

## التقنيات والاساليب الحديثة في التعليم الهندسي

د. فائق محمد سرحان  
جامعة النهريين  
كلية الهندسة/قسم الهندسة المدنية

م.م اسماء عبد الجبار هادي  
الجامعة المستنصرية  
كلية الهندسة - قسم الهندسة المدنية

المهندسة هدى فرحان ابراهيم  
الجامعة الاسلامية  
قسم الدراسات والتخطيط والمتابعة

### الخلاصة:

لقد تطورت أساليب التعليم كثيراً منذ ظهور الحاسوب، والتعليم الهندسي كأحد العلوم المهمة استفاد كثيراً من التقنيات والأنماط الحديثة التي أدخلت الى التعليم. ومع ظهور شبكة الأنترنت ظهرت المواقع الالكترونية التعليمية في مختلف المجالات العلمية. وقد حظيت العلوم الهندسية بنصيب كبير من هذه الوسيلة الجديدة، إذ ان المواقع الالكترونية الهندسية هي احد التقنيات الحديثة في التعليم الهندسي، لكن المهندس العراقي يقف محتاراً أمام هذه التقنية الحديثة لا لقصوره في استخدامها ولكن لعدم توفر المعلومة بسهولة. فهناك عدد لا بأس به من المهندسين أو حتى الطلاب في التخصصات الهندسية لا يجيدون اللغة الانجليزية الإجابة التامة مما يضطرهم إلى البحث في الشبكة العالمية باستخدام لغتهم الأم ليواجهوا الواقع المحزن للمواقع الهندسية العربية.

إضافة إلى ذلك فعلى الرغم من ندرة هذه المواقع الهندسية نجد أن الاهتمام بهذا النوع من المواقع يعد منسياً ومتجاهلاً رغم تزايد أعداد المهندسين في العراق، مما قد يؤدي إلى تأخر وصول المعلومة الهندسية إلى هذه الفئة المتخصصة، وبالتالي وجود قصور أو فجوة تنموية في العنصر البشري تقود إلى عدم استشعار المهندس العراقي لكل جديد يطرح في السوق العالمية والوقوف حائراً أمام التقدم السريع في المجالات المختلفة، وعدم القدرة على تطوير نفسه باكتساب مهارات متطورة أو تطوير المشاريع التي يعمل بها مما قد يؤدي إلى تأخر في الإنتاجية أو حتى الثبات على نفس المستوى دون إحراز أي تقدم، في الوقت الذي يستغل فيه المهندس في العالم الغربي كل وسيلة تؤدي إلى تطوير قدراته الذاتية أو رفع مستوى الإنتاج في منشأته.

من هذا المنطلق رأى الباحث بحكم تخصصه تبني فكرة نشر التقنيات والاساليب الحديثة في التعليم الهندسي وخاصة المواقع الالكترونية الهندسية بين أوساط المجتمع الهندسي الجامعي الذي يعاني من هذه المشكلة.

وان هذه الدراسة ناقشت عدة محاور من أهمها التعرف على آراء ذوي التخصص حول مدى استفادتهم من المواقع الهندسية و التعرف على مدى انتشار مثل هذه المواقع ومدى استفادة المهندس العراقي من هذه المواقع الهندسية، كما ركزت الدراسة على مناقشة الفروقات بين المواقع الهندسية العربية ونظيرتها الاجنبية وكذلك استطلاع آراء الباحثين في مدى قناعتهم في نشر ابحاثهم في هذه المواقع ومن ثم استعراض اهم المعلومات التي يرغب بها المهندسون في وجودها في المواقع الالكترونية الهندسية وكذلك التعرف على أهم الوسائل المساعدة في زيادة المواقع الهندسية العربية والطرق المساعدة لتحسين المواقع الحالية.

ثم خلصت الدراسة الى مجموعه من الاستنتاجات والتوصيات

## **Modern techniques and methods in engineering education**

### **Abstract**

*Teaching methods have evolved significantly since the advent of computer, engineering education as a science mission benefited greatly from the techniques and styles that have been made to modern education. With the advent of the Internet appeared educational websites in various scientific fields. Engineering Science has received a large share of this new medium, because the websites Engineering is one of modern technologies in engineering education, but the Iraqi engineer standing in front of puzzled by this new technology not only to limitations in its use, but the lack of information easily. There are quite a number of engineers or even students in the engineering disciplines are not good at English language proficiency full, forcing them to search the World Wide Web using their mother tongue to face the sad reality of the Arab Engineering sites.*

*In addition, despite the scarcity of these sites engineering, we find that interest in this type of sites is forgotten and ignored, despite the increasing number of engineers in Iraq, which may lead to late arrival of information engineering to this category of specialized, and therefore there was a lack or gap development in the human element leads to the non-sensor Iraqi engineer for each new to put on the world market and stand bewildered before the rapid progress in various fields, and the inability to develop himself to acquire advanced skills or project development works, which could lead to delays in production or even stable at the same level without making any provide, in time, which exploits the Engineer in the Western world all the way leading to the development of their capabilities or raise the level of production in his establishment. From this point the researcher saw the virtue of specialization adopt the idea of publishing techniques and modern methods in engineering education, especially engineering websites among the university engineering community, which suffers from this problem. And that this study discussed several topics of the most important to identify the views of people with specialization on the extent of their access to sites and engineering to identify the extent of such sites. And the extent to which Iraqi engineer from the sites engineering, as the study focused on discussing the differences between the sites of Arab Engineering and its counterpart foreign as well as explore the views of researchers in the extent of their belief in the dissemination of their research at these sites and then review the most important information desired by the engineers in its presence in electronic engineering sites as well as identify the most important means to help increase the sites of Arab Engineering and road assistance to improve existing sites.*

*Then study found a total of conclusions and recommendations.*

## المقدمة :

إن العصر الذي يعيش فيه المهندس هو عصر المعلومات , وتعتبر شبكة المعلومات العالمية (الإنترنت) من أهم الاختراعات والاكتشافات التي أفادت البشرية في نشر المعلومات المتنوعة في العالم كله وبطريقة سريعة وعرض مميز . ويلاحظ المستخدم للإنترنت وخاصة المهندس وفرة المعلومات سواء كانت بطريقة أخبار أو مقالات أو بحوث أو بأي طريقة اخرى .

واليوم تتيح شبكة المعلومات العالمية الفرصة لأشخاص من جميع أنحاء العالم لكي يتشاركوا في الآراء والمعرفة وتبادل المعلومة. فلقد جعلت شبكة المعلومات العالمية من نفسها عضوا دائما في مجتمع . ولن يستغرق الأمر وقتا طويلا حتى تجعل شبكة المعلومات العالمية جزءاً من حياة اليومية .

وقد بدأت الكثير من الدول ومنها العراق وضع خطط وبرامج متقدمة لإدخال المعلوماتية في مؤسساتها , بل إن كثيرا من الشركات أصبحت تعتمد على الإنترنت في اتصالاتها وإعلاناتها وتجاريتها وغيرها من الخدمات الاخرى.

ومن المشاهد أيضا زيادة وتضخم عدد مستخدمي الإنترنت في العالم ويتضح ذلك من الإحصائيات التي تشير إن مستخدمي الإنترنت يزداد بنسبة عالية جدا تصل إلى 100% كل عام . " ويتوقع البعض بأنه بعد بضع سنوات تقريبا سيكون جميع البشر مستخدمين للإنترنت " (الفتوخ,1420هـ) .

## هدف البحث:

يهدف هذا البحث الى :

1. بيان و قياس مدى استفادة المهندس العراقي من الإنترنت , من خلال تحليل نتائج الاستبيان الذي تم توزيعه على شريحة المهندسين العراقيين.
2. تحفيز وتشجيع المهندس العراقي للاستفادة من الخدمات التي تقدمها شبكة المعلومات العالمية و الاعتماد عليها في حياته العملية والعلمية.
3. تقديم بعض التوصيات والمقترحات لتطوير الأداء التدريسي لأساتذة الجامعات في كليات الهندسة خاصة والمهندسين عامة.

## فرضية البحث:

يستند البحث على الفرضية التالية " أن واقع استخدام التقنيات الحديثه في التعليم الهندسي وخاصة المواقع الهندسيه الالكترونيه في المجالات الاكاديميه والعملية يؤشر وجود تخلف رقمي بين المهندسين في العراق ، وأهمال القدرات الجبره والفوائد الجمة الناتجة من استخدام هذه الوسائل والتقنيات " وهذا ما سيحاول الباحث اثباته في هذا البحث.

## منهجية البحث:

يمر البحث بخطوتين رئيسيتين هما:

- الجانب النظري
- الجانب العملي

اذ تضمن الجانب النظري مراجعة ادبيات الموضوع و الدراسات السابقة المتعلقة بالتعليم والتدريب الهندسي من خلال الكتب والبحوث والدراسات السابقة .  
 اما الجانب العملي فقد تضمن تصميم وتوزيع نموذج استبيان وزع على عينة من المهندسين ،وبعد إدخال البيانات ومعالجتها باستخدام برنامج SPSS، تم تحليل النتائج ومناقشتها، ثم تم التوصل إلى مجموعه من الاستنتاجات والتوصيات لتطوير التعليم الهندسي في العراق.

## الجانب النظري والدراسات السابقة:

### نظرة تاريخية لتطور التعليم الهندسي

على الرغم من أن الهندسة كمهنة او ممارسة معروفة منذ القدم ، إلا إن التعليم الهندسي النظامي لم يبدأ إلا في حدود منتصف القرن الثامن عشر عند تأسيس أول تعليم نظامي للمهندسين في فرنسا عام 1747 (Ecole National Des ponts et Chaussees )  
 وقد تأثر أول تعليم هندسي في الولايات المتحدة بالنموذج الفرنسي عندما أسس معهد (Renssler Polytechnical Institute ) كما انشئت في المانيا عام 1825 أول مدرسة بوليتيكية ( Karlsruhe ) . وبعد ذلك بدأ توسع كبير في المدارس التقنية في عموم أوروبا في الربع الأخير من القرن التاسع عشر. (جريو)  
 ولكن إفرزات الثورة الصناعية حتمت الحاجة إلى التعليم الهندسي .ونظرا لإعتماد هذا النوع من الدراسة على الفيزياء والرياضيات التي كانت معتمدة كعلوم أساسية من الجامعات فلقد بدأت الدراسة الهندسية عام 1838 في ( King's College ) في لندن ومنحت أول شهادة هندسية من جامعة ( Cambridge ) عام 1865  
 وفي نفس السنة تأسس معهد M. I. T في الولايات المتحدة الأمريكية .وبانتهاء الربع الأول من القرن العشرين كان لدى معظم الجامعات المعروفة في أوروبا والولايات المتحدة دراسات هندسية تمنح بموجبها شهادات البكالوريوس والماجستير والدكتوراه .وكانت الاختصاصات محصورة في مجالات الهندسة المدنية والميكانيكية والكهربائية وتتركز مناهجها الدراسية على العلوم الأساسية والعلوم الهندسية ،أما الجانب التطبيقي فكان من مسؤولية حقل العمل ضمن برامج تدريبية للمهندسين الحديثي التخرج.واستمر التعليم الهندسي على هذه الشاكلة إلى منتصف القرن الحالي. (جريو)  
 ان التوسع الهائل في المعرفة والتطور العلمي الذي ظهر بعد الحرب العالمية الثانية والذي تم توظيفه في إعادة بناء صناعة أوروبا والتنمية الاقتصادية والاجتماعية للعالم الغربي وضع متطلبات اكبر من المهارة والمعرفة للمهندسين ،مما تطلب تغيرا جذريا في مناهج الدراسة الهندسية وأساليبها .ونتيجة للتطور التقني الذي صاحب التقدم العلمي ظهرت حاجة ماسة إلى تدخل بعض الاختصاصات الهندسية والعلمية وتكاملها لتغطية المتطلبات الصناعية للاختصاصات والتقنيات الحديثة .  
 ونظرا لطبيعة الجامعات الكلاسيكية وبطء استجابتها لحاجات المجتمع ومقاومتها لتغير أساليبها ظهرت في بداية الستينيات جامعات تقنية حديثة أو توسعت كليات ومعاهد تقنية لتتملأ هذا الفراغ وتوفر متطلبات التنمية من المهندسين في الاختصاصات الجديدة. وفي الوطن العربي فإن تاريخ التعليم الهندسي يعود إلى عام 1820 اذ أنشئت أول مدرسة للهندسة في مصر في حوضي السراية بالقلعة وبلغ عدد طلابها في ذلك الوقت ثمانين طالبا تقريبا ،ولكن الدراسة بها لم تكن منتظمة حتى أنشئت مدرسة المهندسخانة ببو لاق بصورتها النظامية سنة 1834 واستمرت قائمة إلى سنة 1854 وتوقفت ،ثم أعيد إنشاؤها سنة 1858 بالقلعة السعيدية ولكنها لم تعمر سوى ثلاث سنوات.  
 وفي سنة 1866 استؤنفت الدراسة بمدرسة جديدة للهندسة بسراي الزعفران بالعباسية ثم انتقلت في سنة 1868 إلى سراي مصطفى فاضل، وفي سنة 1902 انتقلت الى مدرسة الزراعة  
 القديمة بالجيزة إلى ان أنشت الوحدات الرئيسة من المباني الحالية فانقلت اليها في سنة 1905 وسميت بمدرسة المهندسخانة الخديوية. وفي سنة 1914 اطلق عليها اسم مدرسة الهندسة السلطانية ، وفي سنة 1935 ضمت الى جامعة القاهرة اذ اطلق عليها كلية الهندسة وذلك بعد 28 سنة من تاسيس جامعة القاهرة.

وفي العراق أسست اول مدرسة للهندسة عام 1921 باسم كلية الري التدريبية وكان عدد الطلبة المنتمين إليها ثمانية طلاب فقط. ثم بلغ العدد عشرين طالبا في سنة 1922 واربعة وعشرين طالبا في سنة 1923 وفي عام 1924 تخرجت اول دورة من المدرسة وعين اكثر خريجها في دوائر الري والمساحة، وفي سنة 1926 أصبحت المدرسة مرتبطة بوزارة المعارف بعد ان كانت مرتبطة بوزارة المواصلات والأشغال وارتفع مستواها وصارت لا تقبل إلا خريجي المدارس المتوسطة، وفي سنة 1932 ألغيت المدرسة لاسباب تربية ومالية وقد أعيد فتحها سنة 1935 من وزارة المواصلات والأشغال وقبل فيها اربعون طالبا وجعلت مدة الدراسة فيها ثلاث سنوات. وفي سنة 1942 قررت وزارة المواصلات والأشغال تحويل المدرسة إلى كلية الهندسة وحصر القبول في خريجي المدارس الثانوية وجعلت الدراسة فيها لمدة أربع سنوات، وفي العام 1956 إلحقت بجامعة بغداد. ومنذ ذلك الحين والتعليم الهنسي يشهد تطورا واسعا في جميع البلدان العربية. (جربو)

### الدراسات السابقة

يعتبر التعليم والتدريب الهندسي عملية ذات طبيعة معقدة كونها تتأثر بعدد كبير من العوامل، منها ما يتصل بالأستاذ الجامعي من حيث: إعداده علمياً وتربوياً، وسمات شخصيته، وصلاته البيئية مع الطلبة، ومنها ما يتصل بالطلاب الجامعي، من حيث: خصائصه الشخصية، و قدراته، وميوله، واستعداداته. و منها ما يتصل بالمنهج والخطط الدراسية والبرامج، من حيث: طبيعتها وأهدافها، ومحتواها، وتقويمها، ومتطلباتها. هذا بالإضافة إلى المناخ الجامعي الذي توفره الإدارة الجامعية (الزيتون، 1995) وهكذا تتداخل هذه العوامل معاً لتؤثر على نوعية وجودة التدريس الجامعي سلباً أو إيجاباً، و بقدر توفر متطلبات الجودة في كل هذه العوامل بقدر ما تكون جودة التدريس الجامعي.

ففي دراسة هيرست وبيلي (1983, Hirst & Baile) لتحديد فعالية الكفايات التعليمية لمحاضري كلية مجتمع كنساس بالولايات المتحدة الأمريكية، أظهرت نتائج الدراسة أن ست عشرة كفاية تعليمية حصلت على تقدير "مهم جداً" من وجهة نظر الأساتذة، وشملت سبع كفايات تتعلق بسلوك الأستاذ، وكان أعلى ترتيب في درجة الأهمية كان لصالح كفاية التواصل مع الطلبة واحترامهم، والاهتمام بموضوع المساق. كما أظهرت النتائج فروقاً ذات دلالة بين تقديرات الأساتذة لأهمية اثنتين وثلاثين كفاية تعليمية، ومدى استخدامهم لها، لصالح درجة الأهمية، وشملت هذه الكفايات: احترام الطلبة والثقة بهم، استخدام الأساليب اللفظية وطرح الأسئلة، واستخدام التقنيات التعليمية في غرفة الصف؛ غير أن الطلبة رأوا أن الأساتذة يتمتعون بكفايات تعليمية فعالة. وقد تأثرت نظرة الأساتذة لأهمية الكفايات التعليمية ومعدلات استخدامها بعدد

لساعات التي يدرسونها. وفي دراسة تشارلز ونورمان (1995, Charles and Norman) لتحديد العوامل المؤثرة في فعالية التدريس الجامعي، من خلال تحليل لتقويم المحاضرين في جامعة ساوثيرن من قبل الطلبة، والزملاء، ورؤساء الأقسام، فقد أظهرت نتائج الدراسة أن الخبرة التدريسية، والتدريب على تدريس المناهج، والمعرفة الأكاديمية، ومهارات البحث هي عوامل حاسمة في فعالية التدريس كما يرى ذلك الطلبة والزملاء ورؤساء الأقسام.

وطالب (محمد، 2000) بإجراء دراسة مسحية تكشف عن مدى حاجة الأستاذ الجامعي إلى تطوير أدائه التدريسي. وشدد على ضرورة عقد دورات وورش عمل لأعضاء هيئة التدريس داخل الجامعات وخارجها في ضوء مؤشرات نتائج الدراسة المسحية المقترحة. وأكد على أهمية إعادة تدريب الأستاذ الجامعي على كيفية الإفادة من المستجدات التقنية الحديثة في حجرات الدراسة. ونبه على ضرورة تقديم حوافز مادية ومعنوية مجزية للمبرزين في أدائهم التدريس في الجامعات. وبينت الدراسة مدى حاجة أستاذ الجامعة إلى تنمية طرق وأساليب أدائه التدريسي بصفة مستمرة بغية تحسينها وتجويدها كونها الوظيفة الرئيسة التي بموجبها تتحدد سمعة الجامعة العلمية من عدمها، إذ أن الإتيان بأساليب تدريس منوعة وفاعلة يمكن أن تقدر ملكة الإبداع عند الطلبة، وتثير فيهم دواعي التفكير الناقد، الخيال العلمي، وتكشف طاقتهم الكامنة، وتعدهم للحياة المعاشة، وتزودهم مفاتيح مصادر اكتساب المعرفة.

وتنطلق الباحثة وایمر في دراستها حول " تحسين التدريس في الكليات: استراتيجيات لتطوير الفعالية التدريسية" من حقيقة كون كثير من مؤسسات التعليم العالي لا تُقدّم لأعضاء هيئة التدريس فيها ما يساعدهم في مساعيهم لتحسين قدراتهم على التدريس سواء في مجال بناء المقررات الدراسية وتنظيمها أو تحسين كفاياتهم التدريسية، بينما تشجعهم على توسعة معارفهم في حقول تخصصاتهم. وتصف الباحثة كيف يمكن لمؤسسات التعليم العالي أن توفر لأعضاء هيئة التدريس

الموارد والدعم والحوافز التي تُنشط تحسين التدريس وتستعرض الباحثة عددا من دراسات الحالة المتعلقة بتنفيذ برامج التطوير المهني لإبراز الطرائق التقنية التي يمكن استخدامها لتنشيط التحسين في تلك المؤسسات . وإضافة إلى ذلك تعرض الباحثة خطوات لمساعدة أعضاء هيئة التدريس في سعيهم لتحسين أدائهم التدريسي (Weimer, M. , 1990) . ومما يستحق التأمل والنظر بعين الاعتبار في هذه الدراسة الاستنتاجات التي انتهت إليها الباحثة وعرضتها " كنصيحة ختامية حول تحسين التدريس في الكليات " :

1. إن التدريس الجامعي يمكن تحسينه ولكن ليس بسهولة : إن مهمة تحسين التدريس هي بطبيعتها مهمة ليست سهلة ومما يزيد من صعوبتها مشكلات تبدأ بأعضاء هيئة التدريس أنفسهم واتجاهاتهم بشأن التدريس .
2. إن الاهتمام ينبغي أن يتركز على أهمية النوعية في التدريس الجامعي .
3. إن جهود وفعاليات التحسين الفردية يلزم أن تبدأ بتطوير وعي تدريسي ثم يتحدى هذا الوعي عضو هيئة التدريس لأن يُوسّع ويدعم ويُصلح من الصورة التدريسية بمدخلات يتزوّد بها من الآخرين . وبذلك الوعي السليم يقوم عضو هيئة التدريس بصنع خيارات يتم تنفيذها بشأن ماذا يُغيّر وكيف يُغيّر .
4. إنه بالتأكيد ليست هناك طريقة تنفرد بصحتها لتحسين التدريس .
5. إنه على المؤسسات أن تعمل على إيجاد البيئات المشجّعة على تحسين نوعية التدريس .
6. إن مساعي التحسين يلزم ألا تُؤسّس على مقدّمات للعلاج وسد نواحي القصور، إذ ينبغي أن يكون التحسين توقّعا مؤسسيا لأعضاء هيئة التدريس كافة .
7. إن التدريس الأفضل ينبغي أن يُبدل من أجله الجهود : إن أول من ينتفع من التعليم الأفضل هم الطلبة . ولكن أعضاء هيئة التدريس يستفيدون أيضا ؛ فهم يُجربون متعة إتقان الوظيفة ، وقليلة هي المهن التي توفر الاكتفاء الشخصي الثمر الذي تمنحه مهنة التعليم . والمؤسسات كذلك تستفيد ؛ فهي تكتسب المصداقية ، والمأمول أن تكتسب المكانة اللائقة . وفي النهاية يستفيد المجتمع . فالتدريب الأفضل ينتج عنه تعلم أفضل . والحاجة إلى المواطن المتعلم المفكر، الخبير لم تكن أبدا أكبر مما هي اليوم .

### مفاهيم تعليمية حديثة

بدون شك أن العالم استفاد من التقنيات الحديثة في التعليم وأن الشعوب تتسابق في ابتكار والحصول على الوسائل الحديثة في التعليم ومن هذه التقنيات هي الحاسب الآلي و شبكة الأنترنت و يمكن التعرف على المعلومات و البيانات باستخدام الأنترنت و لا بد من ربط جميع المدارس بهذه الشبكة و جعل لكل طالب جهاز و العالم يتجه نحو التعليم الإلكتروني و الاستفادة منها و الحصول على الشهادات التعليمية في مختلف المراحل كذلك بفضل الاتصالات العالمية استحدثت مفاهيم علمية جديدة مثل طب الاتصال و الحوارات و المناقشات بواسطة الأنترنت و الفضائيات و من التطورات التقنية التي يجب أن توضع في الاعتبار هي (بن يحيى، 1422هـ):

1. **الكتاب الإلكتروني** : بدل إن تكون الكتب مكتوبة في أوراق قابلة للتلف و تشغل مساحات كبيرة من المستودعات و الحفائب هناك فكرة الكتاب الإلكتروني و هو جهاز كمبيوتر يحتوي على العدد الهائل من الكتب و الموسوعات أو أسطوانات ليزر تحتوي على العدد الهائل من المعلومات و البيانات.
2. **التعليم من بعد** : بواسطة الكمبيوتر و ربطه بالإنترنت أصبحت بعض المداس و المعاهد و الجامعات تعطي شهادات معتمدة من قبل المؤسسات التعليمية التي اعتمدت التعليم من بعد و هذا من الإفرازات التقنية الحديثة.
3. **التجارة الإلكترونية** : لم يعد الحصول على سلعة أو بضاعة أن تذهب إلى المحل التجاري أو شراء أو بيع أسهم أو تسديد فواتير أن تذهب إلى للبنك و بفضل التجارة الإلكترونية و الإنترنت أن تعمل هذه العمليات و أنت في منزلك.
4. **الجامعة الإلكترونية** : دول كثيرة شرعت في إعداد مناهجها بالكمبيوتر و التعليم و الشرح و كل ما يتعلق بالتعليم و دروس التقوية يحصل عليه الطالب من شبكة الإنترنت أو أسطوانات ليزر و كذلك الحصول على الشهادة الدراسية.

5. **القنوات الفضائية التعليمية** : التعليم من القنوات الفضائية بدأ ينتشر و هناك قنوات فضائية تعليمية متخصصة تعرض الدروس في المراحل الدراسية و الجامعية مما سهل على الطالب الحصول على دروس تقوية و اعتماد شهادات من تلك القنوات الفضائية التعليمية و هي تابعة لمدارس و جامعات.
6. **ثورة الاتصالات الحديثة** : و نتج عن هذه التطور الرهيب في وسائل الاتصالات الحديثة مفاهيم حديثة علمية و طبية مثل طب الاتصال و هو التعلم و العلاج عن بعد و حدث تغيير كبير في الأجهزة الإلكترونية حتى أصبحت موسوعات علمية و كتب و صور و معلومات و بيانات في قطعة إلكترونية صغيرة لا تتجاوز سنتيمتر مربع.
7. **وسائل التعليم**: إن التقنيات الحديثة و المتعددة ساهمت و بشكل فعال في جعل العملية التعليمية أسهل و تنوعت وسائل التعليم و الإيضاح بحيث لم يعد الاستاذ مقتصر في وسائل التعليم السبورة و *الطبائشير* فهناك السبورة الذكية و الحاسب الآلي و الأجهزة العارضة و المعدات التي ساعدت الاستاذ في توصيل المعلومة للطالب و يجب تدريب الاستاذ في كسب المهارات و المعارف في التعامل مع هذه التقنيات المتعددة.

### الجانب العملي:

#### واقع التعليم الهندسي في العراق:

يرى الباحث إن التعليم الهندسي في العراق يعاني من صعوبات جمة، تتركز في صعوبات التمويل، والضغط النفسي والاجتماعية والمالية التي يعاني منها أعضاء هيئة التدريس في الجامعات، والطلبة على حد سواء، والسبب الرئيس في كل ذلك هو الظروف الراهنة التي يمر بها العراق. ورغم ذلك، فقد خطى التعليم العالي في العراق خطوات جبارة، وافتتحت برامج و اكبت التطورات المعاصرة. غير أن هناك قصوراً واضحاً في سياسات التعليم العالي في العراق، قد تعود بعض أسبابه إلى المسؤولين وأصحاب القرار، أو أساتذة الجامعات، أو الطلبة أنفسهم. وتتمثل بعض جوانب القصور في غياب فلسفة واضحة للتعليم العالي، والتركيز على الكم والعدد على حساب الكيف، سواء في عدد الطلبة المقبولين، أو في معايير اختيار عضو هيئة التدريس، أو في البرامج التعليمية. ولمعالجة هذا القصور، لابد من وضع خطة علاجية وتطويرية في مختلف جوانب التعليم العالي، غير أنه يجب أن تستند هذه الخطة إلى دراسات تقويمية لواقع التعليم العالي من مختلف جوانبه. وأحد هذه الجوانب ما يتعلق بالتعليم الهندسي، خاصة ما يتعلق بالتقنيات والاساليب الحديثة.

#### أختيار عينة البحث

لأجراء تقييم نحتاج الى معلومات وبيانات من خلال إجراء مسح على مجتمع أحصائي باستخدام أما طريقة المسح الشامل وأجراء الأختبار على كافة أفراد المجتمع وهنا الأمر غير ممكن لأن المجتمع لا يمكن حصره، أو اعتماد طريقة العينة من خلال إجراء الأختبار على عينة تمثل المجتمع الأحصائي بحيث تكون عينة حيادية حاملة لكل أو أغلب صفات المجتمع الأحصائي المطلوب.

وأختيار العينات يكون بعدة طرق منها : العينة العشوائية البسيطة والعينة الطبقية والعينة العنقودية والعينة المنتظمة والعينة المعيارية (Al Rawi, 1984). وقد تم أختيار طريقة العينة المعيارية في البحث، حيث تم وضع محددات على من أجري عليهم الأختبار منها ، أن يكون مهندساً ويعمل حالياً من ضمن الملاك الهندسي لكليات الهندسة في الجامعات العراقية او ان يكون منتسباً للدراسات العليا ، و لديه خبرة فعلية للعمل على الحاسوب والانترنت لاتقل عن خمسة سنوات.

#### تحديد حجم العينة

تنص نظرية التقدير للفترة Interval Estimation Theory بأنه إذا كان الأتحراف القياسي للمجتمع الأحصائي غير معلوماً، فإنه يمكن أستعمال الأتحراف القياسي المحسوب للعينة بدلا منه على أن يكون حجم العينة كبيراً أي عدد أفراد العينة أكثر من 30، وبذلك تكون فترة الثقة للنتائج الأحصائية 99% (Al Rawi, 1984).

لقد تم اختيار عينة مكونة من 100 مهندس تمثل الأطراف المساهمة في التعليم والتدريب الهندسي يتوزعون حسب الجدول(1)

**الجدول(1) توزيع المهندسين المساهمين في الأستبيان**

التسلسل	أسم المؤسسة	المهنة	عدد المهندسين
1	قسم الهندسة المدنيه/ جامعة بغداد	استاذ	10
2	قسم الهندسة الميكانيكية/ جامعة بغداد	استاذ	10
3	قسم الهندسة الكهربية/ جامعة بغداد	استاذ	10
4	قسم الهندسة المعماريه/ جامعة بغداد	استاذ	4
5	قسم الهندسة البيئية/ جامعة بغداد	استاذ	5
6	قسم الهندسة المدنيه/ جامعة النهريين	استاذ	5
7	قسم الهندسة الميكانيكية/ جامعة النهريين	استاذ	5
8	قسم الهندسة الطبية/ جامعة النهريين	استاذ	5
9	قسم الهندسة المعمارية/ جامعة النهريين	استاذ	5
10	قسم الهندسة المدنيه/ الجامعة المستنصرية	استاذ	6
11	جامعة بغداد / كلية الهندسة	طالب دراسات عليا	10
12	جامعة النهريين / كلية الهندسة	طالب دراسات عليا	10
13	جامعة بغداد / كلية الهندسة	طالب دراسات اولية	5
14	جامعة النهريين / كلية الهندسة	طالب دراسات اولية	5
15	الجامعة المستنصرية / كلية الهندسة	طالب دراسات اولية	5

#### تهيئة الأستبيان

لغرض التعرف على واقع التعليم والتدريب الهندسي في العراق فقد تم القيام بأستبيان مغلق لغرض الحصول على المعلومات التالية:

- 1- توفر أجهزة الحاسوب لأستخدام المهندسين ومدى أستغلالها.
- 2- قياس مدى استفادة المهندس العراقي من الإنترنت.
- 3- مقارنة المواقع الهندسية العربية مع نظيرتها الاجنبية.
- 4- الخدمات التي يرغب المهندس أن تكون في المواقع الهندسية العراقية والعربية

#### الأستبيان المغلق



يتكون الاستبيان المغلق من ثلاثة أقسام هي:  
 أ) المعلومات الشخصية عن المهندس والجامعة او القسم الهندسي الذي ينتمي اليه.  
 ب) معلومات عن توفر جهاز الحاسوب والانترنت للأستخدام من قبل المهندس، وبيان الإحصائيات عن المحتوى العربي على شبكة الإنترنت والمستخدمين العرب  
 ج) تقييم استخدام المهندس العراقي للانترنت والمواقع الهندسية على وجه الخصوص كاحد التقنيات الحديثة في التعليم الهندسي.  
 صمم الاستبيان للأغراض الإحصائية وعرض المعلومات وتحديد مدى التكرار الملاحظ للأجابات لأعطاء التقييم المطلوب.

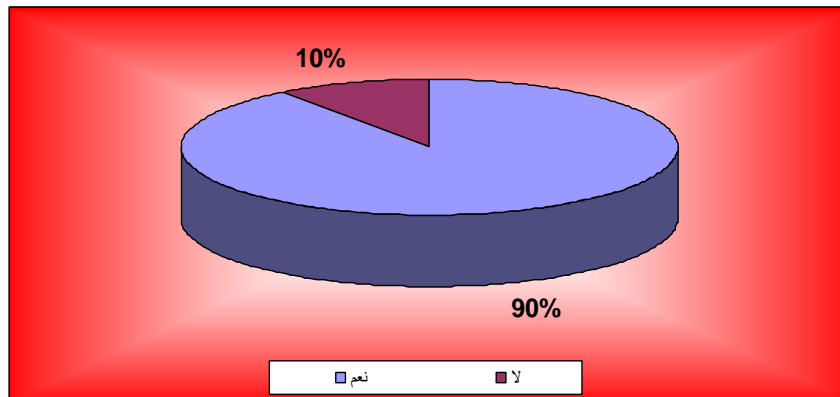
### تحليل النتائج

أن جميع نتائج التحليل الإحصائي والبيانات التي تم تسجيلها تؤكد فرضية البحث من حيث ضعف استخدام المواقع الهندسية كتقنية حديثة في التعليم والتدريب الهندسي في العراق على الرغم من توفر أجهزة الحاسوب ومنافذ الأنترنت والتي تدل على نقص في ثقافة استخدام الحاسوب لتحسين الأداء ورفع الإنتاجية. كما يتضح من النتائج الضعف الشديد في المتابعة وقلة الأطلاع على تقنيات الحديثة مثل السيورات الذكية ، مع تأكيد من قبل جميع من ساهم في الاستبيان بضرورة تبني الاساليب الحديثة في التعليم والتدريب الهندسي في العراق.  
 وفيما يلي توضيح لنتائج الاستبيان ومناقشتها ووفق المحاور الموضحة في الاستبيان:

### أولاً:- محور استخدام الانترنت

#### أ) استخدام الإنترنت

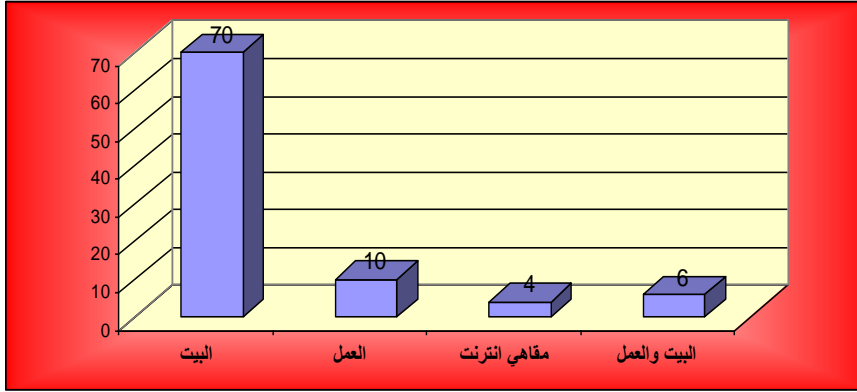
اظهرت النتائج ان نسبة كبيرة من المهندسين يستخدمون الإنترنت (90%) وكما مبين في الشكل (1) ، وهي نتيجة إيجابية و مناسبة تدل على أن المهندسين العراقيين على علم ودارية بالإنترنت , ولكن نجد أن فاعلية هذا الاستخدام ومدى الاستفادة من الخدمات الهندسية التي تقدمها الإنترنت غير مرضية كما سوف يتبين في نتائج تحليل أسئلة الاستبيان التالية.



شكل (1) يوضح مدى استخدام الانترنت من قبل المهندس العراقي

**ب) مكان استخدام الإنترنت**

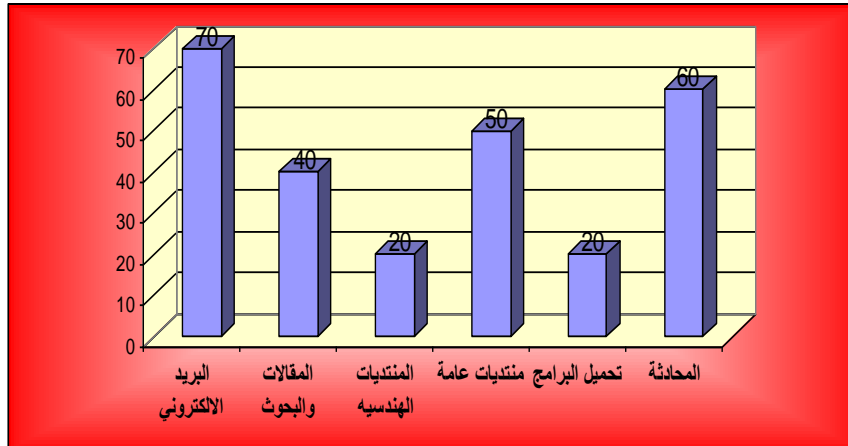
وكما نجد في الشكل (2) ادناه، أن النسبة العالية للاستخدام كانت من نصيب البيت (70%)، وهي نتيجة ممتازة تدل على أن معظم المهندسين لم يضعوا عائق عدم توفر الخدمة في العمل حاجزا لهم في استعمال الإنترنت، أما انخفاض نسبة الاستعمال في العمل وطبيعته فهي نتيجة طبيعية من أجل محدودية توفر الإنترنت في العمل حتى الآن. ونظرا لأن المهندس مهما كان تخصصه وطبيعته عمله يحتاج الإنترنت في مكان عمله، لذا وجب على الكليات والشركات الآن توفير الدخول إلى الإنترنت لهم وعدم اعتبار ذلك من باب الترفيه أو المباهاة.



شكل (2) يوضح اماكن استخدام الانترنت من قبل المهندس العراقي

**ج) الخدمات التي استفاد منها المهندسون من الإنترنت**

أظهرت النتائج أن أكبر نسبة استخدام كانت لخدمة البريد الإلكتروني حيث بلغت 70%، أما فيما يخص الخدمات الأخرى فأنا نجد انخفاض كبير في الاستخدام مقارنة بأهمية الخدمات المذكورة. وهذا ما نلاحظه في الشكل (3) التالي:

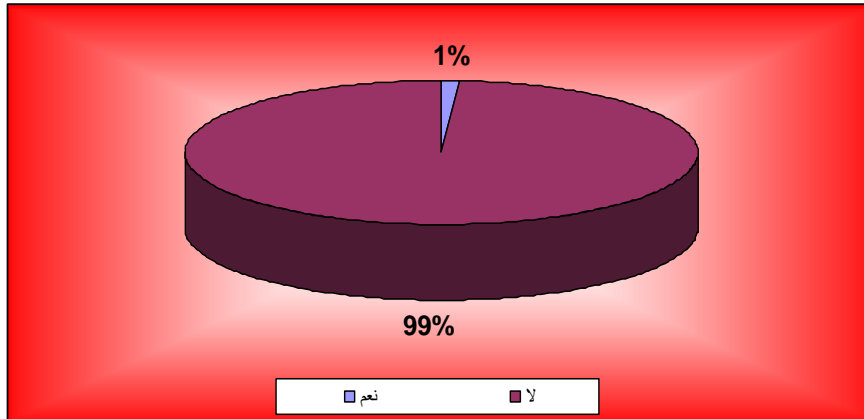


شكل (3) يوضح الخدمات المقدمة من الانترنت

ويرى الباحث ان النسب المنخفضة في استعمال الخدمات المذكورة والموضحة أعلاه تدل على أن فاعلية الاستخدام للمهندسين اللذين يستخدمون الإنترنت قليلة وهذا يثبت أن المهندسين بصفة عامة يحتاجون إلى نوع مكثف من التوعية والتنقيف والتوجيه المستمر للاستفادة من الخدمات الكثيرة الموجودة في الإنترنت.

**ثانياً:- محور المواقع الالكترونية الهندسية****أ) وجود موقع خاص بالمهندس**

أظهرت الدراسة أن حوالي كل المهندسين ليس لديهم مواقع هندسية خاصة بهم في الإنترنت ما عدا اثنين منهم لديهم مواقع خاصة غير هندسية. وكما مبين في الشكل (4)

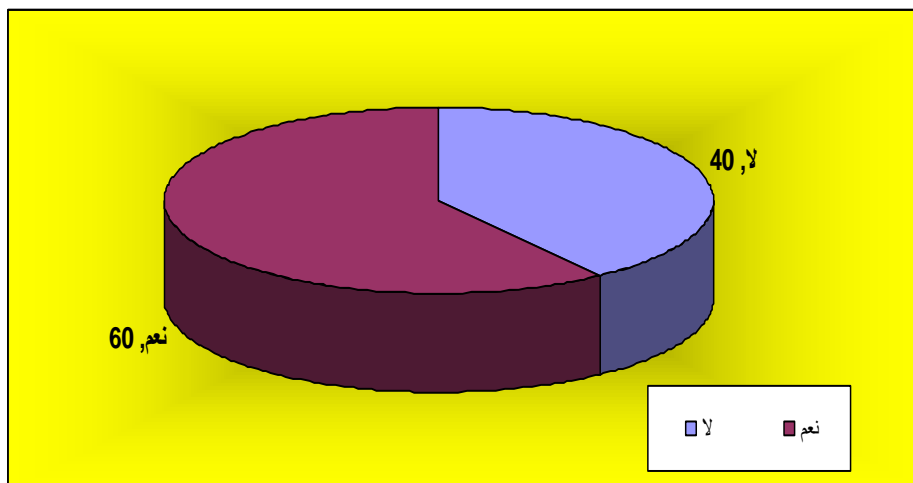


شكل (4) يوضح نسبة وجود المواقع الهندسية لدى المهندس العراقي

ويعتقد الباحث إن عدد المواقع الخاصة المرصودة ضعيف جدا يدل على أن تواجد المهندسين المؤثرين في هذه الشريحة ضعيف جدا . وبالطبع فإن إنشاء موقع في الإنترنت يحتاج إلى مهارة مناسبة في إنشاء المواقع الأمر الذي يحد من إنشائها ولكن من الواضح فإن المهندسين تنقصهم روح المبادرة لإنشاء المواقع ومحاولة الانتقال من دائرة التأثير بالإنترنت إلى دائرة التأثير في الإنترنت . ولعل المتصفح للإنترنت يجد الكثير من المواقع الشخصية المنشئة من قبل أناس أقل خبرة ومبادرة من المهندسين , بالرغم من ذلك فإننا نجد مواقع هندسية عراقية قليلة تدل على المبادرة والجد ووضوح الهدف والاستمرارية في العطاء لخدمة المهندس .

#### ب) هل زرت موقع هندسي من قبل؟

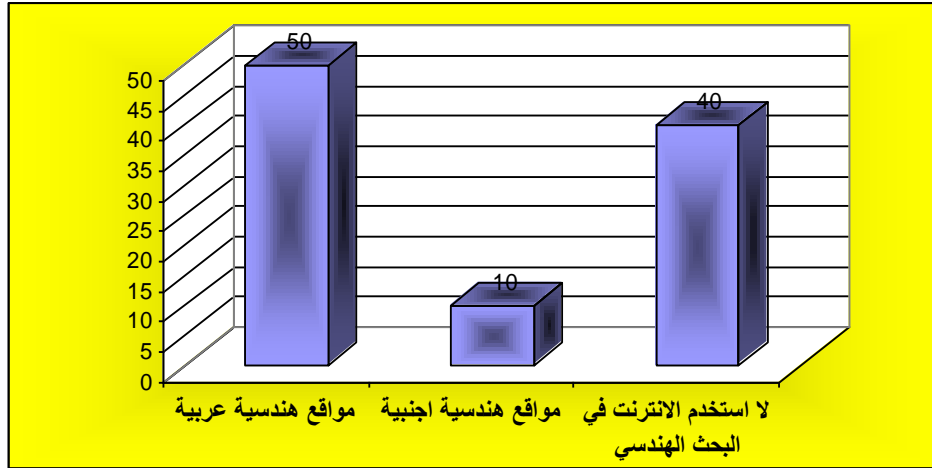
بينت الدراسة أن حوالي 60% من المشاركين قد زاروا مواقع هندسية مما يدل على أن هناك من يحاول أن يبحث عن المعلومة الهندسية وهذا الرقم يعتبر إلى حد ما دقيق لان الكثير من مستخدمي الشبكة العالمية من ذوي التخصصات الهندسية. انظر الشكل (5) ادناه



شكل (5) يوضح مدى اطلاع لمهندس العراقي على المواقع الهندسية

**ج) على ماذا تعتمد في البحث عن مواضيع هندسية؟**

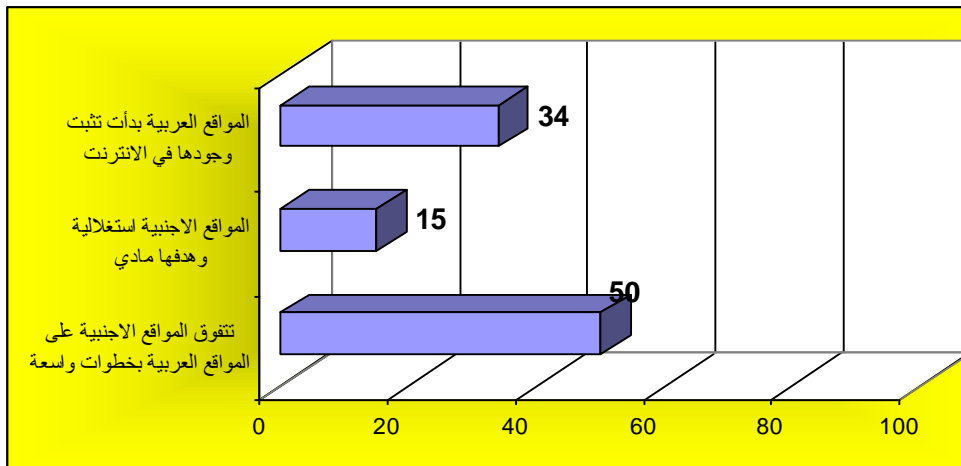
وقد بينت الدراسة أن 50% من المشاركين يستخدمون المواقع الهندسية العربية في البحث عن مواضيع هندسية وهذه نسبة عالية مقارنة بعدد المواقع العربية المتوفرة. في حين أن 10% يستخدمون مواقع هندسية أجنبية، أما الذين لا يستخدمون الانترنت في بحوثهم فقد بلغت نسبتهم 40%. وكما مبين في الشكل (6) ادناه



شكل (6) يوضح مدى استخدام الانترنت من قبل المهندسين العراقيين

**د) ماهو تقييمك للمواقع الهندسية الاجنبية مقارنة بالعربية منها؟**

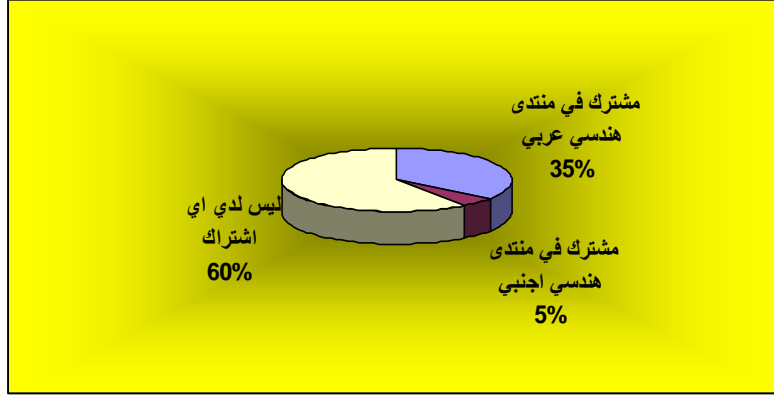
من خلال ملاحظة الشكل (7) وبمقارنة المواقع الهندسية العربية بمثيلاتها من المواقع الأجنبية وجد أن المواقع الأجنبية متقدمة على مثيلاتها العربية بأكثر من 50% في حين أن أكثر من 33% من المواقع العربية بدأت تثبت وجودها. وقد عاب أكثر من 15% على المواقع الهندسية الأجنبية الهدف المادي لهذه المواقع مما يعطي انطبعا للمواقع الهندسية العربية الموجودة حالياً أو التي ستحدث في المستقبل بأنه يجب أن تجعل هدف نقل المعلومة الهندسية من أولوياتها والبعد قدر الإمكان عن الربحية



شكل (7) يوضح انتشار المواقع الهندسية الاجنبية

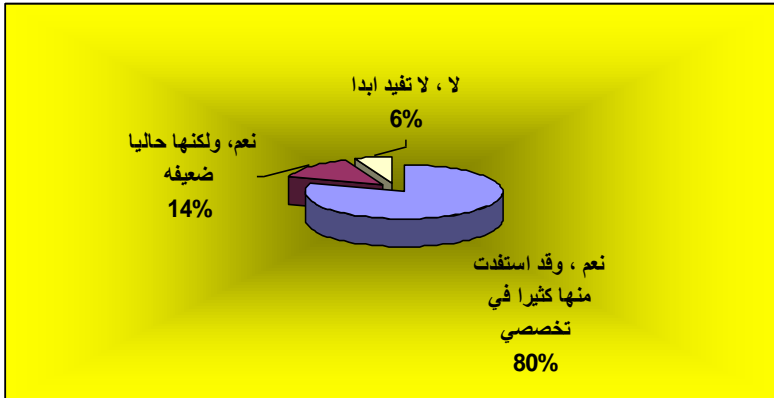
هـ) هل انت مشترك في أي منتدى هندسي عربي او اجنبي؟

كما بينت الدراسة أن حوالي 35% من المشاركين لديهم عضوية في مواقع ومنتديات هندسية عربية ويدل هذا الرقم على الرغبة الجيدة لدى هذه الفئة في الحصول على المعلومة الهندسية بلغتهم الأم. وبنسبة 60% أظهر المشاركون أنهم ليس لديهم أي عضوية في أي موقع هندسي سواء عربياً أو أجنبياً. وهذا يدل على أن الكثير من المهندسين يميلون إلى التصفح والاطلاع أكثر من المشاركة في المداخلات التي تثار في مثل هذه المواقع ، وقد أجاب فقط اقل من 5% أنهم مشتركون في مواقع هندسية أجنبية. الأمر الذي يؤكد أن المهندس يميل إلى البحث باستخدام المواقع العربية أكثر من المواقع الأجنبية.



شكل (1) يوضح اشتراك المهندسين العراقيين في المنتديات الهندسية

و) هل تساهم المواقع الهندسية العربية في نشر الوعي الهندسي؟



شكل (8) يوضح مدى اهمية المواقع الهندسية

و أظهرت الدراسة أيضا أن للمواقع الهندسية دوراً في نشر الوعي الهندسي وهذا من واقع إجابات المشاركين المبيّنه في الشكل (8) والتي أظهرت أن معظمهم يرون بأهمية المواقع الهندسية العربية في نشر الوعي الهندسي عدا أقل من 6% فقط هم الذين لا يرون دوراً مهماً لها.

ز) الخدمات التي يرغب المهندس أن تكون في المواقع الهندسية العراقية والعربية :

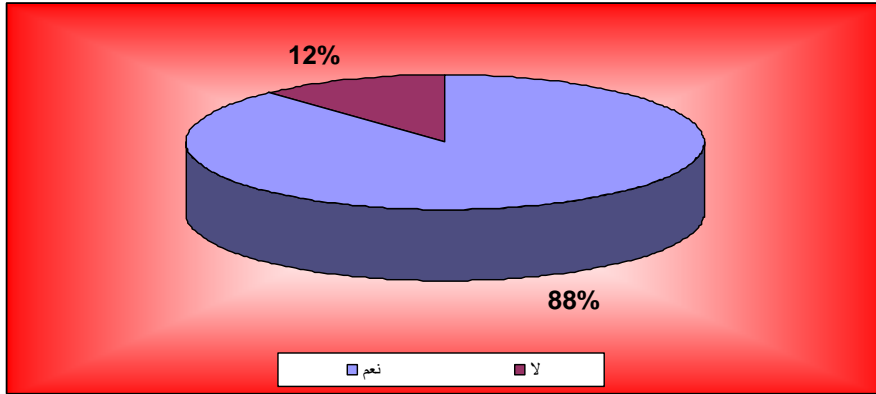
وفي سؤال مهم وجه الى المهندسين المشتركين في الاستبيان ، إذ قام المهندسون بكتابة عدد لا بأس به من الاقتراحات للخدمات وقد من أهم الخدمات المطلوبة هي :

1. البحوث والدراسات
2. أوراق العلمية الجديدة

3. الاخبار الهندسيه
4. الاستشارات الهندسية
5. متابعة المؤتمرات والندوات الهندسية وعرض أهم نتائجها
6. ان تعطي جميع التخصصات
7. أن تكون مدمجة باللغة العربية والإنجليزية
8. مناقشة أهم المواضيع الهندسية وحوار المشاكل المواجهة للمهندسين في منتديات عراقيه وعربيه هندسية
9. سيرة تعريفية للمهندسين
10. فرص العمل الوظيفية
11. توفير نشرة دورية تدعم كل ذلك ترسل عبر البريد إلكتروني

### (ي) نشر ملخصات البحوث في الإنترنت :

أظهرت الدراسة أن 88% من المهندسين يؤيدون نشر بحوثهم في الإنترنت وهي نسبة ممتازة . أما أسباب عدم الموافقة في نشر البحوث التي تم رصدها من الاستبيانات هي تتلخص في إمكانية تعرض هذه البحوث للسرقة.

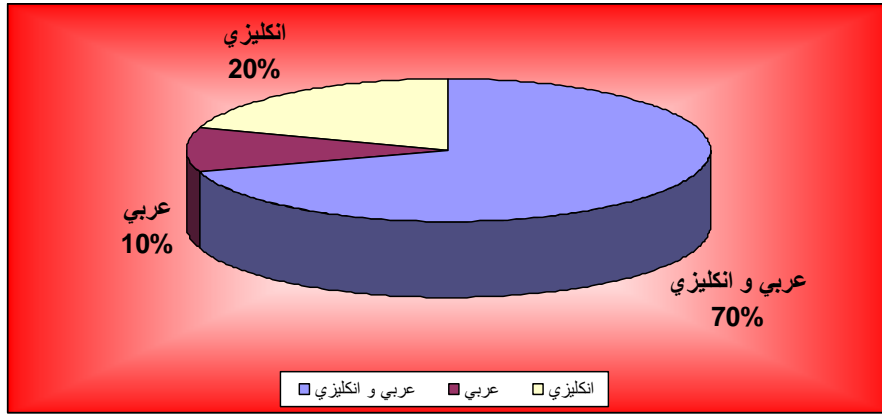


### (ك) استعمال اللغة شكل (9) يوضح نسبة الموافقة على نشر البحوث الهندسية في الإنترنت

وان الباحث يؤكد إن من المهم على المهندس إدراكه هو أهمية نشر العلم للناس ويعتبر الإنترنت من أهم الوسائل في الوقت الحالي لنشر العلم في العالم كله وبسرعة كبيرة تفوق أي وسيلة أخرى . ولتلافي سرقة البحوث فإنه يمكن للباحثين نشر ملخص عن بحوثهم ويترك عنوانهم البريدي مع الملخص في حالة رغبة أي زائر معرفة المزيد من المعلومات الاتصال بصاحب البحث والتفاهم معه .

### العربية في مجال الهندسة في المواقع على الإنترنت

أظهرت الدراسة كما في الشكل (10) أن حوالي 70% من المهندسين يؤيدون عرض المواقع الهندسية باللغتين العربية والإنجليزية



شكل (10) يوضح تاييد عرض المواقع باللغات العالمية

يؤيد الباحث اقتراح عرض مادة المواقع الهندسية باللغة العربية والانكليزية وهذه النتيجة مهمة تشجع إنشاء المواقع الهندسية باللغة العربية ما أمكن ودمجها بالمصطلحات الإنجليزية إذا دعت الضرورة بذلك .

### الاستنتاجات

خلصت هذا البحث الى مجموعة من المؤشرات الايجابية والسلبية وكما يلي:

#### المؤشرات الإيجابية :

1. أن الكثير من مرتادي هذه المواقع الهندسية هم من فئة الشباب والبعض منهم في مقتبل العمر ومن الطلاب الذين لا زالوا على مقاعد الدراسة.
2. هناك اهتمام واضح باستخدام الانترنت للبحث عن المعلومة الهندسية خاصة مع غلاء أسعار الكتب الهندسية والفنية لا سيما على الطلاب.
3. أن هناك نسبة لا بأس بها من المشاركين لديهم عضوية في مواقع هندسية سواء كانت عربية أم أجنبية.

#### المؤشرات السلبية:

1. عدم اهتمام الجهات المتخصصة بإيجاد مواقع هندسية لها تقدم فيها بعض الخدمات الهندسية على غرار الجهات الأجنبية التي تقدم الدعم الفني لمنتسبيها من خلال الانترنت وعبر مواقعها الالكترونية ويعود ذلك إلى اسباب كثيرة .
2. عدم وجود مساهمات فاعلة للمهندسين أو الفنيين، والاكتفاء بالاطلاع والتصفح دون المشاركة أو تقديم الاستشارات الهندسية لمن يطلبها من أصحاب التخصص من المبتدئين أو الطلبة.

### التوصيات

1. تشجيع إنشاء المواقع الخاصة من قبل الاساتذة خاصة و المهندسين عامة ومحاولة إيجاد روح التنافس بينهم بعمل مسابقة أحسن موقع الكتروني هندسي ومكافأة الفائز
2. نقترح عمل موقع الكتروني هندسي لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي متخصص يقوم بتقديم الخدمات الهندسية المطلوبة، وسوف يساهم هذا الموقع في زيادة المواقع الهندسية المتخصصة في الإنترنت مما يتوقع أن يكون مرجعا مهما للطلاب والاساتذة

## المصادر

- [1]الفتوخ , عبد القادر, 1420, "الإنترنت للمستخدم العربي " , مكتبة العبيكان , الطبعة الثانية
- [2]عايش محمود زيتون،" أساليب التدريس الجامعي"، الطبعة الأولى، دارالشروق للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، 1995 م،
- [3]Hirst, Walter-Allen, Bailey, Gerald-D," Astudy To Identify Effective Classroom Teaching Competencies For Community College Faculty", Eric, An Ed 227890, U.S, K Ansas, 1983.
- [4]Charles St.; Norman Amant Jr., "Toward The Identification Of Effective Teaching Parameters: An Analysis Of Instructors Evaluations By Students, Peers And department Heads At Southern University In Baton Rouge, Louisiana", Phd, Dai, Vol. 56-12a, No. Aai9611549,1995
- [5]د.صبان محمد، 2000، "أدبيات التدريس الجامعي" ورقة عمل مقدمة الى كلية العلوم الاجتماعية في ندوة اقسام علم النفس، جامعة الامام محمد بن سعود الاسلاميه، المملكة العربية السعودية
- [6]جربو ، داخل حسن . " نظرة في التعليم الهنسي" مستشار التعليم التقني / وزارة القوى العاملة. مقالة بدون تاريخ
- [7]بن يحيى ، د. زكريا . "استراتيجية عربية للتعلم الإلكتروني" ( مجلة التدريب و التقنية ) عدد 35 عام 1422 هـ.
- [8]AL-rawi, K.M," Introduction to Statistics", Mousel University,Iraq , (1984)