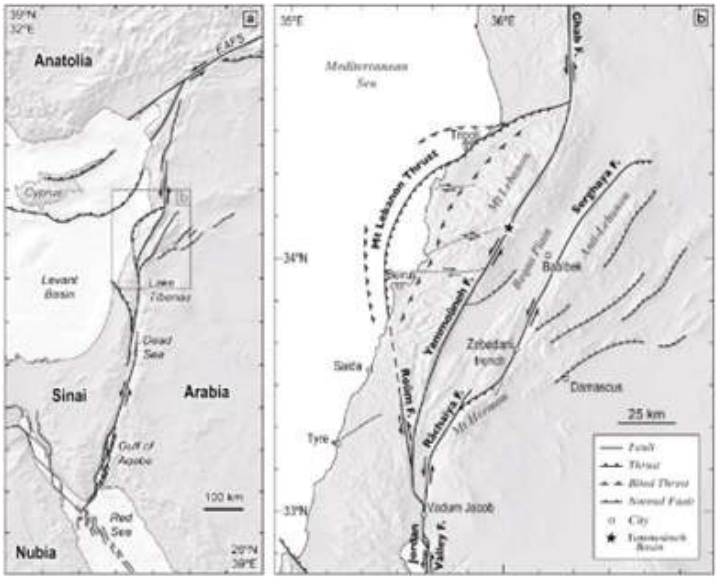
69) Holocene faulting and earthquake recurrence along the Serghaya branch of the Dead Sea fault system in Syria and Lebanon . Gomez & Others.658-663.

70) Recent Instrumental Earthquake Activity Along the Damascus Fault (Syria).Abdul-Wahed.

71) 12,000-Year-Long Record of 10 to 13 Paleoearthquakes on the Yammouˆneh Fault, Levant Fault System.



الشكل رقم (٢١) توزع الزلازل في منطقة دمشق.



الشكل رقم (٢٢) ابتعاد مدينة دمشق، عن الصدعين الأقرب، اليمونة وسرغايا.

عاشراً- التوقعات المستقبلية

على الرغم من اجماع علماء الجيولوجيا على استحالة تحديد توقيت زمني دقيق لحدوث أي زلزال، إلا أن توقع حدوثه أمر لا خلاف عليه، وذلك من خلال الاستدلال بالتاريخ الزلزالي للمنطقة، والسلوك التكتوني لصدوعها. وعليه فإن الهدوء الزلزالي لمنظومة صدوع البحر الميت، خلال الـ ٨٣٠ عاماً الماضية، قد يمثل مستوى مرتفعاً من المخاطر الزلزالية في سوريا ولبنان. فيبدو أن السلوك الزلزالي في شمال فرب سورية، ينطوي على فترات طويلة من السكون الزلزالي، التي تخللتها زلازل كبيرة [٧٢].

.769-Dae¨ron & Others. 749
[72] Evidence for 830 years of seismic quiescence from palaeoseismology, archaeoseismology, and historical seismicity along the Dead Sea Fault in Syria, Earth Planet. Meghraoui & Others.11.

وعلى الرغم من عدم قبول هيئة المسح الجيولوجية الامريكية لنتائج أبحاث العالم الهولندي فرانك هوغربيتس، وفق تصريحات سوزان هوغ Susan Hough، عالمة الزلازل في برنامج مخاطر الزلازل في هيئة المسح الجيولوجي الأمريكية seismologist in the Earth- USGS- quake Hazards Program، فقد أخطأ ذات العالم في تقديره السابق لزلزال كاليفورنيا، حيث أدعى أنه سيحدث في ٨/ أيار مايو/ ٢٠١٥م، وحذر الناس من قوته التي ستبلغ ٨,٨ ريختر. وطبعاً لم يحدث الزلزال، كما فشلت توقعاته لاحقاً، بأن أول أسبوع من شهر آذار/ مارس ٢٠٢٣م، سيكون محرجاً، وأنه سيشهد حدوث زلزال كبير مدمر، لكنه كان أسبوعاً هادئاً ولم يشهد أي هزة محسوسة، وقل ذات الشيء عن توقعات العالم الفلكي العراقي، صالح محمد طه، الذي توقع حدوث زلزال في المنطقة يوم ٨/ آذار يكون أقل قوة من زلزال ٦/ شباط. وأكدت الوكالة بالقول: "لا نعرف كيف يحدث زلزال كبير، ولا نتوقع أن نعرف كيف، وفي أي وقت في المستقبل المنظور". كما تحفظ كثير من علماء الزلازل على تنبؤاته.

وفي ضوء نتائج الأبحاث التي سيقت سابقاً، فإن العلماء ينقسمون إلى فريقين:

الأول: يؤكد توقع حدوث زلزال عنيف في وسط سورية ولبنان وفلسطين، على اعتبار ان تردد الزلازل يكون بفاصل زمني ٢٠٠-٣٥٠ سنة، وأن آخر زلزال مدمر كان عام ١٧٥٩م.

الثاني: متفاءل بعدم حدوث زلزال مدمر يهدد دمشق، على اعتبار أن صدعي اليمونة وسرغايا، يمران بحالة هدوء الفية (مقياس ١٠٠٠ سنة) بعد زلزال ١٢٠٢م و١٧٥٩ .

_ الخاتمة:

من خلال ما سبق، نخلص إلى أن الزلازل في دمشق، وافد طارئ، وحدث غير معهود في تاريخها، مقارنة بمدن سورية أخرى، كحلب وانطاكيا واللاذقية، وذلك لجملة عوامل نوجزها بالآتي:

١- وقوعها على مسافة بعيدة نسبياً من حزمة صدوع البحر الميت.
٢- يفصلها جبل قاسيون ونهايات جبال القلمون عن صدع سرغايا الأكثر نشاطاً بين الصدوع القريبة منها، وهو صدع هادئ عموماً، فلا يكاد ينتج زلازل خطيرة إلا كل (١٣٠٠) أو (٢٠٠٠) عام.
٣- لم تشر أي من الدراسات الزلزاليّة الحديثة إلى أن صدع دمشق، الذي يمر في الثلث الأدنى من سفح جبل قاسيون الجنوبي الشرقي، إلى أنه صدع نشط، بل هو مستقر عموماً.
٤- ساعد وقوع دمشق في معظمها على أرض ذات تكوينات لحقية (نهرية) بامتصاص العديد من الهزات المتوسطة من فئة ٥ درجات.

إلا أنه وبالمقابل، فإنها ليست بمنأى – بالمطلق- عن حدوث زلازل من رتبة ٧ ريختر فما فوق، بل إن حدوث زلازل أقل من رتبة ٦,٥ ريختر، قد يلحق الضرر في أحياء دون أخرى، تلك الأحياء التي تضررت من الحرب لاحقاً، أو التاريخية القديمة، أو العشوائية التي لم تراعي أدنى شروط السلامة من الزلازل.

السجل التاريخي لزلازل دمشق

العام	الوصف	المرجع/ الصفحة
١٣٠	زلزال بعلبك شعرت به دمشق	Sbeinati & Darawcheh & Mouty
٢٣٣	صدمة في المدينة	Sbeinati & Darawcheh & Mouty
٦٨٩	مركزها طبريا تأثرت بها دمشق	عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٦٨
٧١٣	زلازل انطاكيا.. بلغت دمشق	عبد الله غنيم ٢٠٠٢/٦٨
٧١٧	زلزلة عظيمة	عبد الله غنيم ٢٠٠٢/٧٠
٧٤٢		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
٧٤٧	سقوط سوق الدجاج، ودمر ربع الجامع الأموي، وتضررت المئذنة والجسور، وانهيار الجدران	Sbeinati & Darawcheh & Mouty
٧٤٨	رجفة عظيمة انشق منها سقف المسجد الجامع	عبد الله غنيم ٢٠٠٢/٧٣
٧٤٩	زلزلة بالشام كافة قدرت قوته ٧-٧,٥	عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٧٣ Gomez & Others 2003
٧٨٠	زلزال عام في سورية وفلسطين	عبد الله غنيم ٢٠٠٢
٨٤٦	من انطاكيا إلى دمشق دمرت منازل ومات تحتها جماعة	خالد الخالدي ٢٠٠٥ ٢ عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٧٤ Sbeinati & Darawcheh & Mouty
٨٤٧	انتفضت المدينة، سقوط منازل وتضرر الأموي والأسواق، وهلك معظم أهلها زلزلة مهولة بالشام	خالد الخالدي ٢٠٠٥ ..... عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٧٩ Sbeinati & Darawcheh & Mouty
٨٥٦		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
٨٥٨	زلزلة عظمة في بلاد الشام	عبد الله غنيم ٢٠٠٢
٨٥٩	من انطاكيا إلى دمشق واضرار	Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ٢٠٠٢/١٥٦
٨٦٠	زلازل عظيمة عامة	خالد الخالدي ٢٠٠٥
٨٨٠		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
٨٨٥		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
٩٤٢	زلازل عظيمة	خالد الخالدي ٢٠٠٥
٩٥٥		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
٩٦٣	زلازل شمال سورية حتى دمشق	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟
٩٧٢	زلزال في انطاكيا شعروا به في دمشق	Sbeinati & Darawcheh & Mouty
٩٩١	دمر ١٠٠٠ منزل، ومات العديد من الناس، استمرت الهزات الارتدادية ٦ أسابيع. حددت قوته بين ٧-٧,٥	عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ١٠٦ Gomez & Others 2003

١٠٠٢	زلازل بالشام ودمار	عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ١٠٧
١٠٢٩	زلزال عنيف، قتل العديد من الناس زلزال شديد دمر نصف دمشق وهلك خلق كثير	Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ١٠٩
١٠٣٣		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
١٠٦٣		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
١٠٨٦		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
١٠٩١	زلازل عامة بالشام	عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
١٠٩٤	تدمير في دمشق ومقتل عالم كثر	Sbeinati & Darawcheh & Mouty
١١١١	هزة خفيفة	
١١١٤		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
١١٢١		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
١١٢٧		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
١١٣٨	زلازل هائلة لعدة أيام كانت هائلة، خلفت خسفاً كبيراً، يغطيها ماء اسود، وقتلت ٢٣٠,٠٠٠ قتيل، والأرجح أنهم ١٠٠,٠٠٠	محمد حمزة صلاح ٢٠٠٩/٥٧ سلطان سلطان ٢٠٠٦ Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ٢٠٠٢/١٥٦
١١٣٩	زلزال شعر به الأهالي	محمد حمزة صلاح ٢٠٠٩/ ٥٧
١١٤٠		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
١١٤٩	زلزلة قليلة الخسائر	سلطان سلطان ٢٠٠٦/٤
١١٥١	أكثر تدميراً من سابقه أكثر من ٦٣ هزة من شعبان حتى جمادى الأولى	سلطان سلطان ٢٠٠٦/٤ ؟؟؟؟؟؟؟؟
١١٥٦	زلازل بدون أضرار نحو ١٦ زلزال خلال تشرين ١-٢ عنيف: من شعبان إلى رمضان، قتل ودمر القليل	خالد الخالدي ٢٠٠٥ محمد حمزة صلاح ٢٠٠٩/٥٨ سلطان سلطان ٢٠٠٦/٤ Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ٢٠٠٢/
١١٥٧	زلازل دمرت منازل وتضرر المسجد الكبير زلزلة هائلة عظيمة، فزع وخوف دمر كثيراً من بلاد الشام عموماً	خالد الخالدي ٢٠٠٥ محمد حمزة صلاح ٢٠٠٩/٥٨ سلطان سلطان ٢٠٠٦/٤ Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ٢٠٠٢/١٤٣

١١٥٨	زلازل روعت السكان زلازل بلا أضرار	محمد حمزة صلاح ٢٠٠٩/٥٨ سلطان سلطان ٢٠٠٦/٤ عيد الله غنيم ٢٠٠٢/ ١٤٨ Sbeinati & Darawcheh & Mouty
١١٥٩	روعت ولم تقتل مروع	خالد الخالدي ٢٠٠٥ محمد حمزة صلاح ٢٠٠٩/٦٥
١١٧٠	دمار بعض الدور هزات متوالة ودمار بدمشق، حتى أعمرها نور الدين. وقع معظم دمشق، وتضرر الجامع الكبير	خالد الخالدي ٢٠٠٥ Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ٢٠٠٢/١٥٦
١٢٠٠	دمر كثيراً من البيوت	سلطان سلطان ٢٠٠٦/١٤
١٢٠١	تشققت قبة النسر وجدران الأموي ودمرت منازل كثيرة خربت كثيراً من الدور	خالد الخالدي ٢٠٠٥ عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ١٦١
١٢٠٢	انهيار عدة منازل حول القلعة، وسقوط المئذنة الشرقية، وانقسمت القبة الرئيسة، وانهارت بوابة جيرون، ودمر مسجد الكلاسة، استمرت الهزات ٤ أيام. حددت قوته بأكبر من ٧,٥	Sbeinati & Darawcheh & Mouty Gomez & Others 2003
١٢٠٣		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
١٢٠٤		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
١٢٦٠	افزعت الأهالي زلازل ومطر شديد	محمد حمزة صلاح ٢٠٠٩/٧٢ عبد الله غنيم ٢٠٠٢/١٨٠
١٢٦١	من مصر إلى الشام	خالد الخالدي ٢٠٠٥ محمد حمزة صلاح ٢٠٠٩/٧٢
١٢٨٤	زلزلة هائلة دمرت البيوت وانطمت الأنهار زلزلة هائلة ليلاً.. خربت البيوت وانطمت الأنهار	محمد حمزة صلاح ٢٠٠٩/٧٣ عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ١٨٣
١٢٩٤		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩
١٣٠٣		Sbeinati & Darawcheh & Mouty
١٣٢٢	زلزلة بدو أضرار ---- زلزال عظيم بالشام	خالد الخالدي ٢٠٠٥ محمد حمزة صلاح ٢٠٠٩/٧٤ Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ٢٠٠٢/١٥٦
١٣٢٧	ضعيفة، هزت المدينة من شمالها إلى جنوبها، ثم هدأت	محمد حمزة صلاح ٢٠٠٩/٧٧
١٣٤٠		عبد الله غنيم ٢٠٠٢/ ٢٧٩

١٣٤٤	رجفات بسيطة	خالد الخالدي ٢٠٠٥ Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ١٥٦/٢٠٠٢
١٣٩٩	زلزلة لطيفة في دمشق	Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ١٥٦/٢٠٠٢
١٤٠٣		عبد الله غنيم ٢٧٩ /٢٠٠٢
١٤٢٤		عبد الله غنيم ٢٧٩ /٢٠٠٢
١٤٠٨	هزت من دمشق إلى قبرص ودمر منازل ومدارس	محمد حمزة صلاح ٨٠/٢٠٠٩
١٤٣٤	هزة شعر بها الأهالي شعر بها الناس	محمد حمزة صلاح ٨١/٢٠٠٩ عبد الله غنيم ٢٠٠٢
١٤٥٨	عنيف، تشقق جدران وسقوط شرافة جامع دمشق	محمد حمزة صلاح ٨٢/٢٠٠٩
١٤٨١		عبد الله غنيم ٢٧٩ /٢٠٠٢
١٤٩١	أضرار متعددة في أماكن متفرقة هزتان متباعدتان	Sbeinati & Darawcheh & Mouty
١٤٩٦		عبد الله غنيم ٢٧٩ /٢٠٠٢
١٥٠٤		عبد الله غنيم ٢٧٩ /٢٠٠٢
١٥١٠		عبد الله غنيم ٢٧٩ /٢٠٠٢
١٥٣٧	صدمة خفيفة مع صوت من الأرض	Sbeinati & Darawcheh & Mouty
١٥٤٦	زلزال قوي	Sbeinati & Darawcheh & Mouty
١٥٦٣	هزة قوية مع صوت من تحت الأرض	Sbeinati & Darawcheh & Mouty
١٥٦٥	صدمة مع صوت من تحت الأرض	Sbeinati & Darawcheh & Mouty
١٥٦٩	دمر كثيراً من المباني، وأسقف المنابر، وشرافات الجامع الكبير	سلطان سلطان ١١/٢٠٠٦
١٥٧٣		Sbeinati & Darawcheh & Mouty
١٦٠٤	زلزلة قوية	Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ١٥٦/٢٠٠٢
١٦١٨	هزة خفيفة	Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ١٥٦/٢٠٠٢
١٦٢٦	زلزلة لطيفة	Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ١٥٦/٢٠٠٢
١٦٢٧	اضرار طفيفة	Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ١٥٦/٢٠٠٢
١٦٣٨	زلزلة عظيمة وقت السحر	عبد الله غنيم ٢٠٠٢
١٦٤٠	دمار وسقوط بعض المباني	Sbeinati & Darawcheh & Mouty
١٠٩٥		عبد الله غنيم ٢٧٩ /٢٠٠٢
١٠٩٩		عبد الله غنيم ٢٧٩ /٢٠٠٢

١٧٠٥	--- ٣ هزات خفيفة حددت قوته بنحو ٧ ريختر	محمد حمزة صلاح ٤٣/٢٠٠٩ Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ١٥٦/٢٠٠٢ Gomez & Others 2003
١٧١٢	هزة بسيطة	Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ١٥٦/٢٠٠٢
١٧٣٥	..... زلزلة عظيمة في دمشق	محمد حمزة صلاح ٤٣/٢٠٠٩ عبد الله غنيم ٢٦٥ /٢٠٠٢
١٧٤٦	زلزال بسيط	عبد الله غنيم ٢٦٥/٢٠٠٢
١٧٥٣		عبد الله غنيم ٢٧٩ /٢٠٠٢
١٧٥٦		عبد الله غنيم ٢٧٩ /٢٠٠٢
١٧٥٩	انهيار منازل، ومآذن وأضرار عامة حددت قوته بنحو ٧,٤ ريختر، مركزه بعلبك	Sbeinati & Darawcheh & Mouty عبد الله غنيم ١٥٦/٢٠٠٢ Gomez & Others 2003
١٧٦٠		عبد الله غنيم ٢٧٩ /٢٠٠٢
١٨١٩		عبد الله غنيم ٢٧٩ /٢٠٠٢
١٨٢٢	زلزال حلب الكبير، شعرت به دمشق	Sbeinati & Darawcheh & Mouty
١٨٣٧	حددت قوته بين ٧-٧,٥، مركزه غربي لبنان	Sbeinati & Darawcheh & Mouty Gomez & Others 2003
١٨٤١	تضرر الأموي	خالد الخالدي ٢٠٠٥
١٨٥٩	٣ هزات	Sbeinati & Darawcheh & Mouty
١٨٧٢	زلازل بلاد الشام والرافدين (عام)	Sbeinati & Darawcheh & Mouty
١٨٩٦	زلزال طفيف	Sbeinati & Darawcheh & Mouty

من إعداد كاتب المقال بالعودة إلى عدة مراجع

مصادر البحث ومراجعه

_ المصادر:

_ البداية والنهاية، أبو الفداء إسماعيل بن عمر بن كثير، تحقيق: علي شيري، دار إحياء التراث العربي، ط١، ١٩٨٨م.

_ تاريخ الإسلام ووفيات المشاهير والأعلام، الذهبي محمد بن أحمد، تحقيق: عمر عبد السلام التدمري، دار الكتاب العربي، بيروت، ط٢، ١٩٩٣م.

_ تاريخ الأنطاكي المعروف بصلة تاريخ أوتيخاء: يحيى بن سعيد بن يحيى الأنطاكي، تحقيق: عمر عبد السلام تدمري، جروس برس، طرابلس، لبنان، ١٩٩٠.

_ تاريخ الطبري، وصلة تاريخ الطبري: محمد بن جرير الطبري، دار التراث، بيروت، ط٢، ١٣٨٧هـ.

_ الروضتين في أخبار الدولتين النورية والصلاحية: أبو القاسم شهاب الدين عبد الرحمن بن إسماعيل بن إبراهيم المقدسي الدمشقي المعروف بأبي شامة، تحقيق: إبراهيم الزيبق، مؤسسة الرسالة، بيروت، ط١، ١٩٩٧م.

_ سلك الدرر في أعيان القرن الثاني عشر، محمد خليل بن علي المرادي، دار البشائر الإسلامية، دار ابن حزم، ط٣، ١٩٨٨م.

_ شذرات الذهب في أخبار من ذهب، عبد الحي بن أحمد بن محمد، ابن العماد الحنبلي، تحقيق: محمود الأرناؤوط، دار ابن كثير، دمشق، بيروت، ط١، ١٩٨٦م.

_ العبر في خبر من غبر، الذهبي محمد بن أحمد، تحقيق: أبو هاجر محمد السعيد بن بسيوني زغلول، دار الكتب العلمية، بيروت.

_ الكامل في التاريخ، علي بن أبي الكرم محمد بن محمد، ابن الأثير، تحقيق: عمر عبد السلام تدمري، دار الكتاب العربي، بيروت – لبنان، ط١، ١٩٩٧م.

_ النجوم الزاهرة في ملوك مصر والقاهرة، يوسف بن تغري بردي بن عبد الله الظاهري، وزارة الثقافة والإرشاد القومي، دار الكتب، مصر.

_ المراجع العربية:

_ الجيولوجيا الفيزيائية، سميرة الحصري، منشورات جامعة دمشق، ص١، دمشق، ١٩٩٨.

_ الخصائص الطبيعية لواحة دمشق، عادل عبد السلام، وآخرون، جمعية أصدقاء دمشق، ط١، دمشق. ٢٠٠٨.

_ الزلازل في بلاد الشام (من القرن الأول إلى القرن الثالث عشر الهجري = القرن السابع إلى القرن التاسع عشر الميلادي)، خالد يونس الخالدي، مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية) المجلد الثالث عشر– العدد الأول، الجامعة الإسلامية ص.ب: ١٠٨ غزة – فلسطين. ٢٠٠٥م.

_ الـزلازل وتخفيف مخاطرهـا، جـلال الدبيـك، كليـة الهندسـة، جامعـة النجـاح، نابلس، فلسـطين. ٢٠٠٩.

_ الـزلازل، حقيقتهـا وآثارهـا، شـاهر جمـال آغـا، سلسـلة عـالم المعرفـة، المجلس الوطـني للثقافـة والفنـون والآداب، العـدد ٢٠٠، الكويـت. ١٩٩٥.

_ الزلازل، كيث لاي، ترجمة أمل الشاذلي، دار الشروق، القاهرة، ٢٠٠٢.

_ سـجل الـزلازل العربـي، أحداث الـزلازل وأثرهـا في المصـادر العربية،عبـد اللّه يوسـف الغنيـم، ط١، الجمعيـة الجغرافيـة الكويتيـة، الكويـت. ٢٠٠٢.

_ سـيل (٢٠١٨/٤/٢٦) في منطقـة سـفيرة مـن حـي ركـن الديـن، أسـبابه ونتائجـه وسـبل مواجهتـه، غـزوان سـلوم، خنسـاء ملحـم، مجلـة جامعـة دمشـق لـلآداب والعلـوم الإنسـانية، المجلـد ٣٦، العـدد الثانـي. ٢٠٢٠.

_ سـيناريو الكـوارث الطبيعيـة والزلزاليـة وإدارتهـا في منطقـة الشـرق الأوسـط، لـوط بوناطـيرو، سلسـلة محاضـرات الإمـارات ١٨١، مركـز الامـارات للبحـوث والدراسـات الاسـتراتيجية، أبـو ظـبي. ٢٠١٤.

_ الكوارث الطبيعيـة في بـلاد الشـام ومصـر ٤٩١-٩٢٣ هـ = ١٠٩٧-١٥١٧م، محمـد حمـزة محمـد صـالح، رسـالة ماجسـتير، كليـة الآداب، قسـم الآثـار، الجامعـة الإسـلامية، غـزة. ٢٠٠٩.

_ الكوارث الطبيعيـة في بـلاد الشـام، في القـرن السـادس الهجـري الكوارث الطبيعيـة في بـلاد الشـام، الثانـي عشـر الميـلادي، وبعـض أبعادهـا الاقتصاديـة والاجتماعيـة، سـلطان جبر سـلطان، كليـة آداب الرافديـن، جامعـة الموصـل. العـدد ٤٣. ٢٠٠٦.

_ المنظـر الطبيعـي مفهـوم وتطبيـق في الدراسـات التخطيطيـة، ناتاليـا عطفـة، جلـة جامعـة دمشـق للعلـوم الهندسـية المجلـد التاسـع والعشـرون- العـدد الأول- دمشـق. ٢٠١٣.

_ المؤسسـة العامـة للنفـط والثـروة المعدنيـة، المذكـرة الإيضاحيـة لخارطـة دمشـق الجيولوجيـة، وزارة النفـط، دمشـق. ٢٠١٠.

المراجع الأجنبية:

. Evidence for 830 years of seismic quiescence from palaeoseismology, archaeoseismology, and historical seismicity along the Dead Sea Fault in Syria, Earth Planet: Meghraoui, M., Gomez, F., Sbeinati, R., Van der Woerd, J., Mounty, M., Darkal, A. N., Radwan, Y., Layyous, I., Al-Najjar, H., Darawcheh, R., Hijazi, F., Al-Ghazzi, R., and Barazangi, M., Sci. Lett., 210, 352003 .52-.

12,000-Year-Long Record of 10 to 13 Paleoearthquakes on the Yammouˆneh Fault, Levant Fault System: Daeˉron. M, Klinger. Y, Tapponnier. P, Elias. A, Jacques. E and Sursock. A , Lebanon. Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 97, No. 3, pp. 749–771, June 2007, doi: 10.17852007 . 0120060106/.

Damascus, the Oldest City in the World , Masterman: E. W. G , The Biblical World, Vol. 12, No. 2 (Aug., 1898), pp. 7116) 85- pages).1898.

Geophysical risk: earthquakes. Chapter 3 understanding disaster risk: Silva .V, Dolce. M, Danciu. L, Rossetto .T & Weatherill. G;HAZARD RELATED RISK ISSUES - SECTION I. file:///C:/Users/hp/Downloads/Silva_et_al-2017-Geophysicalrisk-earthquakes-EU. 2017.

Holocene faulting and earthquake recurrence along the Serghaya branch of the Dead Sea fault system in Syria and Lebanon ,Gomez. F, Meghraoui. M, Darkal. A. N, Hijazi. F, Mouty. M, Suleiman. Y, Sbeinati. R, Darawcheh. R, Al-Ghazzi. R, Barazangi. M, *Geophysical Journal International*, Volume 153, Issue 3, June, Pages 658–674, https://doi.org/10.1046/j.1365246-X.2003.01933.x.2003.

Notes on earthquake hazard in Lebanon: Elias. A.R, Geology department of the American University of Beirut. 2015.

Preliminary Seismic Micro-Zoning Study for Damascus City by Using Microtremors: Zaineh . H.E, Khalil. A, Nkshbndy. D, Daoud. M, Semman. N, Dakkak. M, Yasmeneh. R, Deeb. R, Elsafady. D & Mahmood. F. National Earthquake Center (NEC), Damascus, Syria Tokyo Institute of Technology (TITech), Tokyo, Japan.2013.

Recent Instrumental Earthquake Activity Along the Damascus Fault (Syria): Abdul-Wahed .M .Kh, Springer Nature Switzerland AG. Part of the Advances in Science, Technology & Innovation book series (ASTI). 2019.

Reconstructing the slip velocities of the 1202 and 1759 CE earthquakes based on faulted archaeological structures at Tell Ateret: Schweppe, S &Hinzen. K-G, Reamer. Sh. K & Marco. Sh, Dead Sea Fault. Journal of Seismology volume 25, pages1021–1042. 2021.

Re-Evaluations of Seismic Hazard of Syria: El Ssayed. H.M, Zaineh. H. E , Dojcinovski. D & Mihailov.V . International Journal of Geosciences, 2012, 3, 847855-. http://dx.doi.org/10.4236/ijg.2012.324085 Published Online September 2012 (http://www.SciRP.org/journal/ijg).

seismic waves and earthquake location. Geological Survey of India, Kayal. J.R, 27, J.L. Nehru Road Road, Kolkata – 700 016.email : jr_kayal@hotmail.com. 2006.

The 1759 Earthquake in the Bekaa Valley: Implications for earthquake hazard assessment in the Eastern Mediterranean Region: Ambraseys. N & Barazangi. M, Journal of Geophysical Research. DOI:10.1029/JB094IB04P04007. 1989.

The historical earthquakes of Syria: an analysis of large and moderate earthquakes from 1365 B.C. to 1900 A.D : Sbeinati. M. R , Darawcheh . R and Mouty .M. ANNALS OF GEOPHYSICS, VOL. 48, N. 3, June 2005..

The recent instrumental seismicity of Syria and its implications: Abdul-Wahed. M .Kh & Asfahani. J, Department of Geology the Atomic Energy Commission of Syria (AECS) P.O. Box 6091 Damascus-Syria. Geofísica internacional. versión impresa ISSN 00167169-. Geofís. Intl vol.57 no.2 Ciudad de México abr./jun. 2018.