

مجلة العلوم والهندسة

المهندس السوري



العدد السادس - كانون الثاني - ٢٠٢١ شهرية تصدر عن نقابة المهندسين السوريين الأحرار - فرع حلب

في هذا العدد :

● مشروع تمكين نقابة المهندسين

● الشقوق الإنشائية وطرق معالجتها

● هندسة الطب الحيوي

● الألياف الكربونية (Carbon fibers)

● مقارنة النمذجة عبر العناصر المتاحة لدى البرامج الهندسية

● سلسلة الريادة في التصميم الطاقى والبيئى

● برنامج إدارة المشاريع Trello

مجلة العلوم والهندسة

المهندس السوري

العدد السادس - كانون الثاني - ٢٠٢١ شهرية تصدر عن نقابة المهندسين السوريين الأحرار - فرع حلب

مجلة تعنى بشؤون المهندس السوري ونشر المواضيع الهندسية التطبيقية وتنهل من محيطها الإقليمي والعالمي لنشر وطرح الأبحاث والأفكار والمعلومات ذات القيمة المهنية والفنية العالية

رئيس مجلس الإدارة

م . أحمد باسم نعناع

رئيس التحرير

م . عدنان مبيض

سكرتير التحرير

م . عبد الحي العبد

هيئة التحرير

م . زكريا محمد علي

م . ابراهيم الحميدي

م . رباح الشيخ

م . براء قنبر

المقالات والأراء والأفكار التي تنشر

تعبّر عن رأي أصحابها ولا تعبّر بالضرورة

عن رأي هيئة التحرير

العلوم والهندسة (المهندس السوري)

ترحب بجميع المقالات والأبحاث والترجمات

الهندسية والعلمية والاجتماعية والثقافية

ترسل المساهمات إلى سكرتير التحرير

أو إلى رئيس وأعضاء هيئة التحرير

المدقق اللغوي

محمود الأش

تصميم وإخراج فني

فواز جويد

كلمة العدد

م . عدنان مبيض

رئيس هيئة التحرير



نودع عام ٢٠٢٠ بكل افراحه واحزانه وبكل نجاحاته واخفاقاته ولا بد من عجلة الحياة أن تستمر مهما مر علينا من احداث فيوم مضى واصبح من الذكريات ويوم قادم لا نعلم ما هو به ات ويوم نعيشه بقضائه وقدره .

وهنا نغتني الفرصة بأن نبارك لجميع المهندسين والمهندسات وكل من يتابع مجلة العلوم والهندسة مجلة نقابة المهندسين الأحرار بصدر العدد السادس والأخير لهذا العام والذي يحمل في طياته مقالات علمية وهندسية جديدة والتي نطمح من خلالها زيادة المعرفة لدى قرائنا الأعزاء ونامل بفتح افاق علمية لتطوير العمل الهندسي .

نشكر كل من ساهم في الاعداد السابقة لهذه المجلة من مسؤولي فرع حلب للمهندسين الاحرار وكذلك هيئة التحرير رئيسا وأعضاء ومجموعة المحررين والشكر موصول لكل من قدم مقالات ونصائح ونقد بناء بما يعود على مجلتنا بالتطوير والنجاح

تأمل هيئة التحرير للمجلة من القراء الأعزاء تزويد المجلة بالمقالات المتنوعة بمجالاتها عبر عناوين التواصل .

اننا ندعوكم الى المساهمة في تطوير المجلة وتقديمها وأن نكون دوما عند حسن ظنكم بنا وأن ننقل بكم عبر هذه المجلة الى مستويات متقدمة من المعرفة والعلوم

وفقكم الله وكل عدد وأنتم بخير

الفصل الثالث

المادة ٣٧

وانتخاب ممثل الفرع للنقابة المركزية، وأعضاء مجلس الفرع، وأعضاء لجنة الرقابة، والأعضاء المتممين، وفق بنود النظام الداخلي.

المادة ٣٩

- يتم انتخاب الأعضاء المتممين للمؤتمر العام من المهندسين أعضاء هيئة الفرع ممن مضى على تخرجهم مدة لا تقل عن اثني عشرة سنة.

مجلس الفرع

المادة ٤٠

أ- يتولى شؤون الفرع مجلس مؤلف من سبعة أعضاء من المهندسين الذين مضى على تخرجهم مدة لا تقل عن عشر سنوات، على أن يراعى تنوع الاختصاصات الهندسية.

ب- ينتخب مجلس الفرع من بين أعضائه رئيساً وأميناً للسر وخازناً، ويوزع المهام بين أعضائه.

- يتم الترشيح لانتخابات أعضاء مجالس الفروع، وأعضاء لجان الرقابة، والأعضاء المتممين للمؤتمر العام، وممثل الفرع للنقابة المركزية، على النحو الآتي:

أ- يفتح باب الترشيح لمدة ثلاثة أيام، في كل فرع، ابتداء من اليوم التالي لانتهاى انتخابات ممثلي الوحدات الهندسية وإعلان نتائجها في الفرع.

ب- تعلن أسماء المرشحين في اليوم التالي لإقفال باب الترشيح.

المادة ٣٨

- تجتمع هيئة الفرع خلال سبعة أيام من إعلان أسماء المرشحين بدعوة من رئيس مجلس الفرع بناء على قرار من مجلسه؛ لمناقشة تقارير مجلس الفرع

النظام الداخلي

والنهوض بمستواها العلمي، وتدعيم الروابط المهنية والثقافية والاجتماعية بين المهندسين.

٩- المحافظة على الأسس التي تقوم عليها النقابة، والقيام في نطاق الفرع بالمراقبة التي تستلزمها مصالحتها، والدفاع عن حقوقها وحقوق المهندسين المنتسبين للفرع.

١٠- تسمية رؤساء الأقسام وأعضائهم واللجان، وإبلاغ مجلس النقابة بذلك.

١١- التكليف بمهام نقابية وعلمية داخلية وخارجية بعد موافقة مجلس النقابة المركزية عليها.

المادة ٤٢

أ- تكون اجتماعات مجلس الفرع قانونية بحضور أكثرية أعضائه المطلقة وتصدر قراراته، ويتم توزيع المهام بين أعضائه بأكثرية أصوات الحاضرين، وإذا تساوت الأصوات يرجح الجانب الذي فيه رئيس الجلسة.

ت- يمكن أن يكون رئيس مجلس الفرع أو أمين السر متفرغا، ويجوز أن يفرغا معا تفرغا كليا بقرار من مجلس النقابة بناء على اقتراح من مجلس الفرع في حال توفر الاعتماد المالي.

المادة ٤١

- يتولى مجلس الفرع:

- ١- تنفيذ قرارات هيئة الفرع.
- ٢- إدارة العمل في الفرع.
- ٣- إدارة أموال الفرع وحساباته.
- ٤- اقتراح ميزانية الفرع السنوية.
- ٥- دعوة هيئة الفرع للاجتماع.
- ٦- تنفيذ القرارات النهائية المبرمة الصادرة عن نقابة المهندسين السوريين الأحرار.
- ٧- حل الخلافات بين الأعضاء بسبب المهنة أو بينهم وبين أصحاب العمل.
- تنفيذ كل ما من شأنه رفع مستوى مهنة الهندسة

النظام الداخلي

ب- إذا شغل مركز عضو أو اثنين من أعضاء مجلس الفرع لأي سبب كان؛ يجري انتخاب البديل أو البديلين في أول اجتماع لاحق لهيئة الفرع، أما إذا شغل مركز أكثر من اثنين فتدعى هيئة الفرع خلال ١٥ يوماً من تاريخ الشغور لانتخاب البدلاء.

ت- يعد المركز شاغراً في الحالات الآتية:

- ١- الوفاة.

- ٢- الاستقالة.

- ٣- فقدان العضوية في النقابة.

- ٤- تعذر القيام بالأعمال الموكلة إليه وفقاً لما يقرره مجلس الفرع.

- ٥- التغيب دون عذر عن ثلاثة اجتماعات متتالية أو خمسة اجتماعات متفرقة خلال السنة، أيّاً كان السبب، وتستثنى المهمات الرسمية والنقابية داخل سورية أو خارجها.

ب- تتم إعادة توزيع المهام في مجلس الفرع بالتصويت السري وبالأكثرية المطلقة لأعضاء المجلس.

المادة ٤٣

أ- يمثل رئيس الفرع فرعه، ويرأس اجتماعات مجلسه وهيئته، وينفذ القرارات الصادرة عنهما، ويوقع العقود التي يوافق عليها مجلس الفرع.

ب- ينوب عن رئيس الفرع في حال غيابه أمين السر، وفي حال غياب أمين السر الخازن ويتمتع بصلاحيات رئيس الفرع من ينوب عنه في حال غيابه.

المادة ٤٤

أ- إذا شغل مركز رئيس الفرع أو أمين السر أو الخازن يجتمع مجلس الفرع لانتخاب البديل.

مشروع تهكين نقابة المهندسين

م . رباح الشيخ

تحقيقاً لرسالة نقابة المهندسين في تنظيم عمل المهندسين وجمعهم في كيان واحد مستقل، يضمن كرامتهم، ويساهم في إيجاد بيئة محفزة للتطوير والإبداع، بما يقدم أفضل الخدمات للمجتمع السوري؛ أقامت النقابة، بالشراكة مع منظمة مضمار، مجموعةً من الحزم التدريبية، لتدريب (١٢٠) مهندساً للعمل على البرامج المهمة في تطوير العمل الهندسي، وتأسيسه على أسس صحيحة. وبلغ عدد الساعات التدريبية لكل تدريب (١٦) ساعة تدريبية على منصة الزووم، حيث تم إعطاء التدريبات الآتية:

١-دورة في قطاع المياه والصرف الصحي (ووش):

وكانت أهم محاور التدريب:

- تخطيط الصرف الصحي العام في المدن والقرى.

- إنشاء شبكة صرف صحي.

- تمديد شبكة مياه للمنازل والأبنية.

- تخطيط شبكة المياه العامة للمدن والقرى.

للمدرب م.ماهر خلوف

بكالوريوس هندسة مدنية

خبرة سابقة في رسم ودراسة مخططات المياه

والصرف الصحي

خبرة بمجال تخطيط شبكات المياه.



مشروع تهكين نقابة المهندسين

٢- دورة في إضبارة المشروع والتراخيص

محاور التدريب:

- ☒ قوانين الترخيص في نقابة المهندسين.
- ☒ شرح اللوحة الكهربائية.
- ☒ شرح اللوحة الميكانيكية.
- ☒ شرح اللوحة الإنشائية.
- ☒ شرح اللوحة المعمارية.
- ☒ دراسة المنشآت الصناعية.

للمدرب م. محمد قداح

بكالوريوس هندسة كهربائية

مسؤول الترخيص في نقابة المهندسين

خبير دارات

كهربائية وتحكم

آلي

خبير إعداد

الرخص وتدقيقها.



٣- دورة اكسل متقدم:

محاور التدريب:

- ١- التعامل مع الجداول في الإكسل
 - a. الفرز والتصفية
- ٢- دالة IF الشرطية ومتعددة الشروط
 - a. التنسيق الشرطي
- ٣- البحث باستخدام مزيج الدالتين MATCH – INDEX
 - a. إضافة علامة ☒ و ☒
- ٤- دوال البحث النصية
 - a. دالة البحث العمودية VLOOKUP
 - b. دالة IFERROR
- ٥- البحث بوجود أكثر من شرط
 - a. دالة XLOOKUP
- ٦- الجداول المحورية Pivot Tables
 - جزء أول

مشروع تهكين نقابة المهندسين

٧- الجداول المحورية Pivot Tables جزء

ثاني

٢. استخدام وحدات الماكرو - دالة التفقيط

٨- تصدير البيانات من الإكسل إلى الورد

٢. تعبئة الخلايا الفراغة

٦. ترحيل البيانات باستخدام تسجيل الماكرو

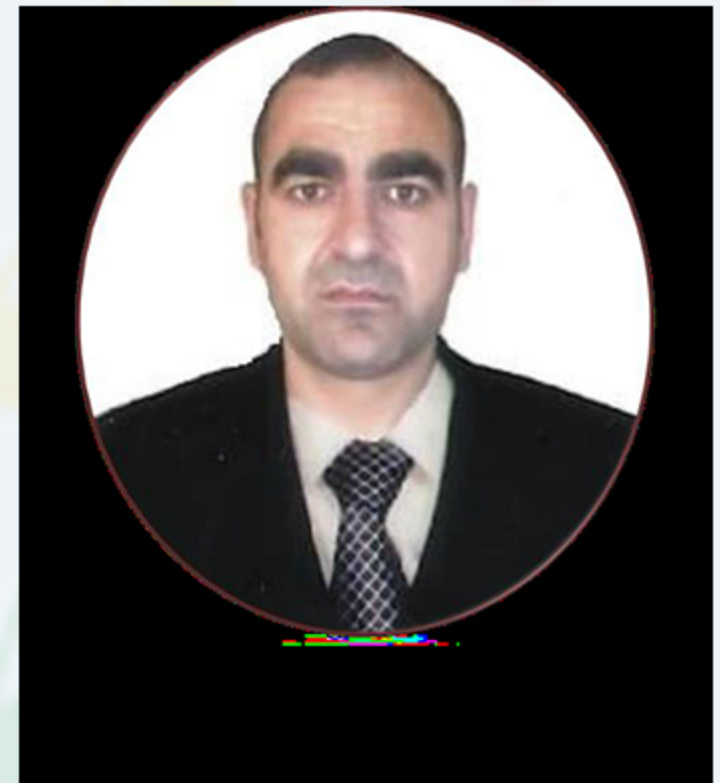
للمدرب صهيب بكور :

ماجستير تكنولوجيا المعلومات

بكالوريوس هندسة كهرباء والإلكترونيات

خبير لغات برمجية

خبير أمن رقمي



كما أقامت النقابة ورشتين تدريبيتين:

الأولى:

في أعزاز (٢٦/١١/٢٠٢٠م): قُدِّمَها

المهندس وائل شعبان، وهي بعنوان:

(التخطيط الإقليمي والحضري وتخطيط المدن

والمخطط التنظيمي). حضرها أعضاء من

المجالس المحلية والمؤسسات والمنظمات الدولية

والمحلية والفعاليات الخدمية في أعزاز، إضافة

إلى عدد من المهندسين من مختلف المدن

والمناطق، واستمرت الورشة ثلاث ساعات.

وكانت محاور الورشة:

○ أساليب التخطيط الحضري.

○ مفهوم التخطيط الحضري وأهميته.

○ تخطيط المدن.

○ المدن الصناعية في المنطقة.

الثانية:

المخبر التابع لنقابة المهندسين:

الهدف من إنشاء هذا المخبر هو إجراء التجارب المخبرية لأعمال المباني والطرق والمنشآت الحكومية والعامة والخاصة؛ لتكون الدراسات دقيقة وفق المعايير العالمية.

ومن أهم الاختبارات التي سيوفرها المخبر:

☒ اختبار المكافئ الرملية.

☒ اختبار بروكتر حقلي ومخبري.

☒ اختبار تحليل حيي.

☒ اختبار لوس انجلوس.

☒ اختبار CBR للأبنية.

☒ اختبار كسر المكعبات البيتونية.

☒ تجربة شد الحديد.

☒ تجربة الاهتراء للبلاط وما شابه.

أهم المستفيدين من الاختبارات المقدمة:

• أصحاب المنشآت الصناعية.

• أصحاب المباني. • المقاولون.

• الموردون لمنتجات البناء

والمنتجات الصناعية.

في دارة عزة (٦/١٢/٢٠٢٠م): قدّمها المهندس وائل شعبان، وهي بعنوان: (ورشة التخطيط والتنظيم العمراني والمخطط التنظيمي). حضرها رئيس المجلس المحلي لمدينة دارة عزة وأعضاء المجلس، ورؤساء البلديات المجاورة وأعضاؤها، إضافة إلى عدد من المهندسين من مختلف المدن والمناطق والمنظمات العاملة بالمنطقة وأعضاء مجلس الفرع، واستمرت ثلاث ساعات.

وكانت محاور الورشة:

○ أهداف التخطيط العمراني والمخطط التنظيمي.

○ شروط اختيار المدينة.

○ المناطق المكونة للمدينة.

○ المشاكل التي تعاني منها مدنها.

○ اقتراحات وحلول.

الشقوق الإنشائية وطرق معالجتها

م . عدنان المبيض

–التشققات وأنواعها:

مقدمة:

يعدّ ظهور التشققات في المنشآت البيتونية المسلحة دلالة مرضية على الرغم من أن بعض أنواع هذه التشققات لا يبدي تأثيراً سلبياً على عمل المنشأ من وجهة نظر المتطلبات الاستثمارية، وعلى سبيل المثال فإن ظهور التشققات الشعرية في المناطق المشدودة في عناصر المنشآت البيتونية المسلحة يدل

على العمل الطبيعي للعناصر هذه تحت تأثير الحمولات الاستثمارية إذا لم تكن هذه التشققات ناجمة عن التغيرات الفيزيائية – الكيميائية للمواد.

أنواع التشققات:

يمكننا أن نصنف التشققات تبعاً للأسباب التي تؤدي لها في عدة مجموعات، كالاتي:

١ –التشققات الناجمة عن الحمولة الزائدة:

تنشأ الحمولة الزائدة في العناصر الإنشائية نتيجة عدة عوامل، منها:
أ- تغير المخطط التوازي للمنشأة بسبب التنفيذ غير السليم لها.



الشقوق الإنشائية وطرق معالجتها

ب- الإجهادات الكبيرة التي تتعرض لها العناصر بتأثير الانعطاف والقص والفتل والضغط اللامركزي.

وهذه الحمولة الزائدة تؤدي عند تطبيقها على العناصر البيتونية غير المسلحة إلى ظهور شق واحد يؤدي إلى حصول انكسار سريع في العنصر. أما عند تطبيقها على العناصر المسلحة فإنها تؤدي إلى ظهور تشققات متتالية لا تترافق بانكسار سريع كما هي الحالة في العناصر غير المسلحة.

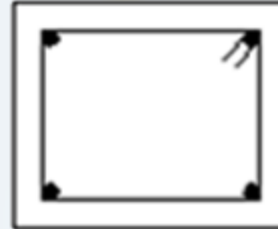
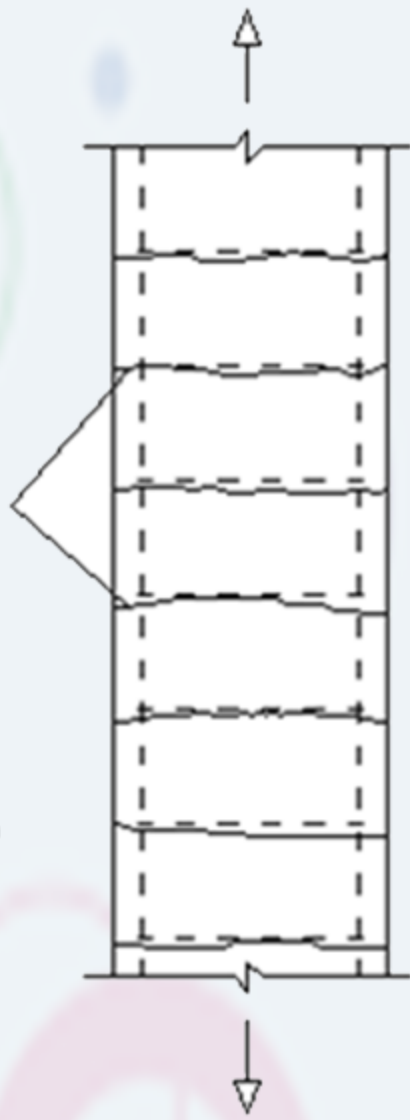
٢- التشققات الناجمة عن الشد المحوري:

تظهر الشقوق في العناصر المشدودة محورياً بشكل متعامد مع اتجاه تطبيق القوة، وتكون على مسافة متساوية ومقابلة للأساور تقريباً كما في

الشكل (١)

التشققات توازي الأساور
وقريبة منها

الشكل (١)



أما في حال ظهور شقوق على أحد طرفي العنصر المشدود دون الآخر؛ فهذا يدل على أن العنصر مشدود لا محورياً.

٣- التشققات الناجمة عن الضغط المحوري:

وهي تشبه التشققات الحاصلة في العينات المخبرية عند تعرضها لضغط المكابس بهدف تحديد مقاومة البيتون على الضغط، وتكون كما في الشكل (٢)

الشقوق الإنشائية وطرق معالجتها



الشقوق في عمود بيتوني كتلي



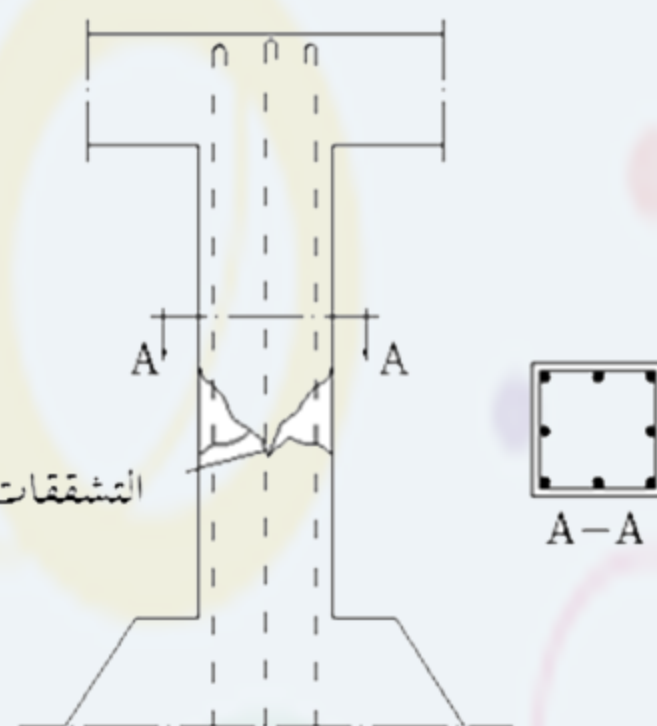
الشقوق في عمود بيتوني مرن

الشكل (2)

أما الشقوق التي تحصل في طبقة حماية بيتون الأعمدة المسلحة بتسليح عادي أو حلزوني تكون كما في الشكل (٣)



تشقق عمود مسلح بتسليح حلزوني



تشقق عمود مسلح بتسليح عادي

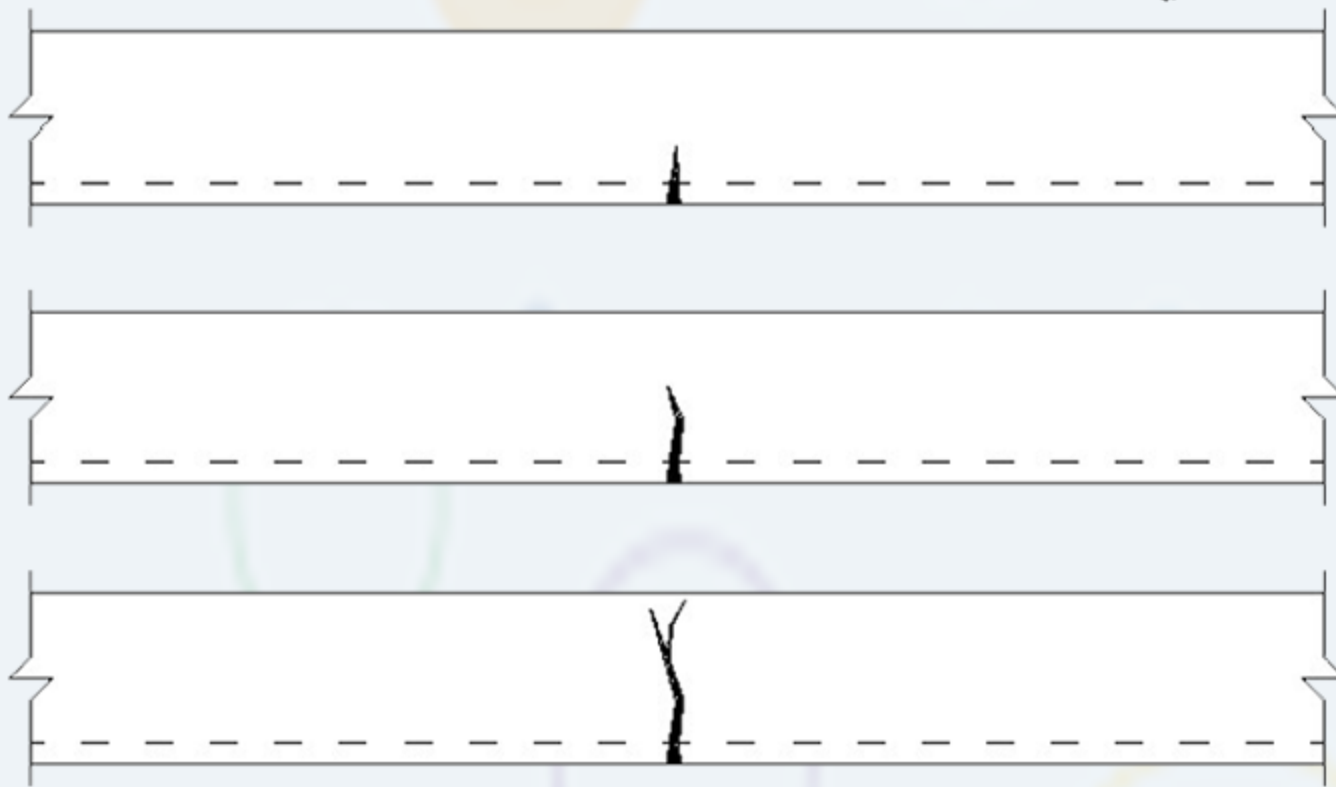
الشكل (3)

الشقوق الإنشائية وطرق معالجتها



٤- التشققات الناجمة عن تأثير عزم الانعطاف:

وتكون الشقوق دائماً بشكل عمودي على حديد التسليح، وهي أنواع:
أ- التشققات الناجمة عن عزم الانعطاف في الجوائز:



تبدأ هذه التشققات بالظهور في المنطقة المشدودة وتنمو باتجاه المنطقة المضغوطة مشكلة إسفيناً ينهرس في البيتون كما في الشكل (٤)

ب- التشققات الناجمة عن عزم الانعطاف في البلاطات:

والبلاطات إما عاملة باتجاه واحد أو باتجاهين، ففي النوع الأول تظهر الشقوق متعامدة مع اتجاه عمل البلاطة وعمودياً على قضبان التسليح العاملة. أما في النوع الثاني فتظهر الشقوق



بلاطة عاملة باتجاهين



بلاطة عاملة باتجاه واحد

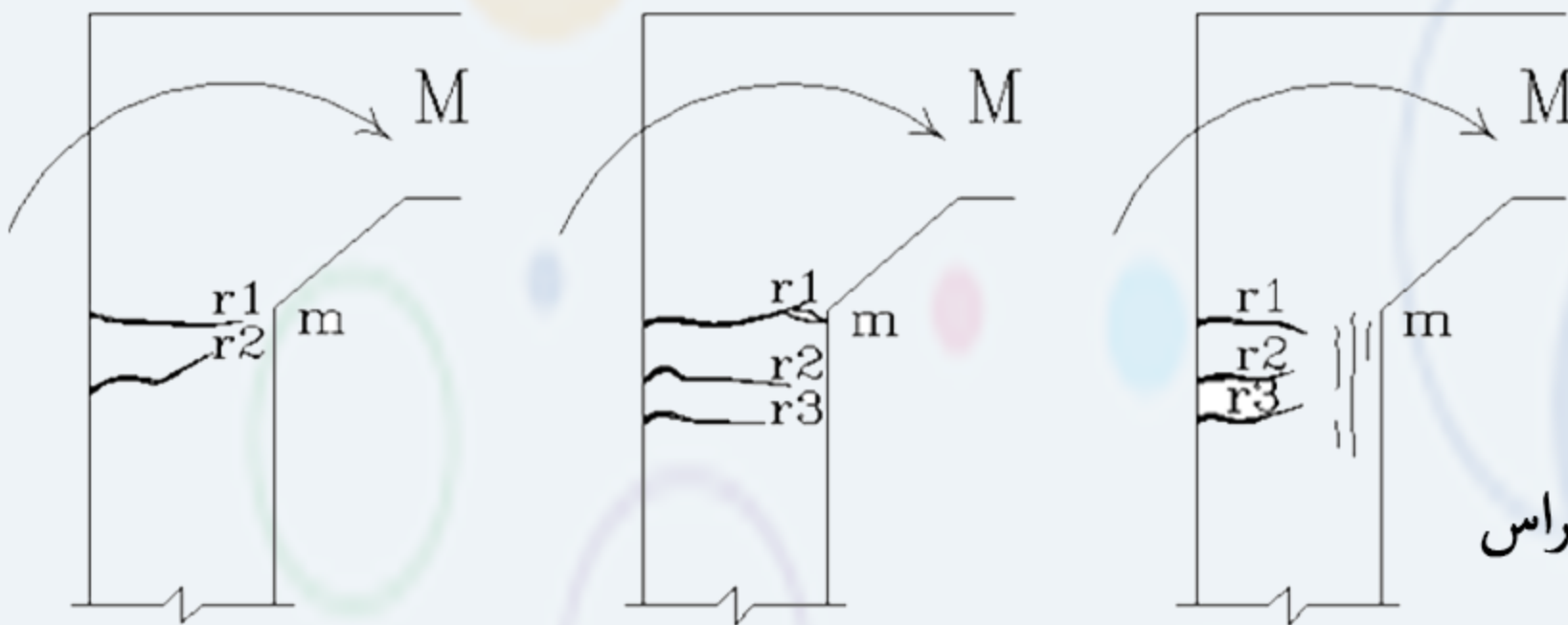
فيها على السطح السفلي في وسط المجاز كما في الشكل (٥)

الشكل (5)

الشقوق الإنشائية وطرق معالجتها

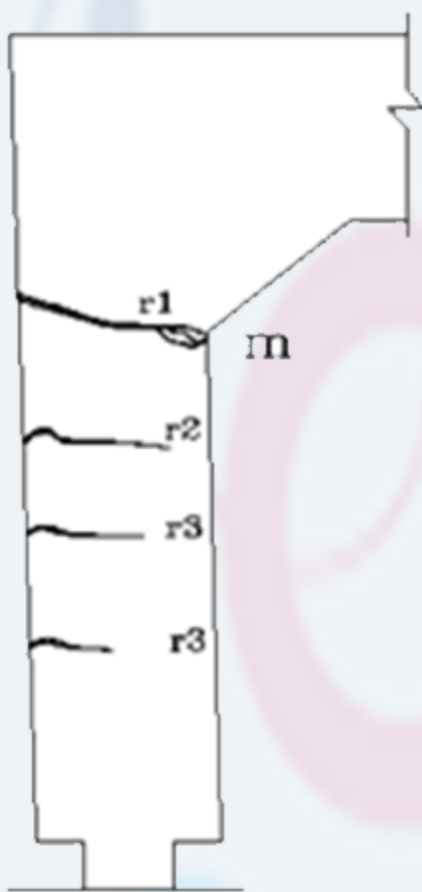


ج-التشققات الناجمة عن عزم الانعطاف في الأعمدة (ضغط لا محوري):
تصادف هذه التشققات في عناصر المنشآت الإطارية (الأعمدة) وتظهر في منطقة العزم الأعظمي، ويبين الشكل عموداً موثقاً من الطرفين، حيث نلاحظ فيه وضعية الشقوق منذ بداية ظهورها وصولاً إلى الانهيار الكامل للعمود في المكان (M) الذي يتعرض فيه البيتون للانفجاس كما في الشكل (٦).



الشكل (٦)

أما إذا كان العمود متمفصلاً من طرف وموثوقاً من طرف، فإن الشقوق تكون بشكل متوازي يتناقص طولها باتجاه المسند وعندما يصل العمود إلى الانهيار تشكل المنطقة M التي ينهرس فيها البيتون كما في الشكل (٧) الذي يظهر تسلسل ظهور التشققات r_1, r_2, r_3, r_4 لعمود بيتوني مسلح موثق من الأعلى ومتمفصل في نهايته السفلى، m موضع منطقة الهرس عند مرحلة الانكسار.



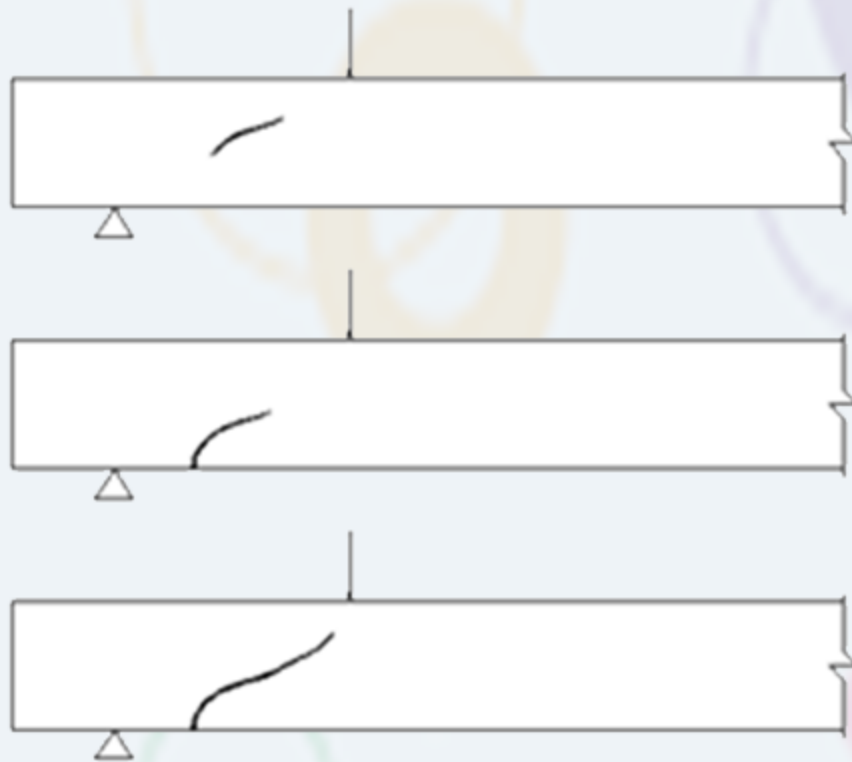
الشكل (٧)

الشقوق الإنشائية وطرق معالجتها



٥- التشققات الناجمة عن القص:

وتظهر هذه الشقوق في المناطق المعرضة لقوى قص كبيرة، وذلك عند نقاط الاستناد وتحت الحمولات المركزية، وتكون هذه الشقوق مائلة بزاوية 45° عن محور الجائز. لمنع هذه التشققات من الظهور يلجأ إلى الأساور والقضبان المكسحة كما في الشكل (٨).

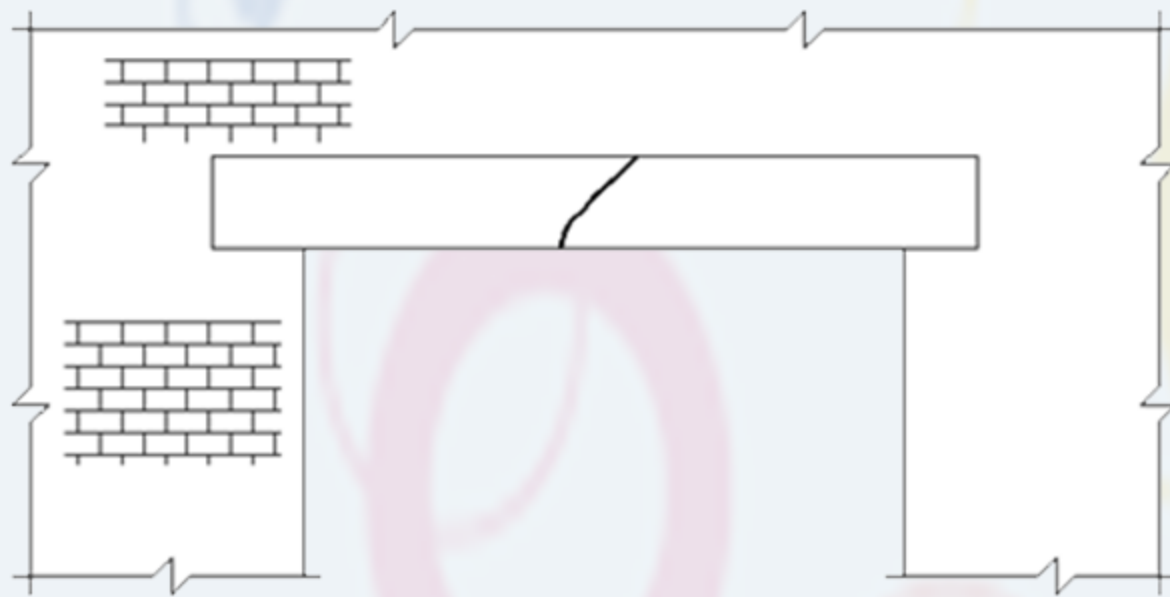


التشققات الناتجة عن القص الصافي

الشكل (٨)

٦- التشققات الناتجة عن الفتل:

وهي أيضاً تميل بزاوية 45° عن محور العنصر، وتكون خطيرة في حال كون عزوم الفتل كبيرة. لتخفيف أثر هذه الشقوق تمتص عزوم الفتل بواسطة تسليح طولي وأساور.



الشكل (٩)

٧- التشققات الناتجة عن التقلص:

يؤدي تقلص البتون إلى ظهور إجهادات شادة في العنصر إذا انعدمت إمكانية الانتقال الخطي للعنصر، فإذا تجاوزت هذه الإجهادات إجهادات الشد المسموحة في البتون تظهر الشقوق

وفي الجوائز المعرضة للانعطاف تتراكم الشقوق الناجمة عن الانعطاف مع الشقوق الناجمة عن التقلص في وسط المجاز بشكل كبير كما هو موضح في الشكل (٩).



٨- التشققات الناتجة عن الزحف:

حتى الآن لم يتم تحديد أثر زحف البيتون على شكل الشقوق وانتشارها في العناصر البيتونية، ولكن من خلال التجارب تم إثبات أن زحف البيتون يؤثر بشكل كبير على السهم في العناصر، حيث يتم الزحف في المنطقة المضغوطة، وتظهر الشقوق في المنطقة المشدودة، ويقلل حديد التسليح المضغوط من عملية زحف البيتون.

٩- التشققات الناتجة عن الانتفاخ:

إن انتفاخ البيتون يساعد على ظهور التشققات في المنشآت.

١٠- التشققات الناتجة عن التغيرات الحرارية:

من المعروف أن البيتون يتمدد عند ارتفاع درجة حرارته، وعند انخفاضها يبدأ بالتقلص، وبالتالي تظهر الشقوق، وتكون هذه الشقوق مشابهة للشقوق الناتجة عن التقلص. وتظهر مثل هذه الشقوق عند حدوث حرائق في الجدران البيتونية التي تمر عبرها خطوط التدفئة غير المعزولة وفي جدران الخزانات المائية نتيجة للفرق الكبير في درجات الحرارة بين الداخل والخارج.

١١- التشققات الناتجة عن التأثير الكيميائي:

والمقصود هنا بالتأثير الكيميائي هو التشققات التي تتشكل نتيجة تآكل حديد التسليح.

إن عملية تآكل التسليح هي عملية بطيئة إلى حد ما ولهذا فإن علامات الخرجية لا تكون ملحوظة أحياناً، إلا بعد مرور عدة سنوات، حيث تبدو بقع أو شرائح داكنة، ثم تظهر تشققات موازية لقضبان حديد التسليح

الشقوق الإنشائية وطرق معالجتها



وتظهر هذه التشققات غالباً في البداية بمحاذاة القضبان ذات الأقطار الكبيرة وبشكل أقل بمحاذاة الأساور وحديد تسليح البلاطات.

١٢- التشققات الناتجة عن الهبوط غير المنتظم للمنشأة:



إن الهبوط غير المنتظم للأساسات يؤدي إلى نشوء قوى وإجهادات إضافية للمنشآت غير المقررة ستاتيكيًا وتتعلق قيمتها بمقدار الهبوط. أما في المنشآت المقررة ستاتيكيًا فلا تؤدي حركة المساند إلى نشوء قوى وإجهادات داخلية وإنما تسبب تشوهات موضعية فقط.

٢- التدعيم:

مقدمة:

بعد تحديد أسباب التصدعات والتشققات بشكل واضح أكيد؛ ندرس كيفية تدعيم هذا المبنى ونختار أفضل الحلول الممكنة فنياً واقتصادياً ليرجع المبنى إلى الشروط المثلى للمقاومة والاستقرار والاستثمار الجيد.

وتقسم أعمال التدعيم إلى قسمين:

أ- تدعيم مؤقت: يتألف من الأعمال الواجب اعتمادها وتنفيذها على مبنى متصدع وذلك حتى نضمن استقرار المنشأ وعدم ضياع مقاومته ريثما توضع له حلول التدعيم الدائم.



ب- تدعيم دائم: هو الحل المعتمد الذي يضمن للمبنى رجوعه إلى حالة الاستقرار والمقاومة والاستثمار السليم والثابت مع الزمن. ويعدّ التدعيم من أصعب الأعمال الهندسية، حيث يتطلب من الكادر المصمم والمنفذ معرفة عميقة في المسائل الهندسية، وخبرة واسعة في مشاكل التنفيذ. ويجب ملاحظة أنه إذا كان المبنى أثرياً أو تاريخياً أو دينياً فإنه يتوجب اعتماد حل التدعيم مهما كانت كلفته لأنه مبنى مهم.

متى يجب أن ندعم بناء ما؟

لكي نحدد متى يجب أن ندعم بناء ما يجب الانطلاق من دراسة مسألة مقاومة البناء واستقراره، والعمل من أجل تحقيق وضع مستقر صحيح ومتوازن للبناء، والتشخيص بدقة لدرجة خطورة العيوب الحاصلة، والحوادث التي يمكن حصولها في هذا البناء، ودراسة الحل المقترح.

إن حل التدعيم يتطلب دراسة متفحصة تفصيلية آخذين بعين الاعتبار إعادة توزيع الإجهادات بين هذه العناصر المتصلة ببعضها لكي نضع حلاً تدعيمياً صحيحاً وسليماً وأميناً فنياً. ونلاحظ بشكل عام أنه عندما نرغب في تدعيم عنصر متصدع نبدأ بقطع هذا العنصر وفصله عن العناصر المجاورة، ونجري له عملية التدعيم باعتباره منفصلاً عن كامل العناصر الإنشائية المجاورة. وبهذه الحالة يفقد هذا العنصر خاصية الاتصال الصلد مع العناصر المجاورة، وتصبح العناصر المدعمة تعمل كل عنصر وحده، ويتوجب أن يكون قادراً على تأمين المقاومة والاستقرار والتشوه والاستثمار المطلوبة فنياً.



تصنيف إمكانيات تدعيم الأبنية:

يمكن تصنيف إمكانية التدعيم وفق مجموعتين:

١- إمكانية التدعيم للعناصر السفلية:

يتم تدعيم الأساسات المنفذة مسبقاً باستخدام قميص بيتوني مسلح حول الأساسات المنفذة قديماً، ويمكن تعميق الأساسات، وذلك حتى منسوب طبقة من التربة أكثر مقاومة عبر صبّ جدار من البيتون المغموس أو البيتون العادي أو استخدام أوتاد.

٢- إمكانية التدعيم للعناصر العلوية:

ويتم ذلك باستخدام قمصان تدعيم من البيتون المسلح، ويمكن تحميل العنصر المراد تدعيمه على عنصرين مشابهيين، وتحميل حمولة العنصر المتصدع أو جزء منه عبر تغيير الجملة الإنشائية الابتدائية، كما يمكن هدم العناصر المتصدعة من البناء وإعادة بنائها بعد إجراء التدعيمات اللازمة. وسوف نقوم فيما يلي بتحليل سائر حلول التدعيم بالتفصيل لمختلف العناصر الإنشائية.

أولاً- تدعيم الأعمدة:

يتم تدعيم الأعمدة البيتونية المسلحة بإحدى الطريقتين التاليتين:

أ: التدعيم بواسطة زوايا معدنية: وتتم هذه العملية وفق المراحل التالية:

- ١- نقوم بوضع طينة على العمود القديم بعد تخشينه.
- ٢- بعد ثلاثة أيام نقوم بحف زوايا العمود بواسطة زوايا معدنية حيث تكون الطينة لم تكتسب المقاومة الكلية بعد.



٣- نضع أربع زوايا معدنية في زوايا العمود الأصلية على كامل الطول.
٤- نقوم بلحم صفائح معدنية على تباعدات محدودة (٢٠ cm) على كامل طول العمود وعلى الزوايا من الجهات الأربع للعمود، حيث نلحم الصفيحة من جهة ثم نسخنها ونقوم بلحمها من الجهة الأخرى وعندما تبرد تشد الزوايا إلى العمود وبالتالي نؤمن تلاصق جيد.

٥- نقوم بوضع شبك معدني حول الزوايا والعمود ثم نقوم بتلبيس العمود الجديد.
ب: التدعيم بواسطة القمصان البيتونية:

وهناك عدة أنواع للقمصان البيتونية، فمنها ما يكون كاملاً، ومنها ما يحيط بثلاث جهات، ومنها ما يحيط بجهتين، ومنها ما يحيط بجهة واحدة فقط. في جميع الحالات يجب تأمين الربط الجيد لأساور القميص مع حديد العمود الأصلي؛ لأن الربط غير الجيد سوف يؤدي إلى عدم العمل المشترك بين القميص والعمود، وسوف يؤدي إلى حدوث لامركزية وانفصال القميص عن العمود الأصلي.

ثانياً- تدعيم الجوائز:

وتتم عملية تدعيم الجوائز المنفذة من البيتون المسلح عبر طرق مختلفة ومتنوعة، نذكر منها:

أ- زيادة تسليح الشد:

وتتم بإحدى الطريقتين الآتيتين:

١- إضافة قضبان تسليح في منطقة الشد، حيث يتم إزالة طبقة التغطية، وتنظيف الحديد الأصلي بشكل كامل وعمل فجوات



وفي حالة إزالة طبقة من البيتون أعلى التسليح القديم يتم تثبيت مسامير ربط خطافية ويوضع التسليح عليها، ثم يتم تغطيته بطبقة من البيتون بطريقة الرش.

٢- إضافة ألواح من الحديد الصلب في منطقة الشد، وتتم هذه العملية عندما يرغب بزيادة مقاومة القطاع دون وجود اهتراء في حديد التسليح الأصلي، ويتم تثبيت الألواح بواسطة المواد اللاصقة أو المسامير، وقد تستعمل مقاطع مسحوبة مثل المجاري والزوايا بدل الألواح.

ب-زيادة عمق الجائز:

تؤدي زيادة عمق الجائز إلى زيادة صلابته مما يؤدي إلى زيادة قدرته على تحمل الأحمال المطبقة عليه، وهناك عدة طرق لزيادة عمق الجائز:

١- إذا كانت الجوائز غير متصلة ببلاطة يمكن زيادة ارتفاعها عن طريق قميص من البيتون المسلح من جميع الجهات.

٢- في حالة الجوائز التي لا يمكن زيادة عرضها تتم إضافة طبقة سفلية لها من البيتون المسلح، ونقوم بوضع أساور تصل إلى منطقة الضغط.

٣- في حالة اتصال الجائز ببلاطة يتم عمل القميص من ثلاث جهات، ويتم ربط الأساور المفتوحة عن طريق عمل ثقوب عند المحور الحيادي للمقطع.

٤- في الجوائز المعرضة لعزوم سالبة كبيرة يتم عمل قميص من البيتون المسلح في ثلاث جهات إضافة إلى طبقة علوية في منطقة الضغط، ويتم في هذه الحالة ثقب البلاطة لتثبيت الأساور مع الحديد العلوي المضاف.

الشقوق الإنشائية وطرق معالجتها



ج- إضافة طبقة من البيتون في منطقة الضغط:

حيث يتم تنظيف سطح البيتون القديم وتخشينه ثم صب طبقة جديدة من البيتون في الأعلى تحوي على تسليح كاف، ويجب أن يتم نقل قوى القص بين السطحين بشكل تام لكي يعمل معاً، ويتم النقل لقوى القص إما عن طريق استخدام أربطة القص أو تثبيت أساور جديدة في البيتون القديم عن طريق عمل ثقوب، ويجب أن يكون طول التثبيت كافياً وتملاً الثقوب بعدها بمونة أسمنتية.

د- تقليل مجاز الجائز:

عن طريق زيادة عرض الركائز التي يستند عليها.

هـ- إضافة قطاعات من الحديد:

تتم إضافة قطاعات من الحديد للجائز لزيادة مقاومته، ويمكن أن نضيف هذه القطاعات بحيث يزيد تسليح الشد أو تزيد عمق الجائز، ويجب تأمين نقل قوة القص بين أجزاء المقطع المركب بشكل جيد.

ثالثاً- تدعيم البلاطات:

هناك عدة طرق لتدعيم البلاطات، منها:

١- إضافة طبقة من البيتون أعلى البلاطة:

ويتم العمل حسب المراحل الآتية:

أ- يتم إعداد السطح وإزالة التغطية العلوية (بلاط - رمل) وتنظيفه جيداً.

ب- تزويد السطح بمسامير قص.

ت- وضع شبكة من حديد التسليح كافية لمقاومة الانكماش.

الشقوق الإنشائية وطرق معالجتها



ث- يتم صب الطبقة العلوية وتسويتها بالطرق العادية.

والشكل (١٠) يعطي كروكي للخطوات السابقة.

٢- إضافة طبقة جديدة أسفل الطبقة الأصلية:

وتتم هذه العملية بإحدى الطريقتين الآتيتين:

أ- صب البيتون، ويتم وفق المراحل الآتية:

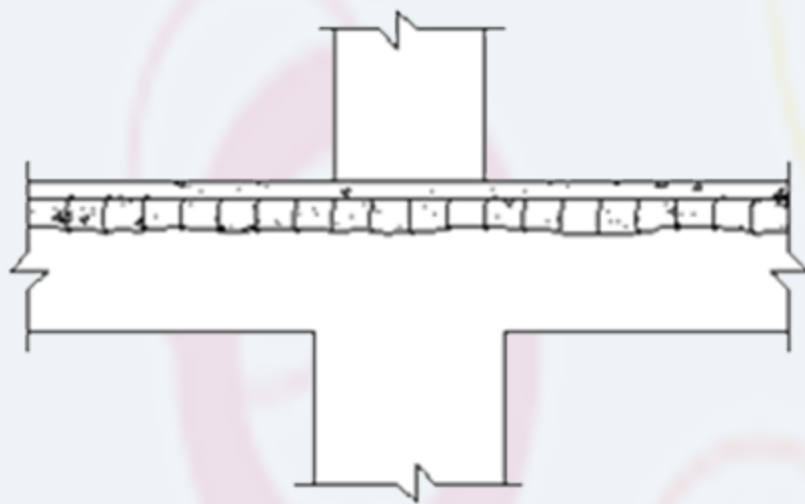
(١) تنظيف السطح بواسطة الرمال المندفعة، وتنظيف التسليح بشكل جيد.

(٢) وضع شبكة التسليح الجديدة، ووصلها جيداً بتسليح الجوائز الحاملة.

(٣) يتم صب الخرسانة ذات محتوى الماء الأصغري لتقليل الانكماش وذلك عن طريق فتحات في السقف أو عن طريق فتحة أفقية في القالب.

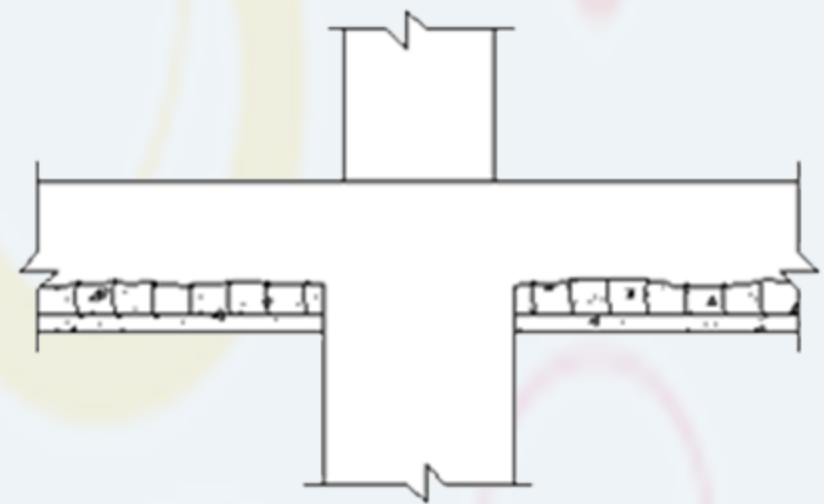
ب- رش البيتون: وهي طريقة سهلة لعمل طبقة سفلية، ويتم الرش على طبقات رفيعة، حيث نحصل على تماسك تام بين الطبقة القديمة والجديدة.

والشكل (١١) يعطي كروكي للخطوات السابقة.



إضافة طبقة من البيتون أعلى البلاطة

الشكل (10)



تدعيم البلاطة من الجهة السفلية

الشكل (11)

الشقوق الإنشائية وطرق معالجتها

٣- إضافة تسليح شد:

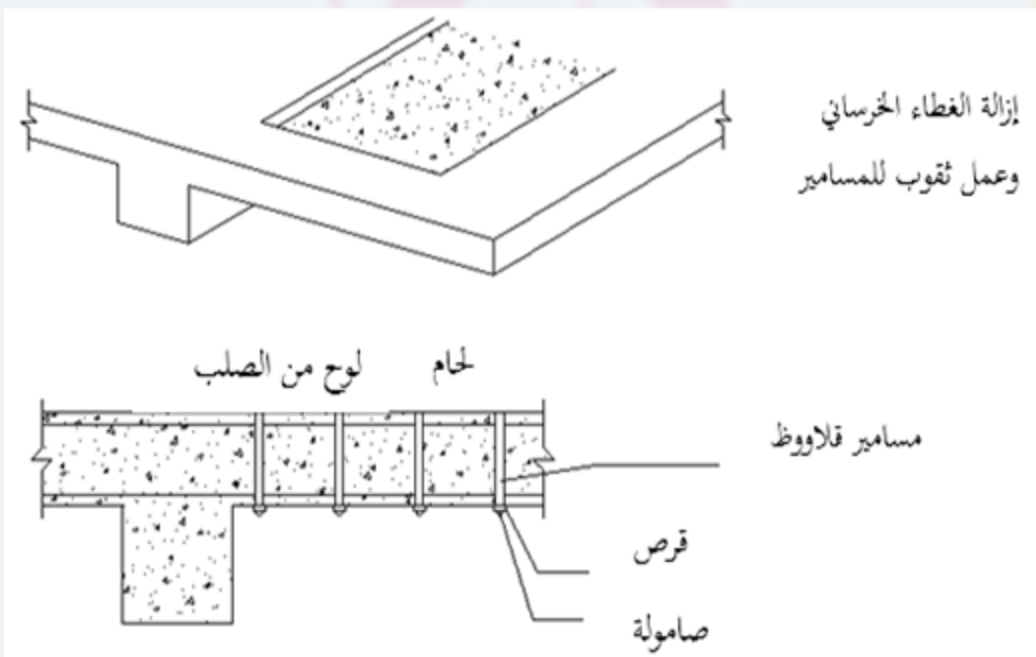
وتتم إضافة تسليح الشد عن طريق ألواح من الحديد الصلب أسفل البلاطة، وتثبيت هذه الألواح بالمسامير أو المواد اللاصقة، ومن ثم يتم دهانها أو رشها بطبقة من البيتون لحمايتها.

٤- تخفيض مجاز البلاطة:

ويتم إما بإضافة جدار حامل حيث يتم رفع البلاطة هيدروليكيًا، ومن ثم بناء الحائط، ويجب إضافة حديد تسليح علوي لمقاومة عزوم الانعطاف المتولدة. أو بإضافة جوائز أسفل البلاطة، ويمكن أن تكون مسبقة الصنع أو معدنية مغموسة بالبيتون. كما هو مبين في الشكل (١٢).



٥- تدعيم البلاطة ضد قوى القص: في حال وجود جدار مبني على البلاطة مباشرة أو وجود حمولة خطية مطبقة على البلاطة



يتم التدعيم بزيادة سماكة البلاطة عن طريق إضافة ألواح من الصلب وتثبيت هذه الألواح بالمسامير، ومن ثم يتم دهانها أو رشها بطبقة من البيتون لحمايتها وفق الشكل (١٣).



رابعاً- تدعيم الأساسات:

نقوم بتدعيم تربة الأساسات لزيادة طاقة تحملها وتأمين استقرارها (منعها من الانزلاق) وتحسين خواص التربة الميكانيكية وتأمين كتامتها.

وللتقليل من هبوط الأساسات لا بد من تقوية هيكلها الإنشائي أو التربة الواقعة تحتها أو إسنادها بمساعدة عناصر إضافية على تربة ذات قدرة تحمل عالية.

ومن الطرق المتبعة لتقوية الأساسات وتدعيمها:

١-زيادة مساحة التحميل على الأرض:

وذلك بعمل كتلة من الخرسانة المسلحة أو العادية تحت القاعدة، وغالباً ما يرافق التدعيم تخفيض أو إزالة حمل القاعدة قبل عملية التدعيم.

٢-زيادة مساحة القواعد المنفصلة:

حيث يتم اللجوء إلى عمل قميص للقاعدة، أي زيادة مساحة القاعدة، عندما لا تكون الأحمال المؤثرة كبيرة، ولكن يجب الانتباه إلى القوة القاصة؛ لذلك يجب تخشين سطح التماس بين القاعدتين القديمة والجديدة وتزويدها بمسامير قص، وإذا كانت قوى القص صغيرة وكان الهدف من القميص تأمين النقص في مساحة التسليح نتيجة الصدأ؛ فإنه يكفي أن ندهن سطح الاتصال بمادة لاصقة لزيادة التماسك بين القاعدتين.

٣-ربط قاعدتين منفصلتين لتكوين قاعدة شريطية:

ويواجه المصمم في مثل هذه الحالة مشاكل، منها: عدم وجود التسليح بمستوى أفقي واحد نتيجة اختلاف ثخانة القواعد.



وعدم انتظام القواعد على خط واحد يؤدي إلى زيادة عرض القاعدة الشريطية، فيجب وضع تسليح شد في منتصف المجاز بين الأعمدة لمقاومة عزوم الانعطاف المتولدة في القاعدة الشريطية.

٤- وقف صدأ التسليح:

ويتم ذلك بعزل الأساس جيداً عن الرطوبة، ومنع تغلغلها فيه والوصول إلى الحديد، أو الاهتمام بمواصفات الخرسانة عن طريق تحسين أنواع المونة المستخدمة، ومن ثم رص البيتون عند الصب بشكل جيد، مما يمنع تسرب الرطوبة إلى الحديد وإتلافه.

٥- رص تربة التأسيس:

رص التربة هو عملية تصغير حجم المسامات في التربة، وإنجاز درجة تراص عالية لها تمنع الهبوطات الكبيرة وغير المنتظمة لتربة أساسات الأبنية، وذلك بتنفيذ عملية الرص في شروط جيدة للحصول على كثافة عظمى للتربة، ولكي يتم الحصول على تربة ذات درجة تراص أعظمية يتوجب أن تكون التربة ذات رطوبة مثالية، ويجب تحقيق مراقبة جيدة للتنفيذ؛ للحصول على تربة جيدة التراص.

هندسة الطب الحيوي

م . رباح الشيخ



بعد الثورة السورية المجيدة ونتيجة للقصف الهمجى على مدنا وشعبنا الأبي؛ فقد الكثير من أبناءنا أطرافهم وأعضاءهم؛ فاقتضت إنسانيتنا تعويضهم ولو جزءاً صغيراً من معاناتهم؛ لذلك أشجع على دراسة الهندسة الطبية الحيوية لأهميتها في مساعدة المرضى وللتخفيف من معاناة هؤلاء الأبطال.

تساهم الهندسة الطبية في تعويض المرضى وضحايا الحوادث في تسهيل أمور حياتهم اليومية، من خلال صنع الأجهزة والتقنيات والعمل على تطويرها، مثل: الأعضاء الاصطناعية، وأطقم الأسنان، إضافة إلى الأجهزة الجراحية وأجهزة التصوير الدقيقة (تشمل أجهزة ونظم مراقبة العلامات الحيوية ومضخات الأنسولين، وأجهزة تنظيم ضربات القلب ورسم القلب).

ما الطب الحيوي ؟

هو علم يجمع بين علوم الهندسة (الميكانيكية والإلكترونية والكهربائية) والعلوم الطبية الحيوية والفيزيولوجية، حيث تطبق النظريات والتقنيات الهندسية المتقدمة للتعامل، وتحليل وحل المشكلات الطبية الحيوية، وذلك من خلال تصميم أدوات وأجهزة تناسب ذلك وفهمها، وأجهزة قادرة على علاج الأمراض، والتعامل معها. فالهندسة الطبية توفر لنا الإبداع والتطوير والاختراع، وهي أكثر التقنيات رقياً وتقدماً.

لها ثلاث تسميات:

١- هندسة طبية.

٢- هندسة حيوية.

٣- هندسة الطب الحيوي، وهي الأكثر شيوعاً.



هندسة الطب الحياتي



أقسام الطب الحياتي:

١- فرع الميكانيك الحياتي: يهتم بدراسة العلاقة بين الأجزاء الصناعية الحيوية وجسم الإنسان، والأطراف الصناعية.

٢- فرع الأجهزة الطبية: يهتم بقياس الإشارات الطبية ومعالجتها، والتعامل مع الأجهزة الطبية، مثل: أدوات القسطرة وأدوات جراحية.

يمثل تخصص هندسة الطب الحياتي حلقة الوصل بين العلوم الهندسية والطبية من خلال تطبيق مبادئ الهندسة وتقنياتها في المجال الطبي، حيث ظهرت الحاجة للتدخل الهندسي في كثير من القرارات الطبية إما عن طريق تصميم الأجهزة الطبية المناسبة لمتطلبات مرضية وصحية معينة أو عن طريق المشاركة السريرية للفريق الطبي في القرارات والإجراءات المرضية المعينة. من هنا انطلقت الحاجة لإيجاد المهندس الطبي الذي يمتلك المهارات الطبية الأولية من منطلق هندسي، حيث من الممكن أن يبنى تصورًا هندسيًا عن المشاكل الطبية وكيفية حلها.

تعد الهندسة الطبية الحيوية من أحدث العلوم الهندسية التي نشأت مع تطور الطب الحديث، فبعد أن كان الطبيب وحده يقوم بكل مهام التشخيص والعلاج وتصنيع الدواء؛ أصبح المهندس الطبي رديفًا أساسيًا للطبيب في التشخيص والمعالجة ومراقبة المرضى، ونظرًا لوجود حاجة ماسة لتطوير الأجهزة والمعدات الطبية بما يخدم صحة المرضى وسرعة استشفائهم كان لا بد من تدخل المختصين من مجالات أخرى غير طبية؛ لتصميم هذه الأجهزة، كالمهندسين الكهربائيين والميكانيكيين ومهندسي الكمبيوتر وغيرها.



فكان على هؤلاء المهندسين الإلمام أيضاً بالعلوم الطبية من تشريح وفيزيولوجيا الجسم البشري وغير ذلك من العلوم الطبية لفهم آلية عمل كل نظام فيه، وتسخير معرفتهم واختصاصهم الهندسي بما يطور هذه الأجهزة، وبالتالي ظهرت الحاجة إلى وجود مهندس يلم جزئياً بكل هذه الاختصاصات من جهة، ويستطيع أن يتعامل مع الأطباء من جهة أخرى، مع التنبيه إلى أنه لا يكون أحدهم بديلاً عن أي منهم. تقسم الأجهزة الطبية إلى قسمين:

١. أجهزة طبية تشخيصية مثل جهاز الموجات فوق الصوتية (Ultrasonounds).
 ٢. أجهزة طبية علاجية مثل أجهزة العلاج الكيميائي والعلاج بالموجات.
- من الظنون الشائعة أن الهندسة الطبية تقتصر على الأجهزة الطبية وصيانتها، ولكن هناك مجالات أخرى للهندسة الطبية مثل: إدارة المشافي والأطراف الاصطناعية والأعضاء الاصطناعية... وغيرها
- تستخر الهندسة الطبية الفيزياء والكيمياء والرياضيات وأساسيات الهندسة لدراسة الأحياء (أي الجسم البشري في الأغلب)؛ للوصول إلى مراحل متقدمة في دراسة هذا الجسم ودراسة الأمراض التي يواجهها، والعمل على توفير أفضل السبل لصحة جيدة، والمساعدة على معالجة هذه الأمراض.

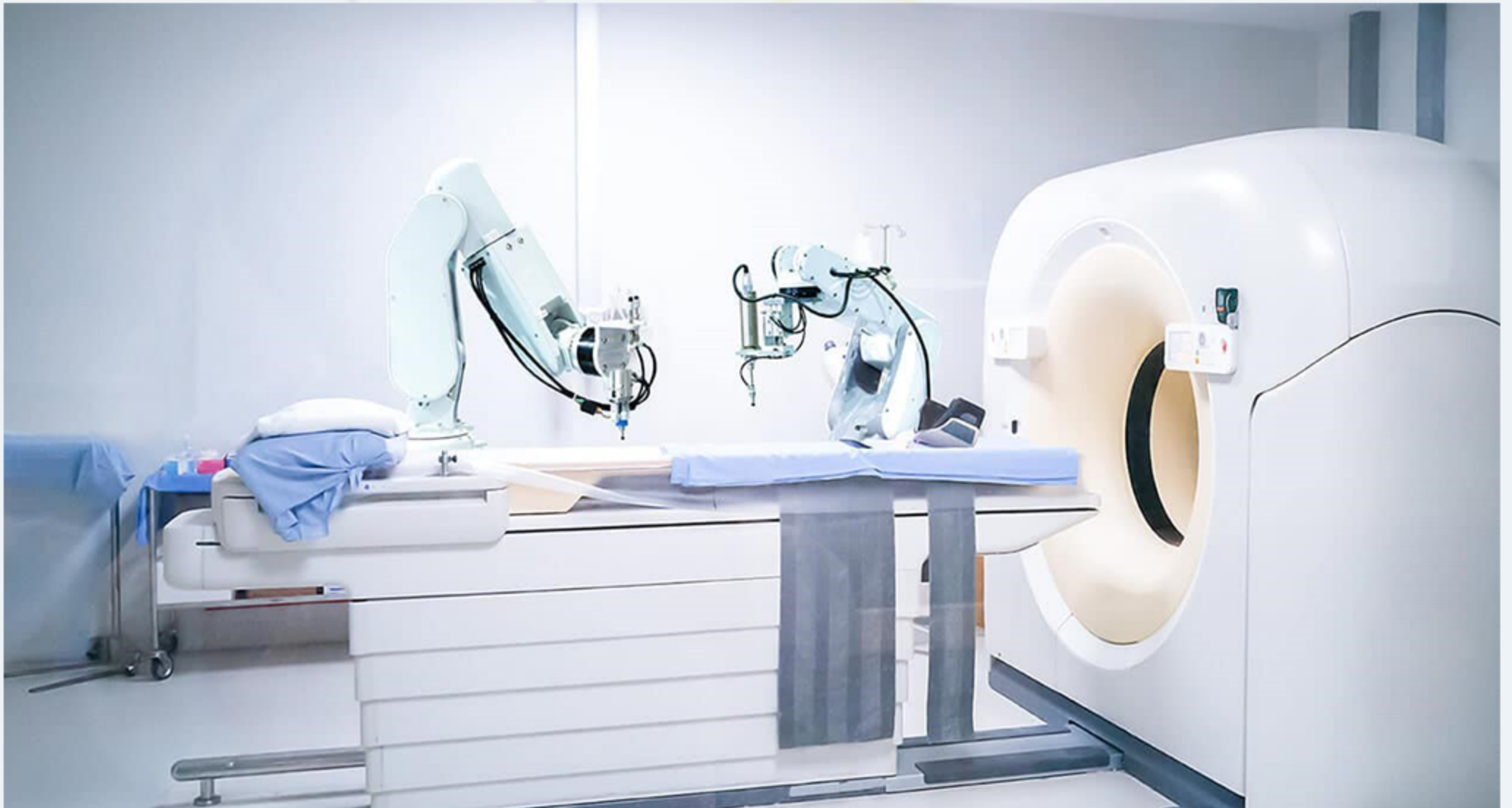
هندسة الطب الحيوي



مجالات عمل خريج الهندسة الطبية الحيوية:

أدى التطور السريع للتكنولوجيا، ووجود الكثير من المشاكل الطبية التي تحتاج إلى حلول حديثة ومتطورة؛ إلى تزايد الطلب على المهندسين الطبيين في القطاعات العلمية والطبية. حيث يعمل المهندس الطبي في المجالات الآتية:

- مراكز البحث العلمي.
- المعامل الطبية .
- المستشفيات والمراكز الطبية.
- الشركات الطبية المتخصصة في صناعة الأجهزة الطبية وصيانتها وبيعها.

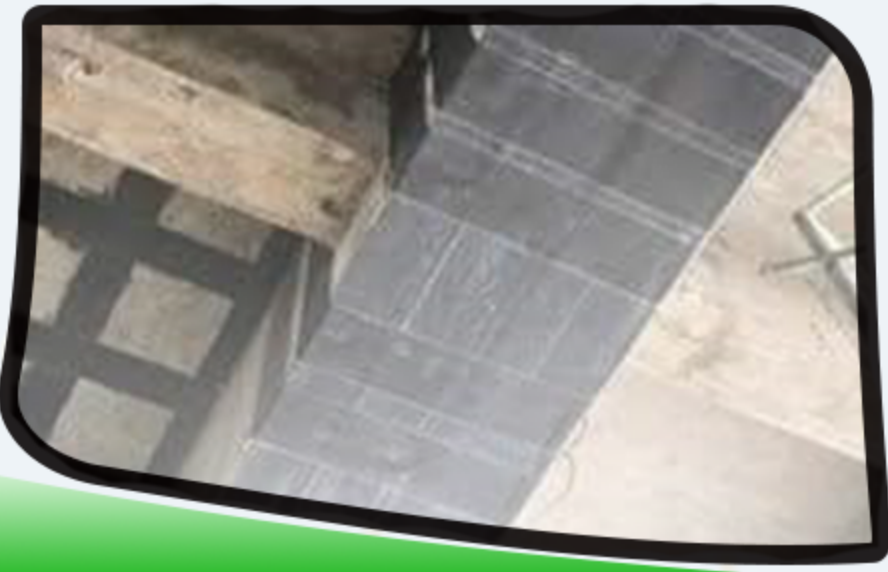


الألياف الكربونية (Carbon fibers) هي بوليمرات من ألياف الكربون، بالرغم من طبيعتها التي تقترب إلى حد كبير من طبيعة البلاستيك لدرجة أنك قد لا تصدق أن هذا الشيء قد يحلّ محلّ الحديد في أعمال التدعيم، وهذا في الواقع هو ما يخيف بعض المهندسين من استخدامها في التدعيم إلا أنها تتميز بمقاومة عالية جداً في الشد قد تصل إلى خمسة أضعاف مقاومة الحديد، أي أن شريحة من ألياف الكربون لا تتجاوز ثخانتها ملليمترات قليلة؛ يمكن أن تحل محل قضيب من الحديد ذي ثخانة كبيرة في مقاومة الشد، لذا عادة ما تستخدم ألياف الكربون في التدعيم عند الرغبة في الحفاظ على شكل المنشأ دون أي تشويهاً، حيث يمكن استخدامها وتغطيتها بطبقات التشطيب دون وجود أي أثر لأعمال التدعيم التي تمت، نظراً لارتفاع

تكلفتها عادة ما تستخدم في المنشآت المهمة، أو في الحالات التي يصعب استخدام الحديد للتدعيم نظراً لضيق المساحة.



Structural Elements



أنواع الألياف:

الألياف الكربونية التي تستخدم في مجال الإنشاء لها صورتان، تختلف أسماؤها التجارية من شركة لأخرى:

١ - شرائح ألياف الكربون: هي أشبه بمسطرة من البلاستيك لها لون ألياف الكربون المميز (الرصاصي المائل إلى البني الغامق)، وتأتي في لفات ذات قطر كبير، عادة ما تكون بمثابة التسليح الرئيسي.

٢ - نسيج ألياف الكربون: هو عبارة عن نسيج من ألياف الكربون، يقوم بوظيفة الكانات.

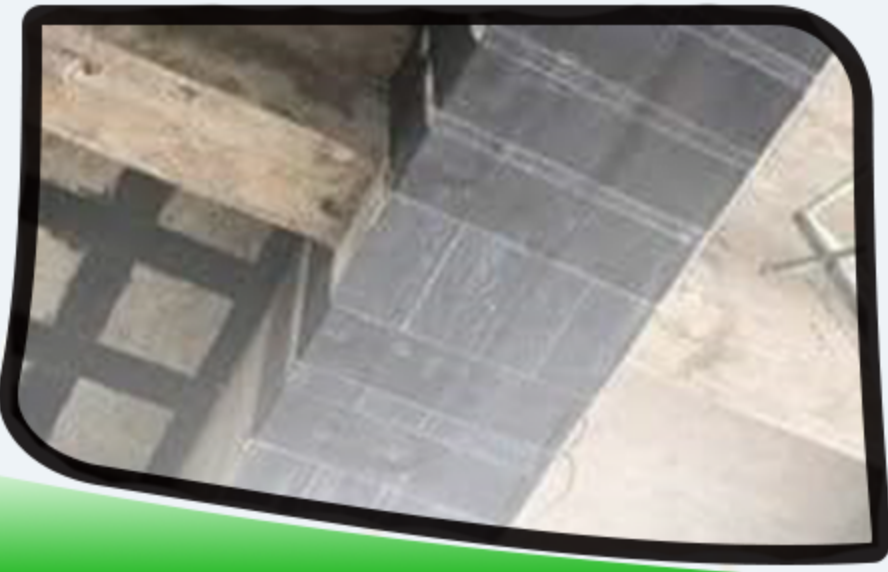
"هناك أشكال أخرى (قطع خاصة)، على سبيل المثال: قطع على شكل حرف L أو + الخ. وهي عبارة عن شرائح كربون (النوع رقم ١)، مصنعة على شكل معين لأغراض معينة، وهي عادة غير متوفرة بكثرة، لكن النوعين المذكورين هما الأساسيان." "بشكل عام يراعى عند النقل أو التعامل مع ألياف الكربون عدم ثنيها، وإنما تلف على أسطوانات دائرية، كي لا تتكسر ألياف الكربون الدقيقة."

٣ - مادة ايوكسية كيمابوكسي ١٦٥: وتستخدم كمادة لاصقة من مركبين لتثبيت ألياف الكربون في العناصر الخرسانية المطلوب تدعيمها وتقويتها دون زياده الأبعاد.

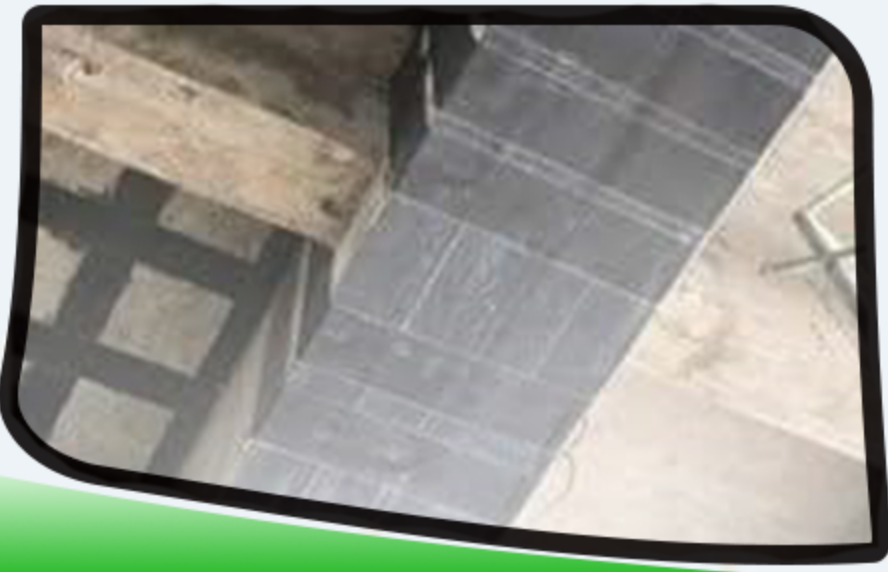
٤ - رمل الكوارتز.

الميزات التي تتمتع بها الألياف:

(١) خفيفة الوزن.



- (٢) قد تكون هي الحل الأمثل أو الوحيد في بعض الحالات التي لا تتوفر فيها مساحة كافية لاستخدام قطاعات حديدية ضخمة.
 - (٣) لا تصدأ.
 - (٤) تنفيذها سريع.
 - (٥) يتم تغطيتها بطبقات التشطيب، فلا تترك أثراً ظاهراً لأعمال التدعيم.
 - (٦) هي الحل الوحيد في بعض الأماكن التي تتطلب المحافظة على الأبعاد نفسها تقريباً
 - (٧) لا تحتاج إلى قوالب.
 - (٨) المباشرة بأعمال الكساء بعد ساعة من التركيب.
- التصميم الإنشائي:
- يتم تصميم الحلول الإنشائية للتدعيم أو لرفع كفاءة المنشآت الخرسانية بواسطة مصممين متخصصين وأكواد مخصصة لذلك. ويحدد المصمم أماكن تركيب الألياف، وعدد طبقاتها، وأبعاد شرائح ألياف الكربون، ونسيج ألياف الكربون.
- التنفيذ في الموقع:
- طريقة التنفيذ بشكل عام تكون بلصق شرائح الألياف الكربونية على السطح الخرساني مباشرة وذلك عن طريق:
- إزالة طبقات التشطيب القديمة وإزالة أي طبقات ضعيفة أو مفككة من سطح الخرسانة حتى الوصول إلى سطح خرساني قوي، وذلك عن طريق الصواريخ أو السفح بالرمال.



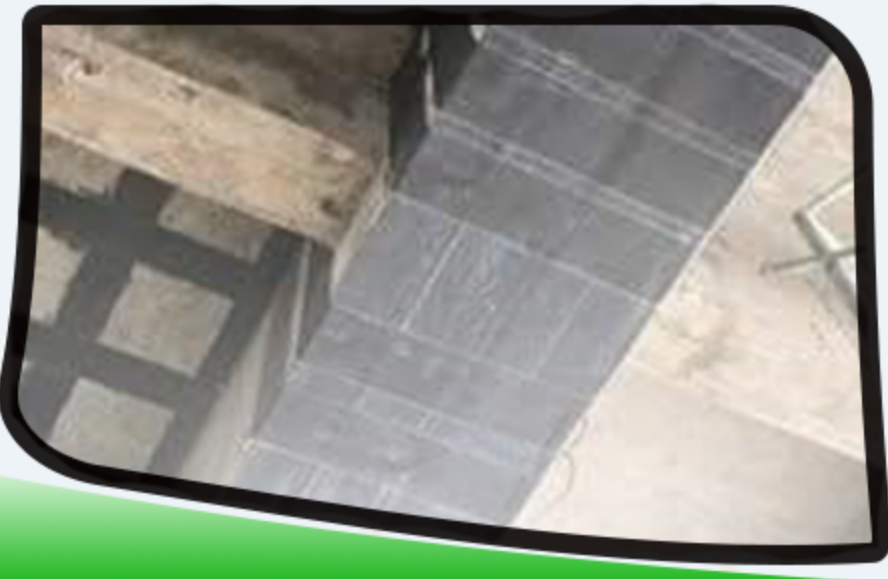
كما يجب التأكد من أن مقاومة الالتصاق للسطح الخرساني لا تقل عن ١,٥ نيوتن/مم^٢، وذلك بإجراء اختبار مقاومة الالتصاق (Pull-off test)، وعادة ما توفر الشركة المصنعة للألياف جهاز الاختبار مجاناً أثناء فترة الاختبار، فإن كانت القيمة أقل من ذلك ينبغي تكسير سطح الخرسانة حتى يتم الوصول إلى سطح قوي يمكن التنفيذ عليه. يتم تسوية السطح جيداً، بحيث لا يكون هناك فروق تتعدى ملليمترات طفيفة، كما يجب التأكد من تكسير سوك الأعمدة أو الكمرات، واستخدام مونة من مادة ايبوكسية ورمل الكوارتز؛ لجعل حوافها دائرية حتى لا تتكسر ألياف الكربون عند تثبيتها مما يقلل من كفاءتها.

يتم فرد المادة الايبوكسية كيمابوكسي ١٦٥ اللاصقة على السطح الخرساني في الأماكن التي سيتم تركيب الألياف عليها بناء على اللوحات الهندسية. ويسبق فرد المونة الايبوكسية دهان مادة كيمابوكسي ١٥٠ لضمان تمام الالتصاق.

يتم بعد ذلك تركيب الألياف وتثبيتها بالضغط عليها برفق، باستخدام رولة مطاطية يتم دهان طبقة من المادة الايبوكسية كيمابوكسي ١٥٠ فوق الألياف، ورشها برمل الكوارتز، لعمل سطح خشن يمكن تثبيت طبقات التشطيب عليه.

"يمكن استخدام أكثر من طبقة من ألياف الكربون (من نسيج الألياف الكربونية عادةً) قد تصل إلى سبع طبقات في بعض الأحيان، وتستخدم طرق معينة للتنفيذ لا تختلف كثيراً عن الحالة العامة التي تحدثنا عنها في هذا المقال، ويحدد ذلك المصمم."

"يمكن البدء في تنفيذ طبقات التشطيب بعد مرور ٢٤ ساعة على تثبيت شرائح ألياف الكربون."



رفع كفاءة المنشآت البيتونية وتدعيمها بالألياف الكربونية:

بعد التطور الهائل في مواد البناء الكيميائية والحاجة الملحة لإنجاز تدعيم أي منشأة بأقصر وقت ممكن مع المحافظة على استثمارها وأبعادها، وخاصة الجسور القديمة التي كان التدعيم التقليدي يؤدي إلى تغيير في فتحاتها وارتفاعها، وبالتالي خروج الجسر عن الخدمة حتى انتهاء أعمال التدعيم. كانت الألياف الكربونية (carbon fibers) هي الحل لكل هذه المشاكل التي تواجه المهندسين في تدعيم المنشآت البيتونية المتصدعة، أو لزيادة كفاءة هذه المنشآت لتساير الحمولات التي تطبق عليها. وبالرغم من أن الألياف ذات طبيعة قريبة إلى حد كبير من البلاستيك لدرجة أنه لا يمكن التصديق بأن هذه المواد يمكن أن تحل محل أسياخ الحديد في تحمل إجهادات الشد للبيتون، علمًا أنها يمكن أن تتحمل أربعة إلى خمسة أضعاف إجهادات الشد التي يتحملها حديد التسليح (كما مرّ)، أي أن شريحة ثخانتها لا تتعدى بضعة مليمترات يمكن أن تحل محل قضبان تسليح قطر ٢٠ مم، لذلك يتم لصق هذه الألياف وتغطيتها بمواد الكساء اللازمة دون الشعور بأن هذا المنشأ قد تم تدعيمه.

احتياطات أثناء التنفيذ:

عادة ما تكون المادة الايبوكسية كيمابوكسي ١٥٠ و ١٦٥ من مركبين يتم خلطهما بالموقع، إذا كان استهلاك المادة بطيء يراعى أن يتم خلط كميات بسيطة كل مرة؛ لأن زمن الشك للايبوكسيات عادةً ما يكون أقل من ساعة. يراعى تركيب الألياف بعد تطبيق المادة الايبوكسية اللاصقة كيمابوكسي ١٦٥ مباشرة، وذلك للسبب نفسه المذكور أعلاه. كما يراعى لبس قفازات أثناء التنفيذ

مقارنة النمذجة عبر العناصر المتاحة لدى البرامج الهندسية

م . عدنان المبيض

١ - مقدمة:

من المعلوم أن المنشآت المدروسة عبارة عن منشآت حجرية ذات ثخانات للعناصر تتراوح بين ٣٥ سم حتى ١٥٠ سم، كما سيمر بنا، وقد وجدنا أن الدراسات السابقة التي أجريت على المنشآت المسطحة متعددة الارتفاعات، قد أجريت باستخدام العنصر المستوي ذي البعدين (Shells)، وهذا أيضا ما لاحظناه في دراسات عالمية وأخرى محلية من مشاريع التدعيم لمثل هذه المنشآت.

إن النمذجة عبر العناصر المسطحة تكون سليمة عندما يكون أحد أبعاد المنشأ مهملا بالنسبة للبعدين الآخرين. وفرضية النمذجة الصحيحة للعنصر المستخدم تكون نسبية بحسب سلوك المنشأ ونسبة أبعاده الثلاثة.

ولابد لنا هنا من توضيح هذا اللبس عبر أمثلة مختلفة، ومن ثم يمكن استنتاج التوصيات الواجب اعتمادها عند مناقشة نتائج التحليل المعتدة. إن إمكانية النمذجة تتم عبر أحد العناصر الآتية:

- العنصر الخطي frame

- العنصر المسطح shell

- العنصر الكتلي الفراغي solids

٢ - مقارنة نتائج التحليل لمنشأ باستخدام مختلف العناصر:

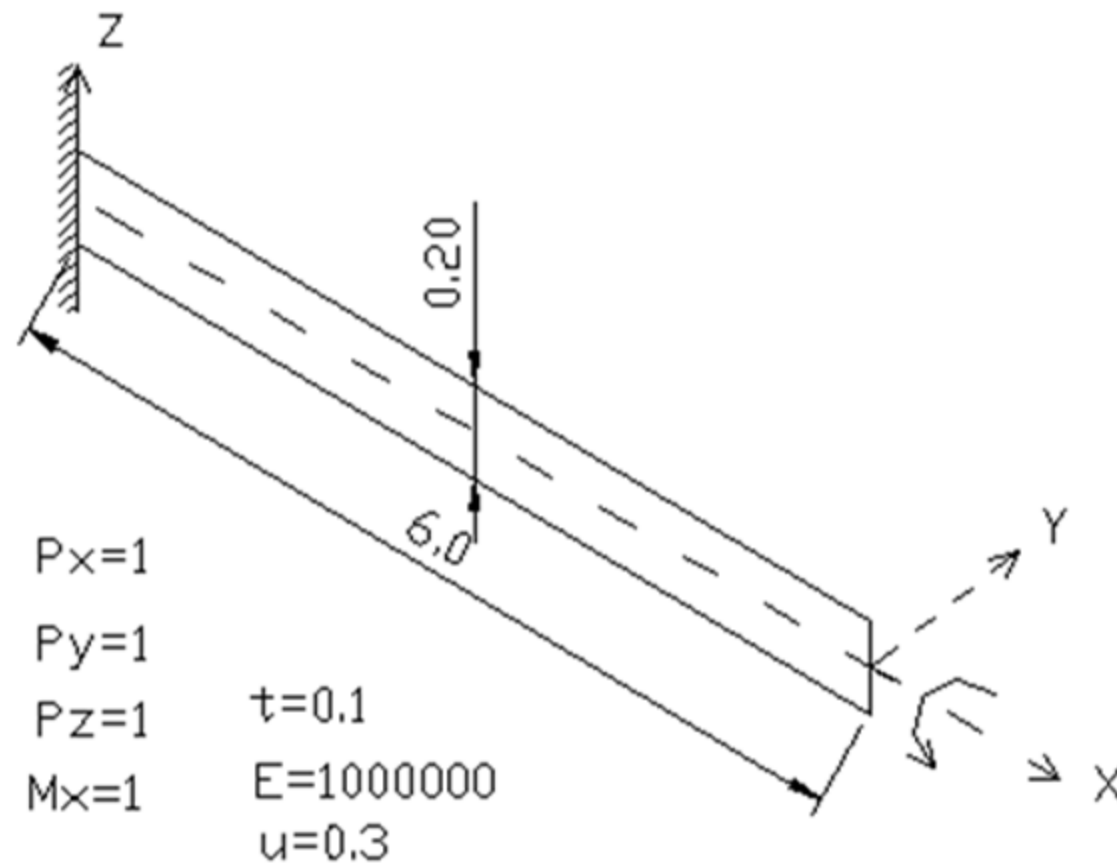
٢-١ - المثال الأول:

تمت المقارنة بين الحل اليدوي والحل الحاسوبي، باستخدام أنواع مختلفة من العناصر المسطحة والحجمية للجائز الظفري المطبقة عليه في النهاية الحرة

مقارنة النمذجة عبر العناصر المتاحة لدى البرامج الهندسية

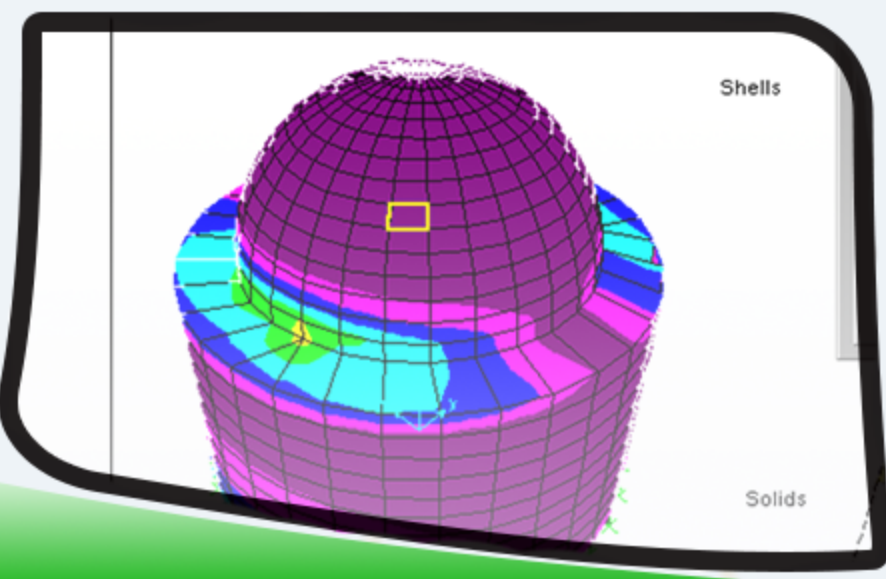
قوى شد وقص بالاتجاهين وعزم قتل بقيم تساوي الواحد، كما في الشكل (١٠)
والجدول التالي يوضح المقارنة بين النتائج :

نوع العناصر	الاستطالة المحورية dx	الانزياح الناتج عن القص بالاتجاه dy Y	الانزياح الناتج عن القص بالاتجاه dz Z	زاوية الدوران حول X (القتل)
Shells	3.012E-5	0.4266	0.1049	0.0233
Solids	2.963E-5	0.4204	0.1057	0.0143
Asolids	2.994E-5	-	0.1069	-
الحساب اليدوي	3.0E-5	0.4321	0.1081	0.0321



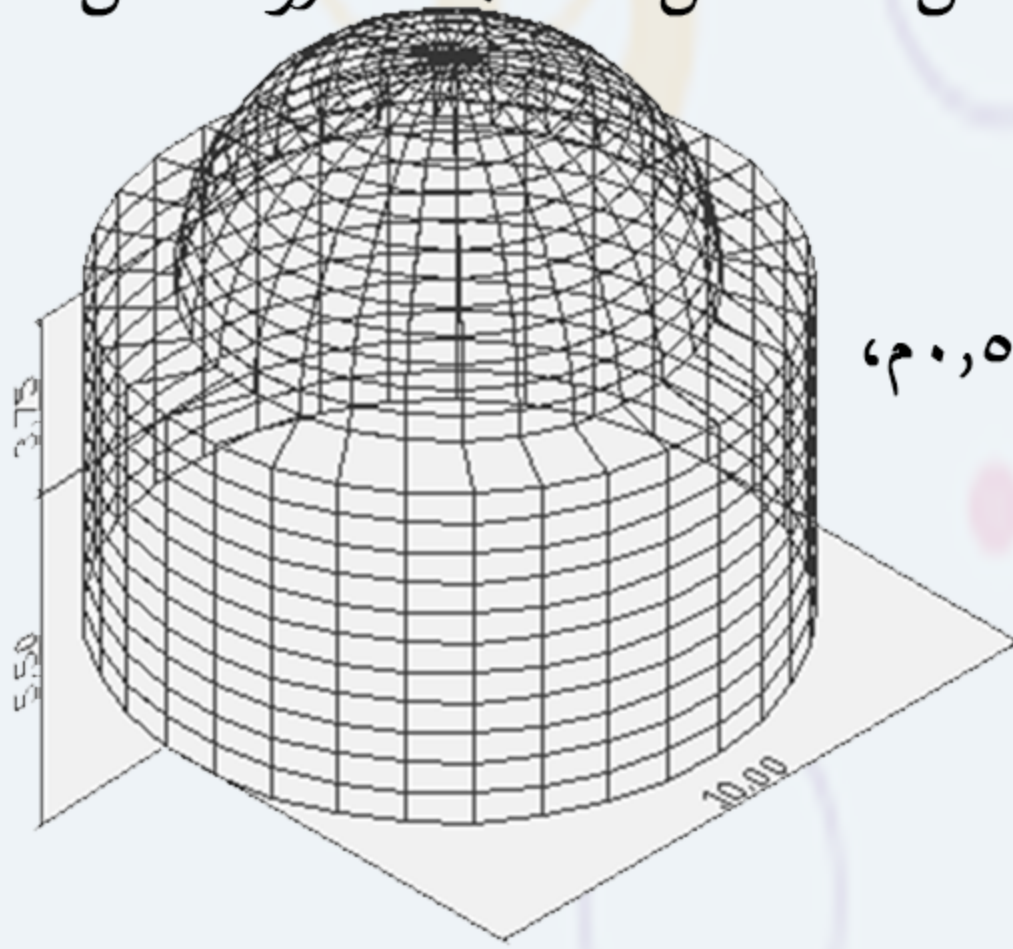
الشكل (10)

مقارنة النمذجة عبر العناصر المتاحة لدى البرامج الهندسية



٢-٢- المثل الثاني :

تم اعتماد منشأ ذي مواصفات وخصائص قريبة من خصائص المساجد المدروسة من أبعاد وخصائص، كما في الشكل التالي :



قطر الجزء السفلي ١٠م، وارتفاعه ٥,٥م،
وثخانة جدرانه ١م، قطر القبة ٧,٥م، وثخانتها ٥,٥م،

عامل المرونة $E=2000000t/m^2$

عامل بواسون $U=0.15$

الوزن الحجمية $W=2.5t/m^3$

الكتلة الحجمية $M=0.25 t.sec/m^2$

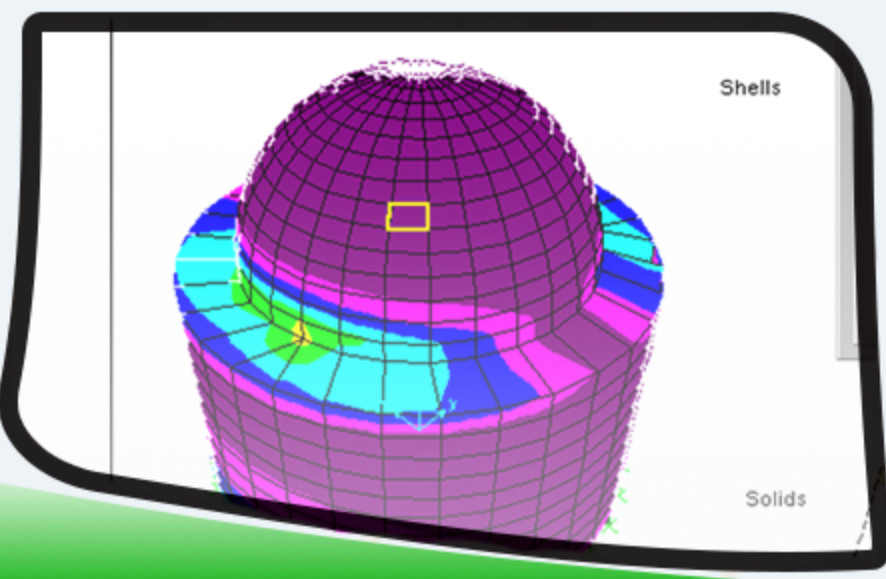
وقد طبقت عليه نفس القوى

الزلزالية بالنسبة لدراستنا
للمساجد.

وفيما يلي مقارنة لنتائج
التحليل :

النمذجة باستخدام عناصر shells	النمذجة باستخدام عناصر solids	الخصائص
0.0281	0.0265	دور المنشأ (sec)
$Dz=-1.35e-3$	$Dz=-8.93e-3$	الانتقال الأعظمي من الوزن الذاتي (cm)
$Dx=6.8e-3$	$Dx=5.76e-3$	الانتقال الشاقولي والأفقي الأعظمي الناتج من الحمولة الزلزالية (cm)
$Dz=2.2e-3$	$Dz=1.20e-3$	رد الفعل الشاقولي من الوزن الذاتي (t)
583.4	570.4	رد الفعل الأفقي من الحمولة الزلزالية (t)
71.8	75.8	
مقارنة مجال الإجهادات المتولدة في المنشأ بعد إهمال القيم الشاذة في الحافة الواصلة بين الجزء السفلي والعلوي (القبة) في النموذج المستخدم shells (t/m ²)		
0 - 12.5	0 - 11	الإجهادات الشاقولية
0 - 5.5	0 - 5	الإجهادات الأفقية
0 - 4.5	0 - 5	إجهاد القص

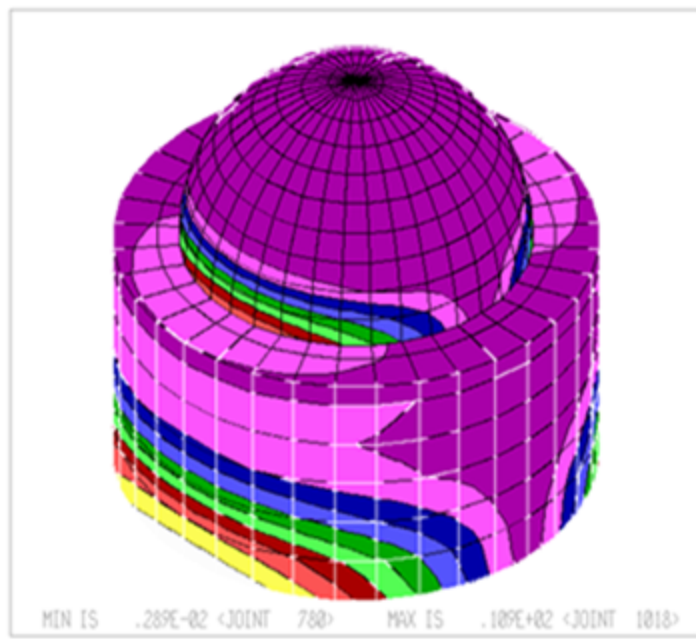
مقارنة النمذجة عبر العناصر المتاحة لدى البرامج الهندسية



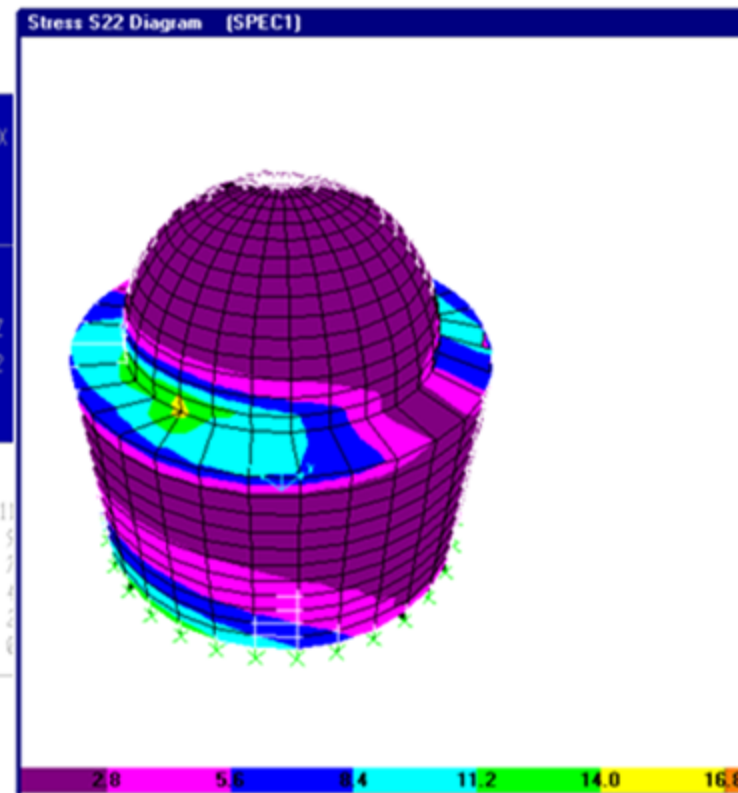
٢-٢-١- دراسة الإجهادات الشاقولية المنشأ بشكل عام:

بعد التحليل يمكن إظهار النتائج كما في الأشكال التالية التي تحدد الإجهادات المولدة في المنشأ :

الإجهادات الشاقولية
من الحمل الزلزالي
(t/m²)

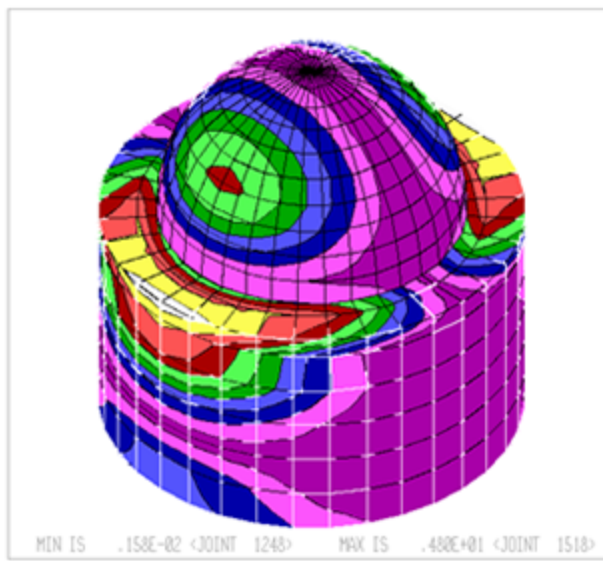


النمذجة باستخدام عنصر كتلي فراغي

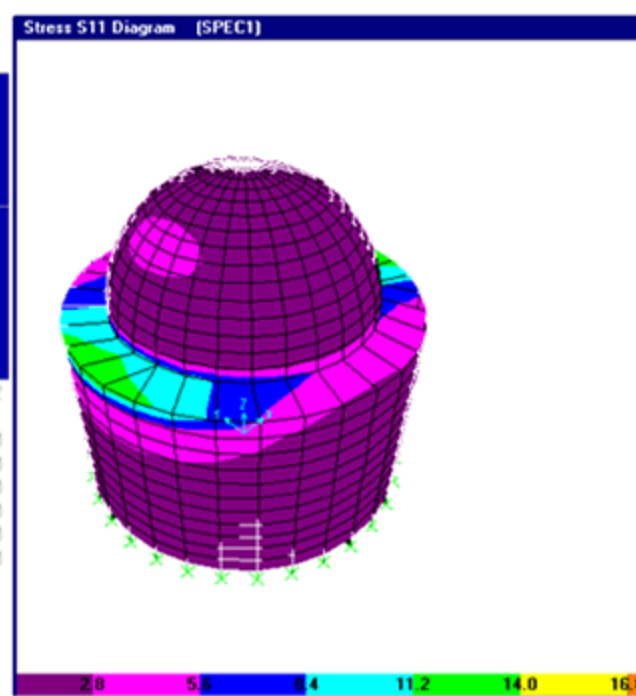


النمذجة باستخدام عنصر مسطح فراغي

الإجهادات الأفقية
من الحمل الزلزالي
(t/m²) :



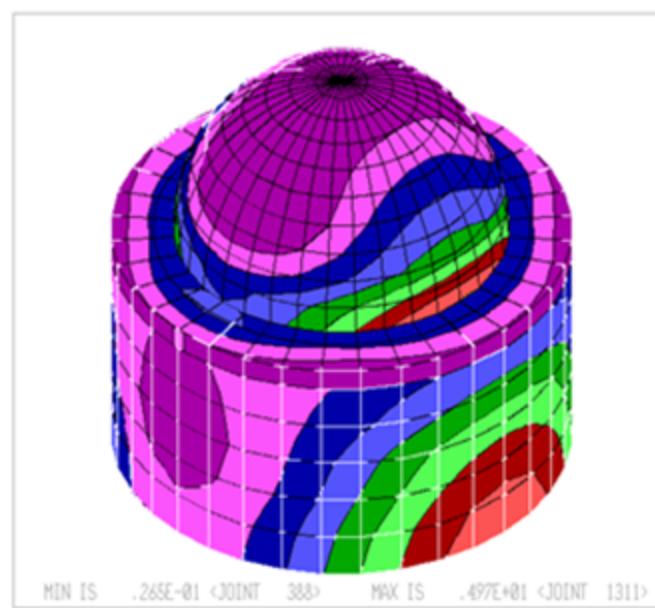
النمذجة باستخدام عنصر كتلي فراغي



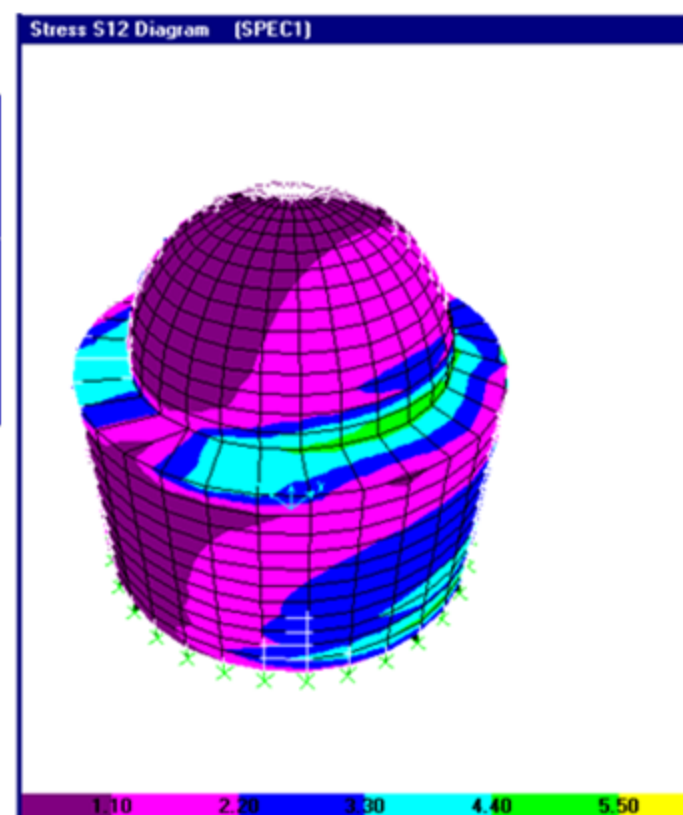
النمذجة باستخدام عنصر مسطح فراغي

مقارنة النمذجة عبر العناصر المتاحة لدى البرامج الهندسية

الإجهادات القاصة (t/m^2)

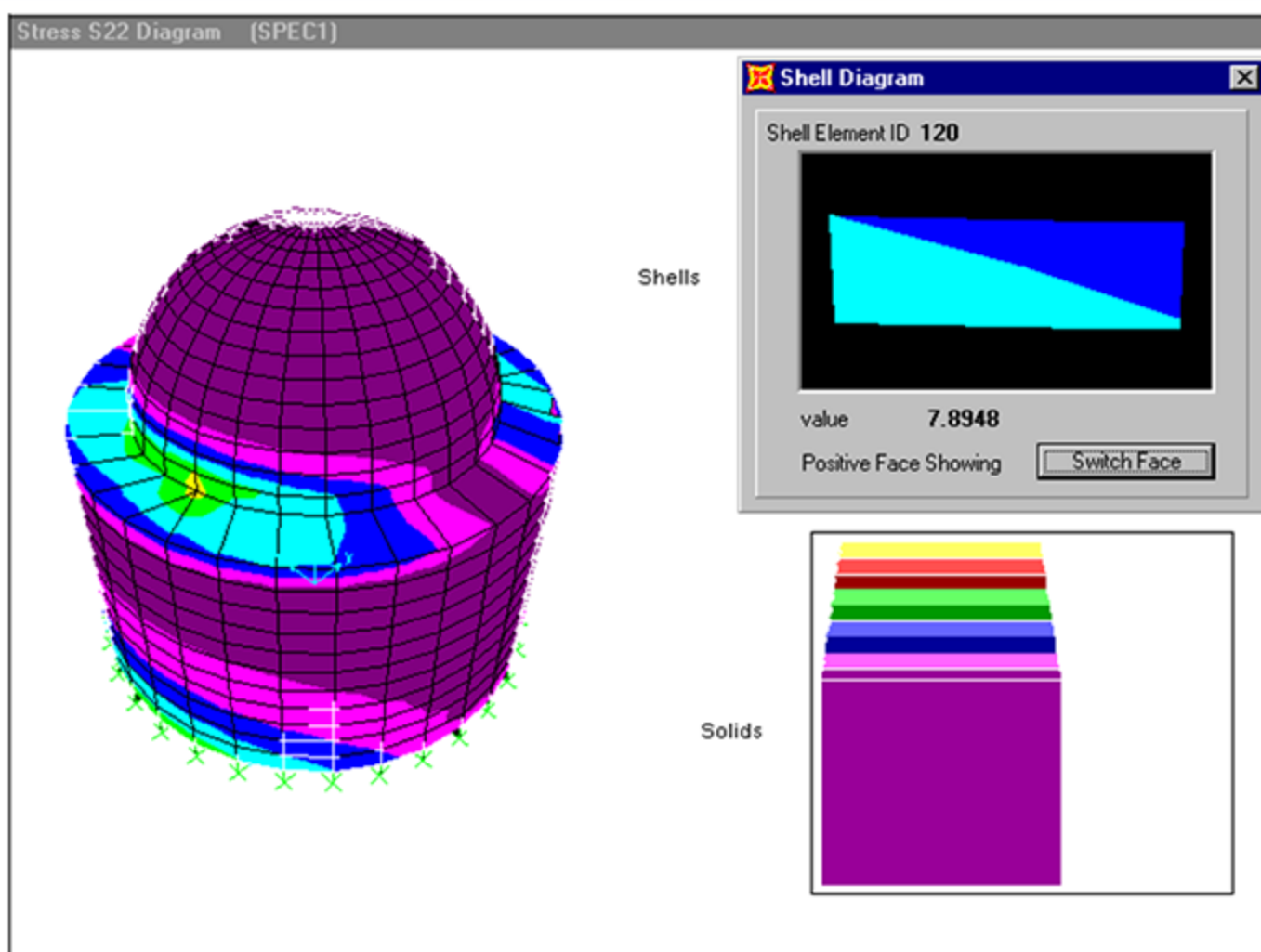


النمذجة باستخدام عنصر كتلي فراغي



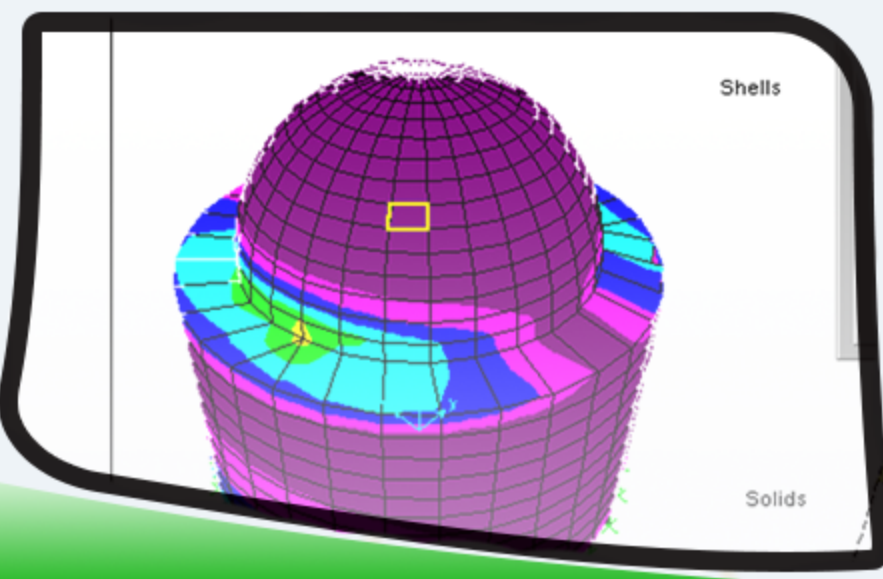
النمذجة باستخدام عنصر مسطح فراغي

٢-٢-٢-دراسة مقارنة بين نتائج عناصر محددة:



- يبين في الشكل التالي
عنصر موقعه عند أسفل
المنشأ عند المساند.

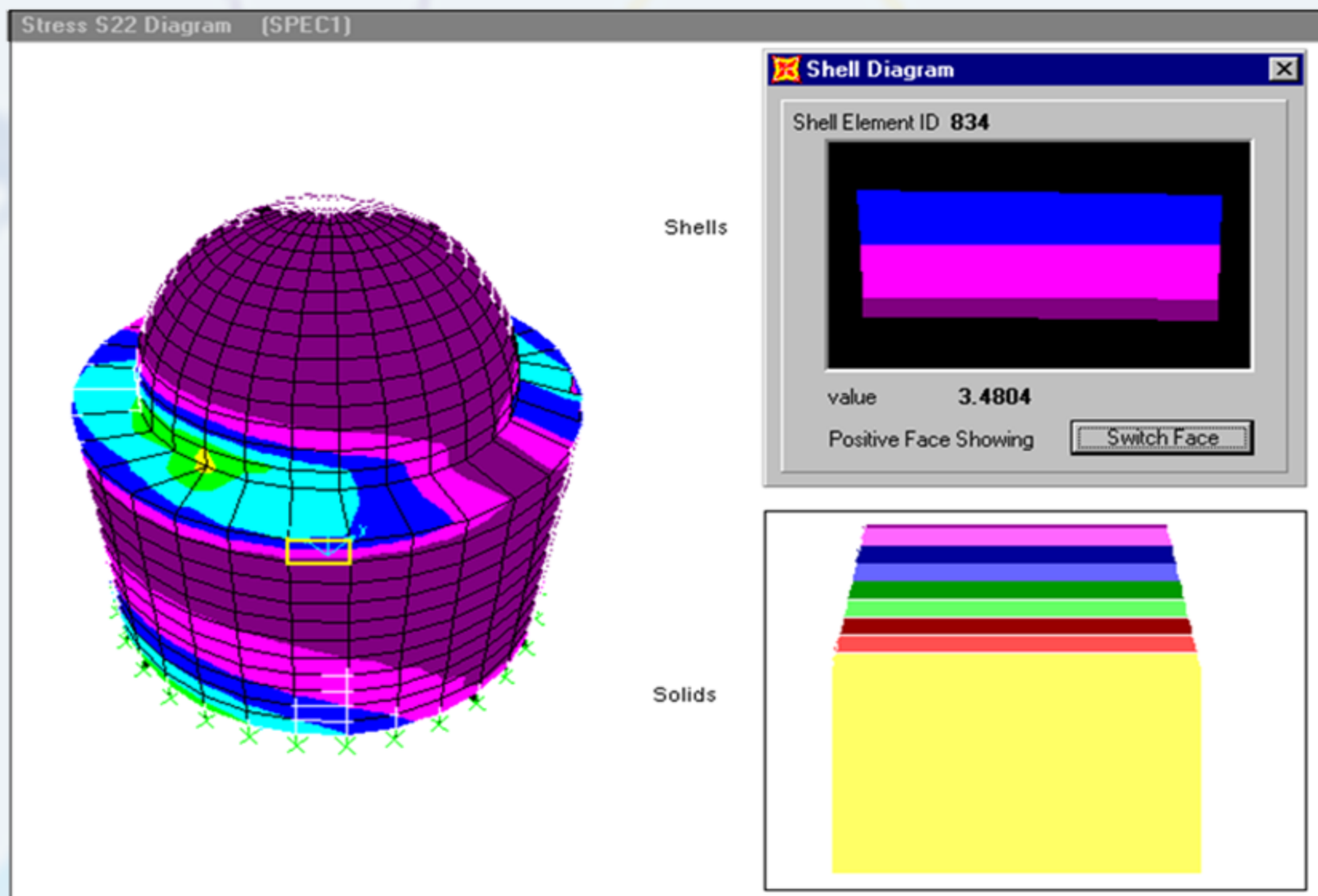
مقارنة النمذجة عبر العناصر المتاحة لدى البرامج الهندسية



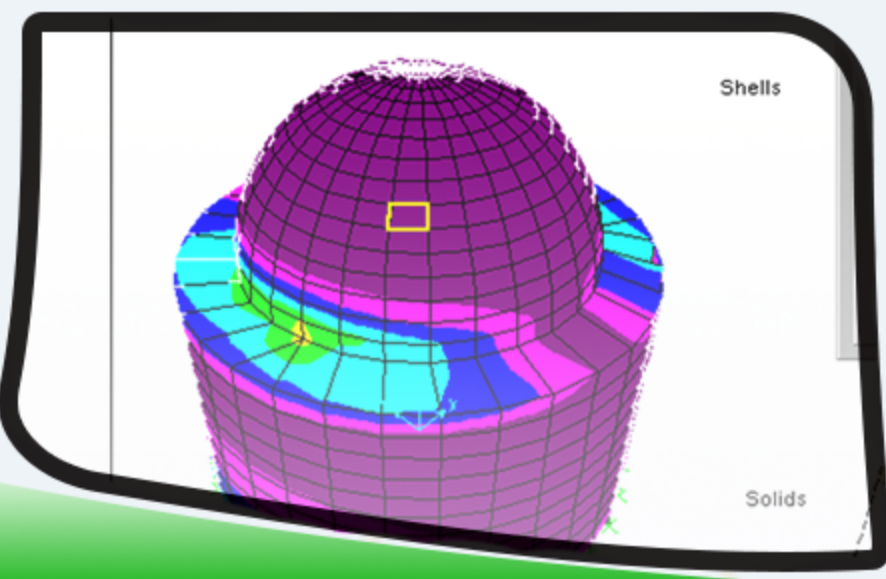
جدول يحدد المقارنة بين الإجهادات المتولدة من الحمل الزلزالي

الإجهاد (t/m ²)	الليف	باستخدام عناصر Shells	باستخدام عناصر Solids
الإجهاد الشاقولي	الخارجي	7.9	7.8
	الداخلي	1.8	1.7
الإجهاد الأفقي	الخارجي	1.6	0.9
	الداخلي	0.31	0.17
إجهاد القص	الخارجي	3.0	2.2
	الداخلي	3.0	2.53

- يبين في الشكل التالي عنصر موقعه عند التقاء الجزء السفلي والقبة.



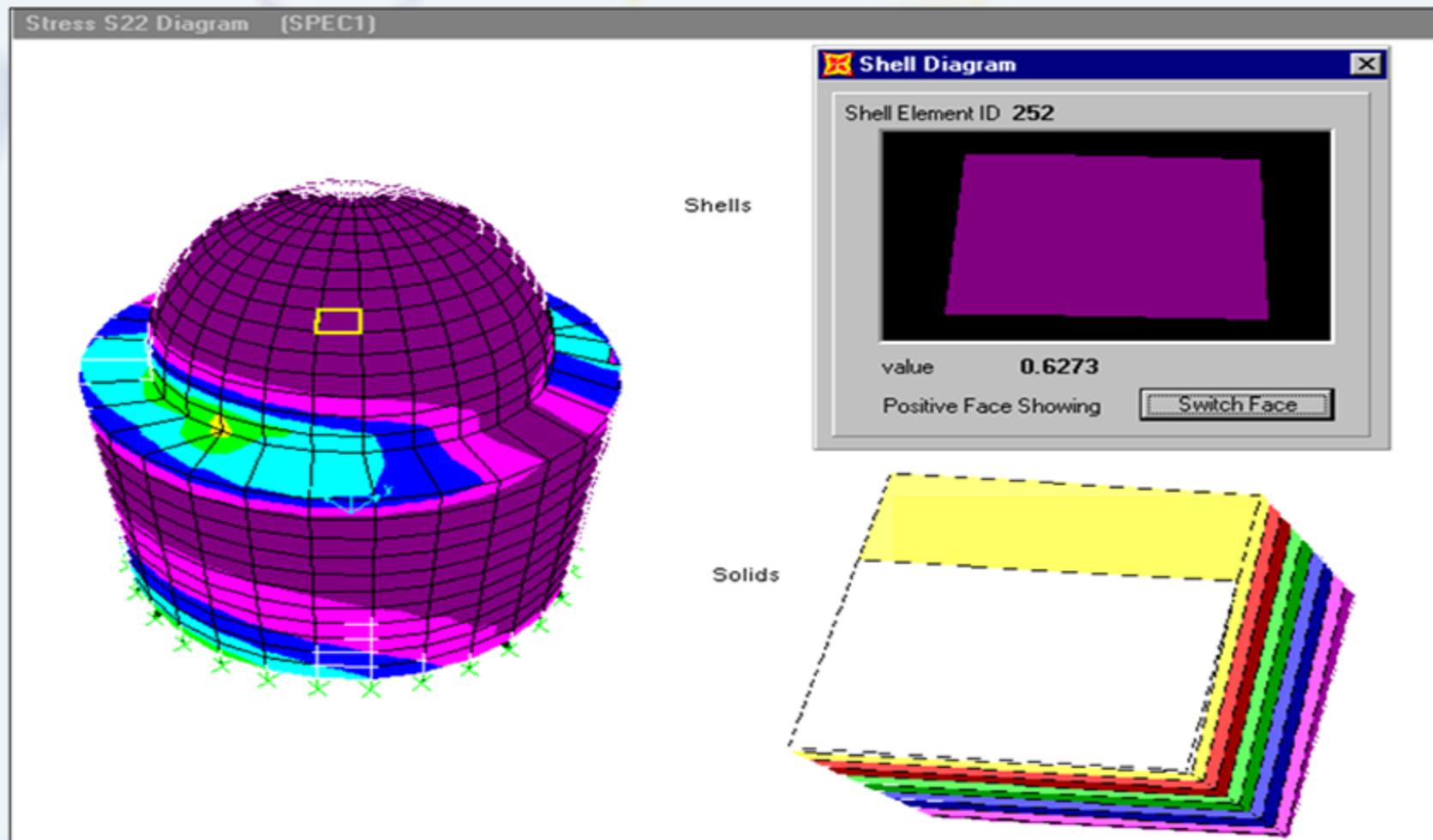
مقارنة النمذجة عبر العناصر المتاحة لدى البرامج الهندسية



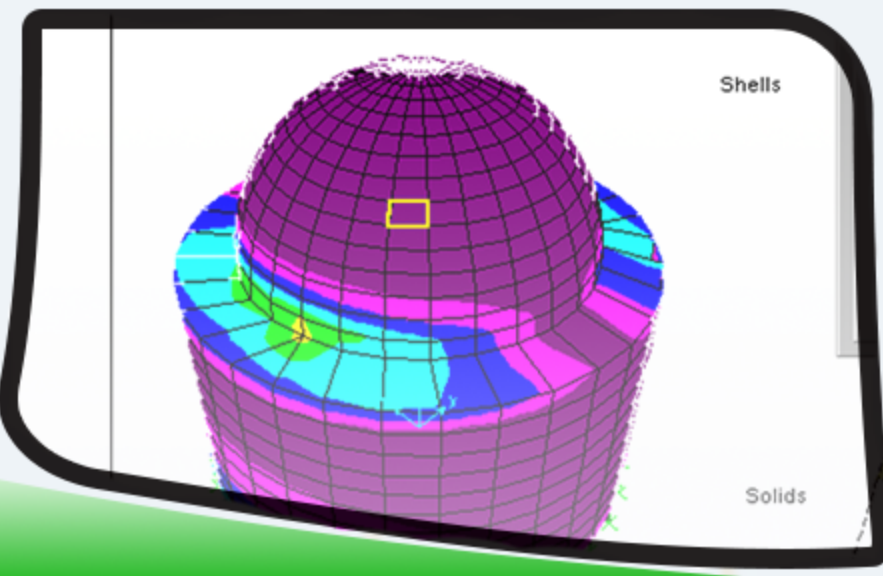
جدول يحدد المقارنة بين الإجهادات المتولدة من الحمل الزلزالي

الإجهاد (t/m ²)	الليف	باستخدام عناصر Shells	باستخدام عناصر Solids
الإجهاد الشاقولي	الخارجي	3.33	1.50
	الداخلي	5.3	3.5
الإجهاد الأفقي	الخارجي	4.3	1.3
	الداخلي	2.6	0.3
إجهاد القص	الخارجي	0.39	1.2
	الداخلي	1.65	2.55

- يبين في الشكل التالي عنصر موقعه في وسط القبة.



مقارنة النمذجة عبر العناصر المتاحة لدى البرامج الهندسية



جدول يحدد المقارنة بين الإجهادات المتولدة من الحمل الزلزالي

بإستخدام عناصر Solids	بإستخدام عناصر Shells	مجال الإجهادات (t/m ²)
0 - 1.4	0.2 - 2.0	الإجهاد الشاقولي
0.9 - 1.6	0.7 - 2.3	الإجهاد الأفقي
1.0 - 2.3	1.3 - 1.9	إجهاد القص

النتيجة:

من خلال المقارنة السابقة نستطيع التأكيد بأن النمذجة باستخدام العناصر المسطحة الفراغية shells أو العناصر الكتلية الفراغية solids في نمذجة المنشآت الفراغية ستكون ذات نتائج متقاربة بشكل كبير (لدرجة التطابق)، ولابد من مراعاة تخفيض أو إهمال قيم الشد الشاذة التي تظهر في الأماكن التي يتم نقل الحمل من الجزء العلوي إلى الجزء الذي هو أدنى (المثلثات الكروية)، بالأخص عند استخدام عناصر shells ، ويمكن أخذ ذلك بعين الاعتبار عند النمذجة.

سلسلة الريادة في التصميم الطاقى والبيئى

م . علي محمد



المباني الخضراء (Green Buildings):

مفهوم البناء الأخضر: هو الاستفادة من العوامل الجوية، مثل: الهطول المطري والإشعاع الشمسي وسرعة الرياح وحرارة الجو، حيث يتم استغلال الطاقة والمياه والمواد ضمن المباني الخضراء، وبالتالي نستنتج أن المنازل والمباني الخضراء (صديقة البيئة)، فلا ينحصر في تركيب ألواح الطاقة الشمسية لتسخين المياه وتوليد الكهرباء. هناك كثير من الأمور التي تؤخذ بعين الاعتبار حالياً للحصول على الكفاءة المطلوبة ضمن المباني عن طريق الاعتماد على أحدث التقانات بغية الوصول إلى أقل إهدار للطاقة. فتتجه المباني الخضراء أو المستدامة، حالياً، إلى تطبيق Net Zero Energy ، وهذا يعني أن الطاقة التي تولدها من الطاقة الشمسية تكون كافية وحدها لتغطية الأحمال الكهربائية ضمن المباني باستخدام الأجهزة الذكية المتطورة، وهذا يضمن الوصول إلى Net Zero Carbon Footprint ، وتعني لا يوجد انبعاث كربون. تتجه الدول المتطورة، حالياً، إلى الاستدامة على كافة الأصعدة من أجل التحويل الأخضر لدعم الاستدامة، عن طريق إدخال صناعات ذكية، وتجريبها على المباني، واستخلاص النتائج، وإدارك التحديات، وتطوير منتجات وتطبيقات ذكية، مثل: الذكاء الصناعي، وإنترنت الأشياء في إدارة الطاقة والمياه والنفايات والمواصلات، وسيكون لنا فرصة لنفرد لها بحثاً للتوسع ضمن المدن الذكية والمستدامة لاحقاً. وللانضمام إلى عالم المباني الخضراء ضمن ظروفنا الراهنة، هنالك ثلاثة عوامل رئيسية يتوجب علينا القيام بها:

سلسلة الريادة في التصميم الطاقى والبيئى



- ١- تغيير سلوكنا: تمكنا من الحصول على قيمة أكبر من الموارد المتاحة ذاتها التي نستخدمها الآن.
- غسل الملابس في الماء البارد أو الفاتر قدر الإمكان (يوجد ألبسة لا تحتاج إلى المياه الساخنة، وبالتالي توفير حوالي أكثر من ٨٠٪ من الطاقة).
- تشغيل جلاية الأطباق وغسالة الملابس عندما تكون ممتلئة بالكامل.
- إغلاق الثلاجة بإحكام، مع مراعاة أن يكون بعد الثلاجة عن الجدران على الأقل ١٠ سم، إضافة إلى ضبط درجة حرارة الثلاجة بين ٣/ إلى ٥/ درجة مئوية، ودرجة حرارة الفريزر بين ١٥/ إلى ١٧/ درجة مئوية.
- استخدام المكواة عند تجميع الملابس كلها، لأن المكواة تستهلك طاقة أكثر أثناء تشغيلها.
- وضع الأثاث المنزلي بعيداً عن فتحات التهوية وأجهزة التدفئة، وذلك لزيادة كفاءة أنظمة التدفئة و التبريد.
- إطفاء المصابيح غير الضرورية.
- وهنالك الكثير من الأمور اليسيرة التي بالإمكان استخدامها.
- ٢- الاعتماد على الأجهزة والتقانة المتاحة:
- تركيب السخانات الشمسية لتسخين المياه؛ لأنها توفر أكثر من ٦٥٪ من الطاقة المستخدمة في المنزل لتسخين المياه.
- تقليل تدفق الماء الساخن من خلال تركيب جهاز تخفيض تدفق المياه على الدوش.

سلسلة الريادة في التصميم الطاقى والبيئى



- استخدام الأجهزة الكهربائية الموفرة للطاقة، وهي تحمل شعار (Energy Star) ضمن المنازل.
- استخدام مصابيح موفرة للطاقة.
- إطفاء جميع الالكترونيات المنزلية وعدم تركها بوضعية الانتظار (Standby)، حيث تستهلك الأجهزة الكهربائية وهي بوضعية الانتظار؛ ما يقارب ٤٠٪ من الكهرباء التي تستهلكها وهي في وضعية التشغيل العادي.
- استبدال الأجهزة الأكثر كفاءة في استهلاك الطاقة بالأجهزة القديمة في المنزل (عمرها أكثر من ١٠ سنوات).
- ٣- التصميم الذكى العملي:
 - الاعتماد على العزل قدر الإمكان، سواء للنوافذ والأبواب الخارجية، ويفضل عزل كامل المنزل.
 - عزل الأسقف، حيث يتم فقدان أكثر من ٣٠٪ من الحرارة من خلال السقف.
 - تجنب تركيب أرضيات داكنة اللون، ذات كثافة نوعية عالية، حول المباني وخاصة في الجانبين الشرقي والجنوبي.
 - زراعة أشجار متساقطة الأوراق على الجانبين الشرقي والجنوبي للمنزل، حيث تعمل على توفير الظل للمنزل صيفاً بينما تسمح لأشعة الشمس من تدفئة المبنى شتاءً.
 - زراعة الأشجار المرتفعة دائمة الخضرة على الجانب الغربي والشمالي للمنزل لعمل مصدات للرياح.
 - استخدام الألوان الفاتحة للجدران الخارجية وذلك لعكس الحرارة.

سلسلة الريادة في التصميم الطاقى والبيئى

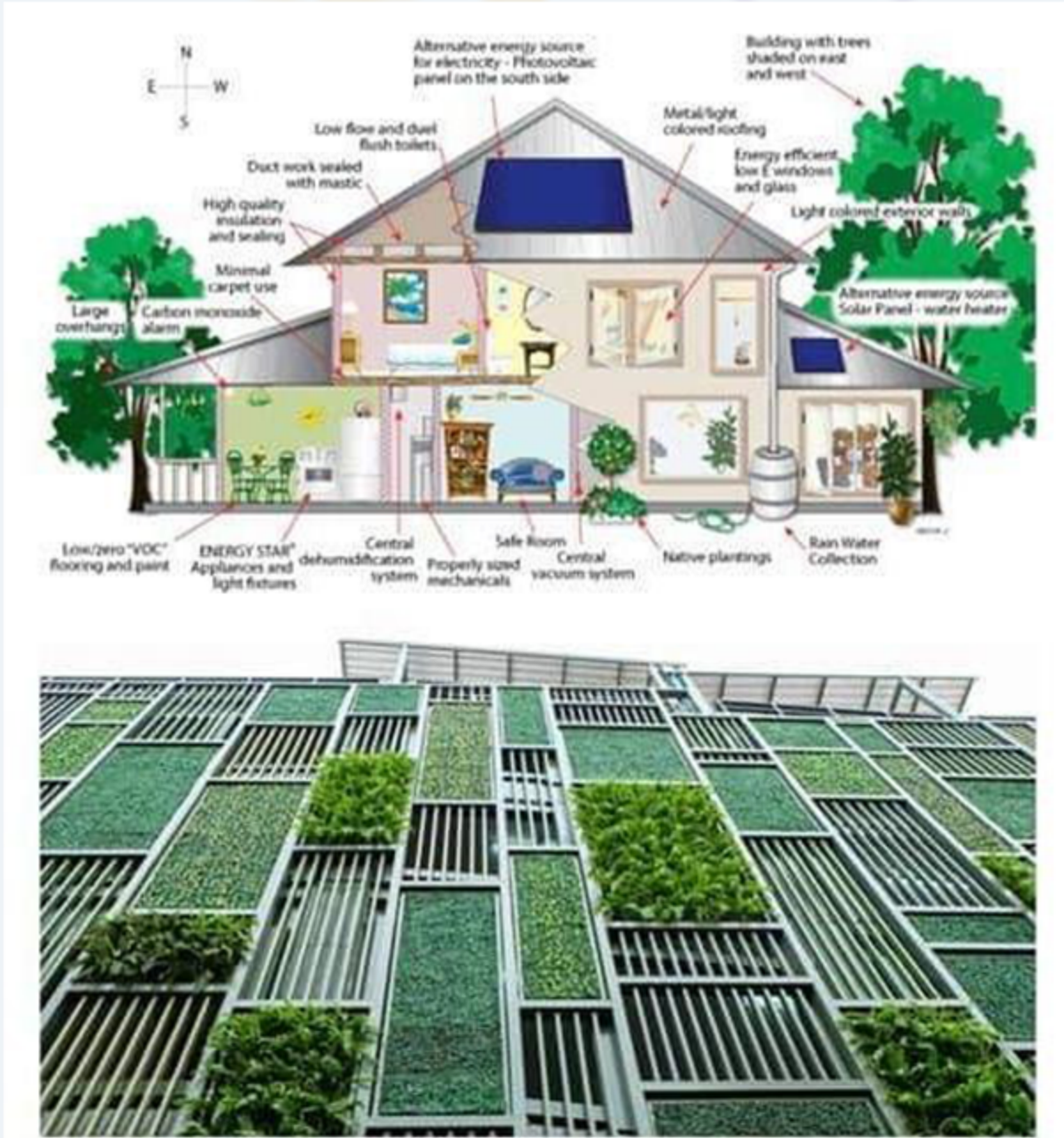
مميزات المباني الخضراء:

- على الصعيد الإنسانى: تحسين حياة الإنسان من خلال الحفاظ على الصحة الجسدية والصحة النفسية، إضافة إلى زيادة الإنتاجية.

- على الصعيد البيئى: تقليل استهلاك الموارد (طاقة + المياه + مواد)،

وتقليل التلوث (ماء + هواء + تربة) والحفاظ على التنوع البيئى.

- على الصعيد المالى: خفض الكلف التشغيلية، واسترداد رأس المال بسرعة.





مع تزايد أعداد المشاريع المنظمة عبر الإنترنت حديثًا، وبما أننا أصبحنا في سباقٍ مع الزمن لإنتاج المزيد من الأعمال في وقتٍ قصيرٍ، وبتنظيمٍ وترتيبٍ جيدين، بعيدًا عن المشاكل التي قد تواجه أيًا منا ضمن إطار العمل، نقدم إليكم أحد أكثر البرامج المستخدمة في تنظيم الأعمال السهلة والمعقدة على حدٍ سواء... تريلو (Trello)، فلنتعرف أكثر على كيفية استخدام تريلو وميزاته.

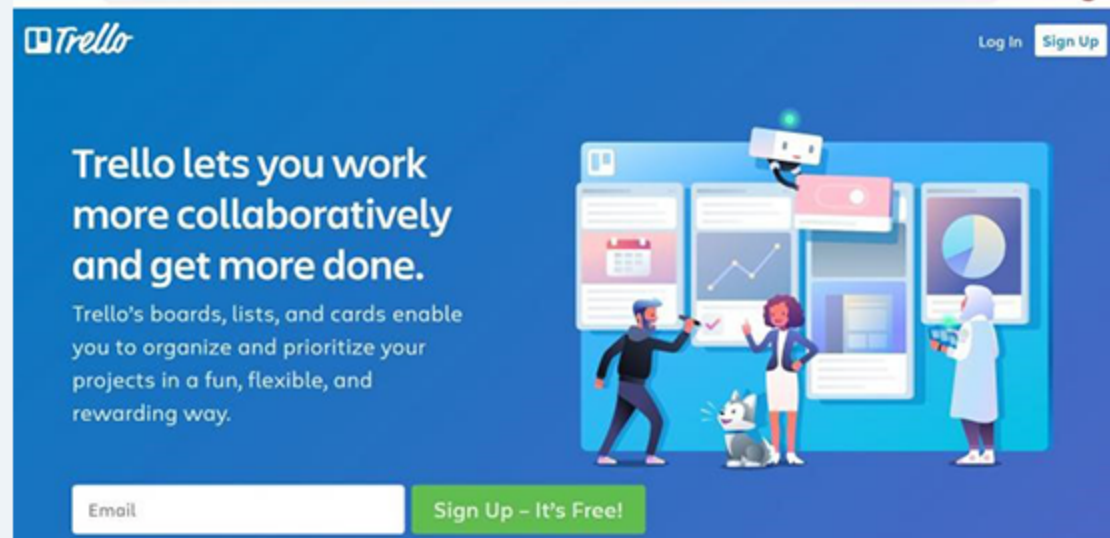
تريلو Trello

هو منصّة اجتماعيّة لتنظيم مختلف الأعمال والمشاريع سواء الصغيرة منها أو الكبيرة المعقدة، حيث تساعد في تقسيم الأعمال بين فريق العمل؛ إذ تحتوي على مجموعة من القوائم (Boards)، وتعمل كلّ مجموعة من الفريق على قائمة محددة، ويمكننا التطبيق من متابعة مجريات العمل عن كثبٍ، حيث يعطي إشعاراتٍ دائمةً حول نشاط كلّ فردٍ، ويكون تريلو عبارةً عن قوائم خاصة بهذه الأعمال، كلّ قائمة مليئة ببطاقات العمل (Cards) التي تخص أحد الأفراد.

وهو تطبيق تم إنشاؤه بواسطة Fog Creek Software في عام ٢٠١١ وتم بيعه لاحقًا لـ Atlassian في يناير ٢٠١٧.



يقوم هذا التطبيق على الويب، لكنه يحتوي أيضًا على إصدارات Android و iOS،

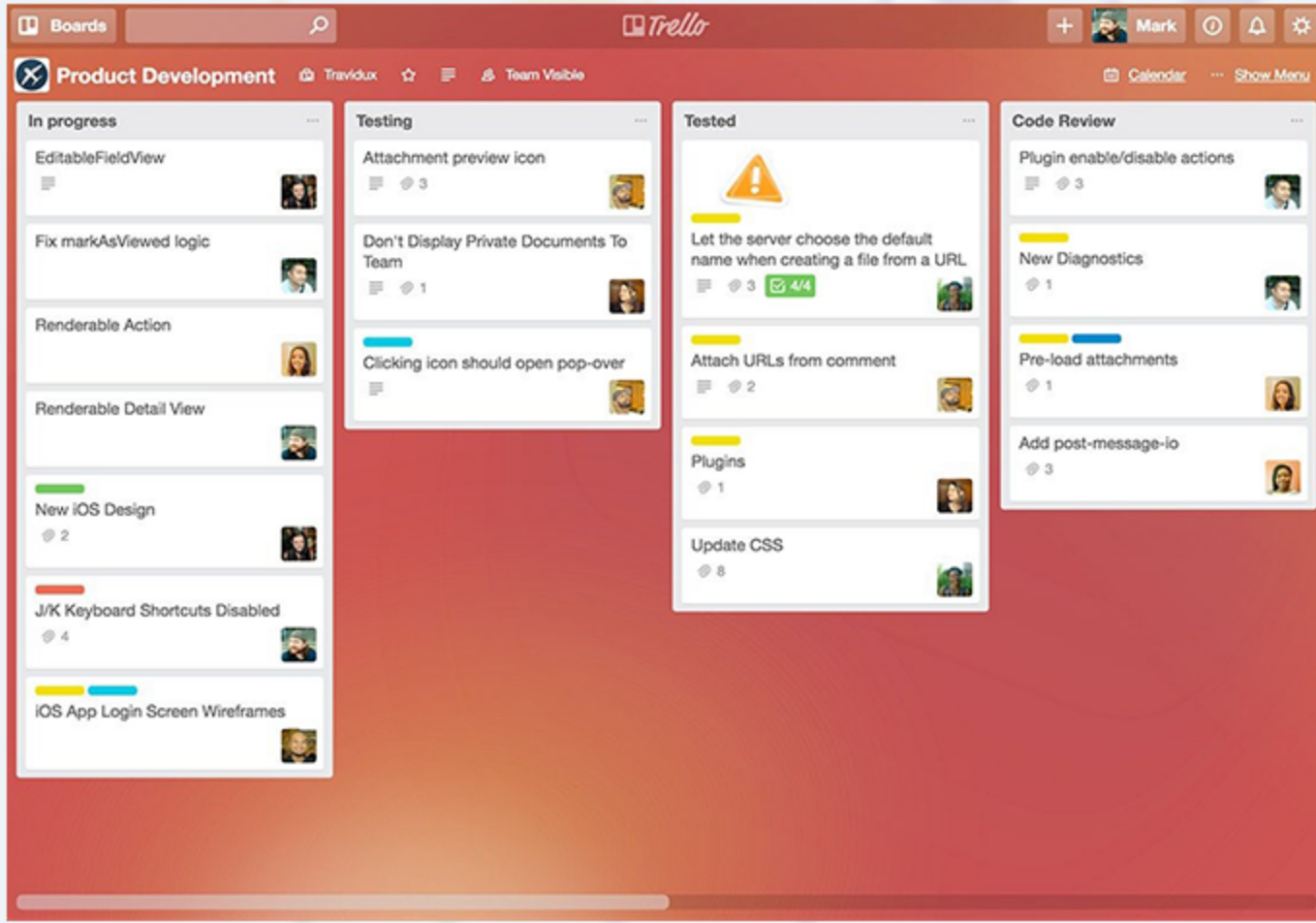


وهو متاح بـ ٢١ لغة بما في ذلك الإنجليزية، والفنلندية، والفرنسية، والألمانية، والبولندية، والروسية، والإيطالية، واليابانية... إلخ.

كيفية استخدام تريلو

بعد تثبيت التطبيق، ادخل إليه بالنقر على أيقونته، وبعد إدخال حسابك وكلمة السر





ستظهر لك واجهة العمل الرئيسية:

١. من الثلاث نقط أعلى ويمين الشاشة يمكنك تعديل صفحتك واسمك وإضافة صورة، ويمكنك البدء بإضافة قوائم عملٍ أو معرفة قوائم عملك إذا كنت عضوًا في مجموعة العمل.

٢. كل قائمة تحتوي الكثير من

بطاقات العمل التي يمكنك إضافتها أو قد تكون مضافةً باسمك من قبل رئيسك.

٣. عندما تفتح إحدى البطاقات، سيظهر لك ما يلي:

- مكان لإضافة تعليق أو تحميل مرفق خاص بعملك (Add Comment)، فمثلاً بإمكانك ذكر رئيسك في العمل في التعليق للتأكد من أنه استلم إشعاراً.
- مكان لتسمية بطاقة عملك.

• مكان لإضافة المزيد من الأعضاء (Members) إلى قائمة عملك.

• خانة باسم تاريخ الاستحقاق (Due Date)، وتستخدم لتحديد وقتٍ محددٍ لإنجاز العمل، بالتالي لن تفوتك المهام.

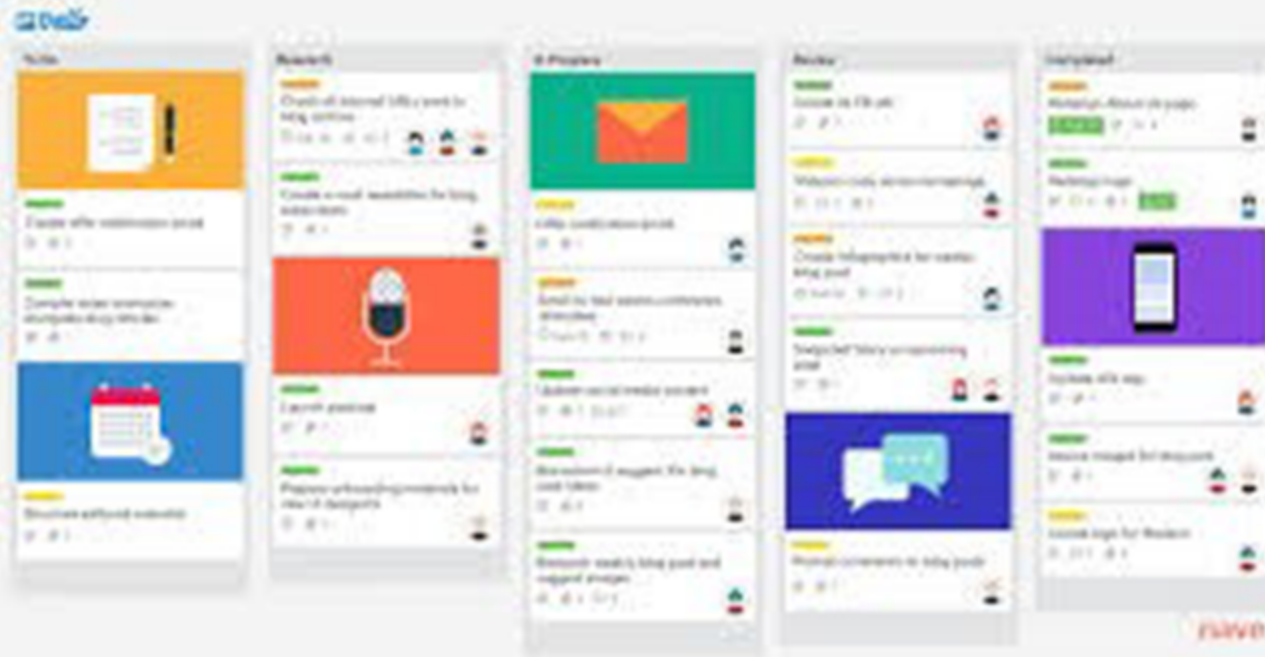
• يمكنك التحقق من اكتمال عملك على أكمل وجهٍ بالتحقق من قائمة المراجعة (Checklist).

• يمكنك نقل بطاقة عملك من قائمةٍ إلى أخرى عبر اختيار نقل (Move).



٤. شغل زر تفعيل الإشعارات على الفور لتصلك الإشعارات بالمهام وغيرها أينما كنت، سواءً داخل التطبيق أو خارجه وذلك من الإعدادات، ثم تفعيل الإشعارات.
٥. يوجد شريط عناوين في الأعلى عندما تفتح التطبيق، يساعدك على البحث عن البطاقات الخاصة بك، فلا يضيع وقتك في البحث، فقط اكتب اسم البطاقة وسيجلبها لك فوراً.
٦. يمكنك تلقي إشعارات تريلو وإنجاز أعمال بطاقتك والرد عبر بريدك الإلكتروني دون فتح التطبيق أيضاً!
٧. تريلو تطبيق آمن يحافظ على خصوصية بياناتك، حيث يتم إرسالها عبر اتصال آمن HTTPS أو شهادة الأمان SSL، ويحتفظ بنسخ احتياطية من البيانات في حال وقوع أخطاء أو اختراق.
٨. يمكنك تنزيل تطبيق تريلو والعمل عليه في تطبيقات الأجهزة كافة مثل الأندرويد والآيفون، والآيباد والأجهزة اللوحية الأخرى.

المهام على تريلو



يسمح تريلو بتعاون الفريق في المشاريع وإدارة المشاريع وإدارة المهام، ويمكن للمستخدمين إنشاء مهام بعدة أعمدة تتضمن حالات المهام، مثل: المهام والمهام قيد التنفيذ والمكتمل.



ويعدّ تريلو مثاليا للاستخدام الشخصي والعمل، مثل: إدارة مشروع البرمجيات، ونشرة المدرسة، وتخطيط الدرس، والمحاسبة، وتصميم مواقع الإنترنت... إلخ. يأتي Trello مزودًا بواجهة برمجة تطبيقات غنية تتيح التكامل السلس مع أنظمة المؤسسة وخدمات التكامل الأخرى المستندة إلى السحابة، مثل: IFTTT و Zapier تريلو ليس حكرًا على تنظيم المشاريع فقط، إذ يمكنك استخدامه لتنظيم تفاصيل حياتك، وذلك يعتمد في الواقع على كيفية استخدام تريلو وتسخيره في المهام المختلفة، حيث يستخدمه الناس لتنظيم عطلاتهم مع العائلة وأحيانًا لتنظيم حفلات الزفاف!

فلنلق نظرة على بعض ما تستطيع فعله مع تريلو:

- تنظيم يومك: لكل مشاغله ومهامه، فينسى فعل بعض منها لكثرتها أحيانًا، مع تريلو، تستطيع جمع مهامك اليومية في قوائم للحصول على نظرة شاملة لما يتوجب عليك فعله، وتحديد وقتٍ لأدائها، فمثلًا لديك قائمة باسم (أسرتي) وأخرى باسم (العمل) وغيرها...
- تتبع الوقت تلقائيًا: الوقت مشكلة كبيرة بالنسبة لأغلبنا، وإدخال الوقت يدويًا في تريلو من أجل إنجاز الأعمال قد يسبب لك صدامًا ومللًا، لذلك تريلو أعطاك الحل، يمكنك ربط تطبيق تريلو مع أداة RescueTime لتنظيم الوقت وذلك عن طريق تطبيق Zapier الخاص بإدارة المهام بين التطبيقات.



• حفظ وجباتك الأسبوعية أو الشهرية: عادةً ما تتألف الأمهات من موضوع التفكير وإعداد الأطعمة يوميًا، يوفر تريلو خطة وجبات ممتازة لمدة أسبوع أو شهر مثلاً، أنشئي قائمة خاصة بوجباتك وخصصي بطاقة لكل وجبة مع إضافة تعليق بمكوناتها حتى لا يفوتك شيء، وأضيفي تاريخًا ليوم الوجبة المخصص، بإمكانك عرض التقويم على اللوحة الرئيسية وذلك من خلال فتح قائمة اللوحة واختيار Pow-er-Ups، ثم انقر على Add Calender، يمكنك حينها رؤية خطة وجباتك حسب الأسبوع أو الشهر.

• تنظيم حصصك الدراسية: يمكنك تخصيص قوائم بكل الحصص، مثل: اللغات والرياضيات والتاريخ... فمثلاً، بالدخول إلى قائمة حصص اللغة الإنكليزية مع بطاقة لكل حصّة وإدخال وصف لما فعلته والواجبات المطلوب منك إنجازها، وبمكّنك تريلو من التحقق من إنجازاتك، بمجرد انتهائك من واجباتك على قائمتك، انقل ما فعلته إلى القائمة التالية، والتي تخص مدرّسك مثلاً، ليقوم بتدقيق عملك ومن ثم قد ينقل هو نتائج عملك (الدرجات المستحقة) إلى القائمة الأخيرة (يسمىها الدرجات مثلاً).

• يساعد تريلو أيضاً الطلاب -وبخاصة طلاب الجامعات- على تنظيم مشاريعهم الجامعية حيث يمكنك إضافة أعضاء (أصدقائك مثلاً) إلى قائمة العمل، وذلك بكتابة أسماء الأعضاء Members الذين تريد في التعليقات، يمكنك البدء بالرمز @ لمساعدتك على اختيار الاسم.

• كما يستخدمه القراء لتنظيم كتبهم ومواعيد قراءتها، وعاشقي متابعة الأفلام والبرامج التلفزيونية



والمسؤولين عن العقارات والضرائب والاستثمارات والكثير غيرهم، وذلك يعتمد على كيفية استخدام تريلو وتوظيف ميزاته الكثيرة.

مميزات TRELLO

- تريلو مجاني تمامًا للأبد للاستخدام الشخصي ومع ذلك، فإن خطة مجانية تأتي مع قيود والتي تتضمن ١٠ ميغابايت لكل مرفق ملف، و ١٠ لوحات فريق، بطاقة واحدة لكل لوحة، وأتمتة بسيطة لمهامك، والأوامر محدودة بطاقة واحدة، و لوحة، وزر. ويمكنك أيضًا الحصول على قاعدة واحدة لكل جلسة. ومع ذلك، لديك لوحات شخصية، وبطاقات، وقوائم، كل منها غير محدود.
- تأتي خطة Trello Business Class بسعر ٩,٩٩ دولارًا في الشهر، يتمتع المشتركون في درجة رجال الأعمال الخاصة بهم بلوحات شخصية غير محدودة، وبطاقات غير محدودة، وقائمة غير محدودة، ومرفق ملف ٢٥٠ ميغابايت، ودعم الأولوية، والمراقبين، والخلفيات والملصقات المخصصة. ويمتلك مستخدمو خطة درجة رجال الأعمال أيضًا مميزات فريق من لوحات الفريق ومجموعات اللوحات غير المحدودة.
- تأتي تعزيزات الطاقة غير محدودة مع الحقول المخصصة والقوائم وعرض الخرائط وأكثر من ١٠٠ تكامل للتطبيق، مثل: الاستطلاعات.
- يتوفر خادم الأتمتة أيضًا، ويأتي مع أكثر من ١٠٠٠ أمر تشغيل لكل فريق، وأكثر من ٢٠٠ لكل مستخدم.
- شمل مميزات الإدارة والأمان المصادقة الثنائية، وأذونات المشرف المتقدمة، وتسجيل الدخول إلى تطبيقات Google ، والدعوات المقيدة بالجمال، وما إلى ذلك.



- تكلف خطة Trello Enterprise هي ٢٠,٨٣ دولارًا لكل مستخدم شهريًا لـ ١٠٠ مستخدم، مع انخفاض السعر مع زيادة عدد المستخدمين فوق ١٠٠.
- تتضمن خطة المؤسسة جميع ميزات فئة رجال الأعمال وأكثر من ذلك بكثير. لديها أذونات على مستوى المنظمة، وقيود المرفقات، وإدارة الطاقة.

Trello إيجابيات وسلبيات

لدى تريلو بالتأكيد بعض الميزات الرائعة فخطتهم المجانية كافية للتعامل مع المشاريع الشخصية والمشاريع الأخرى التي ليست معقدة للغاية وتحديثات Trello في الوقت الفعلي سريعة.



توجد لوحة لكل مشروع ويمكنك رؤية جميع المعلومات في صفحة واحدة ومن السهل إنشاء المشكلات وتخصيصها للأشخاص.

ومع ذلك، قد لا يكون لدى Trello كل ما تحتاجه. فعلى سبيل المثال، لا تتوفر مخطط جانتي، ولا يمكنك أيضًا كتابة مستندات أو ويكي حول اللوحات. ويمكنك فقط كتابة أوصاف بسيطة. إضافة إلى ذلك، هناك حد لحجم الفريق، والذي قد لا يصلح لشركة أكبر، لذلك إذا لم يعمل Trello بشكل جيد، فقد ترغب في التفكير في بديل آخر.



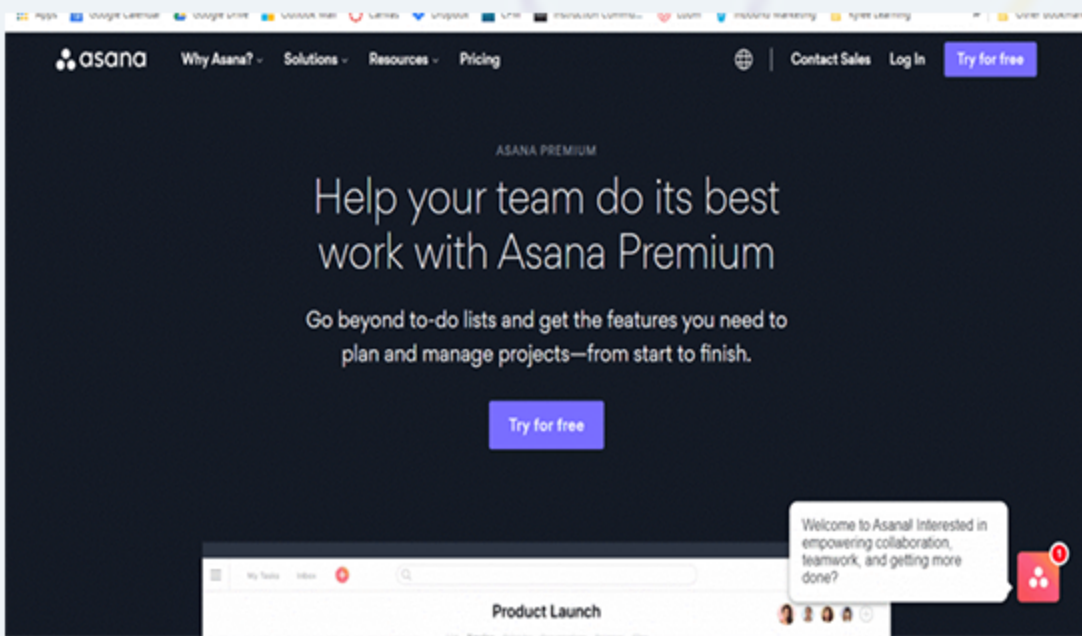
فضل بدائل TRELLO:

إذا كنت تبحث عن برنامج إدارة مشاريع بسيط وبديهي وسهل الاستخدام ، فإن Trello هو خيار جيد، ولكن إذا كنت تريد بديلاً أكثر

قوة من Trello ، فإن Asana هو الخيار الأفضل.

في حين أن Trello هي أداة سهلة الاستخدام وجذابة بصرياً على غرار Kanban ومثالية للفرق الصغيرة، لكن ليس الأمر كذلك للمشاريع المعقدة الأكبر حيث يشارك المزيد من أصحاب المصلحة، خاصة عندما يتعلق الأمر بتفويض المهام وإدارة مشاريع متعددة. فيما يلي سبعة بدائل لـ Trello تقدم وظائف مماثلة لـ Trello لإدارة المشاريع و Kanban.

١- أسانا Asana



أسانا يعد خياراً رائعاً لتحديد أهدافك والوصول إليها. يمكنك بسهولة تخطيط الخطوات التي يحتاجها فريقك وتنظيمها للوصول إلى المواعيد النهائية الخاصة بك.

في Asana ، لديك خيار إنشاء لوحات بمهام ومهام فرعية مخصصة. هناك الكثير من الخيارات للفرز بسهولة من خلال هذه المهام ، بما في ذلك حسب تواريخ الاستحقاق الفردية. يمكنك بسهولة نقل العناصر من التقدم إلى الإكمال. ويسمح Asana بحقول مخصصة وإعادة تسمية خيارات الأعمدة.



هناك جدول زمني يحدد المسؤولية ويتبعها، مما يسمح لك بمشاركة الخطط وتحديث فريقك بسرعة. يمكنك أيضًا تحميل جداول البيانات إلى Asana لإنشاء جداول زمنية. لديهم تقويم قابل للتخصيص يتيح لك عرض وتعديل تاريخ استحقاق المشروع والمهام الفرعية. يمكن لفريقك استخدام نماذج الطلبات وإنشاء أتمتة مخصصة لتبسيط عملية عملك وتجنب الأخطاء الإضافية.

يمنحك Asana أكثر من ١٠٠ عملية دمج و يتيح لك فصل المشاريع إلى محافظ مختلفة. إضافة إلى ذلك، يمكنك عرض أعباء العمل المختلفة لأعضاء الفريق للتأكد من عدم وجود حمل زائد على أحد.

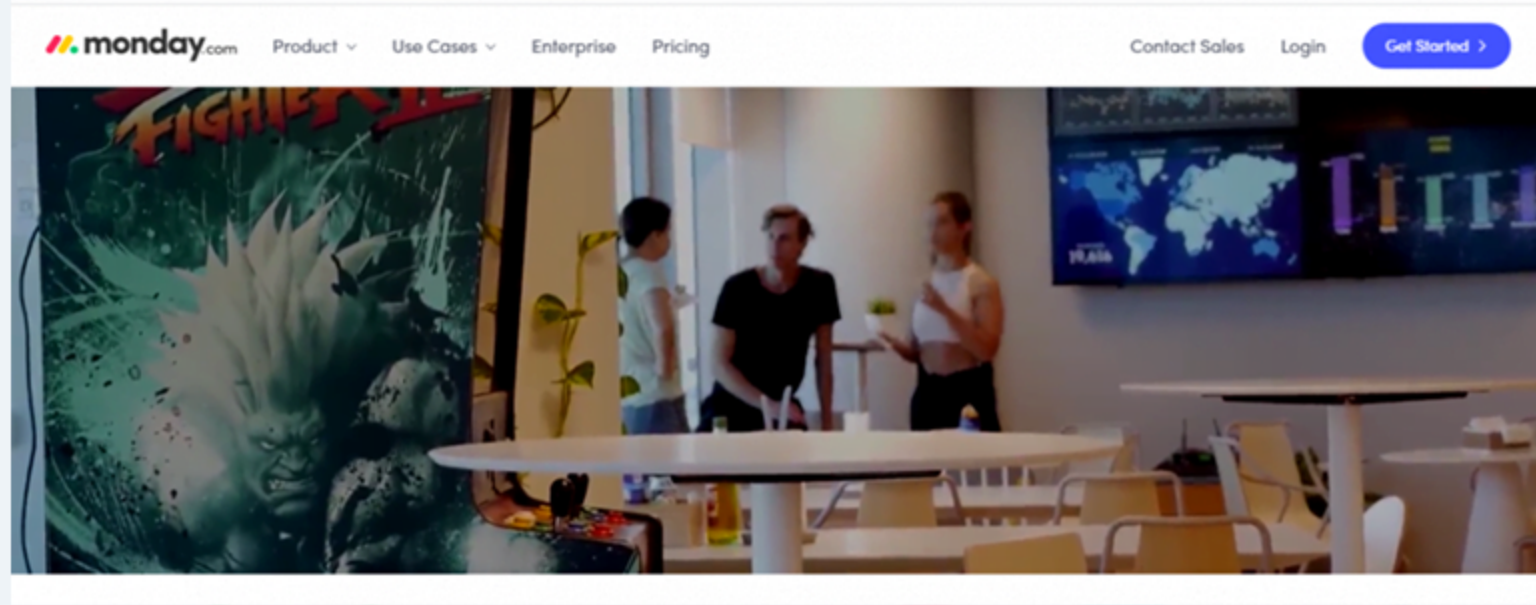
Task	Due Date	Status	Priority	Assigned To
Propose 3 conference keynote ideas	Thursday	Wait...	Med	[User]
Recruit three speakers for conference	Jul 16	In Pro...	High	[User]
Finalize event name	Jul 16	Wait...	High	[User]
Finalize event budget	Jul 17	On H...	High	[User]
Finalize event agenda	Jul 18	Wait...	Med	[User]
Determine event location	Jul 19	Wait...	High	[User]
Finalize event theme	Jul 19	Wait...	High	[User]
Research potential hotel blocks	Jul 22	In Pro...	Med	[User]
Finalize hotel block for guests	Wednesday	On H...	High	[User]
Finalize conference travel plans	Jul 15	Not S...	Med	[User]
Book team travel	Wednesday	Not S...	Med	[User]
Reach out to caterers	Jul 22	In Pro...	Med	[User]
Reach out to pastry chefs	Jul 25	In Pro...	Med	[User]
Collect catering proposals	Jul 26	Wait...	Med	[User]



٢- MONDAY.COM

Monday.com

يقدم خيارات عرض والتقويم، والخريطة، وطرق عرض المخطط. يتضمن ما يصل إلى

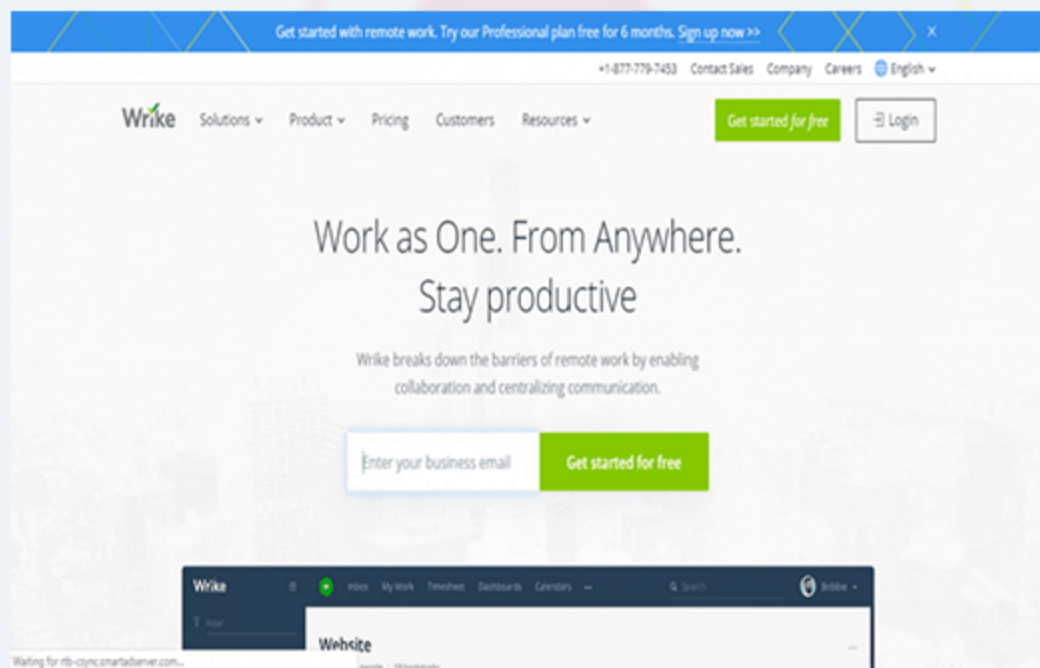


٥٠ جيجابايت من التخزين، وأكثر من ١٥٠ عملية تلقائية مختلفة لتبسيط سير عملك. إضافة إلى خيارات التطبيق وتكاملات البريد الإلكتروني، Monday.com يتضمن الكثير من الإجراءات الأمنية والدعم.

تسمح لك لوحات معلومات هذا البرنامج باختيار أنواع مختلفة من الأعمدة مع نماذج مضمنة وعلامات فريدة. يمكنك مشاركة المجالس الخاصة بك أو لديك إعدادات لوحة خاصة. لكن أحد الخيارات الأكثر إثارة للاهتمام التي توفرها Mon-day.com هو سجل الأنشطة.

٣- Wrike

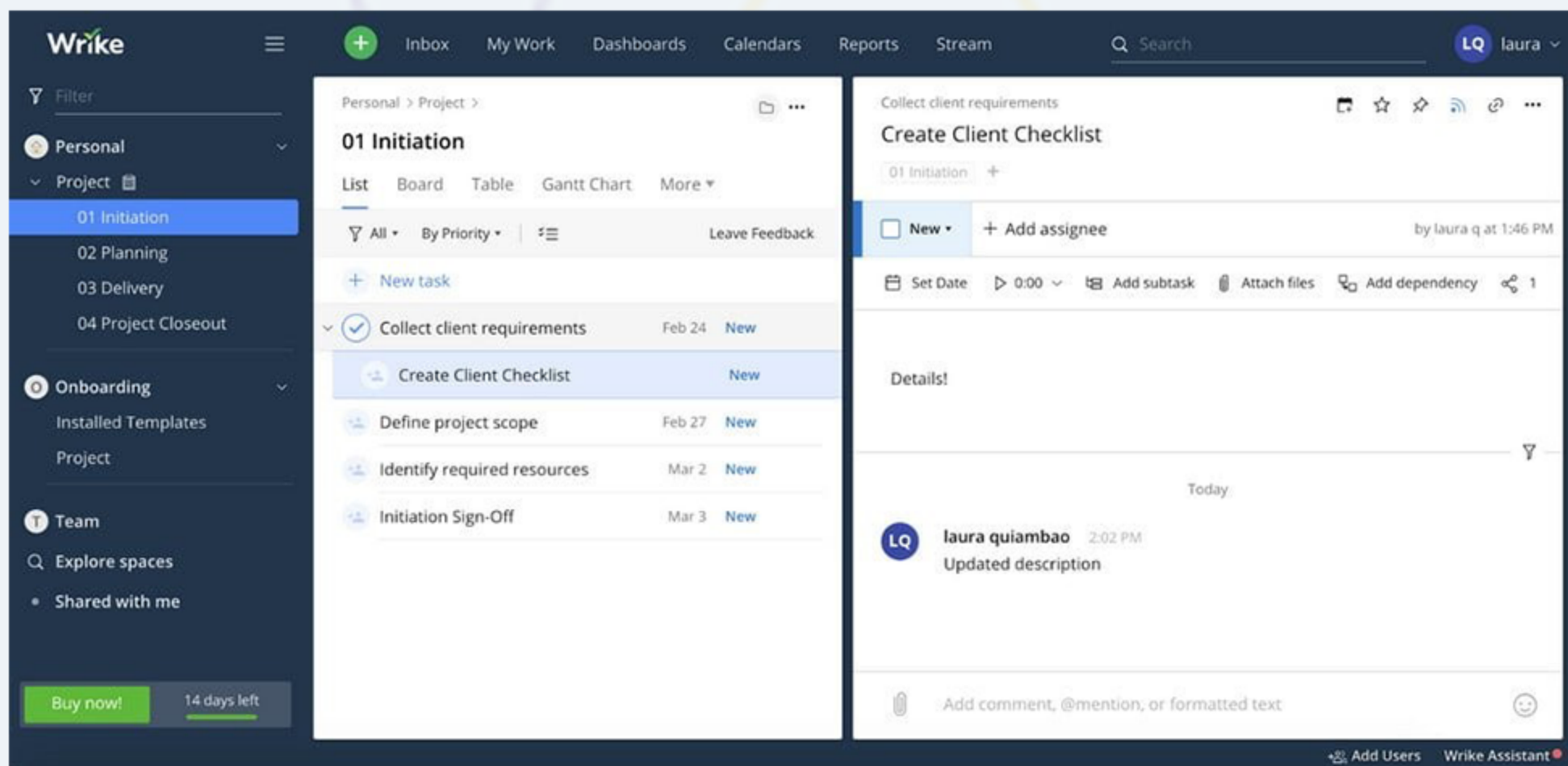
Wrike هو خيار ممتاز للمشاريع التي تتضمن الأصول الرقمية. تتضمن ميزات الوظائف الإضافية الخاصة بهم؛ خيارات لتتبع وإدارة مواردك الرقمية. يمكنك تحريرها ومراجعتها ونشرها.





يتضمن البرنامج نفسه نظامًا أساسيًا واحدًا لمساعدة أعضاء فريقك على البقاء على اتصال أكثر. يمكنك أيضًا الحصول على عرض مباشر لكيفية تقدم المشاريع. يمكن أن يساعد ذلك في تقليل رسائل البريد الإلكتروني والاجتماعات غير الضرورية لتوفير الوقت. يمتلك Wrike طرق عرض مخصصة للوحة المعلومات وأمانًا قويًا مع خيارات البيانات المشفرة.

لديهم الكثير من أفكار قالب المشروع، ويقدمون التقويم، ومخطط جانتي، وخيارات التقرير مع التحليلات. يمكن أن يتكامل Wrike مع مئات التطبيقات. ولكن الأكثر إثارة هو تتبع الوقت والميزانية. كما أنها تسمح لك بالتحكم في إصدارات المستندات التي تشاركها.





٤ - القاعدة Basecamp

القاعدة كل شيء يتعلق بتسجيل الوصول مع فريقك وإدارتك. تتضمن قوائم المهام والجداول الزمنية، إلى جانب المشاريع الفرعية للحفاظ على تنظيمك أكثر. يمكنك تتبع كل شيء خلال الجداول الزمنية للمشروع، وتعيين أعضاء الفريق للأشياء التي تحتاج إلى إنجازها.

لإبقاء الجميع على اتصال، يوفر Basecamp لوحات الرسائل وميزة الدردشة الجماعية. ويشمل أيضًا تعيين تسجيلات الوصول تلقائيًا مع مديرك. بهذه الطريقة، يمكنك البقاء على اتصال، بينما لا تزال تشعر بأن لديك حرية العمل والأداء. يحتوي Ba-secamp أيضًا على عرض منفصل لطرق عرض الإدارة مقابل عروض أعضاء الفريق.

يتضمن هذا البرنامج قدرات تخزين الملفات ويقدم عرضًا على مخطط Hill. كما يتيح لك أيضًا ضبط ساعات العمل المتاحة لديك بسهولة، حتى لا تنزعج من الساعة.

Basecamp is the premier project management + internal communication tool for remote WFH teams worldwide.

Basecamp

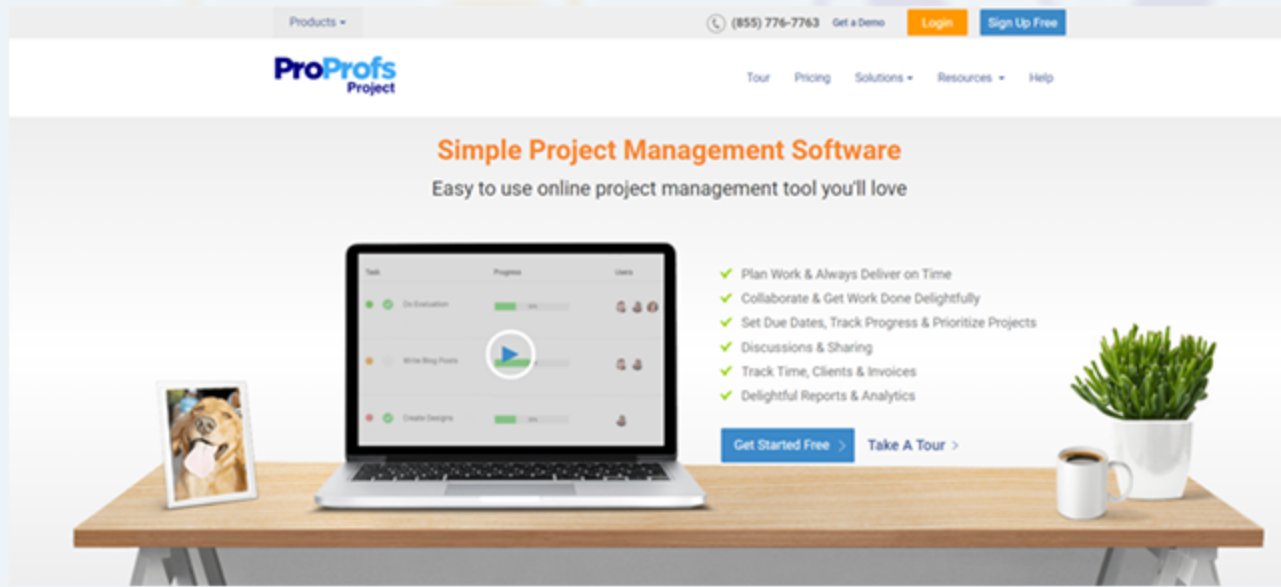
How it works Before & after Got clients? Pricing Support Sign in Try it FREE

★★★★★ "extremely user friendly" ★★★★★ "perfect solution for remote teams" ★★★★★ "truly amazing!"

The All-In-One Toolkit for Working Remotely.

Before Basecamp: You're wondering how you'll quickly transition your team to remote work. People are stressed, work feels scattered, projects are slipping, and it's tough to see + manage everything. **After Basecamp:** Soon you'll be feeling like "hey, we got this". Everything will be organized in one place, your team will be working together (even though they're apart), you'll be on top of things, and a sense of calm will set in.

Give Basecamp a Try



البراهين ProProfs Project

ProProfs Project عبارة

عن أداة لإدارة المشاريع قائمة على السحابة، وتساعد مؤسستك على الوصول إلى هدف خلال

موعد نهائي محدد. يمكنك إدارة الموارد وتخصيصها رقميًا لمختلف المهام والمهام الفرعية التي تمكن فرقك من إكمال المشروع بنجاح.

يمكن لمدير المشروع الخاص بك التخطيط بسهولة لمهام كل عضو وتخصيصها على أساس جدولهم الزمني المتاح في التقويم المشترك. يمكن للمسؤول تصور المعالم بمساعدة ميزة Gantt Charts ، ومعرفة عضو الفريق الذي يعمل على أي مهمة في ثوانٍ.

يساعد مشروع ProProfs أصحاب المصلحة جميعهم، على تجنب التأخير من

خلال تقديم ميزة تعاون سلسلة

تمكنهم من إكمال المهام في

الموعد النهائي. بهذه الطريقة

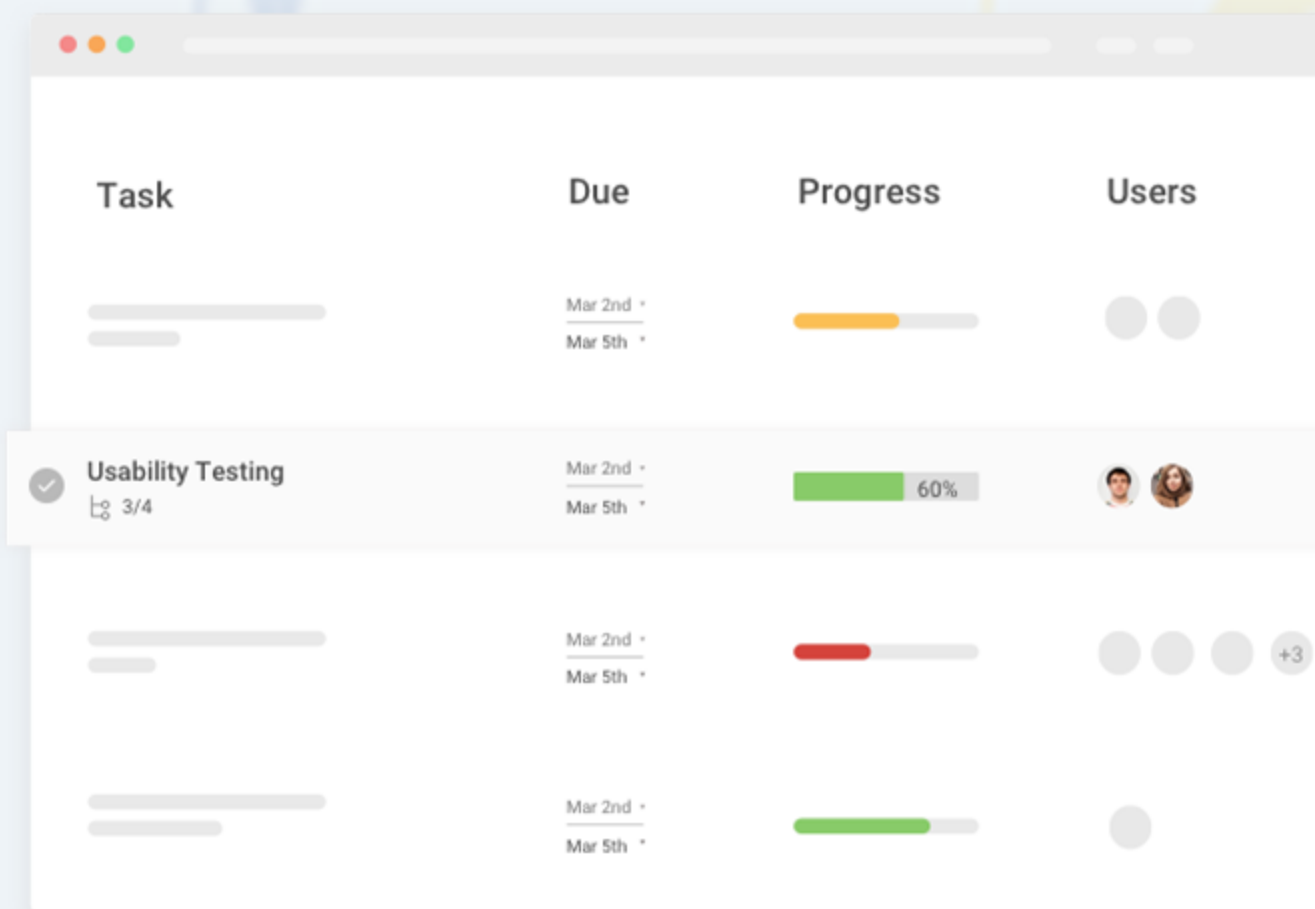
يمكنك تجنب سلاسل البريد

الإلكتروني الفوضوية حيث

يمكن لكل صاحب مصلحة ترك

تعليق في المهام التي تم وضع

علامة عليها فيها.

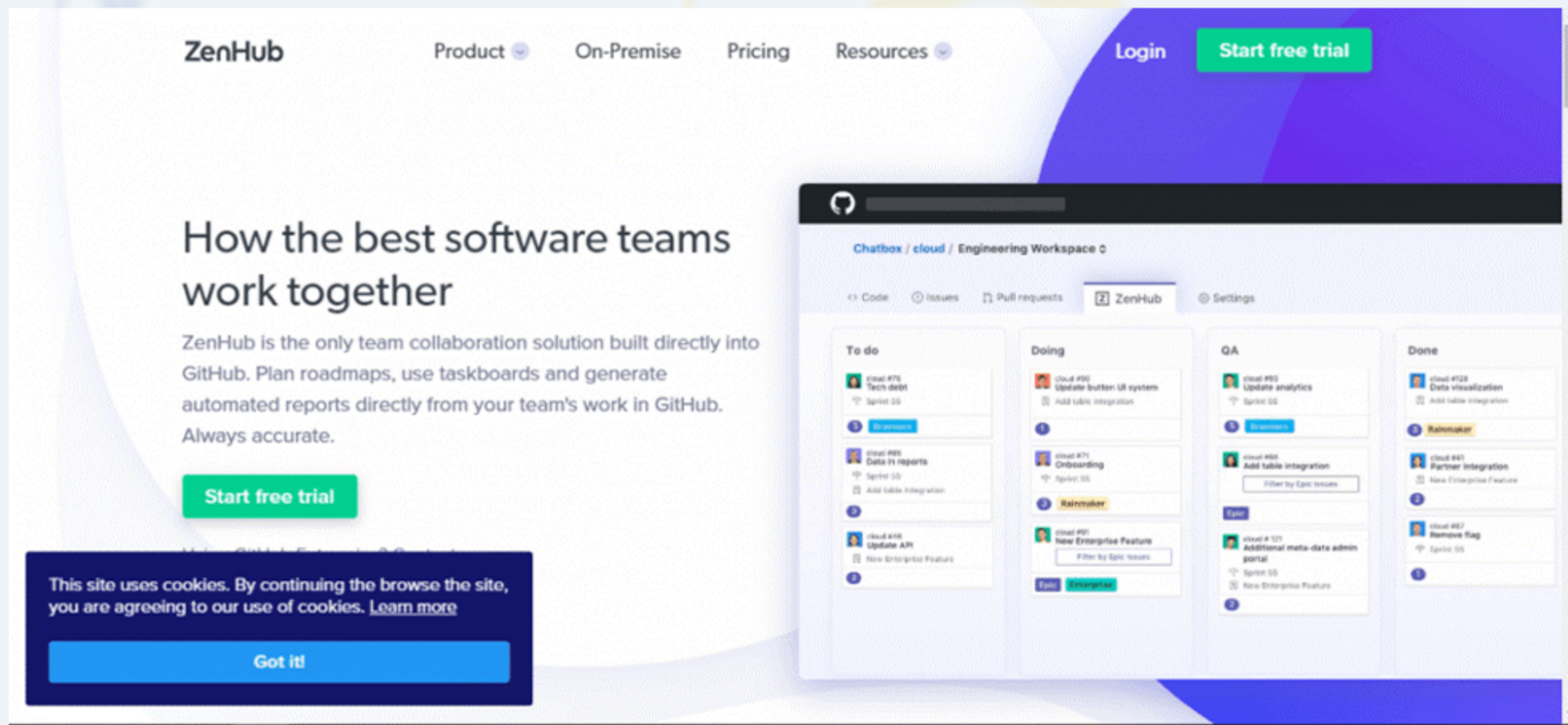




٦- ZENHUB

إذا كنت من محبي GitHub ، فسوف تحب ZenHub. يتميز بالكثير من تعاون GitHub. يمكنك إنشاء خرائط طريق لمشاريعك، وهي في الأساس مخططات زمنية يمكن للجميع في فريقك عرضها. في تلك المشاهدات، يمكنك ضبط المهام لتناسب مع أولوياتك، إلى جانب خيارات التسمية وقدرات التصفية. يمكنك أيضًا تحديد معالم لتتبع تقدم مشروعك.

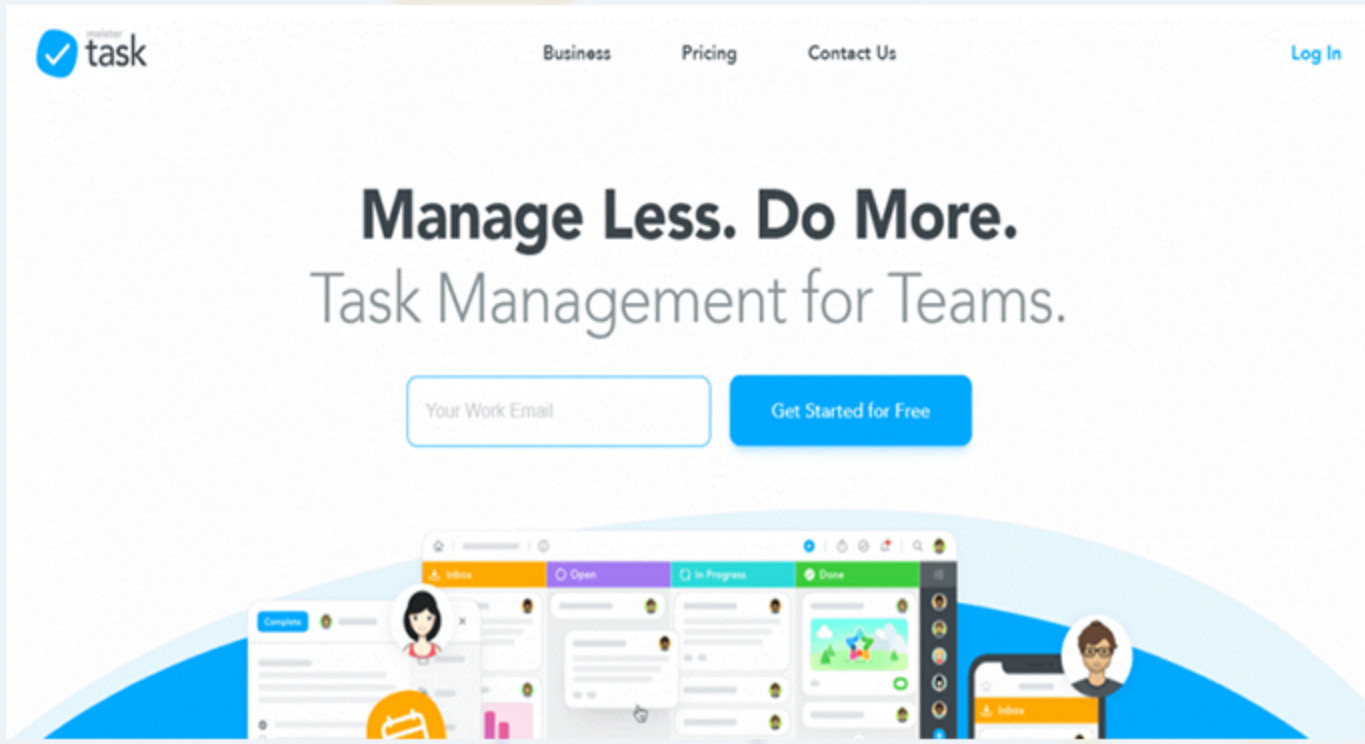
يوفر ZenHub مساحة عمل افتراضية متصلة أكثر، حيث يمكنك تعيين أعضاء فريق مختلفين لمهامك. يعد هذا البرنامج خيارًا رائعًا بشكل خاص إذا كنت تدير المنتجات والمخزون. سوف يتتبع ZenHub مشاريعك ويساعدك في مراقبة المشاكل المتأخرة والتقاط المشاكل قبل حدوثها. يمكنك أيضًا تتبع أي اتجاهات أو مشكلات سريعة لإصدارات منتجك عن كثب.





٧-مايستر تاسك

مهمة Meister ربما تكون إحدى الخيارات الأكثر تخصيصًا لمساعدة فريقك على الاستمتاع بوقت عملهم وزيادة كفاءتهم. تتضمن أيقونات وخلفية مخصصة لمساحة العمل الافتراضية الخاصة بك.



يحتوي هذا البرنامج على الكثير من خيارات الأتمتة ويسمح لك بربط المهام المختلفة، بحيث يمكنك بسهولة عرض كيفية تأثيرها

على بعضها. يمكنك إنشاء عدد غير محدود من المهام والمهام الفرعية، وتمنحك MeisterTask خيار تتبع الوقت الذي تقضيه عليها. إذا كان لديك أشياء تقوم بها مرارًا وتكرارًا، يتيح لك هذا البرنامج إنشاء مهام متكررة مع الحقول المخصصة. يمكن أن يساعدك هذا في تجنب الأخطاء وجعل عملك ينتقل في صفحة أسرع.

يمنحك MeisterTask خيارات مشاركة رائعة بين المجموعات أو ضمن المشاريع. كما يتيح لك امتلاك عدة مسؤولين لفريقك ومجموعاتك. ميزة أخرى رائعة هي أنه يتضمن الكثير من التقارير لتحليلها وتتبعها. تتضمن هذه الإحصاءات حول مشروعك وتقارير الامتثال. يمكنك أيضًا تصدير البيانات. ميزة واحدة فريدة هي أن MeisterTask لديها حلول للتكامل مع برامج الإدارة الأخرى ، بما في ذلك Trello.

تنشيط ويندوز WIND WS ACTIVE تنشيط الأوفيس MS Office active

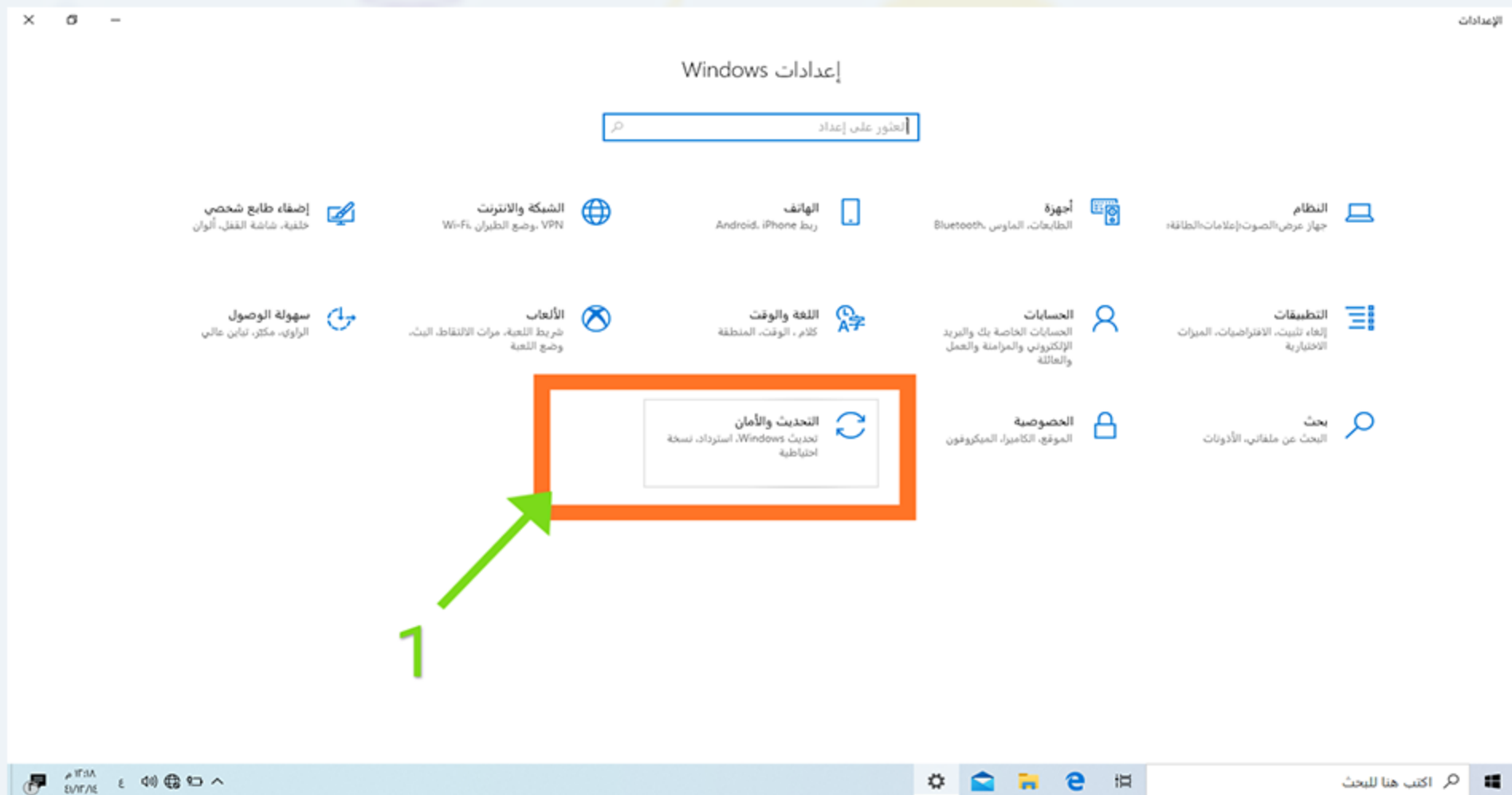
م . عبد المنعم المكسور



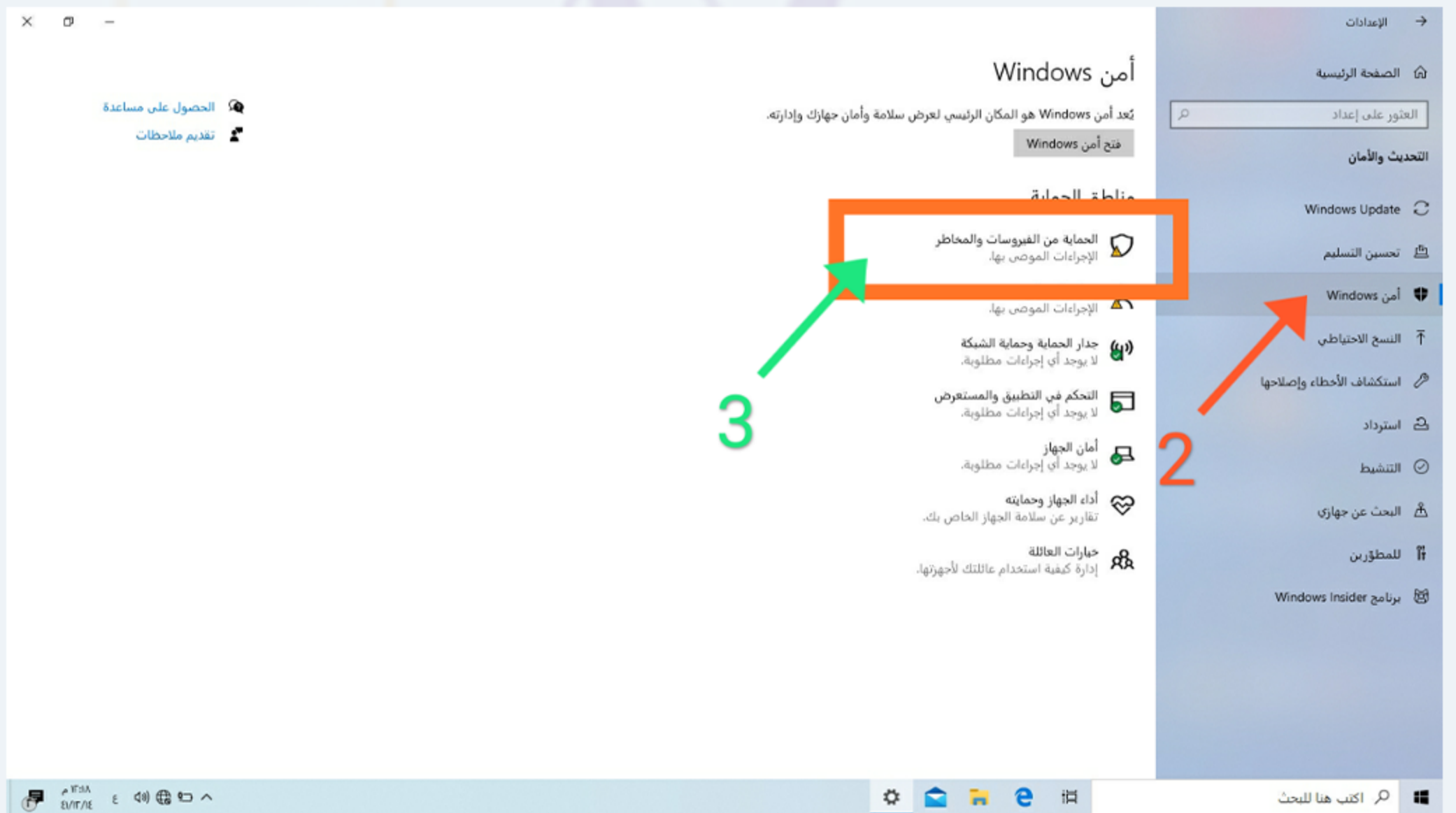
هي عملية تفعيل نسخة الويندوز أو مايكروسوفت أوفيس، أي إعطاؤها كود تفعيل للنسخة (مفتاح المنتج)، حيث تعدّ نسخة ويندوز أو الأوفيس التي نستخدمها مجانية، تعمل لفترة وتتوقف، وبالتالي تتوقف الكثير من ميزات عمل ويندوز والأوفيس للمطالبة بشراء كود التفعيل. ولكن من خلال برامج مجانية نستطيع تنشيط الويندوز أو الأوفيس بشكل تلقائي.

قبل البدء بتنشيط الويندوز أو الأوفيس يجب إيقاف الحماية لأنه يعتبر برنامج التنشيط التلقائي الذي هو عبارة عن كراك (فيروس).

نذهب إلى (الإعدادات - التحديث والأمان - أمن Windows - الحماية من الفيروسات والمخاطر - إعدادات الحماية من أنشطة الفيروسات والتهديد ومن إدارة الإعدادات فيها - الحماية في الوقت الحقيقي ونقوم بإيقافها).



تنشيط ويندوز WIND WS ACTIVE تنشيط الأوفيس MS Office active

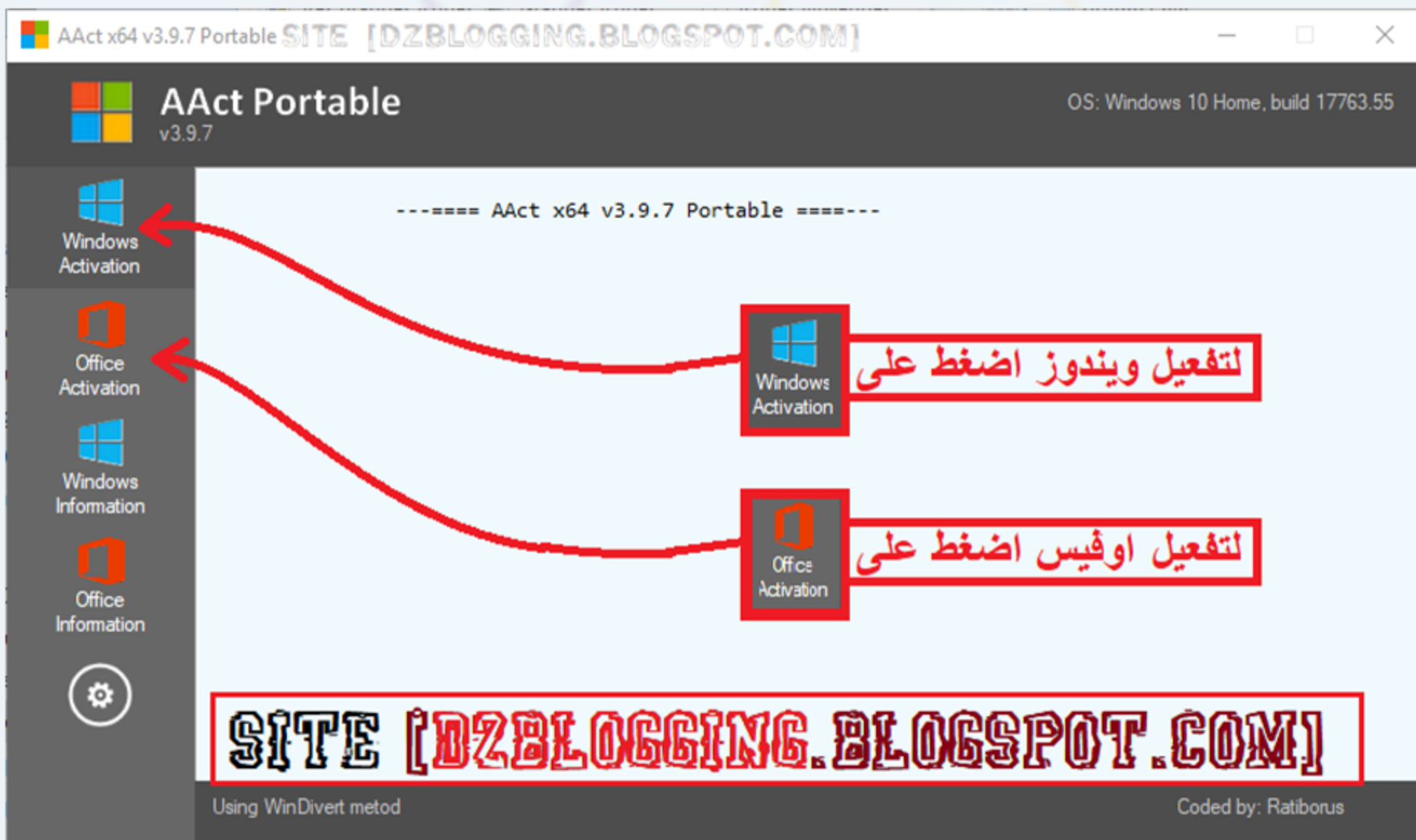


تنشيط ويندوز WIND WS ACTIVE تنشيط الأوفيس MS Office active



بعد إيقاف الحماية نستخدم أحد البرامج التي تقوم بتوليد تلقائي لمفتاح المنتج لتنشيط ويندوز أو الأوفيس، وأشهر هذه البرامج (AACT Portable)، والتفعيل من خلاله يسير

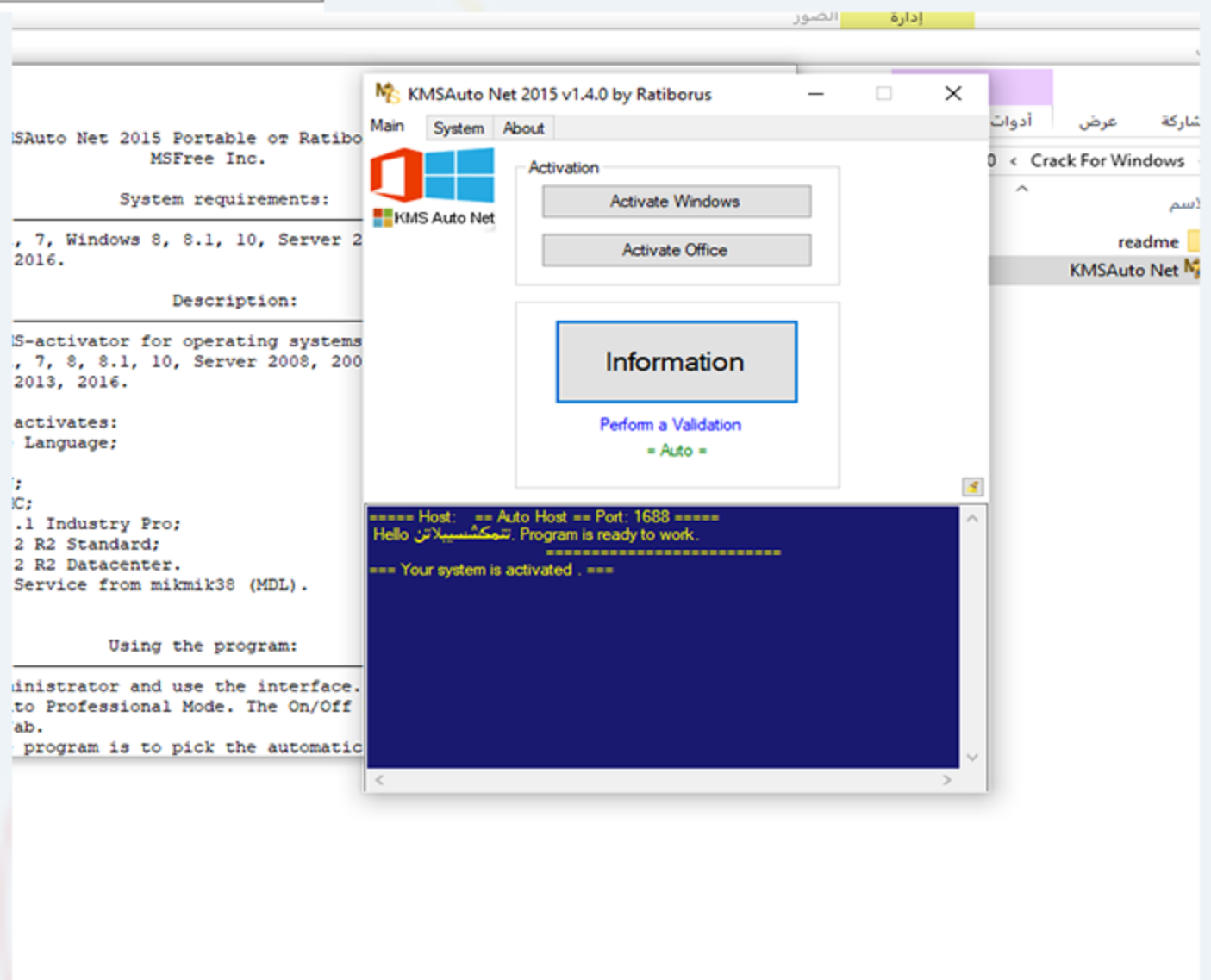
جدا كما هو موضح.



تنشيط ويندوز و WS ACTIVE تنشيط الأوفيس MS Office active



ويمكن استخدام برنامج
(KMS AUTO NET)
لتنشيط الويندوز والأوفيس، كما هو
موضح بالشكل.
بعد الضغط على Activation
Activate windows لتنشيط
الويندوز
Activate office لتنشيط
الأوفيس





يقول الله عز وجل على لسان سيدنا يوسف
(قَالَ أَجْعَلْنِي عَلَى خَزَائِنِ الْأَرْضِ إِنِّي حَفِيظٌ عَلِيمٌ)

يفترض سيدنا يوسف صادقاً في هذا الحوار مع الملك أن وجوده في إدارة اقتصاد البلاد سوف يعود بالنفع الكبير على العباد من خلال إقامة العدل وحفظ الأرزاق، وأنه ذو علم وبصيرة بما سيتولاه، وجدير بهذه المنزلة، وبهذه المسؤولية الكبيرة.

أما عن الحكمة التي يريد الله عز وجل منا كمؤمنين أن نتعلمها من هذه الآية، فهي واضحة ومباشرة، تتجلى في أهمية تسويق الفرد لذاته، وعرض قدراته ومهاراته، بما يعود بالمنفعة والنهضة على الأمة وعلى المجتمع، ثم على الفرد نفسه بالنسبة لنا، ولكن كيف نتعلم تسويق ذاتنا وهل هناك أدوات محددة لتسويق الذات؟

إن مفهوم النجاح في المجتمع والمترسخ لدى غالبيتنا، يقتصر بالوصول الى حالة من الثراء او تحقيق الأحلام، وهذا الأمر غير صحيح بالمعنى المطلق، فالنجاح لا يعني أبداً أن تكون ثرياً أو أن تحقق أحلامك باستخدام (عصا سحرية)، بل إن النجاح هو أن تحقق ولو جزءاً يسيراً مما تريد وتسوّق نفسك في (سوق) تعاني أصلاً من التضخم في العامل البشري ومن تقلص الفرص إلى حد بعيد.

أنت مشروع ..!

قبل أن تسوق ذاتك يجب عليك أولاً أن تعتبر نفسك مشروعاً أو (مؤسسة) تتمتع فيها بعدد من المهارات والإمكانيات يقوم بها طاقم عمل متكامل ومتناسق ومختزل في شخص واحد هو أنت، ومن هنا عليك أن تعمل على توظيف جميع أقسام هذه المؤسسة في تسويق هذه العلامة أو (الماركة) التي تمثل المؤسسة والمختزلة بك.



ولتقريب فكرة تسويق الذات من الذهن علينا أن نعرف أكثر عن مفهوم التسويق الصحيح بشكل عام ثم ننتقل إلى التسويق الشخصي أو تسويق الذات فالتسويق من زاوية تجارية هو مجموعة من الأنشطة والممارسات التي تعمل على إنشاء ودعم جسور التواصل بين المنتج والمستهلك، هذا ما إذا كان المقصود هو تسويق السلعة، ولا يعني التسويق أبداً القيام بالتزوير والتلفيق واختراع الكذب والغش بغرض الترويج، لكن التسويق هو التركيز على نقاط القوة التي يتمتع بها هذا المنتج أو هذه

السلعة وتسليط الضوء عليها، هذا وقد يكون التسويق هو الترويج لفكرة معينة أو لخدمة ما.



التسويق الشخصي

يمكن تعريف التسويق الشخصي أو تسويق الذات على أنه التركيز على نقاط القوة التي تتمتع بها، والتخلص من نقاط الضعف التي تعاني منها، ومن ثم تقديم النفس للآخرين بطريقة بسيطة ومباشرة، وذلك لإظهار قدراتك ومهاراتك ومواهبك، والخدمات والمنتجات التي تقدمها لكي تصل إلى تحقيق أهدافك، مما يعني أن تسويق الذات هو إحداث حالة من التوازن بين المهارات التي تتمتع بها وبين احتياجات سوق العمل التي تحيط بك.



إن مفهوم التسويق الشخصي يعمل على تحويل جميع المهارات والخبرات التي اكتسبها الإنسان في حياته إلى علامة تجارية تميزه عن باقي البشر، وعن بقية أقرانه، من خلال الانفراد بمواصفات معينة تخصه هو وحده.

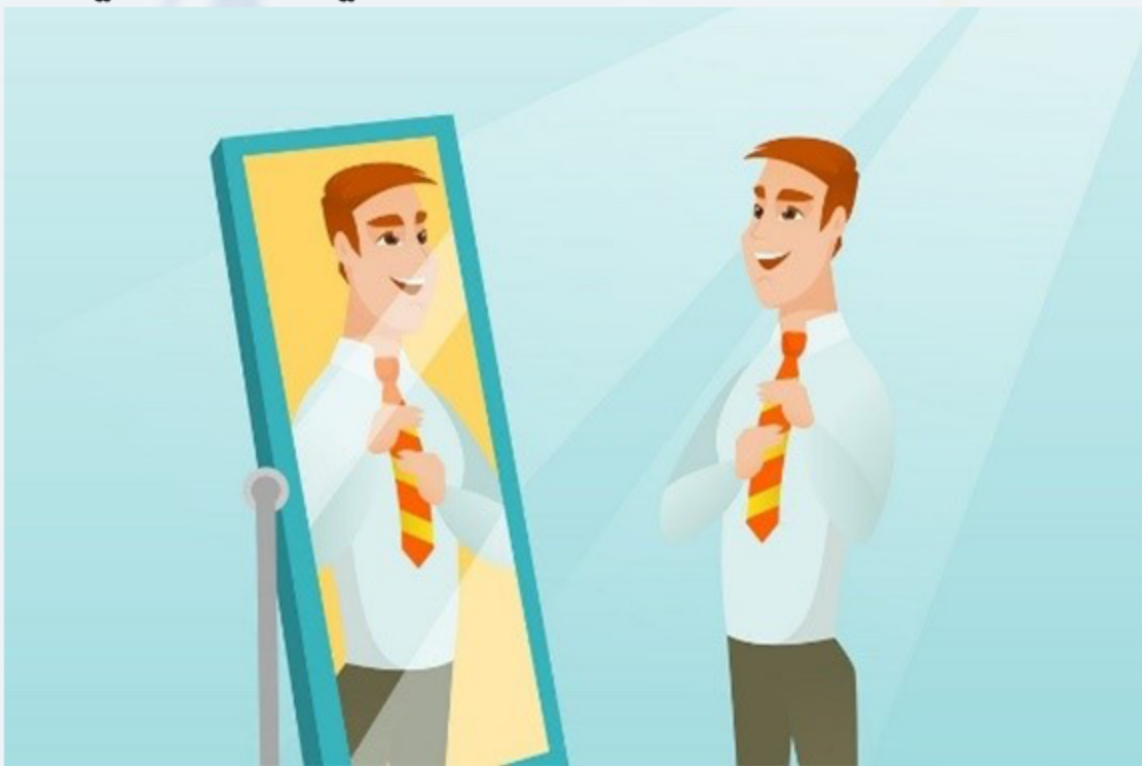
أدوات التسويق الشخصي

نعود الآن إلى سؤالنا كيف أسوّق نفسي وهل هناك أدوات محددة للتسويق عن الذات:

في الحقيقة إن أدوات وخطوات تسويق الذات هي كثيرة ومتشعبة ومليئة بالتفاصيل، إلا أن هناك خطوطاً عريضة، وعناوين معروفة، يجب الاعتماد عليها في تسويق الذات نذكر منها:

١- الحضور

ونعني بذلك الحضور بالمعنى الشامل للكلمة، سواء الحضور الشخصي الفيزيائي أو الحضور الإلكتروني أو الرقمي



إن الحضور الفيزيائي المباشر والذي يعد هو العامل الحاسم في تسويق الذات يتجلى بشكل واضح في مقابلات العمل أو في المفاوضات والاجتماعات ويعتمد الحضور القوي بشكل رئيسي

على تعلم مهارات الاتصال والاقناع والتفاوض ناهيك عن المهارات والمعلومات المتعلقة بالموضوع نفسه الذي تم من اجله المقابلة او الاجتماع.



اما فيما يتعلق بالحضور الرقمي فطبيعة الحال هو مدخل او دليل على الحضور الشخصي، فمن خلال الشكل الذي وجدت - أو ربما ستجد - نفسك عليه في منصات التواصل وعلى شبكة الانترنت يراك الكثيرون اليوم، ويتعرفون إليك من خلال المحتوى الذي تشاركه وصور ملفك الشخصي، والتعريف أسفل اسمك على المنصات المختلفة. لذلك يجب أن تجعل حضورك الرقمي يعطي انطباعاً وأثراً إيجابياً عنك، ويعزز من صورتك المهنية المتقنة أمام الآخرين، اهتم بملفك الشخصي على مختلف المنصات، اجعله يقدم صورة ملفتة عنك، شارك باستمرار معلومات يود الآخرون معرفتها عنك مثل تخصصك المهني، بعض المشاريع التي سبق وعملت عليها، وبعض من إنجازاتك الأخيرة.

٢- العلاقات

لا يمكن أن نتحدث عن فن تسويق الذات ونغفل أهمية العلاقات في ذلك، خاصةً عندما نعرف أن نحو ٨٥٪ من الوظائف المتاحة اليوم في أسواق العمل يتم شغلها عبر العلاقات، وهذا بحسب إحصائية لمنصة LinkedIn أجرتها بالتعاون مع لوو أدلر



مؤسس وكالة تطوير وتدريب وخبير توظيف. هذا يعني أن التوصية أو التزكية التي يمكن أن تحصل عليها من أشخاص عاملين معك في المجال ذاتها لها أهمية أكبر عندما تكون من أشخاص ذوو ثقة مؤهلين ويشيدون بك أمام

الآخرين، من مدراء وأصحاب مشاريع وغيرهم من الأشخاص المؤثرين.



وبالتأكيد يمكن أن تحصل على ذلك عبر بناء علاقات مثمرة وطيبة على مدى طويل من الزمن مع دائرة الأشخاص من حولك، من خبراء وزملاء عمل ومدراء وأصحاب مشاريع وأكاديميين، احرص على التواصل مع هذه الفئة من المجتمع بشكل دائم، استغل المناسبات الاجتماعية والشخصية، ورشات العمل والمؤتمرات والندوات والزيارات المهنية، لتعزيز تواصلك معهم بين الحين والآخر.

٣- الصبر والمثابرة



كن عنيداً صبوراً في بلوغ هدفك، واعلم أن النجاح ليس حكراً على أحد بل هو ملك لمن يدفع الثمن، وهذا يحتاج الى المثابرة والتعلم من الفشل، فكل الناجحين

الذين تراهم امامك فشلوا فشلاً ذريعاً مرات ومرات، ولكن ما يميزهم أنهم يتعلمون من فشلهم ولا يخبطون ويركنون الى فشلهم ويتعايشون معه.

٤- التطوير والتعلم



حافظ على مسار دائم لتطوير مهاراتك وشخصيتك واكتساب أحدث الخبرات في مجالك المهني، حتى تبقى الخيار الأفضل بالنسبة للآخرين الذين يبحثون عن أشخاص مثلك لمشاريعهم وأعمالهم.



وملاك ذلك كله يكون باستغلال الوقت والفراغ لتعلم ما هو مفيد لك ول مستقبلك فكل دقيقة تنقضي لن تعود وكل عمل لا يخدمك في الوصول الى هدفك هو مضيعة للوقت وللجهد وإطالة للطريق الواصل بك الى ما تريد وتسعى.

لا يجب أن يكون لديك أي مشكلة في التعلم ممن هم أقل منك شأنًا، احرص على التعلم منهم باستمرار بدون ان يشعروا بذلك، فلو كنت طبيباً تعلم من مرضاك عن أعراض الأمراض، كذلك لو كنت مدرساً تعلم من طلابك عما يجب ان تطوره فيهم لتكون معلماً ناجحاً وهكذا.

٥- استثمار نقاط القوة

ابحث في المهارات التي تتقنها بشكل جيد، ما هي الأمور التي يمكنك العمل فيها بأريحية تامة والتغلب على أي عائق يواجهك فيها بدون أي صعوبات، ركز على هذه الأمور سواء في معرض أعمالك أو سيرتك الذاتية، اجعلها أكثر لفتاً للانتباه من الجوانب الأخرى التي قد تكون أقل تمكناً فيها.





٦- السيرة الأخلاقية

خلال عملك ومهما واجهتك من مشاكل وعوائق ومطبات مقصودة او غير مقصودة، حافظ على مبادئك وتحلى بالاتزان والموضوعية، وابتعد عن ردود الأفعال، اجعل سيرتك الأخلاقية عطرة دائما لا يفوح منها الا ازكى المناقب وأجمل الذكريات لمن عاشرك واختلط بك.



مجلة العلوم والهندسة

المهندس السوري

العدد السادس - كانون الثاني - ٢٠٢١ شهرية تصدر عن نقابة المهندسين السوريين الأحرار - فرع حلب

لعبة سودوكو

	9	1	4				7	6
						3		
8			7	6				
		9	2					8
	8						2	
2					4	9		
				4	6			2
		5						
4	3				7	1	9	5

نطلب من الزملاء

إرسال الحل

على بريد المجلة



Syndicate.Magazine2020@gmail.com

إلى اللقاء مع العدد القادم



العدد السادس - كانون الثاني - ٢٠٢١ شهرية تصدر عن نقابة المهندسين السوريين الأحرار - فرع حلب



Syndicate.Magazine2020@gmail.com



<https://t.me/EngAleppo>



[/https://www.facebook.com/fselaleppo](https://www.facebook.com/fselaleppo)