ISSN online: 2791-2272 ISSN print: 2791-2264
مجلة العصر للعلوم الانسانية والاجتماع
Era Journal for Humanities and Sociology
www.ejhas.com editor@ejhas.com
Volume (5) September 2022 العدد (5) سبتمبر 2022

النمذجة الهيدروجيومورفية لكهف كونبا جبل كولان دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية

محمد أمين عباس نذير
أ.د. رقية أحمد محمد أمين
البريد الالكتروني: Ruqaya_Mohamed@aliraqia.edu.iq

كلية الآداب، الجامعة العراقية، العراق

الملخص

تشير الدلائل الجيومورفولوجية من خلال الدراسات الميدانية والتحسس النائي، ان كهف كونبا ينتمي الى نموذج الكهوف الكارستية، وانه احد اكبر الكهوف الكردستانية غير المكتشفة وغير مستثمرة، اذ يتكون الكهف من مدخل واحد يسع لدخول الانسان البالغ، ثم ممر ضيق يثنى الى جناحين غير متشابهين في البيئة والخصائص والاتجاه نحو(الشرق والغرب)، ويمتد الى ممرين لتجويفين متفرعين من الجناح الايسر، اطوال الكهف مختلفة المسافة، فالجناح الأيمن ذو الشكل المقوس- المقبب يمتد لمسافة 100 متر، والجناح الايسر يمتد لمسافة 25 متر لينقسم الى ممرين متصلين بقاعة كارستية تلالية مرتفعة من جهة اليمين حتى انها متصلة بالتجويف الأيمن المميز بالاشكال الكارستية المتنوعة كذلك ذو الشكل المقبب المقوس، اما التجويف الايسر فهو ذو شكل مثلث- هرمي قاعدته في الأسفل وقمته المدببة في السقف، يمتد لمسافة طويلة جدا تقدر ب (3 كم)، حدود دراسة الباحث كانت تكتفي لمسافة 600 متر فقط.

الكلمات المفتاحية: نمذجة جيومورفية، كهف كارست، التحسس النائي، تجويف كارستي.

DOI: https://doi.org/10.33193/eJHAS.5.2022.223

ISSN online: 2791-2272 ISSN print: 2791-2264
مجلة العصر للعلوم الانسانية والاجتماع
Era Journal for Humanities and Sociology
www.ejhas.com editor@ejhas.com
Volume (5) September 2022 2022 سبتمبر (5) العدد

Hydrogeomorphic Modeling of Kunba Cave Mount Kolan Study in Applied Geomorphology

Muhammad Amin Abbas Nazir
Prof. Dr. Ruqaya Ahmed Mohamed Amin
Email: Ruqaya_Mohamed@aliraqia.edu.iq

College of Arts, Al-Iraqia University, Iraq

ABSTRACT

Geomorphological evidence from field studies and remote sensitivity indicates that Konba Cave belongs to the model of karst caves، and is one of the largest undiscovered and uninvested Kurdish caves. The cave consists of one entrance that can enter the adult human being، then a narrow passage that bends into two wings that are not similar in the environment and characteristics and direction towards (east and west)، then two passages of cavities branching from the left wing، the length of the cave different distance، the right wing with the arched shape Vaulted extends for 100 meters، and the left wing extends for 25 meters to breathe into two corridors connected to a high hilly karst hall on the right so that it is connected to the right cavity characterized by various karst forms as well with The vaulted-arched shape، the left cavity is triangular-pyramidal at the bottom and its pointed top in the ceiling، extending a very long distance estimated at (3 km)، the limits of the researcher's study were limited to only 600 meters.

Keywords: geomorphic modeling, karst cave, remote sensing, karst cavity.

DOI: https://doi.org/10.33193/eJHAS.5.2022.223

ISSN online: 2791-2272 ISSN print: 2791-2264
مجلة العصر للعلوم الانسانية والاجتماع
Era Journal for Humanities and Sociology
www.ejhas.com editor@ejhas.com
Volume (5) September 2022 العدد (5) سبتمبر 2022

المقدمة:

ينتمي كهف كونبا الى نموذج الكهوف الكارستية وهي الكهوف الأكثر شيوعاً،التي تتشكل في صخور قابلة للذوبان، كصخور الحجر الجيري، والصخور الأخرى بما في ذلك الطباشير، الدولوميت، والرخام والملح والجبس، اذ يتم إذابة الصخور بواسطة الأحماض الطبيعية في المياه الجوفية التي تتسرب من خلال طبقات القشرة الأرضية عن طريق الصدوع، والمفاصل الصخرية مع مرور الوقت حتى تتوسع الفجوات الداخلية لتصبح كهوفًا.
يقع كهف كونبا في قضاء دربندخان التابع لمحافظة السليمانية، عند تقاطع دائرة عرض **(35° 5'38.0832"N)** شمالا، وخط طول **(45° 38'46.716"E)** شرقا في منتصف الجهة الشمالية لجبل كولان الواقع على دائرة عرض (35.09) شمالا وعلى خط طول(45.62) شرقاً.
وتعد بحيرة دربندخان والمرتفعات الجبلية الشاهقة المحيطة ومناظرها الخلابة من المناطق الطبيعية المهمة سياحيا، ونظرا لوجود كهف كونبا ضمن حدود المنطقة لذا تعد مكاناً ذو اهمية منها:

- ان الكهف يشكل مفتاحا لحل بعض الالغاز الجيومرفولوجية السطحية.
- يمثل مصدرا رئيسيا للمياه الجوفية، خاصة كلما كان الكهف في مستوى اسفل داخل الجبل كلما زاد تجمع المياه داخله أي زيادة مياهه الجوفية، فمن المعروف ان العديد من الكهوف الكارستية تزخر بكميات هائلة من المياه من الواجب ترشيدها واستغلالها.
- انه يشكل لبنة اساسية في دراسة صخور الكارست في المنطقة، فهذه الدراسة تعد بمثابة المصدر المهم الذي يوضح من خلاله خصائص تلك الصخور واهميتها الاستثمارية.

مشكلة الدراسة:

ا. هل تتوافق هايدروجيومورفية الكهف مع الاطوار التغذوية المائية المعتمدة ؟
د. هل تتركز الاشكال الكارستية في بعض المواضع وانعدامها في مواضع أخرى؟

فرضية الدراسة:

أ. يضم الكهف ثلاث اطوار مائية تغذوية معتمدة على طبيعة تكوينه وخصائصه الجيولوجية.
ب. تركز الاشكال الكارستية في بعض المواضع وانعدامها في مواضع أخرى.

أهداف الدراسة:

أ. اعداد دراسة هايدروجيومورفية لكهف كونبا، واعداد خريطة جيومورفولوجية للكهف تصور مدخل الكهف وجناحيه الأيمن والايسر وتحديد تركز الاشكال الكارستية الداخلية.
ج. معرفة المرحلة الجيومورفولوجية التي تتطابق مع الطبيعة التكوينية لكهف كونبا.

اولاً: هيدرولوجية الكهف واطوار التغذية Cave hydrology and feeding phases

تختلف مستويات الكهوف وسطوحها ونظامها الداخلي من كهف الى اخر والذي يتحدد من خلالها نوعية الكهف هل هو بسيطا ام معقدا' منها الجاف يسمى بالكهف (الخامل) أو النشط الذي يحتوي على مياه دائمية أو موسمية(Paul Williams، 2007، p.271).

يتكون كهف منطقة الدراسة من ثلاث اطوار مختلفة، اذ أن كل قسم من اقسامه الرئيسية له طور هيدرولوجي خاص به يختلف عن الاخر بتنوع وتوزع المظاهر الكارستية، وليتولوجية الصخور الكربوناتية، وديناميكية المياه الموجودة في هذه الصخور، حسب توصيف lastennet،(and Mudry: 1997) . وان التمايز بين هذه الاطوار تحدده الفراغات والشقوق الصخرية والتصدعات، والليتولوجيا، وطبيعة حركة وانتقال المياه الى داخل الكهف هل هي على شكل تغذية (بالرشح، ام تسرب وجريان ام انها خامدة)) ويمكن تلخيص تلك الاطوار بثلاث نقاط أساسية وهي:

1. طور التغذية المائية المتواترة Frequent aquatic feeding phase :

يتمركز هذا الطور في الجناح الأيمن لكهف المنطقة، اذ تبدأ بفوهة متضيقة معتمة متسعتا نحو الداخل بارتفاع يتباين من (2-6)امتار تقريبا. ويتميز هذا الطور بتشكل كتل ضخمة من النوازل الستائرية المتراكمة تنمو على

DOI: https://doi.org/10.33193/eJHAS.5.2022.223

ISSN online: 2791-2272 ISSN print: 2791-2264
مجلة العصر للعلوم الانسانية والاجتماع
Era Journal for Humanities and Sociology
www.ejhas.com editor@ejhas.com
Volume (5) September 2022 العدد (5) سبتمبر 2022

جدران الجناح مختلفة الحجم والارتفاع مؤدية إلى تضيق عرضه او حوضه ومتركز على الجدار الايمن للجناح في نفس جهة انحدار الجبل، وذلك يعود بسبب كثرة تعرض جهة اليمين الى الرشح المائي المستمر(حتى في فصل الصيف) مصدره مياه التهاطل المخزنة، لاسيما انها تكون رطبة وربما تكون نشطة او ضعيفة معتمدة على المياه المحملة بالبيكوربونات المرشحة عبر المفاصل والشقوق السقفية.

2. طور التخامدdamping phase :

ويتمثل او يتركز عند حجرة الفرع الايسر من جناح كهف الايسر، اذ ان الرشح في هذا الجانب شبه معدوم، وندرة النوازل الجدرانية، وخلوه من الغرف الكارستية، مع ظهور توضعات ضعيفة وقليلة جدا لبعض الصواعد والنوازل حديثة الشكل مقارنة بالأخرى، إن تخامد الرشح في هذا الطور يعزى إلى التموضعات البازلتية والغضاريات الكتيمة التي تعوق حركة المياه، وهو ما يفسر ضعف تطور المظاهر الكارستية فيه.

3. طور التغذية بالرشح والتسرب المائي The feeding phase by leaching and water infiltration :

يظهر هذا الطور من التغذية في حجرة الفرع الأيمن من جناح كهف منطقة الدراسة الايسر، اذ ان ليتولوجيا هذا الفرع تكون اقل دلمتة وفقيرة الغضريات، وهي بيئة ملائمة لسير عمليات نشوء المظاهر الكارستية، من خلال توافر المياه الراشحة والمتسربة من الاعلى، فتكثر الصواعد والنوازل والأعمدة المتصلة بكافة اشكالها واحجامها. وهذا يعود الى التركيب اليثولوجي والمكون بشكل أساسي من الحجر الكلسي المتشقق وقليل الدلمتة وفقير بالغضاريات كما أسلفنا.

وإن كل طور من هذه الأطوار يتوافق مع تشكل أقسام الكهف الرئيسية الثلاثة:

- **الجناح الأيمن:** يتوافق مع طور التغذية المتواترة
- **حجرة الفرع الايسر من الجناح الايسر:** يتوافق مع طور التخامد
- **حجرة الفرع الأيمن من الجناح الايسر:** يتوافق مع طور التغذية بالرشح والتسرب.

ثانيا: جيومورفولوجية كهف كونبا Geomorphology of Konba Cave :

تعنى بالهيئة المورفولوجية للكهف، وهي عملية الوصف العام للكهف وبالترتيب من المدخل الرئيس للكهف وتجاويف قاعاته ودهاليزه والاشكال التعروية والترسيبية بنوع من التفصيل، وبيان طبيعة اشكالها فضلا عن وصف قيعان الكهف وجدرانه وسقوفه وكالاتي:

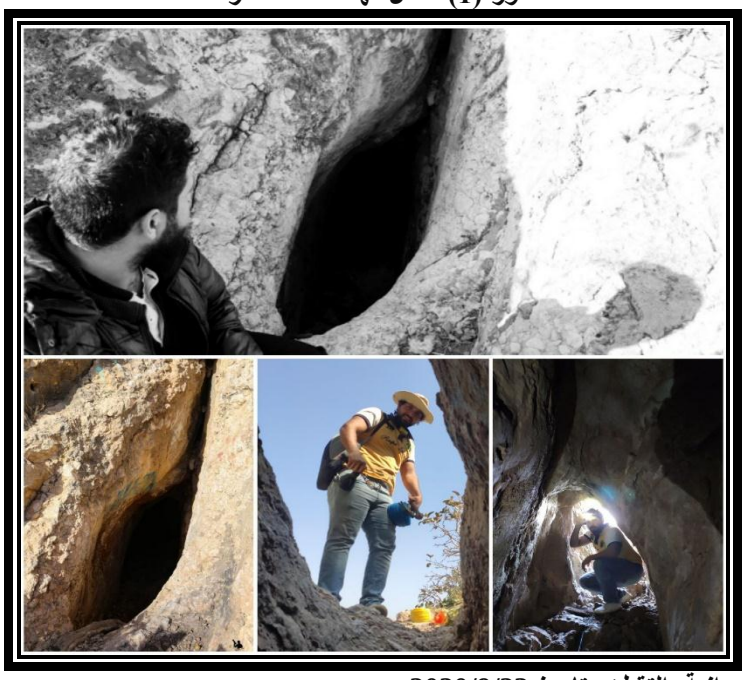
1. مدخل الكهف Cave entrance :

ان اهم الأدلة التي تبين أصل نشأة مدخل الكهف هو الصدع الصخري الذي يظهر في اعلى مدخل الكهف، وهذا يعني ان سبب التشكيل لمدخل الكهف هو عملية تكتونية تعرضت اليها منطقة الدراسة بشكل مستمر منذ ملايين السنين حتى تطورت وتوسعت متاثرا بالظروف المناخية من حرارة ورطوبة والرياح، كل ذلك يزيد من عمليات التجوية والتعرية. ينظر الصورة (1).

DOI: https://doi.org/10.33193/eJHAS.5.2022.223

ISSN online: 2791-2272 ISSN print: 2791-2264
مجلة العصر للعلوم الانسانية والاجتماع
Era Journal for Humanities and Sociology
www.ejhas.com editor@ejhas.com
Volume (5) September 2022 العدد (5) سبتمبر 2022

الصورة(1) مدخل كهف منطقة الدراسة



المصدر: الدراسة الميدانية: التقطت بتاريخ 2020/9/23

بعد اجراء عمليات البحث والاستقصاء الميداني لم يتم العثور على مدخل اخر غير المدخل الرئيسي للكهف الذي يقع على ارتفاع (696)متر عن مستوى سطح البحر وعلى ارتفاع(196) متر عن مستوى السطح المنخفض لسفح جبل كولان، باتجاه (N*359)، ارتفاع بداية المدخل (45،2) م ، ثم يقل تدريجيا بالدخول حتى يصل الى (30،1) م، اما عرضه ذو نسق عرضي موحد نوعا ما بعرض (60) سم، ومن خصائص الكهف انه يتكون من مدخل واحد فقط على حد قول سكان قرية باني خيلان القريبة وكل من زار الكهف الذين التقاهم الباحث فضلا عن ما قام به الباحث من خلال دراسته البحثية الميدانية.

من البديهي ان حركة التيار الهوائي المستمر عند المدخل تدل وجود مدخل اخر غير المدخل الرئيسي للكهف، لكن لم يتم إيجاد فتحات او مداخل اخرى، وخلال الزيارات الميدانية للكهف وخاصة الجناح الأيمن وصولا الى نهايته المغلقة لوحظ ان حركة الهواء نتيجة تركز الصدوع الانكسارية والمفاصل الانكسارية والاذابية في سقف الكهف وبعض مواضع جدرانه، بدليل ان اتجاه التيار الهوائي عند الجناح الأيمن وبرودة اجوائه تؤكد على ان السبب الرئيس يعود لتلك الصدوع والمفاصل.

2. صالات ودهاليز الكهف Cave halls and corridors :

على الرغم من الصغر النسبي لمدخل الكهف(كونبا)، الا انه ذو تجويف كبير يتميز بالتنوع الطبوغرافي الداخلي من مكان الى اخر من حيث الشكل والحجم، ويمكن تصنيف ذلك وفق الاتي:

- **الجناح الأيمن**: ويتكون من دهليزين، بعد الدخول لمسافة (85)متر الأول، لاحظ الصورة(2) ذو تكوين طيني جبسي انحداري رطب والثاني: يفضي بممر يبعد عن المدخل بمسافة (100) متر، نهايته تتصف بتكوين مفصلي اذابي ضيق. لاحظ الصورة اما قاعات هذا الجناح فهي ثلاث قاعات اول قاعتين تكون متصلتين بفاصل سقفي بسيط بارتفاع (21)مترا وبعرض (16) مترا، والقاعة الثالثة تكون في نهاية الجناح بارتفاع (24)مترا وعرض (18) مترا.

DOI: https://doi.org/10.33193/eJHAS.5.2022.223

ISSN online: 2791-2272 ISSN print: 2791-2264
مجلة العصر للعلوم الانسانية والاجتماع
Era Journal for Humanities and Sociology
www.ejhas.com editor@ejhas.com
Volume (5) September 2022 العدد (5) سبتمبر 2022

الصورة (2) مدخل كهف منطقة الدراسة

المصدر: الدراسة الميدانية: التقطت بتاريخ 2020/9/23

- **الجناح الايسر(حجرة الفرع الايمن):** ويتميز بتعدد الدهاليز الكارستية الرائعة التي تبعد عن المدخل لمسافة (65) مترا، لاحظ الصورة(2) ، بلغ عددها حوالي(12) دهليزا ضمن المسافة المحددة للدراسة. اما القاعات فهي (4) قاعات كارستية.
- **الجناح الأيسر(حجرة الفرع الايسر):** تميز بتكوين ذو شكل امتدادي افقي موحد يخلو من الصالات والدهاليز، مع ندرة الاشكال الكارستية الاذابية والارسابية، الا ستائر حجر الانسياب الكهفي(flowstone) تتواجد في مواضع محددة.

3. قاع الكهف Cave bottom :

تتباين قيعان حجرات الكهف بشكل كبير بين حجرة واخرى، وحتى داخل الحجرة الواحدة، فبينما نجد الكتل الصخرية الضخمة تغطى ارض الكهف بشكل كامل في الأجزاء التي يتهاوى فيها سقف الكهف، كما هو في الحجرة الغربية للكهف، لاسيما الحجرة الشرقية، كذلك تتركز فيها تلك الكتل الصخرية ولكن ما يميزه عن الأول، وجود القشور الصخرية المنهارة وغير المنهارة في (طور التقشير).

اما الحجرة اليمنى من الجناح الايسر، تتصف بندرة الصخور المنهارة واذا وجدت فهي صغيرة الى حد ما وتتركز فيه الاشكال الكارستية، وذلك يعود بسبب ان هذا التجويف تكون في عمق باطن جبل كولان، اذ يترتب على ذلك سمك الطبقة الصخرية لسقف هذا التجويف اكبر سمك بالنسبة لباقي التجاويف الأخرى، ويعزز ذلك هو التنقيط المائي الدائم بالترشيح من سقف هذا التجويف المؤدي الى تكوين تلك الاشكال الكارستية وتركزها.

4. جدران الكهف: تتباين مورفولوجية جدران الكهف من تجويف الى اخر، وهذا يعود الى خصائص التكوينات الصخرية التي تتحكم الى درجة كبيرة في طريقة تطور الاشكال الارسابية داخل الكهف، ففي حين نجد أماكن تخلو جوانبها من أي من الارسابات المعروفة (ستائر الكارست) خاصة في حجرة الفرع الايسر من الجناح الايسر، على العكس من الجناح الأيمن وحجرة الفرع اليمين من الجناح الايسر.

5. سقوف الكهف: يعتمد التباين في اختلاف سقوف كهف(كونبا) على أساس نوع التكوينات الصخرية وخصائصها الطبقية، في حين نجد بعض الاسقف وعرة تعمقت فيها الحفر حتى وصلت (2) متر كما هو الحال في الجناح الأيمن، واسقف شبه مستوية في حجرة الفرع الايسر من الجناح الكهف الايسر، واسقف تغطيها الاف النوازل الصغيرة والكبيرة كما هو الحال في حجرة الفرع الأيمن من الجناح الايسر.

DOI: https://doi.org/10.33193/eJHAS.5.2022.223

ISSN online: 2791-2272 ISSN print: 2791-2264
مجلة العصر للعلوم الانسانية والاجتماع
Era Journal for Humanities and Sociology
www.ejhas.com editor@ejhas.com
Volume (5) September 2022 العدد (5) سبتمبر 2022

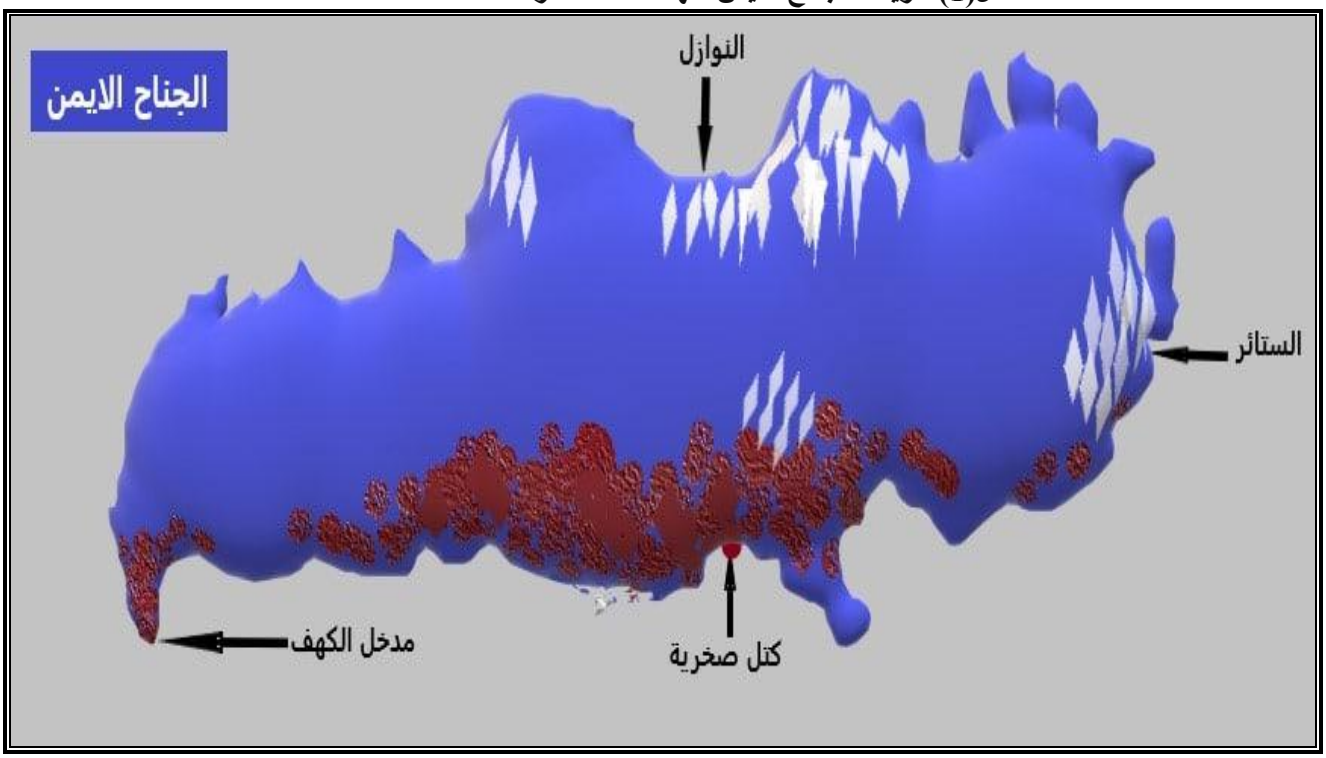
تلعب الفواصل الصخرية المتعامدة مع السطوح دورا هاما في رسم تفاصيل اسقف الكهف، كذلك دور الفواصل البنائي والهدمي، يبرز دورها البنائي في تشكيل الكهف عن طريق تنشيط توسع تجويف الكهف نتيجة لتساقط كتل صخرية متباينة الأحجام من سقوفها. في حين يتمثل دورها الهدمي بتخريب الأشكال الإرسابية الكارستية (العروق والنوازل) بسبب تسهيل سقوطها من السقف مع الكتل الصخرية المهدمة(أبو صفاط، 1999، ص23).

ثالثاً:النمذجة الجيومورفية للكهفGeomorphological map of the cave :

حدد (smith& Otto :2013 P 1) أهمية الخريطة الجيومورفولوجية بكونها إحدى التقنيات الأساسية لتمثيل قاعدة بيانات ذات قيمة جيومورفولوجية وبيئية، تصور الأشكال الأرضية والسطحية، وكذلك المواد تحت السطحية. كما تمثل أداة أولية لإدارة الأراضي، وادارة المخاطر الجيومورفولوجية.

الشكل (1) و(2) يوضح الخارطة الجيومورفولوجية لاهم اقسام كهف كونبا الرئيسية، بالاعتماد على برنامج PAINT 3D، اذ يوضح الشكلين على ان كهف كونبا ينقسم الى قسمين وفرعين، اذ يتكون من جناحين الأيمن وهو الشكل(1)، والجناح الايسر الذي يمثل الشكل (2)، ثم حجرة الفرع الأيمن وحجرة الفرع الايسر لجناح الكهف الايسر، وبيان مواقع أهم المظاهر الجوكارستية،، والنوازل والصواعد والستائر الكارستية، فضلا عن الكتل والقشور الصخرية، المنهارة.

الشكل(1) خريطة الجناح الأيمن لكهف منطقة الدراسة

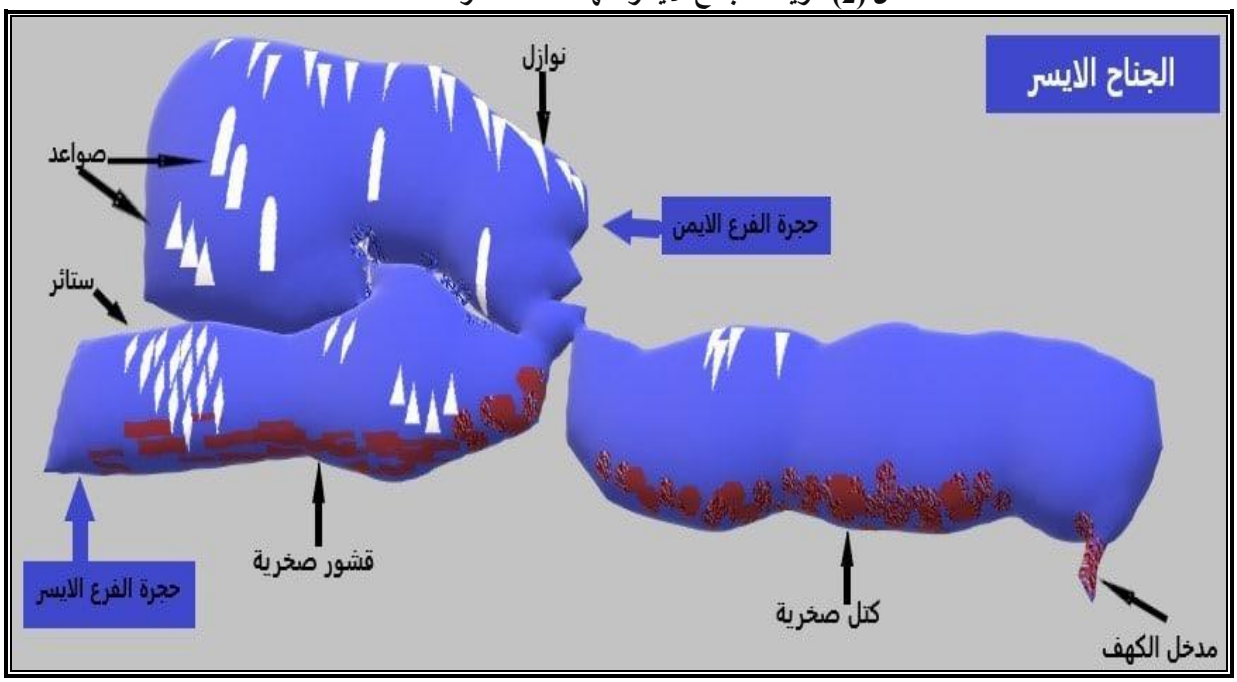


المصدر: الاعتماد على برنامج Paint 3D

DOI: https://doi.org/10.33193/eJHAS.5.2022.223

ISSN online: 2791-2272 ISSN print: 2791-2264
مجلة العصر للعلوم الانسانية والاجتماع
Era Journal for Humanities and Sociology
www.ejhas.com editor@ejhas.com
Volume (5) September 2022 العدد (5) سبتمبر 2022

الشكل (2) خريطة الجناح الايسر لكهف منطقة الدراسة



المصدر:الاعتماد على برنامج Paint 3D

رابعا: الدورة الجيومورفية للكهف The geomorphological cycle of the cave:

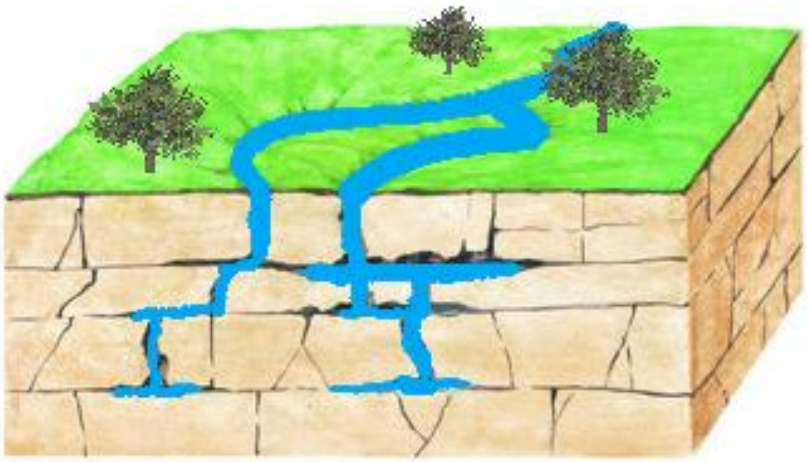
يعد كهف كونبا الكارستي احد الظواهر الجيومورفولوجية التي مرت بدورة جيومورفولوجية شأنه شأن أي مظهر أرضي أخر، حتى وصل الى شكله النهائي الذي نشأ بإزالة الصخور القابلة للتحلل والذوبان، لتفسير هذه الظاهرة لابد من معرفة المرحلة الجيومورفولوجية التي تتطابق مع الطبيعة التكوينية لكهف كونبا الكارستي واشكاله الكارستية، يمكن ايجاز المراحل الجيومورفولوجية للكهوف الكارستية الى ما يلي:

- **مرحلة الشباب**: تتمثل ببداية تسرب المياه السطحية عبر الشقوق الموجودة في الطبقات الصخرية مما يؤدي الى أتساعها تدريجيا مشكلة فجوات يزداد حجمها مع مرور الوقت حتى ان بعضها تتحول الى حفر وهوات مما تسمح لمرور كميات اكبر من المياه الى باطن الأرض (شرف: 1984، ص 263)، ينظر الشكل(3)، اذ تنتشر في نهايات الجناح الأيمن داخل الكهف الكثير من الفجوات والحفر الكارستية ذات الاحجام المختلفة التي لا تتجاوز اعماقها امتار عدة، أذ ان تواجدها يشير ان هذا الجزء من الكهف ما زال ضمن مرحلة الشباب ووجود عمليات الاذابة النشطة.

DOI: https://doi.org/10.33193/eJHAS.5.2022.223

ISSN online: 2791-2272 ISSN print: 2791-2264
مجلة العصر للعلوم الانسانية والاجتماع
Era Journal for Humanities and Sociology
www.ejhas.com editor@ejhas.com
Volume (5) September 2022 العدد (5) سبتمبر 2022

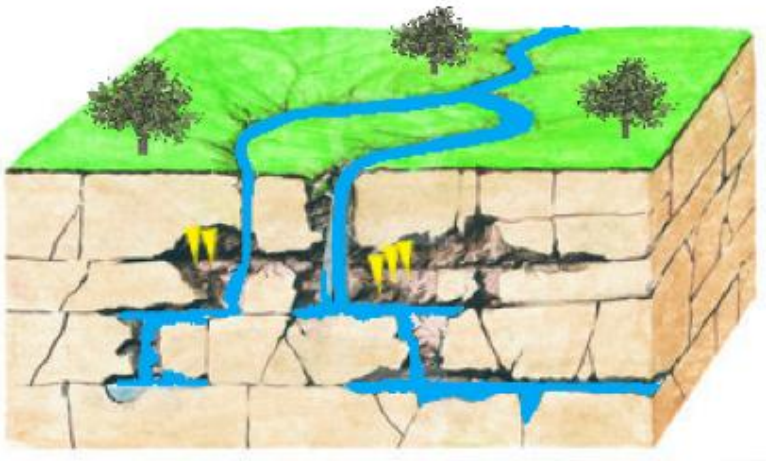
الشكل (3) مرحلة الشباب(نشأة الكهف)



المصدر: الاعتماد على برنامج paint 3D

– **مرحلة النضج**: ازدياد التصريف الباطني للمياه الراشحة تتكون تكهفات ناضجة ينظر الشكل(4)، تبدأ فيها الاشكال الكارستية بالظهور، كالأعمدة الصاعدة والهابطة والستائر وبعض القباب الصغيرة كما في تجويف حجرة الفرع الأيمن من الجناح الايسر لكهف كونبا.

الشكل (4) مرحلة نضج الكهف



المصدر: الاعتماد على برنامج paint 3D

– **مرحلة النضج المتأخرة**: وهي المرحلة التي تظهر فيها بدايات اضمحلال بعض المعالم الداخلية المتنوعة منها انهيار التكوينات الصخرية من بعض المواضع السقفية داخل الكهف(المايل: 1996، ص7) ينظر الشكل(5)، أي يتطور الكهف عن طريق تحويل المياه إلى طرق جديدة حتى تكمل عملية الاذابة بفعل انهيار السقف وتقاطع المسارات المائية بفعل عمليات التجوية والتعرية. اذ تظهر ملامح هذه المرحلة في جميع أجزاء الكهف باستثناء حجرة الفرع الأيمن من الجناح الايسر دخل الكهف.

DOI: https://doi.org/10.33193/eJHAS.5.2022.223

ISSN online: 2791-2272 ISSN print: 2791-2264
مجلة العصر للعلوم الانسانية والاجتماع
Era Journal for Humanities and Sociology
www.ejhas.com editor@ejhas.com
Volume (5) September 2022 العدد (5) سبتمبر 2022

الشكل(5) مرحلة نضج الكهف المتأخرة

المصدر: الاعتماد على برنامج paint 3D

– **مرحلة الهرم**: وهي مرحلة الشكل النهائي للمظاهر الكارستية إذ تتنوع المظاهرالكارستية من صواعد ونوازل وستائر بكافة أنواعها، فضلا عن اتساع صالات الكهف وعامة تجويفه الداخلي نتيجةً تساقط صخور السقف وانتشار التلال داخلها، نستنتج مما سبق ان كهف منطقة الدراسة تتباين فيه مراحل الدورة الجيومورفولوجية في جميع اجزائه، يعود ذلك الى اختلاف خصائص الوسط طبيعي وخاصة الجيولوجي لمنطقة الدراسة، اثر ذلك على طبيعة الاشكال الكارستية داخل كهف منطقة الدراسة رغم اختلاف اعمرها الجيولوجية.

خامساً: الخصائص المورفومترية لكهف كونبا Morphometric Characteristics of Konba Cave :

بعد الزيارات الميدانية التي قام بها الباحث لمنطقة الدراسة تبين أن هناك تبايناً واضحاً في خصائص الكهف من حيث الشكل والحجم ، ويعود هذا الأختلاف الى التكوينات الجيولوجية والمدة الزمنية التي نشأ فيها الكهف وتطور، فضلاً عن تاثير التغيرات المناخية في عصر البلايستوسين(Ahmed،1983، P.51).

- تقع وجهة مدخل الكهف نحو اتجاه الشمال مباشرة بدرجة (359˚N). اما جناح الكهف الأيمن امتداده متوجها نحو الغرب بدرجة (270˚W)، يميل اتجاه امتداده نحو الجنوب الغربي قليلا كلما توغلنا داخله. اما جناح الكهف الايسر فيقع نحو الجنوب الشرقي من مدخل الكهف(كونبا)، بدرجة (122˚SE) كذلك مغيرا اتجاه امتداده كلما توغلنا داخله.
- يتكون الكهف من مدخل واحد ضيق يتسع لدخول شخص واحد، ارتفاعه (45،2) وعرضه (60) سم على شكل نفق بطول(5،9)م ذو نهايه مائلة نحو اليمين قاعه ذو انحدار بسيط جدا، حسب تصنيف (Wicanda and Monroe 1992) نقلا عن (AL-Dewachi، 2005، P. 63).
- **يتكون الكهف من جناحين رئيسين هما:**

– **الجناح الأيمن**: ذو النهاية المغلقة يكون على امتداد (100)م تقريبا عن بوابه الكهف بعرض يتراوح من (6-8)م وارتفاعه (12-16)م كما يحتوي على قاعتين ارتفاع الأولى حوالي (20)م وبعرض (16)م والقاعة الثانية تكون في النهاية ارتفاع سقفها (24)م وعرضها (18)م :

– **الجناح الايسر**: يتكون من حجرتين رئيسيتين، حجرة الفرع الأيمن منه ابعد مسافة تم الوصول اليها هي (300)م. يتميز بتغلب الاشكال الارسابية الكارستية على المظاهر التعروية اذ تعذر قياس ارتفاعاته وعرضه بسبب غالبية تكوينه ذو الشكل التلالي الغير منتظم، اما حجرة الفرع الايسر من الجناح تم قطع ابعد مسافة فيه (600)م اذ يتراوح ارتفاعه (من 5-18)م وعرضه (6-10)م فقد يتميز بوجود قاعة بيضوية الشكل تحتوي على انهيارات صخرية كبيرة جدا ارتفاعها(18)م وعرضها (8)م بامتداد (14)م.

DOI: https://doi.org/10.33193/eJHAS.5.2022.223

ISSN online: 2791-2272 ISSN print: 2791-2264
مجلة العصر للعلوم الانسانية والاجتماع
Era Journal for Humanities and Sociology
www.ejhas.com editor@ejhas.com
Volume (5) September 2022 العدد (5) سبتمبر 2022

- طبوغرافية الكهف السائدة هي الصفة الهرمية، اذ ان جدران الكهف تتميز بالانحدار الخارجي التي تتباعد من الأسفل وتتقارب من الأعلى مشكلة شكل هرمي مثلثي، يستثنى من ذلك حجرة الفرع الأيمن من الجناح الايسر اذ يكون على شكل تجاويف قاعية بيضوية او دائرية تتخلل جدرانها السواتر التي تتراوح ارتفاعاتها من (5-8)م تقريبا نازلة من السقف الى الأرضية، وتحتوي وقيعانها الاعمدة الصاعدة بطول من(10سم-3،5م) تقريبا وسقوفها تحتوي على الاعمدة النازلة التي تتراوح اطوالها من (1سم-1،5م) تقريبا والكثير من الاشكال الكارستية الرائعة.
- المسافات الكلية التي تم تحديدها ودراستها هي(1000)م . فقد تمت زيارة الكهف اكثر من مرة عبر السنين الماضية من قبل بعض سكان مدينة دربندخان المقربين، لم يتمكنوا الوصول الى نهاية هذا التجويف العظيم، والباحث في احدى رحلاته التي استمرت ثمانية ساعات لم يتوصل الى نهاية الكهف .
- يغلب على أرضية الكهف الكتل الصخرية الكبيرة والصغيرة. مكانات تغطيها رواسب رملية أو طينية، البعض منها يغطي اراضيها خليط من الصخور والرواسب.
- يتراوح لون جدران الكهف ما بين اللون (الابيض، الاصفر، الأحمر، والأسود).
- تسيطر الصخور الجيرية والجبسية والكلسية على غالبية الكهف، تبعاً لقابلية تلك الصخور على الذوبان التي تعتمد على وجود الفواصل والشقوق التي تحتويها الطبقات الجيولوجية.

نتائج البحث:

1. تتواجد الاشكال الكارستية في غالبية الأجزاء الداخلية لكهف منطقة الدراسة، لكنها تتركز عند الفرع الأيمن من الجناح الايسر للكهف، كما يتميز هذا الجزء من الكهف بالتموضع والأكثر استقراراً، مقارنة بالأجزاء الداخلية الأخرى.
2. تتركز المظاهر التعروية عند الجناح الأيمن من الكهف، كالكتل الصخرية الساقطة والآيلة للسقوط، كذلك تركز ظاهرة القشور الصخرية المنهارة والتي في طور الانهيار، عند الفرع الايسر من الجناح الايسر داخل الكهف .
3. من المؤهلات السياحية التي يتميز بها كهف كونبا عن باقي الكهوف وقوع الكهف ضمن منطقة سياحية (بحيرة دربندخان، قرداغ، سرتك، تونى بابا) التي تستقبل مئات السائحين سنويا، كذلك قرب الكهف من مدينة (دربندخان)، التي توفر للسائحين متطلباتهم من مأكل ومشرب وأدوات يحتاجونها، اذ يوجد هنالك طريقين غير معبدين يوصلان الى الكهف، احدهما من اعلى قمة الجبل مرورا بـ قرية باني خيلان، والثاني من الأسفل من الحي الصناعي لمدينة دربندخان ثم وادي ديوانه ثم جبل كولان وصولا الى كهف منطقة الدراسة، ما يتبقى منها هي مسافة شديدة الانحدار من الأعلى وشديدة الارتفاع من الأسفل.

توصيات الدراسة:

- ضرورة قيام وزارة السياحة مع وزارة البيئة، قاعدة بيانات للمكانات الغير مكتشفة والتي يمكن استغلالها سياحيا، من اجل اسغلالها وتطويرها.
- الترويج السياحي لكهف كونبا عبر مواقع الإنترنت وشبكات التواصل الاجتماعي، كذلك قيام الشركات والمؤسسات السياحية بالترويج في برامجها.
- تحسين البنية التحتية من خلال تعبيد الطريقين الواصلين لكهف المنطقة، مع بناء مدرجات كونكريتية من الأعلى للاسفل بالنسبة للطريق العلوي، ومدرجات من الأسفل الى الأعلى من الطريق السفلي، الواصلين لمدخل الكهف.
- انشاء الخدمات في المنطقة القريبة من الكهف مثل (بناء المطاعم والمحال التجارية التي توفر متطلبات السائحين والمستلزمات المطلوبة إلخ).
- تنوير تجاويف وافرع الكهف الداخلية، من خلال اختيار الانوار المناسبة ذات الألوان الجميلة التي تظفي جمالا إضافيا خاصة في المواضع التي تتركز فيها الاشكال الكارستية.
- إمكانية ممارسة أكثر من نمط سياحي مثل سياحة السفاري والسياحة الترفيهية والرحلات العلمية.

DOI: https://doi.org/10.33193/eJHAS.5.2022.223

ISSN online: 2791-2272 ISSN print: 2791-2264
مجلة العصر للعلوم الانسانية والاجتماع
Era Journal for Humanities and Sociology
www.ejhas.com editor@ejhas.com
Volume (5) September 2022 العدد (5) سبتمبر 2022

- تعزيز الجانب الصحي والأمني في هكذا مناطق، لحماية وتأمين السائحين.

المراجع:

1. أبو صفاط، محمد (1999): جيومورفولوجية الكهوف الكارستية في شمال جبال الضفة الغربية- فلسطين، قسم الجغرافية، جامعة بيرزيت.
2. شرف، عبد العزيز طريح،(1984): الجغرافية الطبيعية اشكال سطح الارض، مؤسسة الثقافة الجامعية الاسكندرية، ط4،.
3. المايل، عبد السلام محمد (1996): جيومورفية المظاهر الكارستية في منطقة حديثة في الهضبة الغربية، رسالة ماجستير، جامعة بغداد.
4. Ahmed S. Khatib،(1983) Dictionary of Geography and Natural Environment، Monkhouse and Small: English with English - Arabic Glossary
5. Al-Dewachi، B.M. (2005) Origin of Caves in Quaternary Fluvial Deposits at the Left Side of Mosul City-Iraq. Iraqi Journal of Earth Science
6. Derek Ford، :(2007)، Karst Hydrogeology and Geomorphology ،McMaster University، Canada and Paul Williams، University of Auckland، New Zealand.
7. Otto. J. Ch & Smith. M. J (2013) Geomorphological mapping. British Society for Geomorphology، Geomorphological Techniques، Chap. 2، Sec. 6.

DOI: https://doi.org/10.33193/eJHAS.5.2022.223