زخرفة الحلزون بين الرمزية والأسس الرياضية في الفنون الكلاسيكية وتأثيرها على تطور النسبة الذهبية لفيبوناتشي

ملخص البحث

عرف الإنسان منذ العصور القديمة شكل الحلزون من الطبيعة، كما أدرك أن هذا الشكل ليس مجرد شكل عشوائي، بل يعكس نموذجًا هندسيًا يحمل دلالات جمالية ورمزية. لذلك استوحى الفنانون القدماء هذا الشكل الطبيعي وجعلوه عنصرًا زخرفيًا أساسيًا في فنونهم منذ عصور ما قبل التاريخ.

تُعتبر زخرفة الحلزون من الأشكال الزخرفية الهامة في الفنون القديمة، خاصة اليونانية والرومانية، حيث عبرت عن المبادئ الجمالية القائمة على التوازن والتناظر الهندسي. تميزت هذه الزخرفة بتعدد وتنوع أشكالها في جميع أنواع الفنون المختلفة (العمارة، زخرفة الأواني الفخارية، العملة، الرسوم الجدارية، المنحوتات الجنائزية..... الخ). لم تقتصر زخرفة الحلزون على كونها عنصرًا جماليًا، بل كان لها دلالات متعددة، فقد ارتبط شكل الحلزون في العديد من الحضارات القديمة بمفاهيم فلسفية، مثل الدورة الأبدية للطبيعة، والتجدد، والحركة المستمرة للحياة.

ارتبطت زخرفة الحلزون ارتباطًا وثيقًا بالمفاهيم الرياضية التي أرسى قواعدها علماء الرياضيات القدامى، بدءًا من فيثاغورس الذي أسس مبادئ النسبة والعدد كأساس التوازن الجمالي، ومرورًا بثيودوروس، الذي اهتم بدراسة خصائص الأشكال الهندسية ونسبها ومنها شكل الحلزون، ثم إقليدس، الذي وضع أسس الهندسة، وأرخميدس الذي قدم إسهامات جوهرية في دراسة الخصائص الهندسية والأبعاد الرياضية وقدم شرح مفصل لشكل الحلزون، وانتهاءًا بفيتروفيوس حيث قدم شرحًا مفصلًا لشكل الحلزون في حديثه عن العمود الأيونى .

ساهمت هذه الدراسات في بلورة مفهوم النسبة الذهبية، التي شكلت أساسًا رياضيًا للفهم العميق للتناسب والتناظر في الطبيعة.

وفى العصور الوسطى، جاء ليوناردو فيبوناتشي ليضع متتالية الأعداد التي تحمل اسمه، والتي تعكس بشكل دقيق النسبة الذهبية. وقد مكن هذا الاكتشاف من تطبيق هذه النسبة في التصميم الفني والهندسي الحديث، وعلى الرغم من أن النسبة الذهبية لفيبوناتشي لم تظهر بصيغتها المعروفة في العصر اليوناني والروماني القديم، إلا أن الأسس الفكرية التي مهدت لها كانت حاضرة في العلاقات العددية والنسب الجمالية القديمة، خاصة في مدرسة فيثاغورس، وفلسفة أفلاطون وأرسطو عن النظام الكوني والتناغم في الطبيعة، كما طبق الرومان أيضًا هذه الأفكار وطبقوها عمليًا في العمارة والفن، حيث تحدث فيتروفيوس عن النسب المثالية في الهندسة المعمارية.

يعرض هذا البحث كيف أن النسبة الذهبية لفيبوناتشي ليست ابتكارًا حديثًا، بل تطور مستمر بدءًا منذ الحضارات القديمة، خاصة اليونانية والرومانية، حيث كان مفهوم التناسب والتوازن حاضرًا بقوة في أعمالهم الفنية والمعمارية. كما ساهم علماء الرياضيات القدماء في دراسة هذه النسب وطوروها من خلال أبحاثهم في الهندسة والنسب الرياضية، وبذلك لم تكن نسبة فيبوناتشي إلا استكمالًا وتطويرًا لهذه المعرفة القديمة.

وهنا يبرز تساؤل: هل يمكن اعتبار النسبة الذهبية ابتكارًا حديثًا يُنسب إلى فيبوناتشي؟ في الحقيقة، وكما يُظهر هذا البحث، فإن النسبة الذهبية ليست اختراعًا معاصرًا، بل تطورٌ معرفي بدأ منذ الحضارات القديمة، حيث كان التناسب والتوازن مستمد من الطبيعة، خاصة في شكل الحلزون، الذي ساعد على الربط بين الطبيعة والرياضيات، وساهم في ترسيخ النسبة المثالية كرمز لجمال الطبيعة والتناغم.

ويهدف هذا البحث إلى دراسة زخرفة الحلزون في الفنون الكلاسيكية، ودلالاتها ودورها في ظهور المبادئ والنظريات الرياضية القديمة، وكيف تطورفهم هذه النسبة الذهبية في العصور الوسطى لتُصبح هى الأكثر شيوعًا واستخدامًا لاكتشاف النسب المثالية في كافة الفنون.

الكلمات الدالة

زخرفة الحلزون - حلزون ثيودوروس - النسبة الذهبية - متتالية فيبوناتشي – نظرية فيثاغورس- Triskeles- Trinacria.

The Spiral between Symbolism and Mathematical Foundations in Classical Art and Its Influence on the Development of the Fibonacci Golden Ratio

ABSTRACT

Since ancient times, humans have recognized the shape of the spiral in nature, and they understood that it was not a random form but rather one that reflects a geometric model imbued with aesthetic and symbolic significance. For this reason, ancient artists drew inspiration from this natural form and made it a fundamental decorative element in their art from prehistoric times.

Spiral ornamentation is considered one of the most important decorative motifs in ancient art, particularly in Greek and Roman traditions, where it expressed aesthetic principles based on balance and geometric symmetry. This decorative motif was notable for its diversity and multiplicity of forms across various artistic media—architecture, pottery decoration, coinage, wall paintings, funerary sculptures, and more. Spiral designs were not merely decorative; they carried layered meanings. In many ancient civilizations, the spiral form was associated with philosophical concepts such as the eternal cycle of nature, renewal, and the continuous motion of life.

Moreover, spiral ornamentation was closely linked to mathematical concepts established by early mathematicians, beginning with Pythagoras, who laid the foundations of proportion and number as the basis of aesthetic harmony. This continued with Theodorus, who focused on the study of geometrical shapes and their proportions, including the spiral, and Euclid, who laid the groundwork for geometry, culminating in Archimedes, who made fundamental contributions to the study of geometric properties and mathematical dimensions and provided a detailed explanation of the spiral form.

These studies helped shape the concept of the golden ratio, which formed a mathematical basis for a deeper understanding of proportion and symmetry in nature.

During the Middle Ages, Leonardo Fibonacci introduced the number sequence that bears his name, which accurately reflects the golden ratio. This discovery enabled the application of this ratio in modern artistic and architectural design. Although the golden ratio as defined by Fibonacci did not appear in its current form during the Greek and Roman periods, the intellectual foundations that paved the way for it were clearly present in the numerical relationships and aesthetic proportions of antiquity—particularly within the Pythagorean school, as well as in the philosophies of Plato and Aristotle concerning cosmic order and natural harmony. The Romans applied these concepts practically in art and architecture, with Vitruvius notably discussing ideal proportions in architectural design.

This study demonstrates that the Fibonacci golden ratio is not a modern invention but a continual development that began in ancient civilizations, particularly Greek and Roman, where the concepts of proportion and balance were strongly evident in artistic and architectural works. Early mathematicians contributed to the study and refinement of these proportions through their research in geometry and mathematical ratios. Thus, the Fibonacci ratio is not an isolated discovery but a continuation and evolution of this ancient knowledge. In the modern era, it has become a standard system for architectural and artistic design. This research calls for the application of this ratio to ancient buildings and various art forms to determine the extent of the ancients' understanding of proportion and balance in their work.

This raises an important question: can the golden ratio be regarded as a modern innovation attributed solely to Fibonacci? In truth, as this study reveals, the golden ratio is not a contemporary invention but a body of knowledge that has developed since antiquity, rooted in the principles of proportion and balance drawn from nature—particularly in the spiral form, which has helped to bridge the realms of nature and mathematics, reinforcing the ideal ratio as a symbol of natural beauty and harmony.

This study aims to examine spiral ornamentation in classical art, its meanings, and its role in the emergence of ancient mathematical principles and theories. It also explores how these evolved in the Middle Ages into the

golden ratio, which became a foundational principle in art and architecture, used to achieve balance and ideal proportions across all artistic disciplines.

Keywords:

Spiral Ornamentation – Theodorus' Spiral – Golden Ratio – Fibonacci Sequence – Pythagorean Theorem – Triskeles – Trinacria.

هدف البحث

على الرغم من شيوع استخدام الزخارف الحلزونية في الفنون الكلاسيكية، وما تحمله من دلالات رمزية وجمالية، فإن العلاقة بينها وبين المفاهيم الرياضية التي تطورت لاحقًا، مثل النسبة الذهبية ومتتالية فيبوناتشي، لم تحظَ بما يكفي من الدراسة التحليلية في سياق التأثير المتبادل بين الفن والرياضيات.

ومن هنا، يسعى هذا البحث إلى استكشاف العلاقة بين الزخارف الحلزونية في الفنون الكلاسيكية، ومدى ارتباطها بنشأة المفاهيم الرياضية المتعلقة بالنسبة الذهبية، باعتبارها نقطة التقاء بين التعبير الفني والنسق الرياضي في الثقافات القديمة.

منهج البحث

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي التاريخي لتحليل استخدام الزخارف الحلزونية في الفنون اليونانية والرومانية، واستكشاف علاقتها بالنظريات الرياضية القديمة، وتطورها فى العصور الوسطى فى متتالية فيبوناتشي ومفهوم النسبة الذهبية، بهدف تتبع استمرارية هذا الشكل الزخرفي عبر العصور في كل من التعبير الفني والبنية الرياضية. كما تم توظيف المنهج المقارن لتحليل مدى توظيف النسبة الذهبية في الأعمال الفنية اليونانية والرومانية.

المقدمة

تُعد زخرفة الحلزون من أقدم الزخارف الرمزية التي عرفها الإنسان، فقد ظهرت في نتاجه الفني في النقوش الحجرية في عصور ما قبل التاريخ، ثم ظهرت في الحضارات القديمة بداية من الحضارة المينوية، وحتى الحضارة الرومانية.

استوحى الإنسان هذه الزخرفة من الطبيعة، حيث تتكرر الحلزونات في الأصداف البحرية والنباتات وتيارات المياه، ولفتت أنظار الفنانين بجمالها، والفلاسفة بدلالاتها الرمزية، وعلماء الرياضيات ببنيتها الهندسية الدقيقة.

وقد تناول المفكرون هذا الشكل بالدراسة والتأمل منذ العصور القديمة، فقد رأى فيثاغورس فيه انعكاسًا للتناسق الكوني، وصاغ ثيودوروس منه حلزون هندسي ، وأرخميدس درسه كنموذج للنمو المتسق. أما الفنانون فقد رأوا في هذا الشكل مزيجًا فريدًا بين الجمال الطبيعي والدلالات الرمزية، مما منح الفنانون مصدر إلهام يتسم بالتكرار والتناغم والحركة. كما أن هذا الشكل عبر عن مفاهيم كونية مثل النمو والاستمرارية، والتوازن، مما جعله أكثر من مجرد عنصر زخرفي؛ بل رمزًا للتطور واللانهائية، والابدية.

لهذا تم استخدام هذا الرمز منذ العصور الحجرية وتطور عبر الحضارات المختلفة، في شتى أنواع الفنون (كزخرفة على الأواني الفخارية- التصوير الجداري- النقوش الجنائزية- أو كرمز على العملات)، ومازالت زخرفة الحلزون مستخدمة حتى عصرنا الحديث.

مع تطور الفكر العلمي الرياضي جاء ليوناردو فيبوناتشي في العصور الوسطى، وأعاد اكتشاف الشكل الحلزوني من منظور رياضي حديث، ليُدخل متتالية عددية شهيرة ترتبط بشكل الحلزون، عن كيف تنمو الأعداد في نظام يقترب من النسبة الذهبية، وهي نسبة مثالية للتوازن والجمال (...1.618). هذه النسبة التي أثبتت الدراسات الأثرية الحديثة أنها كانت مُطبقة عمليًا في تصميم العديد من الآثار المصرية واليونانية والرومانية، مما يدل على إدراك الفنانين والمعماريين القدماء لتلك النسب المثالية، سواء عن طريق الحدس، أو من خلال النظريات الهندسية القديمة التي أدركت جمال هذا الشكل.

لذلك يتناول هذا البحث ثلاث نقاط رئيسية تتكامل فيما بينها لفهم هذا الشكل وأبعاده المتعددة، فنبدأ بتصوير زخرفة الحلزون في الفن ودلالاته المختلفة، ثم نتناول النظريات الهندسية التي ظهرت منذ العصور القديمة والتي مهدت الطريق لاحقًا لظهور متتالية فيبوناتشي، وأخيرًا نستعرض تطبيقات النسبة الذهبية في مجال الآثار.

أولًا : تصوير زخرفة الحلزون في الفن ودلالاتها

زخرفة الحلزون على الأواني الفخارية

ظهرت زخرفة الحلزون في الفنون ما قبل الكلاسيكية، مثل الفن المينوى والموكينى، والهندسي، ففي الحضارة المينوية من عام 2000 إلى 1450 ق.م. تميز الفن المينوى بقصوره ولوحاته الجدارية، والفخار المزين بشكل واضح بالكائنات البحرية المميزة، ومن بين الزخارف البحرية المختلفة، التي كانت تُزين الفخار المينوى، جاءت زخرفة الحلزون في البداية كعنصر زخرفي مستمد من البيئة الطبيعية، خاصة الكائنات البحرية، ثم تطور بعد ذلك ليظهر مع عناصر نباتية وهندسية أخرى، وأصبح مرتبط بالتعبير عن تجدد الحياة، وربما الرمز إلى حركة الزمن الدائرية[1] وتجدد الطبيعة، فهو يعكس دورة الحياة والموت والبعث في الطبيعة من خلال ارتباطه بالدورة الشمسية، ومن الجدير بالذكر أن هذه الفكرة ظهرت بشكل واضح بعد ذلك في الأدب اليوناني المبكر عند هوميروس؛ ففي الإلياذة والأوديسا، يعبر هوميروس عن الزمن من خلال صور بلاغية تعتمد على الظواهر الطبيعية، مثل تعاقب الفصول، وحركة النجوم، مما يعكس تصورًا دوريًا للزمن، لا يسير في خط مستقيم بل يدور في حلقات متكررة، هذه الأفكار الأدبية انسجمت مع التعبير الفني المُصور، خاصة على

[1] ترجع رمزية الحلزون وارتباطه بالزمن إلى عدة معانى مترسخة فى العديد من الحضارات القديمة، خاصة المينوية والموكينية، فالحلزون يجمع ما بين الدوران والامتداد فى آن واحد، فهو يدور حول مركز، لكنه لا يعود إلى نفس النقطة تمامًا، بل يتحرك نحو الخارج. هذا يرمز إلى الزمن بوصفه دورة لا نهائية، لا يتكرر بل يتطور، ويُعرف أحيانًا بالزمن الحلزونى، وليس الزمن الدائري المغلق. راجع:

Lebedeva, L., The Idea of the Circular Motion of Time in the Thought of the Greeks of the 8th Century, Graeco-Latina Brunensia (2023), 76-80.

https://www.researchgate.net/publication/372098988_The_idea_of_the_circular_motion_of_time_in_the_thought_of_the_Greeks_of_the_8th_century_BC 22-1-2025.

الأواني الفخارية، بصفتها أكثر الأدوات استخدامًا في الحياة اليومية، وظهرت في شكل زخارف دائرية وتكرار لزخرفة الحلزون، التي توحى بالحركة المستمرة والدوران اللانهائي[1].

هكذا كان الفخار المينوى المُزخرف بزخرفة الحلزون، المأخوذ من الطبيعة البحرية من أهم الفنون المينوية، حيث عبر عن وعي عميق بدورة الحياة وتجددها، مما يعكس رؤية متقدمة لتلك الحضارة.

انتقلت زخرفة الحلزون وتطورت في العصر الموكيني (1550- 1050 ق.م)، حيث أصبحت تُصور بشكل هندسي تجريدي، وتم تصوير الحلزون بشكل متكرر كجزء من نمط متكرر ومتداخل يعكس مفهوم الحركة الدائرية والدورات الزمنية المتلاحقة، كذلك تم استخدام هذه الزخرفة في الفن الجنائزي للتعبير عن استمرارية الحياة بعد الموت.

أما في العصر الهندسي (900- 700 ق.م)، الذي يُعد مرحلة انتقالية ما بين الفنون القديمة والعصور الكلاسيكية، فقد تم دمج زخرفة الحلزون مع رموز أخرى على الفخار، مثل الدوائر، وزخرفة الماياندر، مما يعكس مفهوم الحركة الدائرية للحياة[2].

هكذا كانت زخرفة الحلزون في تلك الفنون القديمة رمزًا للكون والزمن، يمثل الحركة الدائرية التي لا تنقطع، دورة الحياة، التجدد، الموت، كما يعكس ارتباط الإنسان بالعالم الطبيعي.

من خلال دراسة هذه الزخرفة على الفخار المينوى والموكينى والهندسي أمكن تحديد عدة أنواع رئيسية لمفهوم هذه الزخرفة، وفيما يلي ذكر نماذج من تلك الأواني المختلفة:

1- إناء من العصر المينوى محفوظ بمتحف الآثار بهيراكليون في كريت (شكل 1) [3] مصور عليه كائنات بحرية تنتهي بشكل حلزون.
2- إناء مينوى محفوظ بمتحف بروكلين (شكل2)[4]، مصور عليه شكل الحلزون كعنصر بحري.
3- إناء من العصر الموكيني من كريت، محفوظ بمتحف الفنون الكيكلادية ، أثينا (شكل 3) [5]، مُصور عليه صف من زخرفة الحلزونات.
4- إناء من العصر الموكيني ، محفوظ بمتحف الأجورا بأثينا، (شكل 4)[6]، مُصور عليه شكل نباتي يأخذ شكل حلزوني.
5- إناء من العصر الهندسي محفوظ بمتحف الآثار بثيرا Thera (شكل 5) [7]، مصور عليه صف من زخرفة الحلزون المتصلة على بدن الإناء، بالإضافة للعديد من الزخارف الهندسية الأخرى.

---

[1] Zanker, A. T., Metaphor in Homer: Time, Speech, and Thought. Cambridge University press (2019), 81.

[2] Hoyrup, J., Geomatrical Patterns in The Pre- Classical Greek Area: Prospecting the Borderland Between Decoration, Art, And Structural Inquiry: Revue d'histoire des Mathématiques, 6 (2000), 5-58.

[3] http://arthistoryresources.net/greek-art-archaeology-2016/minoan-pottery-middle.html 10-4-2025.

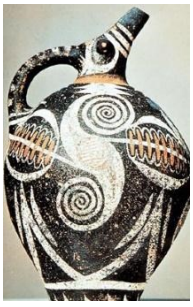
[4] https://www.researchgate.net/figure/A-Minoan-jug-ca-1575-1500-BCE-now-in-the-Brooklyn-Museum 20-5-2025.

[5] Lebedeva, L., (2023), 79, Fig., 2.

[6] Lebedeva, L., (2023), 84, Fig., 15.

[7] https://www.worldhistory.org/image/1370/geometric-pottery-designs/ 11-4-2025.

6- إناء من العصر الهندسي، محفوظ بمتحف الأكروبول بأثينا (شكل 6)[1]، تم تقسيم الإناء إلى عدة أقسام دائرية تلتف حول الإناء، وتتنوع زخارفها ما بين دوائر وحلزونات وخطوط بالإضافة لزخرفة الصليب المعقوف.



شكل 1

شكل2

شكل 3

شكل 4

شكل 5

شكل6

هكذا تنوعت زخرفة الحلزون على الأواني الفخارية بداية من العصر المينوى، وحتى العصر الهندسي، ما بين الحلزون المرتبط بالبيئة البحرية، أو حلزونات متكررة فيما يشبه الأمواج وقد ارتبطت هذه الزخارف بالحياة البحرية، والدورة الطبيعية، أو دمج زخرفة الحلزون مع عناصر هندسية أخرى كالمربعات والمثلثات، وهكذا تغير مفهوم هذه الزخرفة من تمثيل الطبيعة إلى التعبير عن البنية الشكلية المنتظمة.

[1] Lebedeva, L., (2023), 81, Fig., 10.

استمرت زخرفة الحلزون أيضًا على الأواني الفخارية من طراز الرسوم السوداء على أرضية حمراء B.F.، والذى انتشر منذ القرن السابع وحتى الخامس ق.م، خاصة في أثينا، وكانت هذه الزخرفة جزءًا أساسيًا من زخرفة الإناء، خاصة في المنطقة أسفل مقبض الإناء، ومن أشهر الفنانين الذين رسموا هذه الزخرفة كان الفنان Amasis أماسيس[1](560- 515 ق.م)[2]، فعلى إناء أمفورا من طراز ال B.F.، يرجع إلى حوالي 540 ق.م ومحفوظ بمتحف الميداليات والفنون الصغرى بباريس (شكل 7) تم تصوير الإله ديونيسيوس واثنان من أتباعه ال Maenads، وأسفل المقبض نجد على كل جانب زخرفة الحلزون الذي يأخذ شكل حرف S، وينبثق منها زهرة اللوتس.

شكل 7

شكل 8

كما ظهرت زخرفة الحلزون أيضًا على الأواني من طراز ال B.F.، من عمل الفنان Exekias ، بنفس الشكل السابق، فعلى إناء أمفورا من طراز ال B.F. محفوظ بمتحف المتروبوليتان ويرجع لحوالي 540 ق.م (شكل 8)[3]، مُصور على الإناء رجل وامرأة يقفان على عربة وبجانبهم عازف قيثارة، ونلاحظ هنا زخرفة الحلزون أسفل مقبض الإناء على شكل حرف S .

شكل 9

أما طرز الرسوم الحمراء على الأرضية السوداء (520- 323 ق.م)، فقد تم رسم زخرفة الحلزون ضمن الأشكال النباتية، كما هو موضح في (شكل 9)[4]، وهو إناء أمفورا من طراز ال R.F، يرجع لحوالي 510 ق.م، ومحفوظ بمتحف الآثار الوطني بميونخ، مصور على بدن الإناء هيكتور وهو يتسلم القبعة من هيكابى، أما على رقبة الإناء فنجد زخرفة الحلزون ضمن الزخارف النباتية.

---

[1] Ivana, S., Ornament on Greek Vases from Archaic to Classical period, Ledenz (2022), 7-15.

[2] https://www.britannica.com/biography/Amasis-Painter 15-5-2025.

[3] https://www.metmuseum.org/art/collection/search/250551 15-5-2025.

[4] https://smarthistory.org/euthymides-three-revelers/ 15-5-2025.

زخرفة الحلزون في الفن الجنائزي والتصوير الجداري

ظهرت زخرفة الحلزون المتكررة الموكينية في عدة صفوف، على إناء نحاس مطلى بالذهب[1](شكل 10) تم العثور عليه في إحدى المقابر الدائرية فى بيريستيريا Peristeria[2]، كما تم العثور على شاهد جنائزي من موكينى، محفوظ بمتحف الآثار القومي بأثينا، يرجع لحوالي 1500 ق.م (شكل 11)[3]،تم تزيينه بنفس الطريقة ، فالشاهد مقسم إلى جزئين جزء علوى وهو الأكبر والمزخرف بثلاث صفوف من الحلزونات المتصلة، أما الجزء الأسفل، وهو الجزء الأصغر فنجد مشهد مصور عليه مشهد صيد أو قتال، حيث يقف شخص (قد يكون المتوفى) على عربة ويوجه رمحه تجاه الشخص الواقف على الجانب الأيسر[4]، نلاحظ في هذا الجزء أيضًا وجود زخرفة الحلزون وقد وُضعت بشكل غير منظم؛ فنجد زخرفة الحلزون في العربة، وحلزون زوجي أعلى الشخص المصور على الجانب الأيسر، كما نجد صف غير مكتمل ما بين قدم الشخص الموجود على الجانب الأيسر، وقدم الحيوان، وكأن الفنان أراد أن يضع هذه الزخرفة في أي فراغ موجود على هذا الشاهد. التصوير المتكرر والمتعمد على هذا الشاهد الجنائزي يؤكد أهميته في الفن الجنائزي، ومن المؤكد أنه كان من الرموز الهامة في تلك الفترة للتعبير عن أبدية العالم الآخر.

شكل 10

شكل 11

---

[1] https://www.greekmythosartifacts.com 6-5-2025.

[2] تُعد مقبرة بيريستريا، التى تقع فى Messenia جنوب غرب شبه جزيرة البيلوبونيز، إحدى أبرز المقابر الموكينية ذات الطراز المعمارى المعروف باسم Tholos ، حيث تحتوى المقبرة على سقف قبوى، وهى بذلك تعتبر مثالًا هامًا على تطور العمارة الجنائزية ، كما تميزت هذه المقبرة باحتوائها على مقتنيات هامة، عبارة عن كأس مطلي بالذهب، ختم من العقيق، أوانى عديدة فخارية..... هذه المقتنيات تعكس أهمية المقبرة ودورها كموقع جنائزي لطبقة نبيلة ترجع لحوالى القرن السابع عشر ق.م.راجع:

Dirlik, N., The Tholos Tomb of Mycenaean Greece, Uppsala University (2000), 8-15.

[3] https://www.greekmythosartifacts.com 6-5-2024.

[4] https://www.meisterdrucke.uk/fine-art-prints/Mycenaean/960539/Burial-Stele-with-Representation-of-a-Battle-from-Mycenae.html 10-4-2025.

شكل 12

شكل 13

كما نجد أيضًا تصوير لزخرفة الحلزونا لمتكرر على شكل حرف S على تصوير جداري من موكيناي (شكل 12) [1]، يرجع إلى حوالي 1400- 1200 ق.م، محفوظ بالمتحف البريطاني، والذي نلاحظ تشابه مع تصوير على سقف معبد للإله آمون (شكل 13) [2]، والذي يرجع لنفس الفترة حوالي 1390- 1353، والمحفوظ بمتحف المتروبوليتان.

زخرفة الحلزون على العمود الأيوني

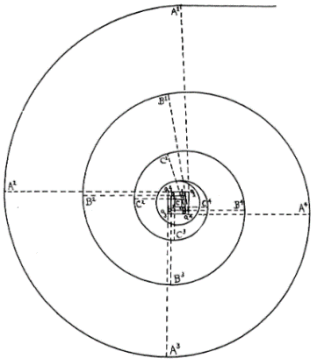
اكتسب الشكل الحلزوني أهمية خاصة من بين العناصر الزخرفية الأخرى، لا سيما في العمارة منذ القرن السادس ق.م، وكان العمود الأيوني من أهم النماذج المعمارية، حيث تتخذ الحلزونة Volute شكلًا دائريًا ملتفًا على جانبي التاج، معبرة عن توازن بصري، وقدرة على تحمل المباني التي تحملها، فالشكل المتدرج للحلزون سمح بتوزيع الثقل تدريجيًا من مركز العمود نحو الخارج، وكأنها تنقل ضغط البناء بطريقة منسقة ومنظمة.

شكل 14

ويتميز شكل الحلزون في العمود الأيوني (شكل 14)[3]، بأنه حلزون لوغاريتمي Algorithm، إي أن شكل الحلزون (أو ال Volute)، الموجود في تاج العمود الأيوني لا يتكون من دوائر عشوائية أو حلزون بسيط، بل يتبع نمطًا رياضيًا دقيقًا، فكلما دار الخط الحلزوني حول المركز، يزداد بعده عن المركز بنسبة ثابتة[4].

1. https://mmancina.weebly.com/ancient-art.html 22-3-2025.
2. https://mmancina.weebly.com/ancient-art.html 22-3-2025.
3. https://www.worldhistory.org/image/384/ionic-capital/ 16-2-2025.
4. Williams, K., Spirals and Rosettes in Architectural Ornament: NEXUS Network Journal- Vol. I, (1999), 129-130, fig., 3.

هذا النوع من الحلزون يبدو متناسقًا ومتناغمًا من جميع الزوايا، ويحتفظ بشكله النسبي مهما كبر أو صغر. اختيار هذا الشكل الحلزوني في العمارة اليونانية، لم يكن عشوائيًا، بل جاء من الرغبة في محاكاة الطبيعة بوسائل رياضية دقيقة، مما يعكس التقدم العلمي والجمالي في ذلك الوقت.[1]



شكل 15

وبذلك ربط العمود الأيوني بين الفن، والرياضيات، والطبيعة، وأصبح من أكثر العناصر المعمارية تناغمًا وجاذبية. وقد ذكر فيتروفيوس في كتابه De Architectura الأعمدة الأيونية، وأن تيجانها صُممت بنسب دقيقة تعتمد على قواعد رياضية وهندسية محددة.

وقد وصف طريقة رسم الشكل الحلزوني باستخدام الفرجار (شكل 15)، يبدأ برسم دائرة صغيرة في الوسط تُسمى العين، ثم يدور حولها بشكل دائري متناظر، يتسع تدريجيًا مع كل دورة، ليكون أربع لفات متتابعة في شكل نصف دائري او حلزوني. وقد اعتبر فيتروفيوس أن الشكل الحلزوني في العمود الأيوني كان له أهمية كبيرة حيث إنه يوازن بين الجمال المستمد من الطبيعة، والصلابة، كما أنه يُضفى على العمود رشاقة مستوحاة من الطبيعة، وهو ما يعكس نظرية فيتروفيوس القائمة على أن العمارة يجب أن تحاكي الطبيعة وتلتزم بالقواعد الرياضية في نفس الوقت.[2]

هذا الشكل الحلزوني يربط بين الهندسة المعمارية والفن، ويُظهر براعة اليونانيون والرومان في استخدام أشكال من الطبيعة، كالحلزون، في العمارة، ليس كنوع من الزخرفة فقط، بل كجزء من نظام بنائي متكامل.

زخرفة التريسكليس Triskeles

يُعد زخرفة التريسكليس، أو "ذو الأرجل الثلاث"، من الزخارف القديمة التي ظهرت في العديد من الحضارات المختلفة، تتكون هذه الزخرفة عادة من ثلاث أرجل منحنية أو ثلاثة عناصر متماثلة (كأنصاف دوائر) تنبعث من مركز واحد، مما يمنحه طابعًا دورانيًا يوحي بالحركة، وتشبه كثيرًا الشكل الحلزوني.

ارتبط التريسكليس، غالبًا بالدوران الكوني، والقوة، والتوازن، وهو ما يجعله رمزًا متعدد المعاني. استخدمته حضارات مختلفة للتعبير عن رموز دينية وسياسية، أو كعنصر زخرفي. ويعود ظهوره المبكر إلى الفترة الأرخية في العالم اليوناني، حيث ظهر على العملات الصادرة من مدن مثل ميجارا، قبل أن ينتشر بشكل لافت

[1] Williams, K., (1999), 129-131.

[2] Martin, Z., Semantics of the Ionic Capital, Bulgarian (2003), 10, Ilu. 1.

للنظر في صقلية خلال القرن الخامس ق.م، لا سيما في سيراكيوز وغيرها من المدن اليونانية، حيث أصبح رمزًا خاصًا بها. كما ظهر رمز التريسكليس أيضًا فى مقدونيا وثراقيا، وأيضًا في آسيا الصغرى، خاصة في ليكيا، وفيما بعد ظهر على العملات الكلتية في وسط أوروبا حتى منتصف القرن الأول ق.م.

تم تصوير هذا الرمز على درع لمحارب مصور على إناء فخار يرجع إلى حوالي 470 ق.م، محفوظ بمتحف سيراكيوز (شكل 16)[1]

شكل 16

كما ارتبط هذا الرمز أيضًا بالشكل الثلاثي لصقلية، والذى تم ذكره لأول مرة في كتاب ثيوكيديدس عن تاريخ الحروب البيلوبونيزية، حيث ذكر كيف شكلت المدن بيلوريس Peloris فى الشمال، وباخينوس Pachynos فى الجنوب، وليليبايون Lilybaion في الغرب رؤوس هذا الشكل الثلاثى[2] (شكل 17)[3]، كما قدم كل من سترابون[4] و بلينيوس الأكبر[5] وصف لصقلية بأنها مثلثة الشكل، كما ذكر ديودوروس الصقلي مدينة صقلية وأطلق عليها Trinacria،لذلك تم تفسيره الأرجل الثلاثة لل Triskeles على أنها تمثل المدن الصقلية الثلاث التي تشكل رؤوس مثلث ترياكريا[6].

شكل 17

[1] https://www.giuseppegallo.design/design-and-communication/meaning-and-history-of-the-sicilian-triskele/ 15-4-2025.

[2] Thucydides, History of the Peloponnesian Wars, ed. C. Smith, Cambridge (1986), Book VI, ii2.

[3] https://dgscrosscountrychronicles.blogspot.com/2016/02/thrinakia-island-of-helios-and-his.html - 11-3-2025.

[4] Voukelatos, J., The Triskeles on Ancient Greek Coins, (2011), 5-8.

[5] Voukelatos, J., (2011), 8.

[6] Rutter, N.K., Greek Coinage of Southern Italy and Sicily, London (1997), 167-169.

تم إصدار العديد من العملات التي صُور عليها رمز التريسكليس كرمز خاص بصقلية، فعلى عملة ترجع للفترة من 317- 289 ق.م (شكل 18)[1]، تم إصدارها في عهد Agathocles، الطاغية اليوناني، وملك صقلية. على وجه العملة تم تصويرالإله أبوللو، أما علي ظهر العملة فقد تم تصوير رمز التريسكليس عبارة عن ثلاث أرجل منثنية وتتجمع في المنتصف حيث توجد رأس الجورجون.

شكل 18

شكل 19

وفى عام 310 ق.م تم سك عملة تترا دراخما في عهد القائد Agathocles اجاثوكليس لإحياء ذكرى هزيمة القرطاجيين، فعلى الظهر تم تصوير إلهة النصر نيكى وهي تتوج تذكار نصر (شكل 19)[2]، وعلى الجانب الأيمن تم وضع علامة التريسكليس كعلامة لدار السك[3].

شكل 20

[1] Voukelatos, J., (2011), 8, Fig., 3.

[2] Voukelatos, J., (2011), 9, Fig., 4.

[3] Holloway, R.R., “Bronze Coins of Agathocles”, Greek Numismatics and Archaeology, Essays in Honor of Margaret Thompson, ed. By O. Morkholm and N. M. Waggoner, Wetteren (1979), 88-89.

حدث تطور على شكل التريسكليس الخاص بصقلية، في الفترة ما بعد عام 241 ق.م، حيث تم تزويده بثلاث سنابل من القمح، بحيث يتم وضع سنبلة واحدة بين كل ساقين، وتم تفسير هذا التغيير بأنه نتيجة خضوع صقلية للحكم الروماني في تلك الفترة، وربما تُشير سنابل القمح إلى الدور الهام الذي لعبته صقلية كمصدر هام في تزويد روما بالحبوب، على هذه العملات كان يتم تصوير إما أثينا أو رجل ملتح (شكل 20) على الوجه ، أما الظهر فقد تم تصوير التريسكليس الجديد المزود بالسنابل[1].

شكل 21

وعلى عملة كلتية سيسترتيوس ذهبية (شكل 21)[2]، ترجع لأوائل القرن الأول ق.م، تحول التريسكليس لرمز، فنجد علي وجه العملة تريسكليس ثلاثي يتوسطه جزء مستدير بارز بدلاً من رأس الجورجون، وفى نهاية الثلاث نهايات للتريسكليس نجد ثلاث أنصاف دوائر، وعلى الظهر تم تصوير ثلاث دوائر متداخلة كرمز للتريسكليس[3].

انتشر رمز التريسكليس في مناطق متعددة، ولكنه احتل مكانًا بارزًا كعلامة مميزة لهوية جزيرة صقلية منذ العصور القديمة، ودورها الهام في تزويد روما بالحبوب، ثم تطور هذا التريسكليس من كونه يتكون من ثلاث أرجل، إلى شكل ثلاث أنصاف دوائر يتوسطها عقدة مستديرة، أو شكل ثلاث دوائر متداخلة.

هكذا تغيير رمز التريسكليس من رمز يعبر عن الاستمرارية إلى رمز جغرافي ثم رمز يُعبر عن الطابع البطولي، حيث انتشر على الدروع والعملات بشكل كبير[4].

استمر رمز التريسكليس فى الظهور، ولازال يظهر حتى يومنا هذا على الأعلام الحديثة مثل علم جزيرة مان[5] (شكل 22)، وعلم صقلية (شكل 23) [6]، هذه الاستمرارية تدل على عمق التأثير التاريخي والثقافي لهذا الرمز، الذي ظل شاهدًا على الترابط بين الماضي والحاضر، ومعبرًا عن الحركة والدورة الطبيعية التي كانت وما زالت تثير اهتمام الإنسان عبر العصور المختلفة.

---

[1] Voukelatos, J., (2011), 10, Fig., 8.

[2] 10-3-2025. Ancient to Medieval (And Slightly Later) History - Celtic Gold Coin Of The Vendelici Tribe This gold... (tumblr.com)

[3] Voukelatos, J., (2011), 13, Fig., 16.

[4] Philippou, C., Sacred Symbols: Triumph i.e. Triskelion – triple Spiral – trinacria – thrinacia,: online: https://www.academia.edu/38535393/SACRED_SYMBOLS_Part_2_Triumph_i_e_Triskelion – 20-5-2025.

[5] تقع جزيرة مان بين بريطانيا العظمى وأيرلندا. وهى معترف بها كواحدة من دول الكلتيك، يرجع تاريخها إلى حوالى 6500 ق.م. راجع: https://www.flagly.co.uk/isle-of-man-flags-199-c.asp 20-5-2025.

[6] https://www.sicilydaybyday.com/trinacria-symbol-of-sicily/ 20-5-2025.

شكل 22

شكل 23

زخرفة الحلزون الكلتية

يرجع أصل الكلتيين إلى حوالي عام 1200 ق.م، وهم مجموعة من القبائل امتدت عبر أوروبا الوسطى. تشاركت هذه القبائل لغة ودين وتقاليد وثقافة متشابهة، وهاجروا إلى جميع أنحاء أوروبا الغربية، فهاجروا إلى بريطانيا وأيرلندا وفرنسا وأسبانيا، إلا أن إرثهم يبقى الأكثر انتشارًا في أيرلندا وبريطانيا العظمى.

يُعد الفن الكلتى من أبرز أهم الفنون في أوروبا قبل الرومان، وقد تميز فنهم بتوظيفه لزخارف معقدة تمثل دلالات رمزية عميقة، كالمثلث الثلاثي، وشجرة الحياة، والصليب الكلتى، ومن بين هذه الزخارف كان لزخرفة الحلزون أهمية خاصة حيث تم استخدامه في المشاهد الدينية، والجنائزية، وكعنصر زخرفي، ويعكس هذا النوع من الزخارف رؤية الكلتيون عن الكون ودورة الطبيعة، وتجدد الحياة، وفكرة الاستمرارية الروحية.

يُعد الفن الكلتى من أبرز الفنون التي تميزت باستخدام أنماط زخرفية معقدة ورمزية، تعكس رؤية عميقة للعالم الطبيعي وفيما وراء الطبيعة. من بين هذه الزخارف، تبرز الزخرفة الحلزونية، التي كانت محورية في الفن الكلتى، بالإضافة إلى الزخارف المتشابكة والعقدية التي شكلت جزءًا أساسيًا من العناصر الزخرفية التي تميزت بها الحضارة الكلتية.

لطالما عُرف الكلتيون، على مدى قرون، بارتباطهم العميق بالطبيعة، والمعاني الفلسفية، وأسرار الكون. كانت معتقداتهم الدينية وأفكارهم الفلسفية يتم التعبير عنها عن طريق رموز منها زخرفة الحلزون.

وقد تم العثور على هذه الزخرفة بشكل متكرر في جميع أنواع الفنون؛ على العملات، والحلي، والأسلحة، والزخارف المعمارية.... وغيرها، مما يدل على عمق وجودها في الثقافة الكلتية. فزخرفة الحلزون لم تكن مجرد زخرفة جمالية، بل كانت فكرة تعبر عن الحركة المستمرة، والتجدد.

في العديد من الزخارف الكلتية، يمكن ملاحظة ظهور عدة أنواع من الزخارف الحلزونية تحمل دلالات رمزية عميقة، حيث كان الفن الكلتى يسعى إلى تصوير العالم ككل متكامل، حيث تتفاعل الطبيعة، الروح، والخيال في تناغم مستمر[1].

وتتنوع زخرفة الحلزون الكلتية من حيث الشكل، والتركيب، والاستخدام الرمزي، وفيما يلي تصنيف لأهم أنواع الحلزونات الكلتية:

[1] Carmichael, E. K., The Elements of Celtic Art, Glasgow (1922), 17-25.

1- **الحلزون الفردي**

شكل 24

وهو عبارة عن حلزون منفرد يبدأ من نقطة مركزية ويلتف باتجاه الخارج. يرتبط غالبًا بالنمو، والطاقة، ودورة الحياة الفردية، أو بداية جديدة (شكل 24)[1].

تم زخرفة الدروع الكلتية بزخرفة الحلزون، فلقد صنع الكلتيون دروعًا مميزة كبيرة بيضاوية أو مستطيلة الشكل، وقد صُنعت هذه الدروع من الخشب والجلد، وأغُلقت بأبازيم معدنية ذات عقدة مركزية لمزيد من المتانة. أما الوجه الخلفي، فكان عادة مزود بمقبض واحد. وكثيرًا ما تم تصوير هذه الدروع في الأعمال الفنية، وقد وصف المؤرخ اليوناني ديودور الصقلي، الذي عاش في القرن الأول ق.م الدروع الكلتية بأنها:

" نوع آخر من الدروع، كانت تلك التي صُنعت ليس لساحة المعركة، بل لعرضها. صُنعت هذه الدروع من صفائح برونزية، وهي رقيقة وهشة لدرجة أنها لا تُجدى نفعًا عمليًا في الحروب الكلتية الفعلية: كان من السهل نزع البرونز الذي يبلغ سمكه ملليمترات بحد السيف. ومع ذلك، يُرجح أن بعض الواجهات البرونزية كانت تُثبت في الأصل على دعامة خشبية أو جلدية لمزيد من المتانة". يُعتقد أن هذه الدروع كانت تُحمل في المواكب والمناسبات الهامة، إذ كانت تُظهر ثروة وسلطة الحكام الكلتين الذين يُعنقد أنهم كانوا مالكيها. هذه الدروع كانت تدفن في مقابر شخصيات هامة، أو تُقدم قرابين نذرية في الطقوس الدينية.

شكل 25

وقد تم العثور على بعض من هذه الدروع كدليل على براعة ومهارة الكلتيين الفنية، مثال على ذلك الجزء البرونزي من درع باترسي Battersea ، وهو عبارة عن جزء برونزى مطعم بالمرجان الأحمر كان جزءًا من درع خشبي، يُعد من أهم القطع الكلتية (شكل 25)[2]، تم العثور عليه أثناء أعمال التنقيب في باترسى بلندن عام 1857، ومعروض الآن بالمتحف البريطاني، يرجع إلى حوالي 350 ق.م، الدرع مزخرف بزخارف حلزونية الشكل، ودوائر، ونظرًا للحالة الجيدة لهذا الجزء المُكتشف يُعتقد أنه لم يستخدم في الحرب.

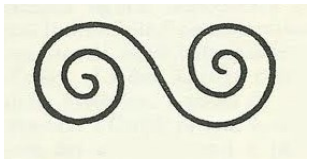
---

1. https://1000logos.net/celtic-spiral-mening/ 15-3-2025.
2. https://www.worldhistory.org/article/1686/celtic-bronze-shields/ 11-5-2025.

شكل 26

هناك درع آخر هو درع Witham ويثام (شكل 26)[1]، عُثر عليه في نهر ويثام في إنجلترا عام 1826، محفوظ بالمتحف البريطاني ويرجع إلى حوالي 400- 300 ق.م، عبارة عن درع مستطيل الشكل بزوايا مستديرة، وكان مُصمم لتثبيته على درع خشبي، زخارف هذا الدرع أقل من درع باترسي، حيث يوجد عقدة مركزية كبيرة في المنتصف، تتصل بحلقتين دائريتان، كل حلقة مزخرفة بزخارف أهمها زخرفة الحلزون الفردي.

2- الحلزون المزدوج



شكل 27

وهو عبارة عن حلزونان متماثلان يلتفان في اتجاهين متعاكسين، ويتقابلان أو يتصلان في نقطة مركزية. تُعد زخرفة الحلزون المزدوج الكلتى من أبرز الرموز الكلتية القديمة (شكل 27)[2]، وهي تمثل مبدأ الثنائية والاستمرارية، وارتبطت رمزيًا بدورات الطبيعة (الحياة والموت، الليل والنهار)، وأيضًا بالروحانية العميقة للمعتقدات الكلتية.

يتكون الحلزون المزدوج من خطين ملتفين بشكل متناظر في اتجاهين متعاكسين، الحلزون الأيمن يتحرك مع عقارب الساعة، بدءًا من الداخل ويمتد إلى الخارج، وهو يمثل الخلق كله الذي نشأ من مصدر واحد (أو نقطة الانطلاق)، أما الحلزون الأيسر، فيتحرك عكس عقارب الساعة، بدءًا من الخارج ويمتد إلى الداخل، وهو يمثل عودة كل شيء إلى المصدر الواحد. إن التوازن بين هاتين الطاقتين المتعارضتين هو ما يبقى الكون حيًا. هذا الشكل له دلالة عميقة في الفكر الكلتى، مثل الثنائية والدورات الطبيعية، فقد رأى الكلتيون فى هذا الرمز تصويرًا للزمن وتداخل القوى الكونية، مثل الحياة والموت. كما ارتبط بطبقة الدرويد Druids[3]، وهم الكهنة

[1] https://www.worldhistory.org/article/1686/celtic-bronze-shields/ 11-5-2025.

[2] https://logos-world.net/double-spiral-meaning/#google_vignette – 4-3-2025.

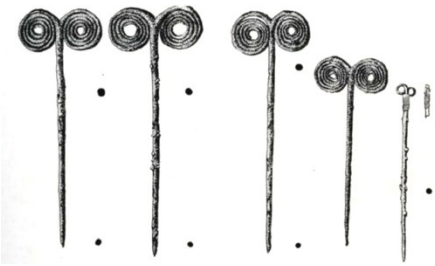
[3] Williams, T., The Double Spiral and Ways of Knowing, University of Auckland (2009), 1-9.

الكلتيون، الذين كان يُنظر إليهم على أنهم وسطاء بين العالمين المادي والروحي، وكان اعتقادهم أن الزمن لا يسير في خط مستقيم، بل يتقدم بشكل حلزوني، يتكرر لكن دائمًا في تطور، والحلزون المزدوج هو رمز لهذا المعنى؛ فكل حلزون يتقدم لكن من مركز واحد مشترك، في دورة لا تنفصل عن أصلها.

شكل 28

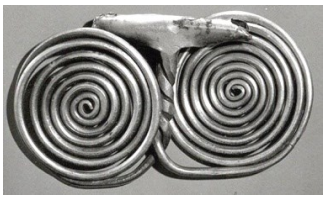
وقد تم العثور على نماذج من زخرفة الحلزوني ترجع لحوالي 2000 ق.م، في إيرلندا:

1- جزء برونزي من درع (شكل 28) ، عليه زخرفة الحلزون المزدوج، عُثر عليه في Luristan (إيران)[1].



شكل 29

2- مجموعة مختلفة الأحجام من دبابيس شعر نحاسية (شكل 29)[2]،عُثر عليها في Tipe Hissar شمال إيران.



شكل 30

3- قلادة معدنية تم العثور عليها في Tepe Nush (شمال إيران) ، مزخرفة بالحلزون المزدوج (شكل 30)[3].

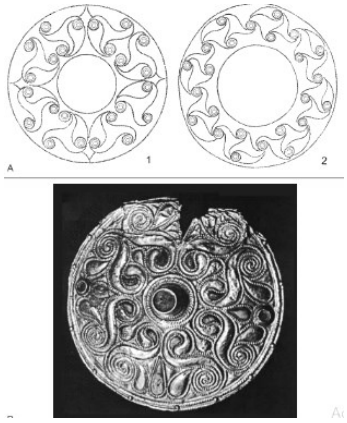
ولدينا قرص مستدير مصنوع من البرونز ومغطى بالذهب كان يستخدم كغطاء لإناء شراب (شكل 31)، عُثر عليه في منطقة Auvers-Sur-Oise الواقعة في شمال فرنسا، محفوظ بالمكتبة الوطنية الفرنسية في باريس، ويرجع إلى القرن الرابع قبل الميلاد، الزخارف على هذا القرص عبارة عن حلزونات مزدوجة، تُشبه في

[1] https://www.academia.edu/115427992/Celtic_Double_Spiral_Symbol_from_the_Northeast_of_Ir 11-5-2025.

[2] https://www.academia.edu/115427992/Celtic_Double_Spiral_Symbol_from_the_Northeast_of_Ir 11-4-2025.

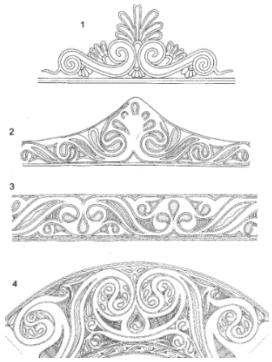
[3] https://www.academia.edu/115427992/Celtic_Double_Spiral_Symbol_from_the_Northeast_of_Ir 11-4-2025.

شكلها القيثارة، ولهذا سُميت Lyre-Scrolls ،هذه الزخرفة لا تظهر بشكل منفصل، بل تتصل ببعضها البعض بشكل متصل[1].



شكل 31

تكررت نفس زخرفة الحلزون المزدوج الذي يشبه القيثارة على إناء برونزي تم العثور عليه في مدينة بيسانكون الفرنسية، ومحفوظ حاليا بالمتحف البريطاني (شكل 32)، ويرجع للفترة من (400- 100 ق.م)، يتميز الإناء بزخارف دقيقة ومنمقة موزعة على أجزائه المختلفة، عبارة عن زخرفة الحلزون المزدوجة المتشابكة، وزخرفة متصلة من الحلزون المزدوج [2].



شكل 32

3- زخرفة الحلزون على شكل حرف S متكرر

تُعد زخرفة الحلزون بشكل حرف S من العناصر الزخرفية المميزة للفن الكلتى، خاصة في فن La Téne [3]، تتكون هذه الزخرفة من شكل حلزوني متموج يأخذ شكل منحنى مزدوج أو مائل شبيه بحرف S، يُكرر بصورة

---

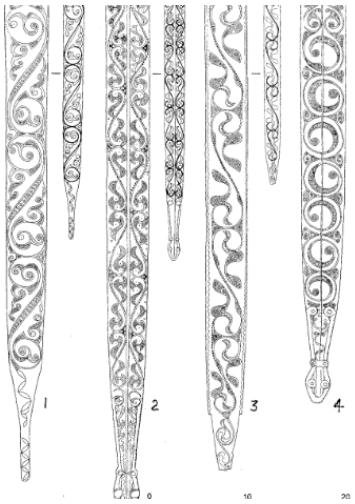
[1] Harding, D.W., The Archaeology of Celtic Art, London & New York (2007), 66, Fig., 4.1.

[2] Harding, D.W., (2007), 69, Fig., 4.4.

[3] هى مرحلة ثانية من الحضارة الكلتية بعد حضارة Hallstatt ، اشتُق اسمها من موقع La Téne الأثري الشهير على ضفاف بحيرة Neuchatel فى سويسرا، حيث اكتُشفت بين عامي 1857- 1867 مستودعات ضخمة من الأسلحة والأدوات المعدنية والحلى والعناصر الخشبية، ويؤرخ هذا الموقع فى الفترة ما بين 450 ق.م وحتي الغزو الرومانى لمناطق أوروبا الكلتية (حوالى القرن الأول ق.م). راجع :
Harding, D.W., (2007), 1-12.

متعاقبة أو يُدمج ضمن زخارف أخرى بشكل أكثر تعقيدًا. ترتبط هذه الزخرفة بدلالات رمزية في الفكر الكلتى بأفكار تتعلق بالاستمرارية والحركة والتوازن بين القوى المتعارضة.

لدينا مجموعة من أغماد السيوف المحفوظة بالمتحف الوطني الإيرلندي (شكل 33)، يُشير أسلوب الزخرفة عليها إلى حوالي أواخر القرن الرابع ق.م، الزخارف عبارة عن زخرفة الحلزون على شكل حرف S المتكررة[1].



شكل 33

4- الحلزون الثلاثي Triskeles

شكل 34

يُطلق عليه أحيانًا العقدة الحلزونية الكلتية، لأنها عبارة عن ثلاث حلزونات مترابطة تتفرع من مركز واحد يُطلق عليه Triskeles تريسكليس، يشكل شكل دوامة ثلاثية يمثل الثالوث الكلتى؛ الحياة والموت والولادة، الأرض والسماء والبحر، وقد يرتبط بدورات الزمن (شكل 34)[2]. ترمز لفات العقدة اللانهائية إلى الخلود والوحدة وحركة الحياة الدائمة. وعلى عكس أشكال الحلزونات الكلتية الأخرى، تمثل العقدة الحلزونية الجوانب المادية والروحية للوجود، مما يجعلها رمزًا متعدد الاستخدامات وله معنى عميق.

[1] Harding, D.W., (2007), 112–114, Fig., 5.9.

[2] https://www.academia.edu/11899946/An_Tr%C3%ADbh%C3%ADs_Mh%C3%B2r_On_The_Triskelion_in_Iron_Age_Celtic_Culture 11-4-2025.

يُعد رمز التريسكليس الكلتى من أقدم وأكثر الرموز انتشارًا في المجتمعات الكلتية، خاصة في فنون العصر الحديدي. كما جسد هذا الرمز في الديانة الكلتية مبدأ الثالوث المقدس، أو الآلهة الكلتية الثلاثة، التي تمثل قوى الطبيعة المتجددة.

شكل 35

شكل 36

تم استخدام زخرفة التريسكليس الكلتى على مجموعة متنوعة من أجزاء الأسلحة وبعض الزخارف المعمارية وبعض الحلقات البرونزية التي كانت تُزين أساور اليد والكاحل، استخدمت أيضًا على المشابك المعدنية، فلدينا حلقة كاحل من كليتهام Klettham، الواقعة في بافاريا (شكل 35)، ترجع إلى أواخر القرن الرابع وأوائل القرن الثالث ق.م، محفوظة في المتحف الأثري للدولة البافارية. تتميز هذه الحلقة البرونزية بتصميم فريد يتكون من ستة أجزاء نصف كروية مجوفة. تزدان هذه الأجزاء بزخارف بارزة عبارة عن زخرفة التريسكليس البارزة، ومن نفس الفترة لدينا مثال مشابه من تارن Tarn في جنوب فرنسا (شكل 36)، محفوظة بمتحف الآثار الوطنية بسان جيرمان قرب باريس[1]. كما تم تصوير هذه الزخرفة على عملة من منطقة الراين ترجع للقرن الثاني ق.م، حيث يظهر التريسكليس في منتصف العملة، محاطًا بدوائر مثقوبة، فيما يشبه التريسكليس (انظر شكل 21).

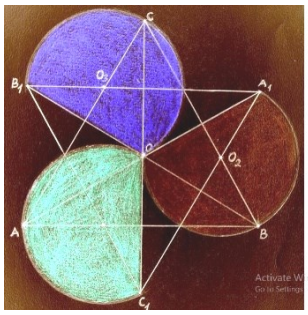
جمع التريسكليس الكلتى بين عدة مفاهيم دينية وأسطورية وجمالية ورياضية، فالتريسكليس الكلتى يعكس المفهوم الكلتى للعدد 3، حيث كان يُعتقد أنه عدد مقدس، يُجسد التوازن والتكامل بين القوى الطبيعية والروحية، ويُستخدم لفهم الكون عن طريق تقسيمه إلى ثلاثيات مترابطة[2].

---

[1] Harding, D.W., (2007), 121–123, Fig., 6.2, A, B.

[2] فعلى سبيل المثال، تم تقسيم الكون فى الأسطورة الكلتية إلى ثلاث عوالم: السماء، والأرض، والعالم السفلي، كما تم تقسيم الزمن إلى : الماضى، والحاضر، المستقبل، وهو ما يعكس تصورًا دائريًا للزمن والكون. وتظهر قدسية الرقم 3 أيضًا فى الشخصيات الإلهية، مثل الإلهة الثلاثية، التى تجسد مراحل الحياة: الفتاة، والأم، والعجوز، وهو رمز مرتبط بالدورة الطبيعية للولادة والنضج والموت وبالتالي فإن الرقم 3 فى الثقافة الكلتية لا يمثل مجرد عدد، بل هو نام رمزى يعكس الرؤية الكونية والدينية للكلتيين، وتم استخدامه فى الفن أيضًا للتعبير عن مفاهيم التكامل، والاستمرارية والتجدد. راجع:
Broderick, G., Judicial triplism in Celtic tradition: Gaulish and Manx Examples Compared, (Mannheim, 2022), 1–5.

على الرغم من بساطة هذا الشكل (التريسكليس)، إلا أن الدقة الهندسية التي يقوم عليها تجعله رمزًا عميقًا للاتزان والتجدد، فالحركة المحورية للرمز تخلق إحساسًا بالتوازن المتغير، وهو أسلوب متقدم يسبق المفاهيم الحديثة في التكوين الرياضي.



شكل 37

أما من المنظور الرياضي، فإن تركيب التريسكليس تعتمد على الشكل السداسي المنتظم Hexagram (شكل 37)[1]، الذي يتكون من مثلثين متساويي الأضلاع بشكل متداخل، وقد شكل هذا التكوين في كثير من الحضارات القديمة الانسجام بين القوى المتقابلة: الروح والمادة، الحركة والسكون.

كما نلاحظ أن أذرع التريسكليس تنطلق من نقطة مركزية، وكل ذراع من أذرع التريسكليس يُرسم وفق نظام هندسي بحيث تكون أطوال الأجزاء المنحنية متناسبة مع بعضها البعض، مما يخلق انسيابية وحركة متناغمة.

هذه النسبة تساهم في جعل الشكل يبدو طبيعيًا ومريحًا عند رؤيته، لأنها تعكس توازنًا جماليًا كان معروفًا لدى الفنانين القدامى، وخاصة عند الكلتيين، الذين تأثروا بالفلسفة اليونانية والفيثاغورية.

وبالتالي عرف الكلتيون سر النسبة الذهبية التي جعلت شكل التريسكليس رمزًا حيًا يمثل الحركة، التكامل، والوحدة بين القوى المختلفة، كما كان للكلتيين دورًا هامًا في نقل وتطوير النظريات الرياضية والفلسفية، لا سيما تلك المرتبطة بالفلسفة الفيثاغورية التي كانت تشكل اساسًا لفهمهم للكون والطبيعة. ومن بين أبرز رواد هذا التيار في الثقافة الكلتية كان Zalmoxis[2]، وكان بمثابة كاهن وأحد تلاميذ فيثاغورس[3]، قام بنقل تعاليم

---

[1] https://www.academia.edu/11899946/An_Tr%C3%ADbh%C3%ADs_Mh%C3%B2r_On_The_Triskelion_in_Iron_Age_Celtic_Culture 20-5-2025.

[2] وهكذا ارتبط الكلتيون عن طريق زالموكسيس بتعاليم فيثاغورس، ويُعتقد أنه تأثر بفكر فيثاغورس حول النظام العددى للكون، وقد عُرف عنه أنه كان يعتكف فى كهفه لثلاث سنوات ثم يعود في السنة الرابعة، وهو نمط يرمز إلى دورات عددية فلسفية تشبه مفاهيم فيثاغورس مثل الكمال العددي Tetractys (التتركتيس)، هو مثلث متساوي الأضلاع يتكون من 10 نقاط موزعة على أربعة صفوف: الصفوف تمثل الأعداد 10:

4+3+2+1=10 وهو مجموع يعتبره الفيثاغوريين العدد الكامل، وهو رمز للكمال الكوني، لأن من هذا العدد تُبنى كل العلاقات العددية والهندسية. كما تأثرت طقوسه بفكرة أن الكون منظم رياضيًا وأن الخلود مرتبط بتناغم كونى عددى، مما يربطه بشكل غير مباشر بالنظريات الرياضية ذات البعد الفلسفي. راجع:

https://www.academia.edu/104914535/The_Sacred_Tetraktys_The_Number_Symbolism - 15-4-2025.

Drugas, S.G.P., (2016), 5-66.

[3] فقد ذكر هيرودوت أن زالموكسيس كان تلميذاً لفيثاغورس، تأثر بتعاليمه، وفيثاغورس كما هو معروف، لم يكن عالم رياضيات فقط، بل مؤسس تيار فلسفي ديني يرى أن: الكون يقوم على النسب العددية والتناغم الرياضى. راجع:

فيثاغورس إلى الكلتيين، وقد تميز زامولكسيس بقدرته على التنبؤ بالأحداث وكان له دور فريد في دمج الفكر الفيثاغوري مع المعتقدات الدينية للكلتيين، وساهم في إثراء تراثهم الفكري والفني.

زخرفة الحلزون على الفسيفساء الرومانية

شكلت زخرفة الحلزون أحد أبرز الزخارف الرومانية، خاصة في زخارف الفسيفساء، وقد أخذ أشكال متعددة،؛ أشكال متحورة من زخارف نباتية (مثل أوراق الأكانتوس)، أو كإطار مزخرف بحلزون متصل على شكل حرف S يربط بين أجزاء الفسيفساء المختلفة. ونذكر على سبيل المثال لا الحصر مثالين على زخرفة الحلزون على الفسيفساء الرومانية للتعرف على تلك الأنواع:

1- قطعة فسيفساء، يُطلق عليها فسيفساء أخيل، تم العثور عليها في منزل روماني في مدينة Nimes جنوب فرنسا، وتوجد في موقعها، وترجع للقرن الثاني الميلادي (شكل 38) ، المشهد الرئيسي للفسيفساء هو تصوير مشهد من حرب طروادة، المشهد محاط بعدد من الزخارف الهندسية كالمايندر وزخرفة الحلزون (شكل 39) ، وتوجد هذه الزخرفة داخل إطار فاصل بين زخرفة المايندر، وهي عبارة أربع حلزونات؛ حلزونان على كل جانب، تتفرع منهما أوراق نباتية صغيرة. هذه الزخرفة تقلل من جمود الزخارف الهندسية، وتُعطي مثالاً رائعًا على الاستخدام الروماني لزخرفة الحلزون[1].

شكل 38

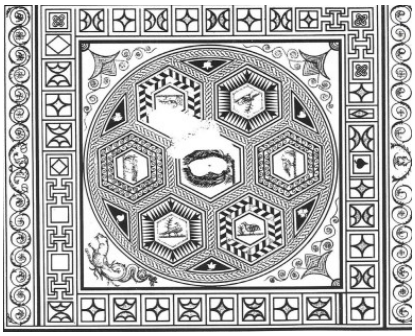
شكل 39

2- لدينا مثال آخر لزخرفة الحلزون على الفسيفساء الرومانية من غرفة D من منزل الطاووس (شكل 40، 41) ، تم العثور عليه في منزل روماني ببلاد الغال، محفوظ بمتحف آثار Théo Desplans جنوب فرنسا.

Drugas, S.G.P., The Name of Zalmoxis and Its Significance in the Dacian Language and Religion, Journal of History, Bucharest (2016), 5-66.

[1] Salem, Rebecca, Between Global and Local: Geometric Patterns of Gallic Roman Mosaics, Lincoln (2018), 137-138.

شكل 40



شكل 41

ترجع هذه القطعة إلى الفترة من (80- 150 ق.م)، الفسيفساء دائرية، وتتكون من سبع مثمنات، يحتوي كل مثمن على نوع من الطيور، أهمها الطاووس. كما يحيط المثمنات أطر بزخارف متعددة، منها زخرفة الحلزون المتصل على شكل حرف S، ويحيط بالشكل الدائري الأوسط لقطعة الفسيفساء إطار مزخرف بزخارف هندسية يحده من الجانبين شريط من زخرفة الحلزون وهي عبارة عن صف من أوراق الأكانتوس تأخذ شكل حلزوني، كما توجد زخرفة الحلزون أيضًا في الزوايا ما بين الشكل الدائري الأوسط والإطار المحيط به وتأخذ شكل نباتى[1].

يتضح لنا من خلال دراسة زخرفة الحلزون عي الفسيفساء الرومانية، كما رأينا في المثالين السابقين، كيف استطاع الفنان توظيف زخرفة الحلزون في التنوع البصري ما بين الزخارف الهندسية والعناصر الطبيعية، مما يساهم في خلق تنوع بصري، يجمع بين ثراء الحس الفني والفلسفي فى الفنون الزخرفية الرومانية.

ثانيًا: النظريات الرياضية القديمة حتى فيبوناتشي

يمكن تعريف الحلزون كشكل هندسى على أنه منحنى ينطلق من نقطة مركزية، يدور حول مركزها مع الابتعاد عنها تدريجيًا، وقد أبدى علماء الرياضيات والفلاسفة اليونانيون اهتمامًا بالغًا بالأشكال الهندسية التي تتكرر في الطبيعة، وكان الشكل الحلزوني، أحد أبرز هذه الأشكال التي أثارت إعجابهم وتأملهم، فقد لاحظوا وجود الحلزون في تكوين الأصداف البحرية، وبعض النباتات، وشكل تيارات المياه، ما دفعهم إلى اعتباره عنصرًا طبيعيًا يتضح فيه بشكل واضح التناسق الرياضي والجمال الطبيعي، كما اعتقدوا أن الكون بأكمله عبارة عن مجال واسع من الدوائر، وأن جميع أشكال الحياة تدور حول دورات متتالية كالحياة والموت والبعث، وهكذا كل شيء موجود في نظام متناغم واحد، ومفتاح إدراك هذه الوحدة وتقديرها يكمن في الطبيعة نفسها. وقد سعى عدد من المفكرين وعلماء الرياضة اليونانيين مثل ثيودوروس وأرخميدس، إلى دراسة هذا الشكل، وكان لثيودوروس وأرخميدس أهمية خاصة، إذ أنهما يمثلان مرحلتين أساسيتين في تطور الفهم الرياضي للأشكال الحلزونية، ومهدا الطريق لاحقًا لظهور متتالية فيبوناتشي وربطها بالنسبة الذهبية.

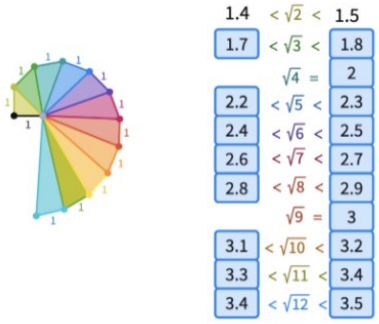
حلزون ثيودوروس

يُعد ثيودوروس القورينى Theodorus of Cyrene أحد أبرز المفكرين اليونانيين في الفترة من 465-398 ق.م، وكان فيلسوفًا ورياضيًا، وعضوًا بارزًا في مدرسة فيثاغورس، وبذلك جسد ثيودوروس التداخل

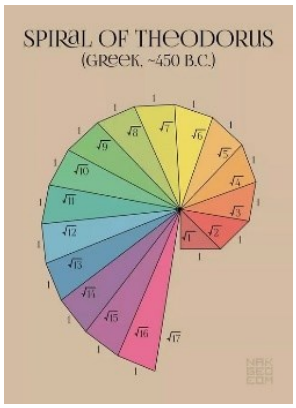
[1] Salem, Rebecca, (2018), 142–143.

بين الفلسفة والرياضيات في الفكر اليوناني القديم، حيث كانت دراسة الأعداد والهندسة طريقًا نحو إدراك النظام الكوني والإدراك العقلي.

من بين مساهماته الهامة كان ما يُعرف بحلزون ثيودوروس (شكل 42،43)[1]، وهو حلزون هندسي يتكون من مثلثات قائمة الزاويا مترابطة، بمعنى أن كل مثلث مبنى على المثلث الذي يليه، بحيث يشكلون في النهاية شكلًا يشبه الحلزون، وتتزايد أطوال الأوتار تدريجيًا[2].



شكل 42



شكل 43

هكذا استطاع ثيودوروس أن يُحول شكل الحلزون الموجود في الطبيعة إلى نموذج هندسي يُجسد الجمال الرياضي. لقد أثبت أن الجمال في الطبيعة من الممكن أن يتحول لنموذج رياضي يجمع بين الأعداد والنسب، مما يُبرز العلاقة بين الفلسفة، والرياضيات، والفن.

حلزون أرخميدس

كان ارخميدس عالم رياضيات يوناني (287- 212 ق.م)، ظهرت نظريته عن الحلزون ضمن أبحاثه في الهندسة والرياضيات، خاصة في كتابه "عن الحلزونات"، الذي ألفه أثناء إقامته في مدينة سيراكيوز في صقلية.

شكل 44

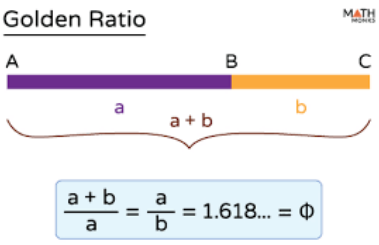
[1] https://polypad.amplify.com/lesson/spiral-of-theodorus 15-4-2025.

[2] Fraser, S., The Theodorus Variation, Canada (2021), 1-17.

حلزون أرخميدس (شكل 44)[1]، هو نوع خاص من الأشكال الهندسية، ويتلخص في وجود نقطة تتحرك بعيدًا عن مركز معين، بمسافة ثابتة، وفى نفس الوقت تدور حول هذا المركز بمسافة ثابتة أيضًا، بحيث تكون المسافة بين كل لفة والتي تليها ثابتة[2].

النسبة الذهبية لإقليدس

تُعد النسبة الذهبية واحدة من أبرز إنجازات الفكر الرياضي والفلسفي اليوناني، وقد تمت صياغتها رياضيًا لأول مرة على يد إقليدس (300- 265 ق.م) في كتابه الشهير "العناصر"، حيث وصفها بأنها طريقة لقطع خط مستقيم إلى جزئين غير متساويين بحيث تكون النسبة بين الجزء الأكبر إلى الأصغر مساوية للنسبة بين الكل إلى الجزء الأكبر (شكل 45)[3]



شكل 45

لكن بعض المصادر القديمة تُشير إلى أن فيثاغورس (570- 495 ق.م)، ومدرسته هم من أولوا اهتمامًا كبيرًا بهذه النسبة، وربطها بمفاهيم الانسجام الكوني وجمال الطبيعة، واعتبر فيثاغورس النسبة الذهبية تناغمًا كونيًا، فهي موجودة في الطبيعة، تظهر في بنية الإنسان، والنباتات، وأشكال الحيوانات، والكائنات البحرية، وعالم الفلك، وكل شيء في الطبيعة.

من الجدير بالذكر أن بعض الفنانين والمعماريين قد طبقوا هذه النسبة الذهبية في بناء وصياغة أعمالهم، فنجد النحات اليوناني وقد توصل إلى أن الوجه المثالي يخضع لنسبة متساوية بين مسافة قمة الوجه إلى العيون، وبين المسافة الواقعة بين العينين إلى الذقن، مقارنة بالخط الذي يقسم الوجه ككل، وهو ما يتفق مع النسبة الذهبية، والتي يمكن تطبيقه على العلاقة بين النقاط الأساسية التي تقسم أجزاء الجسم كله، كما أن فيدياس (480- 430 ق.م)، النحات الذى زين معبد البارثينون، ارتبط اسمه بهذه النسبة ويُقال أنه طبقها في أعماله الفنية[4].

---

[1] https://mathcurve.com/courbes2d.gb/archimede/archimede. 10- 5- 2025.

[2] Polezhaev, A., Spirals: Their types and Peculiarities, Russia (2020), 94-95, Fig. 1.: https://www.researchgate.net/publication/332208865_Spirals_Their_Types_and_Peculiarities 3-5-2025.

[3] https://mathmonks.com/golden-ratio 12-15-2025.

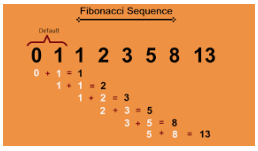
[4] لذلك يُعتقد أن رمز النسبة الذهبية φ جاء من اسمه، وكان معروفة فى ذلك الوقت بالنسبة الإلهية ، والتي تقترب من نسبة فيبوناتشي. راجع:
Kosobutskyy, P.S., Phidias numbers as a Basis for Fibonacci Analogues, S. Bandery (2019), 172- 178.

هكذا أصبحت النسبة الذهبية هي قمة الكمال الجمالي، وكلما اقترب عمل فنى من هذه النسبة الذهبية، ازداد جماله تلقائيًا، لذلك استخدم الفنانون والمعماريون، من مصر القديمة وبلاد اليونان[1] والرومان وحتى العصر الحديث هذه النسبة الذهبية لجعل أعمالهم أكثر جمالاً.

وفى العصور الوسطى، أعاد عالم الرياضيات الإيطالي ليوناردو فيبوناتشي اكتشاف هذه النسبة من خلال متتالية عددية التي حملت اسمه (متتالية فيبوناتشي)[2].

متتالية فيبوناتشي

يقصد بالمتتالية العددية للعالم الرياضي فيبوناتشي أن يكون كل عدد في هذه المتتالية هو مجموع العددين السابقين له مثل: 0,1,1,2,3,5,8,13 كما موضح في (شكل46)[3]، وعندما نقسم عددًا في هذه المتتالية على الذي قبله، تقترب النتيجة من النسبة الذهبية وهي 1.618.



شكل 46

حلزون فيبوناتشي (الحلزون الذهبي)

عند اتباع متتالية فيبوناتشي ينتج شكل حلزوني يشبه القوقعة يسمى الحلزون الذهبي[4] (شكل47)[5]، والذي يتفق مع النسبة الذهبية (1.618)، التي تتميز بغاية الجمال والكمال في النسب أي النسب المُثلى.

وبالتالي فإن حلزون فيبوناتشي الذهبي هو تعبير عن النسبة الذهبية في صورة حركة الحلزون المستمدة من الطبيعة والتي تعبر عن التناسق في الطبيعة.

---

[1] كان اليونانيون مهتمون بالنسبة الذهبية، وقد طبقوها فى جميع فنونهم و مبانيهم وتماثيلهم ومعابدهم وجميع أعمالهم الفنية، وكانت هذه النسبة هى سبب وسر الكمال عند اليونانيين .

[2] فيبوناتشي هو عالم رياضيات إيطالي (1170– 1250)، من أبرز علماء الرياضيات في العصور الوسطى.

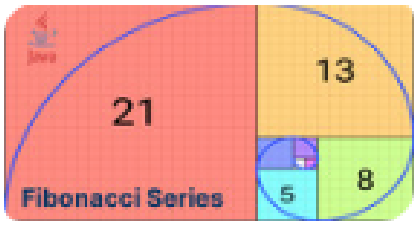
Kissinger, C.E., The Role of the Golden Ratio in Greek History, Greece (2012), 1–6.

[3] https://tecadmin.net/what-is-fibonacci-sequence 11-5-2025.

[4] الحلزون الذهبى هو أحد الحلزونات الهندسية، ويتميز بمعامل نموه φ (النسبة الذهبية)، هذا يعنى أن كل ربع دورة، يتسع الحلزون أو يبتعد عن نقطة الأصل بمعامل فاى. تُحسب كميتان فى النسبة الذهبية (التي تقدر ب 1.618)عندما تكون نسبتهما مساوية لنسبة مجموعهما إلى الكمية الأكبر. يُشتق الحلزون الذهبي من " المستطيل الذهبي"، وهو مستطيل فريد ذو نسبة ذهبية. راجع:

Basak, R., Golden Ratio and Fibonacci Sequence: Universal Footprints of the Golden Flow, Türkiye (2022), 1092–1107.

[5] https://www.shiksha.com/online-courses/articles/fibonacci-series-program- 11-5-2025.



شكل 47

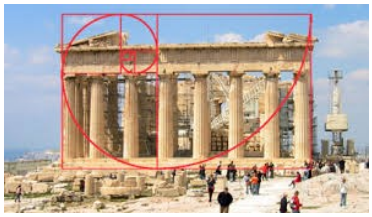
فالحلزون الذهبي يوجد في كل مكان في الطبيعة، من انحناء الأذن إلى بنية عظام النسان، إلى نمط نمو الأوراق والنباتات، إلى حلزون القواقع والأصداف البحرية، أو حلزون المجرات[1].

ثالثًا: تطبيقات النسبة الذهبية في مجال الآثار

تُستخدم النسبة الذهبية اليوم كأداة فعالة في التحليل الفني، خاصة في مجال علم الآثار والفنون القديمة. من خلال مقارنة أبعاد العناصر الزخرفية أو المعمارية من مدى اقترابها من النسبة الذهبية (1.618)، مما يساعد على الكشف عما إذا كان الفنانون والمهندسون المعماريون القدامى قد اعتمدوا على هذه النسبة عمدًا في تصميماتهم أم من قبيل الصدفة. وتُستخدم برامج رقمية حديثة لرسم المستطيلات أو الحلزونات المرتبطة بالمتتالية على صور القطع الأثرية، مما يُبرز العلاقة بين الجمال الرياضي والتكوين الفني في التراث الفني.

تظهر النسبة الذهبية بشكل ملحوظ في عدد من الأعمال الفنية والمعمارية من العصور القديمة، لا سيما في الحضارة المصرية، واليونانية والرومانية، ومن أبرز هذه الأمثلة:

شكل 48



شكل 49

1- الهرم الأكبر (شكل 48)[2]:

يُعد الهرم الأكبر في منطقة الجيزة من أبرز الشواهد التاريخية على إدراك المصريين القدماء لمفاهيم جمالية وهندسية متقدمة، حيث تُشير بعض الدراسات إلى أن نسبة ارتفاع الهرم إلى نصف قاعدته تُقارب النسبة الذهبية (1.618). أن ظهور النسبة الذهبية في أبعاد الهرم الأكبر يفتح المجال أمام احتمالية أن المصريين

[1] ثمة علاقة بين حلزون ثيودوروس ومتتالية فيبوناتشي تكمن فى أن كليهما يمثل نمطًا حلزونيًا رياضيًا، لكن من منطلقين مختلفين: أحدهما هندسي (ثيودوروس)، والآخر عددى (فيبوناتشي). وفيما يلى أوجه التشابه والاختلاف بينهما، أما العلاقة بين حلزون أرخميدس وحلزون فيبوناتشي فتكمن في أنهما يتفقان في كونهما شكلين حلزونين يعبران عن مفاهيم النمو والاتساع، وقد استُخدما فى الفنون والعمارة لتمثيل الجمال والتناغم، كلاهما ألهم العلماء والفنانين، رغم اختلافهما فى الطريقة الرياضية؛ فحلزون أرخميدس يتسع بمعدل ثابت، بينما حلزون فيبوناتشي يتسع بنسبة متزايدة وفق المتوالية الشهيرة.

[2] https://medium.com/@yashvj2222/real-world-applications-of-the-golden-ratio-a-byproduct-of-the-fibonacci-serie 11-5-2025.

القدماء كانوا على دراية بها أو توصلوا إليها من خلال الملاحظة والتجريب، خاصة وأن هذه النسبة تظهر في الطبيعة[1].

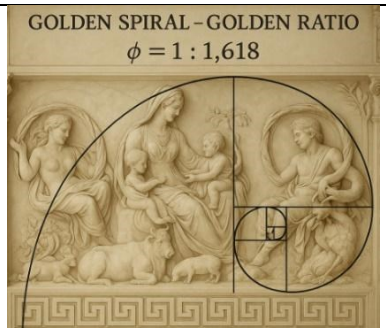
2- **معبد البارثينون** (شكل 49)[2]:

أظهرت الدراسات الحديثة أن ابعاد واجهة معبد البارثينون الأمامية، وتوزيع الأعمدة خضع لمقياس النسبة الذهبية، بما يعكس استخدام النسبة الذهبية لتنظيم الأبعاد الهندسية وإضفاء التناسق والجمال على هذا المعبد، وغيره من المنشآت المعمارية الأخرى مثل مسرح إبيداوروس[3].

ولقد تناولنا هذين المثالين السابقين على سبيل المثال، لا الحصر، حيث ظهرت هذه النسبة الذهبية في العديد من المعالم الأثرية التي مازالت مصدرًا للإعجاب بدقة تصميمها وتناسق أبعادها.

من الجدير بالذكر أن معظم المباني المعمارية والتماثيل التي تم إخضاعها لقياس النسبة الذهبية للفنون الكلاسيكية ترجع للعصر اليوناني، لذلك فقد اقتصرت الدراسة التطبيقية للنسبة الذهبية على بعض الأمثلة التي ترجع للعصر الروماني، وفيما يلي الأعمال الفنية التي خضعت لتطبيق قياسي للنسبة الذهبية لفيبوناتشي بالذكاء الاصطناعي وتم استخدام أمر الإدخال التالي لتطبيق النسبة الذهبية بعد رفع صورة الأثر:

1.618". :Golden Ratio φ ≈ 1 - Golden Spiral" :A clearly legible label :Prompt

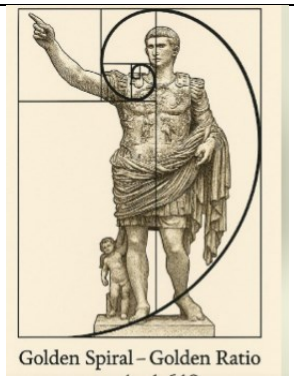
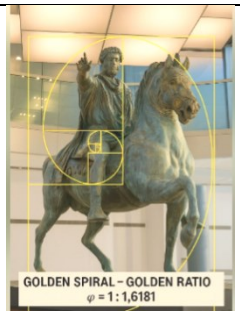
القطعة الأصلية	تطبيق النسبة الذهبية لفيبوناتشي
شكل 50[4]. إحدى لوحات مذبح السلام، من عصر الإمبراطور أغسطس، تُصور الإلهة تيلوس.	 عمل الباحثة

[1] Ramirez, M., The Great Pyramid of Giza, PI, And the Golden Ratio. Digital Edition. https://www.academia.edu/35507796/THE_GREAT_PYRAMID_OF_GIZA_PI_AND_THE_GOLDEN_RATIO 5-5-2025.

[2] https://plus.maths.org/content/myths-maths-golden-ratio 11-5-2025.

[3] Zeina, A.M., The Golden Ratio and its Impact on Architectural Design, Egypt (2008), 77-90.

[4] De Grummond, N.T., Pax Augusta and the Horae on The Ara Pacis Augustae: American Journal of Archaeology 94 (1990), 663- 677, Fig. 1.

 شكل 51 [1] تمثال البريما بورتا للإمبراطور أغسطس، محفوظ بمتحف الفاتيكان.	 عمل الباحثة
 شكل 52[2] تمثال الإمبراطور ماركوس أوريليوس يمتطى جواده، يرجع لحوالي 173- 176م، محفوظ بمتحف المتروبوليتان.	 عمل الباحثة

كما استحدثت الباحثة برنامجاً مكتوباً بلغة HTML لإيجاد النسبة الذهبية في مجال الآثار (شكل 53)، فيما تعتقد أنه أول برنامج بسيط من نوعه يقوم بذلك وفيما يلي الواجهة البرمجية للبرنامج وفيما يلى رابط البرنامج :

https://claude.ai/public/artifacts/08afdd7f-bb42-41f4-a6bf-5e8f58fc5b16

[1] Pollini, J., The Augustus from Prima Porta and the Transformation of the Polykleitan Heroic Ideal: The Rhetoric of Art, Minneapolis Institute of Arts (1995), 262-263, Fig. 15.1.

[2] Chen, B., The Immortalisation of Power in “Equestrian Statue of Marcus Aurelius”, Italy (2021), fig., 1.

شكل 53

ويحدد هذا البرنامج النسبة الذهبية للقطع الأثرية المختلفة، بحساب النسبة عن طريق قسمة الطول على العرض بالنسبة للمنشأت المعمارية، والمنحوتات الجدارية والتصوير الجداري والفسيفساء، أما بالنسبة للتماثيل فيتم قسمة الطول الكلى للتمثال على المسافة ما بين الرأس إلى منطقة الخصر.

وقد تم استخدام هذا البرنامج في تحديد النسبة الذهبية لعدة نماذج مختارة من الفن الرسمي والجنائزي الرومانى للتوصل إلى مدى التطابق والاختلاف مع النسبة الذهبية طبقًا لأبعاد تلك النماذج.

وفيما يلى عرض هذه النماذج:

أولًا: نماذج من الفن الرسمي

1- **لوحة تيلوس من مذبح السلام**: (شكل 50) الأبعاد (2.5 متر عرض ×1.5 متر طول)
نتيجة البرنامج = 2.5 ÷ 1.5 = 1.666

وهي نسبة أعلى قليلًا من النسبة الذهبية (1.618)، لكنها تظل قريبة جدًا منها كما أنها تُظهر قدر من التوازن الجمالي.

2- **تمثال البريما بورتا** (شكل 51): الأبعاد (طول التمثال 203 سم، من القدم إلى السرة 126 سم، من منطقة الخصر إلى الرأس 78 سم)
نتيجة البرنامج = 203 ÷ 126 = 1.615

وهذه النسبة هي قريبة جدًا من النسبة الذهبية 1.618 بفارق طفيف (0.003).

3- **تمثال الفارس لماركوس أوريليوس** (شكل 52): الأبعاد (الطول 4.24 متر × 2.9 العرض)
نتيجة البرنامج = 4.24 ÷ 2.9 = 1.462

التمثال لا يحقق تطابقًا دقيقًا مع النسبة الذهبية، ورغم ذلك تُعد النسبة قريبة نسبيًا، ما قد يعكس محاولة للوصول إلى تناسق جمالي للتمثال.

أظهرت نتائج تطبيق النسبة الذهبية على الأمثلة الثلاثة المختارة من الفن الرسمي الروماني تباينًا في درجات المطابقة مع النسبة المثالية (1.618)، ففي لوحة مذبح السلام، كان هناك تطابق مع النسبة الذهبية، وهو ما يعكس فهمًا معماريًا متقدمًا للتناسب.

أما في تمثال البريما بورتا، فإن النسبة أظهرت اقترابًا كبيرًا من النسبة الذهبية، بما يعكس عناية واضحة في توزيع النسب لتحقيق التناسق الكامل للتمثال.

أما تمثال الفارس للإمبراطور ماركوس أوريليوس فقد أظهر انحرافًا واضحًا عن النسبة الذهبية، ربما لأنه يمثل مجموعة نحتية وليس تمثال منفرد.

ثانيًا: نماذج من الفن الجنائزي

1- شاهد جنائزي من نوريكوم (شكل 54)

شكل 54

الشاهد مقسم لجزئين؛ الجزء الأسفل ويحتوي على نقش، يعلوه شكل ميدالية بداخلها غلام ويعلو الميدالية شكل الجمالون، يرجع هذا الشاهد إلى أواخر القرن الثاني الميلادى[1].

أبعاد الشاهد: (الطول 72سم × العرض 50 سم)

نتيجة البرنامج = 72 ÷ 50 = 1.44

[1] Ibrahim, F.G., Funerary Aspects of the Ancient Roman Province of Noricum (The Medallion Tomb Stelae: The Scientific Journal of the Faculty of Tourism and Hotel, Alexandria University, Vol. 18, Issue 1(2021), 187, Cat. 7.

هذا الشاهد لا يحقق النسبة الذهبية.

شاهد جنائزي لمحارب (شكل 55)

شكل 55

عُثر عليه في كورنثة، محفوظ بمتحف الآثار في كورنثة، يرجع للقرن الثاني الميلادي، وهو شاهد خاص بأحد أفراد الكتيبة العسكرية[1].

أبعاده: الطول 217 سم × العرض 64 سم

نتيجة البرنامج = 217 ÷ 64= 3.39

هذا الشاهد لا يتفق مع النسبة الذهبية نهائيًا، فالشاهد يتخذ شكلًا عموديًا للغاية، ربما لإضفاء جلال وسمو ورفعة لشخص المتوفى، وهو بالفعل شخصية عسكرية. هذا الابتعاد عن النسبة الذهبية يرجح أن التصميم اعتمد على الهدف الرمزي من الشاهد دون مراعاة النسب الجمالية.

2- شاهد جنائزي لطفل (شكل 56)

شكل 56

عُثر عليه بالقرب من الإسكندرية، ومحفوظ بمتحف بروكلين، يرجع للقرن الثالث الميلادى[2].

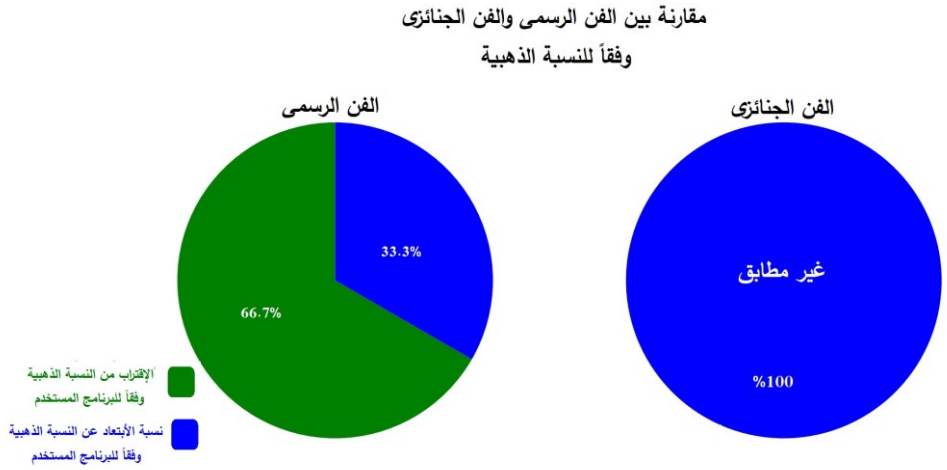
أبعاده: (الطول 36 سم × 25.5 سم العرض).

نتيجة البرنامج = 36 ÷ 25.5 = 1.41

[1] https://ancientrome.ru/art/artworken/img.htm 15- 5- 2025.

[2] https://www.brooklynmuseum.org 20-4-2025.

النسبة أقل من النسبة الذهبية، ولا تتطابق معها.



شكل 57

هكذا تكشف الدراسة المقارنة لتطبيق النسبة الذهبية على الشواهد الجنائزية والفن الرسمي كما يتضح من شكل البيانى رقم 57 (عمل الباحثة) عن فروق جوهرية، حيث نجد أن النسبة الذهبية تظهر بدقة أعلى في الفن الرسمي، عنه في الفن الجنائزي. وربما يرجع السبب في ذلك أن الفنان الذي كان ينفذ الفن الرسمي أو فن الدولة كان على قدر عالي من المهارة التي تمكنه من تنفيذ أعماله، أما الفن الجنائزي أو فن الشعب فكان ينفذه دائمًا فنان أقل مهارة وكان لا يعنيه مراعاة التناسب والقيم الجمالية بقدر ما كان يعنيه التركيز على الموضوع المصور.

النتائج

توصل هذا البحث إلى عدد من النتائج التي تؤكد على أهمية ودور زخرفة الحلزون في الفنون الكلاسيكية، ليس فقط بوصفها عنصرًا زخرفيًا جماليًا، بل كمفهوم فلسفي ورياضى ساهم في التمهيد لاكتشاف النسبة الذهبية، التي مثلت لاحقًا مبدأ رياضيًا ذا قيمة معيارية في تقييم الأمثلة الفنية والمعمارية القديمة والحديثة.

وقد أظهرت نتائج البحث ما يلي:

1- إن زخرفة الحلزون كان عنصرًا متكررًا وذو دلالة رمزية في مختلف الفنون الكلاسيكية، مما يُشير إلى وعى مبكر بمفهوم التناسب والتوازن الطبيعي المستمد من الطبيعة.
2- إن هذا الشكل الحلزوني لم يكن عشوائيًا، بل أنه عكس فهمًا ضمنيًا لمبدأ التدرج واللانهائية، لذلك جذب هذا الشكل انتباه الفلاسفة والفنانين وعلماء الرياضيات على حد سواء.
3- توصل هذا البحث إلى أن النسب الجمالية الحديثة، لا سيما متتالية فيبوناتشي والحلزون الذهبي، ليست اكتشافات حديثة تمامًا، بل هي إعادة صياغة علمية لما رسخته الحضارات القديمة من مفاهيم عددية وهندسية ذات دلالات جمالية وفلسفية. فهذه النسب الحديثة لم تختلف كثيرًا عن نظرية فيثاغورس، أو حلزون ثيودوروس، أو حلزون أرخميدس، أو عن تطبيقات الفن المعماري، أو عن الزخارف الحلزونية منذ العصور الحجرية، ومرورًا بالحضارة المينوية والموكينية، واليونانية، والكلتية والرومانية. واستمر هذا الشكل في الظهور بقوة في فنون عصر النهضة، وقد مثل ذلك الشكل تجسيدًا مرئيًا لفكرة التناغم الكوني، والامتداد الطبيعي، والتجدد، ما أضفى عليه بُعدًا رمزيًا وجماليًا وجعل منه عنصرًا مركزيًا في التكوينات الفنية عبر العصور.

4- كما اتضح لنا كيف أن الفنان فيدياس قد توصل إلى النسبة الإلهية (النسبة الذهبية)، وطبقها بشكل واضح في أعماله الفنية، مما يعكس إدراكه للتناغم الرياضي والجمالي المتجسد في الطبيعة والفن. إن تطبيقه لهذه النسبة في أعماله يبرهن على قدرة الفنانين الكلاسيكيين على دمج المبادئ الرياضية في العمل الفني، مما أضفى على أعمالهم توازنًا وجمالًا استمر تأثيرها عبر العصور المختلفة.

5- أظهر الجزء التطبيقى فى هذا البحث أن النسبة الذهبية ظهرت بشكل واضح فى الفن الرسمى عنه فى الفن الجنائزى.

6- وهكذا جمع الشكل الحلزوني في الفنون الكلاسيكية ما بين:

- الفلسفة: حيث رأه الفلاسفة القدماء، وعلى رأسهم الفيثاغوريون رمزًا لحركة الكون، واللانهائية.

- الرياضية: انعكس هذا الشكل المستمد من الطبيعة في الرياضيات من خلال حلزون ثيودوروس وأرخميدس وفيتروفيوس، ثم النسبة الذهبية لفيبوناتشي، حيث عبروا جميعا عن التناسب والتناغم.

- الفن: فقد تجسد ذلك الشكل (الحلزون)، في زخرفة الأواني الفخارية، والرسوم الجدارية، والمنحوتات الجنائزية، والعملات، وتيجان الأعمدة.....الخ، كرمز للتوازن الطبيعي. استلهم الفنانون منه شكل يعبر عن تناغم وتناسق الطبيعة.

وهكذا فإن الشكل الحلزوني لم يكن مجرد شكل زخرفي فقط، بل وسيطًا يجمع بين الرؤى الفلسفية والنسب الرياضية وجمال التكوين الفني، مما جعله من أكثر الأشكال التي عبرت عن الوحدة بين الفن والعلوم الرياضية والفلسفة في تاريخ الحضارات المختلفة.

توصيات البحث

يُوصى هذا البحث بأهمية دعم الدراسات البينية التي تربط بين علم الآثار وفروع العلوم الأخرى، مثل التاريخ والفلسفة، والرياضيات، لأن هذه الدراسات تكشف عن علاقات عميقة بين مجالات قد تبدو متباعدة للوهلة الأولى. فقد أظهر هذا البحث وجود علاقة تجمع بين الفن والفلسفة والرياضيات، وأدت هذه العلاقة إلى تكوين النسبة الذهبية، التي وُجد أنها مستوحاة من الطبيعة، وتم تطبيقها على كثير من الفنون القديمة.

هذا الربط يكشف أن الآثار ليست مجرد بقايا مادية من الماضي، بل هي تعبير عن تفكير عميق ورؤية جمالية متكاملة، استخدمت النسبة والتناغم لإنتاج أعمال خالدة، لذلك، من المهم أن يتوجه الباحثون إلى دراسة الأثر كنتاج فكري وفني وجمالي في آن واحد، لفهم أعمق للفنون القديمة، وإعادة قراءة الآثار من وجهة نظر جديدة

كما يُوصى هذا البحث أيضًا بضرورة اعتماد النسبة الذهبية كأداة تحليلية تطبيقية عند دراسة الأعمال الأثرية، سواء في مجال العمارة أو النحت أو كافة الفنون الصغرى. إذ يُعد إخضاع هذه الأعمال لتلك النسبة منهجًا فعالًا في الكشف عن القيم الجمالية والرياضية التي قد تكون مقصودة من قبل الفنانين القدماء، كما يُسهم ذلك في توسيع فهمنا لأبعاد التصميم الجمالي في الحضارات القديمة، ويمهد لتوظيف تقنيات التحليل الرقمي الحديثة في مجال علم الآثار بصورة منهجية علمية.

قائمة بالمراجع الأجنبية

1. Basak, R. (2022). Golden ratio and Fibonacci sequence: Universal footprints of the golden flow. Türkiye.
2. Boardman, J. (1998). Early Greek vase painting: 11th–6th centuries BC. Thames & Hudson.
3. Boardman, J. (2001). The history of Greek vases: Potters, painters and pictures. Thames & Hudson.

4. Broderick, G. (2022). Judicial triplism in Celtic tradition: Gaulish and Manx examples compared. Mannheim.
5. Carmichael, E. K. (1922). The elements of Celtic art (pp. 17–25). Glasgow.
6. Chen, B. (2021). The immortalisation of power in “Equestrian statue of Marcus Aurelius”. Italy.
7. De Grummond, N. T. (1990). Pax Augusta and the Horae on the Ara Pacis Augustae. American Journal of Archaeology, 94(4).
8. Dirlik, N. (2000). The tholos tomb of Mycenaean Greece (pp. 8–15). Uppsala University.
9. Drugas, S. G. P. (2016). The name of Zalmoxis and its significance in the Dacian language and religion. Journal of History, Bucharest.
10. Fraser, S. (2021). The Theodorus variation (pp. 1–17). Canada.
11. Hadingham, E. (1987). Secrets of the Ice Age: The world of the Aurignacian artists. Walker & Company.
12. Harding, D. W. (2007). The archaeology of Celtic art. Routledge.
13. Heath, T. L. (2002). The works of Archimedes. Dover Publications.
14. Hersey, G. L. (2000). Architecture and geometry in the age of the Baroque. University of Chicago Press.
15. Hoyrup, J. (2000). Geometrical patterns in the pre-classical Greek area: Prospecting the borderland between decoration, art, and structural inquiry. Revue d’histoire des Mathématiques.
16. Ibrahim, F. G. (2021). Funerary aspects of the ancient Roman province of Noricum: The medallion tomb stelae. The Scientific Journal of the Faculty of Tourism and Hotel, Alexandria University.
17. Ivana, S. (2022). Ornament on Greek vases from Archaic to Classical period (pp. 7–15). Leden.
18. Kissinger, C. E. (2012). The role of the golden ratio in Greek history. Greece.
19. Kosobutskyy, P. S. (2019). Phidias numbers as a basis for Fibonacci analogues. S. Bandery.
20. Lahanas, M. (n.d.). The golden ratio in Greek art. Retrieved from http://www.mlahanas.de/Greeks/GoldenRatio.htm
21. Lebedeva, L. (2023). The idea of the circular motion of time in the thought of the Greeks of the 8th century BC. Graeco-Latina Brunensia, 28(2). https://www.researchgate.net/publication/372098988
22. Markowsky, G. (1992). Misconceptions about the golden ratio. The College Mathematics Journal, 23(1).
23. Martin, Z. (2003). Semantics of the Ionic capital. Bulgarian Journal of Architecture, 10.
24. Matila, G. (2006). The nature of the golden section. Lindfors.
25. Padovan, R. (1999). Proportion: Science, philosophy, architecture. Taylor & Francis.
26. Philippou, C. (n.d.). Sacred symbols: Triumph i.e. Triskelion – triple spiral – Trinacria – Thrinacia. Retrieved from https://www.academia.edu
27. Polezhaev, A. (2020). Spirals: Their types and peculiarities. ResearchGate, 94–95. https://www.researchgate.net/publication/332208865
28. Pollini, J. (1995). The Augustus from Prima Porta and the transformation of the Polykleitan heroic ideal: The rhetoric of art. Minneapolis Institute of Arts, 262–263.

29. Ramirez, M. (n.d.). The Great Pyramid of Giza, PI, and the golden ratio [Digital edition]. Retrieved from https://www.academia.edu/35507796
30. Rickets, L. (2000). Spirals and the Pythagorean concept of harmony. Art and Geometry, 12(3), 45–59.
31. Rutter, N. K. (1997). Greek coinage of Southern Italy and Sicily (pp. 167–169). London.
32. Salem, R. (2018). Between global and local: Geometric patterns of Gallic Roman mosaics. Lincoln University.
33. Thucydides. (1986). History of the Peloponnesian Wars (C. Smith, Ed.). Cambridge University Press.
34. Voukelatos, J. (2011). The Triskeles on ancient Greek coins (pp. 5–13).
35. Williams, K. (1999). Spirals and rosettes in architectural ornament. NEXUS Network Journal, 1, 129–131.
36. Williams, T. (2009). The double spiral and ways of knowing (pp. 1–9). University of Auckland.
37. Zanker, A. T. (2019). Metaphor in Homer: Time, speech, and thought. Cambridge University Press.
38. Zeina, A. M. (2008). The golden ratio and its impact on architectural design (pp. 77–90). Egypt.
39. Zawidzki, M. (2015). Hidden harmony: The golden ratio in design. Springer.

قائمة المواقع الألكترونية

https://www.researchgate.net/publication/372098988_The_idea_of_the_circular_motion_of_time_in_the_thought_of_the_Greeks_of_the_8th_century_BC
http://arthistoryresources.net/greek-art-archaeology-2016/minoan-pottery-middle.html
https://www.researchgate.net/figure/A-Minoan-jug-ca-1575-1500-BCE-now-in-the-Brooklyn-Museum
https://www.worldhistory.org/image/1370/geometric-pottery-designs/
https://www.britannica.com/biography/Amasis-Painter
https://www.metmuseum.org/art/collection/search/250551
https://smarthistory.org/euthymides-three-revelers/
https://www.greekmythosartifacts.com
https://www.meisterdrucke.uk/fine-art-prints/Mycenaean/960539/Burial-Stele-with-Representation-of-a-Battle-from-Mycenae.html
https://mmancina.weebly.com/ancient-art.html
https://www.worldhistory.org/image/384/ionic-capital/
https://www.giuseppegallo.design/design-and-communication/meaning-and-history-of-the-sicilian-triskele/
https://dgscrosscountrychronicles.blogspot.com/2016/02/thrinakia-island-of-helios-and-his.html
https://www.academia.edu/38535393/SACRED_SYMBOLS_Part_2_Triumph_i_e_Triskelion
https://www.flagly.co.uk/isle-of-man-flags-199-c.asp
https://www.sicilydaybyday.com/trinacria-symbol-of-sicily/
https://1000logos.net/celtic-spiral-mening/
https://www.worldhistory.org/article/1686/celtic-bronze-shields/
https://logos-world.net/double-spiral-meaning/#google_vignette

https://www.academia.edu/115427992/Celtic_Double_Spiral_Symbol_from_the_Northeast_of_Ir
https://www.academia.edu/11899946/An_Tr%C3%ADbh%C3%ADs_Mh%C3%B2r_On_The_Triskelion_in_Iron_Age_Celtic_Culture
https://www.academia.edu/104914535/The_Sacred_Tetraktys_The_Number_Symbolism
https://polypad.amplify.com/lesson/spiral-of-theodorus
https://mathcurve.com/courbes2d.gb/archimede/archimede.
https://www.researchgate.net/publication/332208865_Spirals_Their_Types_and_Peculiarities
https://mathmonks.com/golden-ratio
https://tecadmin.net/what-is-fibonacci-sequence
https://www.shiksha.com/online-courses/articles/fibonacci-series-program-
https://medium.com/@yashvj2222/real-world-applications-of-the-golden-ratio-a-byproduct-of-the-fibonacci-serie
https://www.academia.edu/35507796/THE_GREAT_PYRAMID_OF_GIZA_PI_AND_THE_GOLDEN_RATIO
https://plus.maths.org/content/myths-maths-golden-ratio
https://ancientrome.ru/art/artworken/img.htm
https://www.brooklynmuseum.org
Ancient to Medieval (And Slightly Later) History - Celtic Gold Coin of The Vendelici Tribe This gold... (tumblr.com)

رابط برنامج قياس النسبة الذهبية (عمل الباحثة)

https://claude.ai/public/artifacts/08afdd7f-bb42-41f4-a6bf-5e8f58fc5b16