*Journal of Engineering Sciences, Assiut University, Vol. 35, No.1, pp.237-256, January 2007*

# IMPACT OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS AND MARKET REQUIREMENTS ON TEACHING OF ARCHITECTURAL ENGINEERING

**Dr. M. A. Sallam AL-Madhaji**

*(Received October 8, 2006 Accepted October 30, 2006)*

*Many engineering concepts, hypothesis, principals, and teaching programs have been changed in many countries as a result of recent technological developments. The new technologies offer many resources and facilities for teaching and practicing architectural engineering leading to great savings in time and efforts. Architects need to acquire new knowledge and qualifications to utilize such resources and to deal with the new market requirements for better benefits and incomes. However, many questions may be raised about responses of The Arabic and Islamic Universities to such issues and their plans for updating teaching programs and other subjects to enable their graduates to follow up the new market and technology requirements.*

*This paper aiming at studying the suitability of current teaching programs in different Arabic-Islamic universities for meeting the new technology and market requirements. To achieve such aim this research follows the following methodology:*

*Analysis study for engineering teaching goals and how they influenced by the new technological developments.*

*Comparative studies for teaching programs of architectural engineering departments in Arabic-Islamic universities.*

*Analysis study for possibility of teaching programs in Department of Architectural Engineering at University of Sana'a (case study) to meet the new technology and market requirements.*

# أثر التطورات التقنية ومتطلبات سوق العمل على تعليم الهندسة المعمارية (حالة دراسية)

د. محمد أحمد سلام المذحجي
رئيس قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة ـ جامعة صنعاء ـ اليمن
sallamcon@yahoo.com

الملـخـــــص:
أدت التطورات التقنية الحديثة إلى تغيير العديد من المفاهيم والنظريات والخطط والمناهج الدراسية الهندسية في الكثير من بلدان العالم، كما وفرت هذه التطورات إمكانيات كبيرة أمكن من خلالها اختصار الجهد والوقت، ولذلك ظهرت مواصفات جديدة يتطلبها المهندس ليستطيع الاندماج في سوق العمل الذي فرض بدوره متطلبات جديدة إضافية للمهندس، هذه المعطيات المتداخلة تثير العديد من التساؤلات حول مناهج ومخرجات الجامعات العربية والإسلامية ومدى تجاوبها مع هذه التطورات وتلبيتها لسوق العمل، وهنا تكمن أهمية البحث ، أما الهدف منه فهو دراسة المناهج الدراسية الحالية في البلدان العربية والإسلامية وإمكانياتها في التعامل مع التطورات الحديثة لمواكبتها وتلبية احتياجات سوق العمل الحالية والمستقبلية بغرض تحديث المقررات التخصصية وللوصول إلى هذا الهدف اتبعت منهجية معتمدة على:

- دراسة تحليلية لأهداف التعليم الهندسي والتطورات الحديثة المؤثرة على التعليم الهندسي.
- دراسة تحليله مقارنة للمناهج الدراسية لأقسام الهندسة المعمارية من خلال نماذج لبعض الجامعات العربية والإسلامية واليمنية.
- دراسة تحليلية لإمكانيات المناهج الدراسية الحالية في التعامل مع التطورات الحديثة وتلبية سوق العمل من خلال دراسة مناهج ومخرجات قسم العمارة جامعة صنعاء.
- التوصل إلى نتائج وتوصيات.

## I. المقدمة:

المناهج الدراسية في الجامعات العربية والإسلامية هي إما مناهج منقولة حرفياً من مناهج مؤسسات مشابهة لها في الدول العربية الأخرى أو الأجنبية، أو مناهج ذات كيفية مركبه جزء من هنا وجزء من هناك، ومع أن المناهج قد طرأ عليها التغيير والحذف والإضافة والتجديد والتطوير إلا أنها ما تزال كما هي منذ نشأتها يغلب عليها حشو قدر كبير من المعلومات النظرية وقدم المعلومات وعدم التعامل مع التطورات الحديثة وغياب التقويم

والتطوير، رغم ما طرأ على المعلومات من تغيير وتجديد وتطور، وكثرة في المعلومات بشكل مذهل والوصول إلى مرحلة (انفجار المعلومات) ، وتفكير العالم بكيفية الاختزال والاستفادة من هذه المعلومات. [ 1]

2. التعليم الهندسي وأهدافه

إن التعليم الهندسي خلال المرحلة الجامعية هو الذي يقوم بتهيئة مهندسين قادرين من خلال خبراتهم المهنية على تخطيط وقيادة وتنفيذ المشاريع الهندسية بمختلف أوجهها وشتى مجالاتها [ 2]، ولذلك فإن أهداف التعليم الهندسي عديدة أهمها:

- إعداد الكوادر العلمية الفنية المتخصصة لتلبية حاجة المجتمع.
- دراسة مشكلات المجتمع ومحاولة إيجاد الحلول المناسبة لها [ 3]
- تشجيع البحث العلمي ومواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية وتسخيرها لخدمة المجتمع.
- تكوين مهارات التفكير العلمي الإبتكاري والناقد.
- تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو العلوم والتكنولوجيا وكيفية الاستفادة من كل ذلك في تطوير وحل قضايا المجتمع[ 4].
- إكساب الطالب المهارات الهندسية اللازمة لتمكينه من أداء الأعمال الهندسية سواءً ما يتعلق منها بتصميم المشاريع الهندسية أو ما يتعلق بتنفيذ وتشغيل وإدامة وصيانة هذه المشاريع بمراحلها المختلفة وبأقل كلفة وأسرع وقت ممكن وبأعلى كفاءة. [ 5]

3. التطورات الحديثة المؤثرة على التعليم الهندسي

أدت التطورات الحديثة المتمثلة في ثورة المعلومات والثورة الرقمية والعولمة ... الخ من هذه المصطلحات الجديدة إلى ظهور أفكار وفلسفات انتشرت بشكل واسع في شتى مجالات الحياة ومن ضمنها المجال الهندسي، والهندسة المعمارية إحدى التخصصات الهندسية التي تأثرت بشكل كبير بهذه التطورات، وأهم هذه التطورات تتمثل في الآتي:

- التطورات الكبيرة والواسعة في برامج الكمبيوتر المختلفة و تقنياته وفي جميع المجالات
- ظهور نظام شبكة المعلومات والاتصالات الأكثر انتشاراً في العالم.
- استحداث نظم تقنيات وصناعة جديدة بواسطة التكنولوجيا المتقدمة.
- ظهور مواد بناء جديدة مثل البلاتينيوم.
- الثقافة الناتجة عن هذه التطورات وتقبل المستعملين وتجاوبهم واستيعابهم لها.
- ظهور جيل جديد من المعماريين يتفاعل ويتواكب مع هذه التطورات. [ 6]

4. الواقع الحالي للخطط والمناهج الهندسية المعمارية في الدول العربية والإسلامية

لمعرفة الواقع الحالي للمناهج الهندسية المعمارية في الدول العربية والإسلامية اختيرت عينات عشوائية لجامعات عربية وإسلامية لدراسة مناهجها بمعرفة نوعية المواد ونسبها المختلفة، وتوضح الجداول (1)، (2) والأشكال (1) ، (2) هذه الدراسة التحليلية المقارنة.

جدول رقم (1) للمقارنة بين المواد الدراسية العامة والهندسية الغير تخصصية والهندسية التخصصية في الجامعات العربية والإسلامية

| البلد | نوع التعليم | الجامعة | النظام التعليمي | | | | | المقررات المكونة للمنهاج | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | عدد سنوات الدراسة | | عدد مواد البكالوريوس **** | النظام الدراسي | | * علوم عامة | | ** علوم هندسية غير تخصصية | | *** علوم هندسية تخصصية | |
| | | | إجمالي | تخصصي | | فصلي | سنوي | عدد | نسبة % | عدد | نسبة % | عدد | نسبة % |
| اليمن | حكومي | صنعاء [7] | 5 | 5 | 77 | ✓ | | 5 | 6.5 | 14 | 18.2 | 48 | 62.3 |
| مصر | حكومي | القاهرة [8] | 5 | 4 | 41 | , | | 5 | 12.2 | 11 | 26.8 | 23 | 56.2 |
| | | الأزهر [9] | 5 | 4 | 85 | ✓ | | 20 | 23.5 | 17 | 20 | 42 | 49.4 |
| السعودية | حكومي | الملك سعود [10] | 5 | 5 | 62 | ✓ | | 8 | 12.9 | 10 | 16.1 | 36 | 58.1 |
| العراق | حكومي | بغداد [11] | 5 | 5 | 83 | ✓ | | 4 | 4.8 | 9 | 10.8 | 56 | 67.6 |
| | | الموصل [12] | 5 | 5 | 83 | ✓ | | 6 | 7.2 | 12 | 14.5 | 58 | 69.9 |
| سوريا | حكومي | دمشق [13] | 5 | 5 | 68 | ✓ | | 13 | 19.1 | 13 | 19.1 | 36 | 52.9 |
| لبنان | حكومي | بيروت العربية [14] | 5 | 5 | 63 | ✓ | | 2 | 3.2 | 13 | 20.6 | 45 | 71.4 |
| فلسطين | حكومي | غزة الإسلامية [15] | 5 | 4 | 78 | ✓ | | 22 | 28.2 | 11 | 14.1 | 40 | 51.3 |
| إيران | حكومي | الدولية [16] | 5 | 5 | 53 | ✓ | | 10 | 18.8 | 7 | 13.2 | 31 | 58.5 |

المصدر: الباحث اعتماداً على المراجع [7-16]

* علوم عامة: لغة عربية، ثقافة، رياضيات... الخ.

** علوم هندسية غير تخصصية: مواد بناء، خرسانة، تكييف،... الخ.

*** علوم هندسية تخصصية: تصميم معماري، تخطيط مدن، تصميمات تنفيذية... الخ.

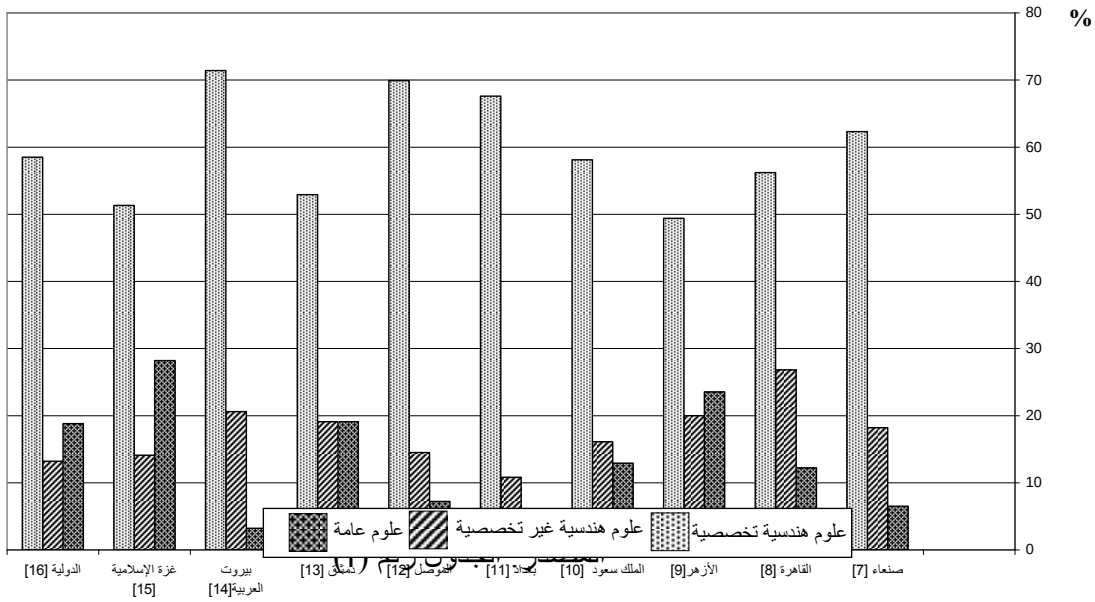
**** احتسبت عدد مواد البكالوريوس من الجدولين رقم (2،1) للمواد الآتية: (علوم عامة + علوم هندسية غير تخصصيه + لغات أجنبية + حاسوب + تدريب صيفي).

, غير معلوم.

جدول رقم (2) مقارنة بين المواد الدراسية (لغات، حاسوب تدريب، مواد يمكنها الاستفادة من التطورات الحديثة) في الجامعات العربية و الإسلامية

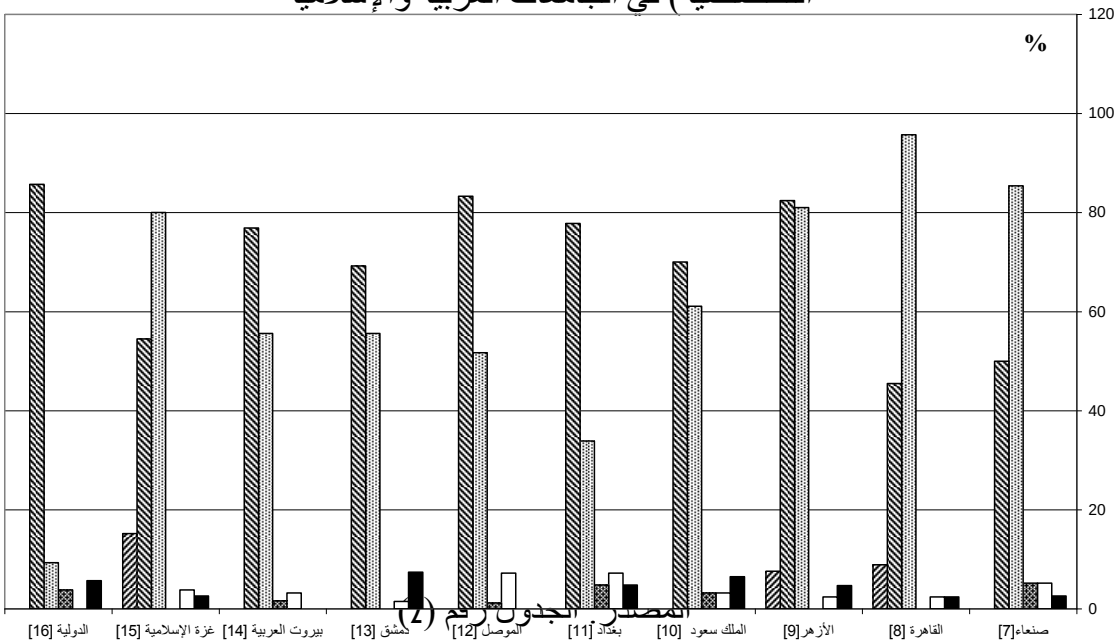
| البلد | نوع التعليم | الجامعة | المواد العامة المساعدة على مواكبة التطورات التقنية الحديثة | | | | مواد يمكن أن تستفيد من التطورات الحديثة | | | | مواد يمكن توجيهها لمواكبة التطورات | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | لغات أجنبية | | حاسوب | | تخصصية | | غير تخصصية | | مواد أخرى (اختيارية) | | تدريب صيفي | |
| | | | عدد | نسبة % | عدد | نسبة % | عدد | نسبة % | عدد | نسبة % | عدد | نسبة % | عدد | نسبة % |
| اليمن | حكومي | صنعاء [ 7] | 2 | 2.6 | 4 | 5.2 | 41 | 85.4 | 7 | 50 | - | - | 4 | 5.2 |
| مصر | | القاهرة [ 8] | 1 | 2.4 | 1 | 2.4 | 22 | 95.7 | 5 | 45.5 | 4 | 8.9 | - | - |
| | | الأزهر [ 9] | 4 | 4.7 | 2 | 2.4 | 34 | 81 | 14 | 82.4 | 7 | 7.6 | - | - |
| السعودية | | الملك سعود [ 10] | 4 | 6.5 | 2 | 3.2 | 22 | 61.1 | 7 | 70 | - | - | 2 | 3.2 |
| العراق | | بغداد [ 11] | 4 | 4.8 | 6 | 7.2 | 19 | 33.9 | 7 | 77.8 | - | - | 4 | 4.8 |
| | | الموصل [ 12] | - | - | 6 | 7.2 | 30 | 51.7 | 10 | 83.3 | - | - | 1 | 1.2 |
| سوريا | | دمشق [ 13] | 5 | 7.4 | 1 | 1.5 | 20 | 55.6 | 9 | 69.2 | - | - | - | - |
| لبنان | | بيروت العربية [ 14] | - | - | 2 | 3.2 | 25 | 55.6 | 10 | 76.9 | - | - | 1 | 1.6 |
| فلسطين | | غزة الإسلامية [15] | 2 | 2.6 | 3 | 3.8 | 32 | 80 | 6 | 54.5 | 14 | 15.2 | - | - |
| إيران | | الدولية [ 16] | 3 | 5.7 | - | - | 28 | 9.3 | 6 | 85.7 | - | - | 2 | 3.8 |

المصدر : الباحث اعتماداً على المراجع [ 7-16]

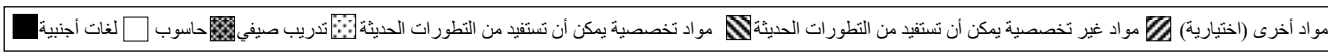



المصدر الجدول رقم (1)

شكل رقم (1) مقارنة بين المواد الدراسية (العامة والهندسية الغير التخصصية والهندسية التخصصية) في الجامعات العربية والإسلامية




المصدر الجدول رقم (2)




شكل رقم (2) مقارنة بين المواد الدراسية (لغات، حاسوب، تدريب، مواد يمكن أن يستفيد من التطورات الحديثة) في الجامعات العربية والإسلامية

من الجداول والمخططات البيانية السابقة يُلاحظ أن الخطط الدراسية في الجامعات العربية والإسلامية تتكون من:

1) النظام التعليمي:

ويتمثل في عدد السنوات والمواد الدراسية والنظام الدراسي:

- فعدد السنوات الدراسية في جميع الجامعات خمس سنوات تخصصية ما عدا بعض الجامعات التي تنخفض فيها المدة إلى أربع سنوات تخصصية (القاهرة، الأزهر، غزة الإسلامية).
- هناك تفاوت كبير في عدد مقررات البكالوريوس بين الجامعات أعلاها في جامعة الأزهر (85 مقرر) وأقلها في الجامعة الدولية بإيران (53 مقرر) باستثناء الجامعات التي تدرس بالنظام السنوي.

2) المقررات المكونة للمناهج:

تتكون هذه المقررات من ثلاثة مجموعات:

- العلوم العامة ونسبتها لا تتجاوز 30% من مجموع المقررات أعلاها في جامعة غزه الإسلامية (28.2%) وأقلها في جامعة بيروت العربية (3.2%).
- العلوم الهندسية غير التخصصية وهي مقررات هامة تساعد الطالب على فهم التنفيذ والإشراف والتعامل مع سوق العمل ومعرفة علاقة التصميم المعماري ببقية التخصصات ونسبتها لا تتجاوز 30% من مجموع المقررات أعلاها في جامعة القاهرة 26% وأقلها في جامعة بغداد 10.8%.
- العلوم الهندسية التخصصية وهي المقررات التي تبني شخصية المهندس المعماري وتساعده على التصميم والإبداع والخيال ونسبتها تتراوح بين 50%-70%، أعلاها في جامعة بيروت العربية 71.3% وأقلها في جامعة الأزهر (49.4%).

3) المقررات العامة المساعدة على مواكبة التطورات التقنية الحديثة:

تعتبر مقررات الحاسوب واللغات الأجنبية (وخاصة الإنجليزية) أهم هذه المقررات نظراً للتطور السريع للحاسوب وبرامجه المختلفة.

- اللغات الأجنبية (الإنجليزية) التي تساعد الطالب على التعامل مع البرامج المختلفة والاستفادة من شبكة المعلومات والاتصالات وتتبع كل ما هو جديد وزيادة الثقافة المعمارية ومواكبة إبداعات المعماريين من الجيل الجديد، ويحتل هذا المقرر نسباً متفاوتة لا تتجاوز 7.5% أعلاه في جامعة دمشق (7.4%) وأقلها في جامعة القاهرة 2.4%، بينما لا يوجد هذا المقرر في مناهج جامعتي الموصل وبيروت العربية (علماً بأن كثير من الجامعات تدرس نسبة كبيرة من مقرراتها باللغة الإنجليزية).

- الحاسوب وبرامجه والتعامل معه لا زالت نسبته صغيرة ومتفاوتة بين الجامعات ولا تتجاوز 7.5% أعلاها في جامعة الموصل 7.2% وأقلها في جامعة دمشق 1.5% وغير موجود في الجامعة الدولية بإيران.

4) المقررات التي يمكنها الاستفادة من التطورات التقنية الحديثة:
إن معظم المقررات التعليمية يمكنها الاستفادة من التطورات التقنية الحديثة كما إن كثيراً منها يمكن أن تساهم في تتبع هذه التطورات (نظريات العمارة، نظريات التصميم الحضري، تخطيط المدن، التصميم المعماري، مواد البناء، إنشاء المباني، نظريات الإنشاءات... الخ).

ويلاحظ على مناهج الجامعات العربية والإسلامية أن:

- المقررات التخصصية التي يمكنها الاستفادة من التطورات التقنية الحديثة تصل نسبتها إلى ما يقارب 96% من مجموع هذه المواد أعلاها في جامعة القاهرة 95.7% وأقلها في الجامعة الدولية بإيران 9.3%.
- المقررات الهندسية غير التخصصية التي يمكنها الاستفادة من التطورات التقنية الحديثة تصل نسبتها إلى ما يقارب 86% أعلاها في الجامعة الدولية بإيران 85.7% و أقلها في جامعة القاهرة 45.5%.

5) مقررات يمكن توجيهها لمواكبة التطورات التقنية الحديثة:
تتميز بعض الجامعات بوجود مقررات اختيارية وتدريب صيفي لطلابها مما يضيف إمكانيات لتوجيه هذه المقررات لمواكبة التطورات التقنية وتدريب الطلاب على التعامل معها.

- المقررات الاختيارية وهي مواد تخصصية توجد في الخطط الدراسية لبعض الجامعات (الجامعات المصرية، والجامعة الإسلامية بغزه) واحتلت نسباً جيده بين مقرراتها وتصل نسبتها إلى ما يقارب 16% أعلاها في الجامعة الإسلامية بغزه 15.2% وفي جامعة القاهرة 8.9% والأزهر 7.6%.
- التدريب الصيفي ويوجد في الجامعات التالية:
صنعاء، الملك سعود، بغداد، الموصل، بيروت، بيروت العربية، الجامعة الدولية بإيران فقط.

جدول رقم (3) يبين إمكانيات المناهج في الجامعات العربية والإسلامية في التجاوب مع التطورات

| المقرر | العلوم العامة | العلوم الهندسية غير التخصصية | العلوم الهندسية التخصصية | العلوم العامة المساعدة على مواكبة التطورات التقنية الحديثة | | العلوم التي يمكنها الاستفادة من التطورات التقنية الحديثة | | العلوم التي يمكن توجيهها للمساعدة في مواكبة التطورات التقنية الحديثة | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | لغة إنجليزية | حاسوب | تخصصيه | غير تخصصية | مقررات اختيارية | تدريب صيفي |
| النسبة في حدها الأعلى | %30 | %30 | %70-%50 | %7.5 | %7.5 | %96 | %86 | في بعض الجامعات | في بعض الجامعات |

المصدر: الباحث اعتمادا على الجداول (1)، (2)

من الجدول السابق يتضح أن هناك مجال كبير للاستفادة من التطورات التقنية الحديثة بنسبة 90% في المواد التخصصية وبنسبة 80% في المواد غير التخصصية وكذلك استحداث مواد اختيارية وتدريب صيفي وتوجيهها في الجانب التطبيقي لمواكبة هذه التطورات.

5. الواقع الحالي للخطط والمناهج الهندسية المعمارية في الجامعات اليمنية (الحكومية والأهلية)

تعددت كليات الهندسة وتعددت بذلك أقسام العمارة في الجامعات اليمنية إذا يوجد هذا القسم في خمس جامعات حكومية هي صنعاء وعدن وحضرموت وذمار وإب وهو مشروع في جامعة تعز وغير متواجد في جامعتي الحديدة وعمران، كما يوجد في جامعتين أهليتين هما جامعة العلوم والتكنولوجيا وجامعة الملكة أروى وتوضح الجداول (4،(5) والأشكال (3)،(4) مقارنة تحليلية بين مناهج هذه الجامعات.

جدول رقم (4) للمقارنة بين المواد الدراسية العامة والهندسية الغير تخصصية والهندسية التخصصية في الجامعات اليمنية

| البلد | نوع التعليم | الجامعة | النظـــــام التعليمـــي | | | | المقـــــررات المكونة للمنهـــــاج | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | عدد سنوات الدراسة | | عدد مواد البكالوريوس **** | النظام الدراسي | * علوم عامة | | ** علوم هندسية غير تخصصية | | *** علـوم هندسـية تخصصية | |
| | | | إجمالي | تخصصي | | فصلي | سنوي | عدد | نسبة% | عدد | نسبة% | عدد | نسبة% |
| اليمن | حكومي | صنعاء[ 7] | 5 | 5 | 77 | ✓ | | 5 | 6.5 | 14 | 18.2 | 48 | 62.3 |
| | | عدن [ 17] | 5 | 5 | 66 | ✓ | | 8 | 12.1 | 9 | 13.7 | 39 | 59.1 |
| | | حضرموت [18] | 5 | 5 | 62 | ✓ | | 7 | 11.3 | 10 | 16.2 | 39 | 62.9 |
| | | ذمار [ 19] | 5 | 5 | 91 | ✓ | | 6 | 6.6 | 16 | 17.6 | 58 | 63.7 |
| | | إب [ 20] | 5 | 5 | 69 | ✓ | | 6 | 8.7 | 7 | 10.1 | 44 | 63.8 |
| | | تعز [ 21] | 5 | 5 | 82 | ✓ | | 5 | 6.1 | 13 | 15.9 | 53 | 64.6 |
| | أهلي | العلوم والتكنولوجيا [22] | 5 | 5 | 69 | ✓ | | 8 | 11.6 | 11 | 15.9 | 39 | 56.5 |
| | | الملكة أروى [23] | 5 | 5 | 61 | ✓ | | 6 | 9.8 | 9 | 14.7 | 40 | 65.6 |

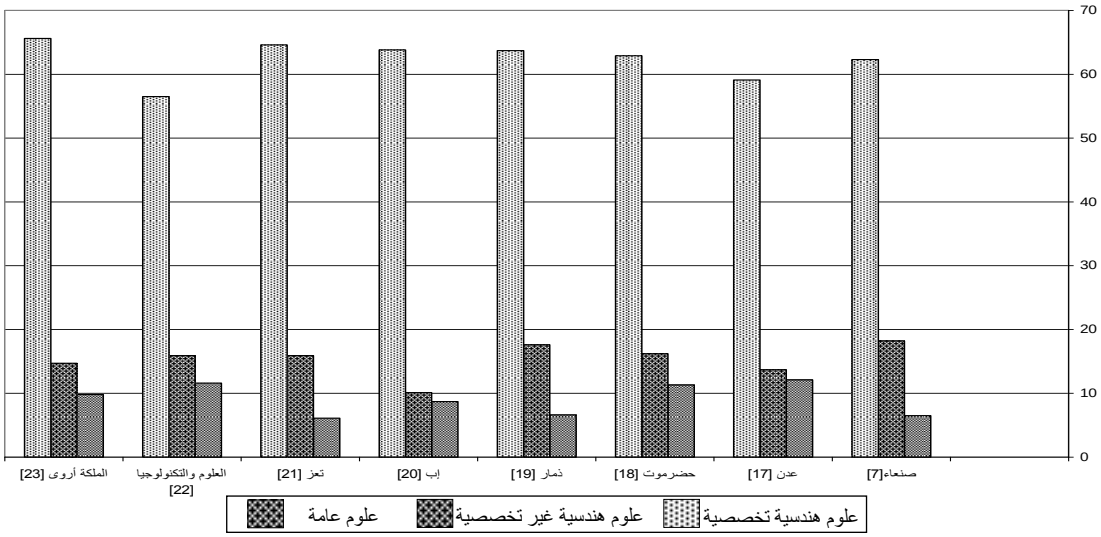
المصدر : الباحث اعتماداً على المراجع [ 7]، [ 17-23]

* علوم عامة: لغة عربية، ثقافة، رياضيات... الخ.
** علوم هندسية غير تخصصية: مواد بناء، خرسانة، تكييف،... الخ.
*** علوم هندسية تخصصية: تصميم معماري، تخطيط مدن، تصميمات تنفيذية... الخ.
**** احتسبت عدد مواد البكالوريوس من الجدولين رقم (4،5) للمواد الآتية: (علوم عامة + علوم هندسية غير تخصصيه + لغات أجنبية + حاسوب + تدريب صيفي).

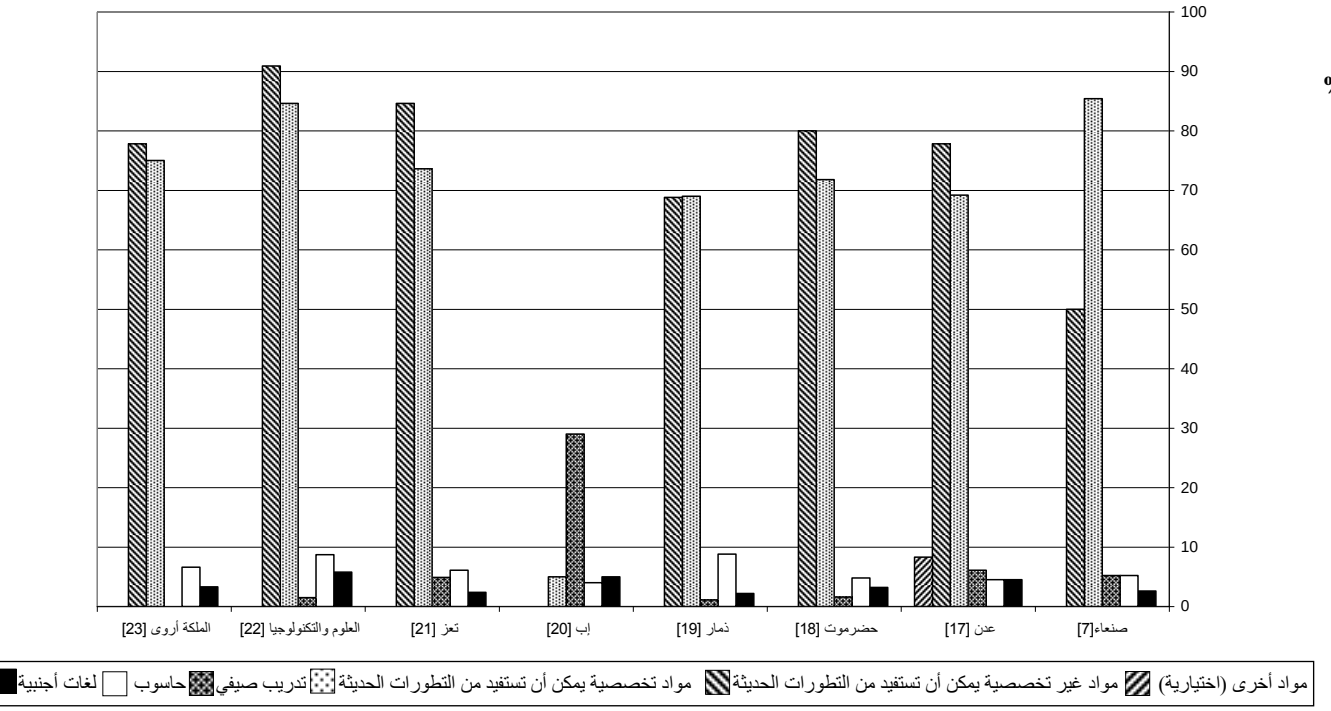
جدول رقم (5) مقارنة بين المواد الدراسية (لغات، حاسوب) تدريب، مواد يمكنها الاستفادة من التطورات الحديثة في الجامعات اليمنية

| البلد | نوع التعليم | الجامعة | المواد العامة المساعدة على مواكبة التطورات التقنية الحديثة | | | | مواد يمكن أن تستفيد من التطورات الحديثة | | | | مواد يمكن توجيهها لمواكبة التطورات | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | لغات أجنبية | | حاسوب | | تخصصية | | غير تخصصية | | مواد أخرى (اختيارية) | | تدريب صيفي | |
| | | | عدد | نسبة % | عدد | نسبة % | عدد | نسبة % | عدد | نسبة % | عدد | نسبة % | عدد | نسبة % |
| اليمن | حكومي | صنعاء[ 7] | 2 | 2.6 | 4 | 5.2 | 41 | 85.4 | 7 | 50 | - | - | 4 | 5.2 |
| | | عدن [ 17] | 3 | 4.5 | 3 | 4.5 | 27 | 69.2 | 7 | 77.8 | 6 | 8.3 | 4 | 6.1 |
| | | حضرموت [18] | 2 | 3.2 | 3 | 4.8 | 28 | 71.8 | 8 | 80 | - | - | 1 | 1.6 |
| | | ذمار [ 19] | 2 | 2.2 | 8 | 8.8 | 40 | 69 | 11 | 68.8 | - | - | 1 | 1.1 |
| | | إب [ 20] | 3 | 5 | 7.2 | 4 | 65.9 | 5 | 71.4 | - | - | - | 5.8 | 29 |
| | | تعز [ 21] | 2 | 2.4 | 5 | 6.1 | 39 | 73.6 | 11 | 84.6 | - | - | 4 | 4.9 |
| | أهلي | العلوم والتكنولوجيا [22] | 4 | 5.8 | 6 | 8.7 | 33 | 84.6 | 10 | 90.9 | - | - | 1 | 1.5 |
| | | الملكة أروى [23] | 2 | 3.3 | 4 | 6.6 | 30 | 75 | 7 | 77.8 | - | - | - | - |

المصدر : الباحث اعتماداً على المراجع [ 7]، [ 17-23]




شكل رقم (3) مقارنة بين المواد الدراسية (العامة والهندسية الغير التخصصية والهندسية التخصصية) في الجامعات اليمنية المصدر: الجدول رقم (3)




شكل رقم (4) مقارنة بين المواد الدراسية (لغات، حاسوب، تدريب، مواد يمكن أن تستفيد من التطورات الحديثة) في الجامعات اليمنية

المصدر: الجدول رقم (4)

من الجداول والمخططات البيانية السابقة يلاحظ أن الخطط الدراسية في الجامعات اليمنية الحكومية والأهلية تتكون من:

1) النظام التعليمي:

ويتمثل في عدد السنوات والمواد الدراسية والنظام الدراسي:

- فعدد السنوات الدراسية التخصصية موحدة بخمس سنوات في جميع الجامعات.
- عدد مقررات البكالوريوس متقارب في جميع الجامعات، تمثل جامعة ذمار الحكومية أعلاها في العدد (91 مقرر) وجامعة أروى الأهلية أقلها (61 مقرر).
- النظام التعليمي فصلي.

2) المقررات المكونة للمناهج:

تتكون هذه المقررات من ثلاث مجموعات:

- العلوم العامة ونسبتها لا تتجاوز 13% أعلاها في جامعة عدن الحكومية 12.1% وأقلها في جامعة تعز الحكومية (المقترح) 6.1%.
- العلوم الهندسية غير التخصصية ونسبتها لا تتجاوز 19% أعلاها في جامعة صنعاء الحكومية 18.2% وأقلها في جامعة إب الحكومية 10.1%.

- العلوم الهندسية التخصصية ونسبتها لا تتجاوز 66% أعلاها ي جامعة الملكة أروى الأهلية 65.6% وأقلها في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأهلية 56.5%.

3) المقررات العامة المساعدة على مواكبة التطورات التقنية الحديثة:

تعتبر مقررات الحاسوب واللغات الأجنبية (اللغة الإنجليزية) أهم هذه المقررات.

- اللغات الأجنبية (اللغة الإنجليزية) تحتل نسبة بسيطة في المناهج الدراسية وهذه النسبة لا تتجاوز 6% أعلاها في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأهلية 5.8% و أقلها في جامعة ذمار الحكومية 2.2%.
- الحاسوب وبرامجه والتعامل معه لا زالت نسبته بسيطة لا تتجاوز 9% أعلاها في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأهلية 8.7% وأقلها في جامعة عدن الحكومية 4.5%.

4) المقررات التي يمكنها الاستفادة من التطورات التقنية الحديثة:

تحتوي الخطط الدراسية للجامعات على العديد من المقررات التي يمكنها الاستفادة من التطورات التقنية الحديثة وهذه المقررات هي:

- المقررات التخصصية وتصل نسبتها إلى 86% أعلاها في جامعة صنعاء الحكومية 85.4% وأقلها في جامعة إب الحكومية 65.9%.
- المقررات الهندسية غير التخصصية وتصل نسبتها إلى 91% أعلاها في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأهلية 90.9% وأقلها في جامعة صنعاء الحكومية 50%.

5) مقررات يمكن توجيهها لمواكبة التطورات التقنية الحديثة:

وتتمثل هذه المقررات في الآتي:

- المواد الاختيارية والتي لا توجد إلا في جامعة عدن الحكومية وبنسبة 8.3%.
- التدريب الصيفي وتصل نسبته إلى 7% أعلاها في جامعة عدن الحكومية 6.1% وأقلها في جامعة ذمار الحكومية 1.1% وغير موجودة في جامعة الملكة أروى الأهلية.

جدول رقم (6) إمكانيات المناهج في الجامعات اليمنية الحكومية والأهلية في التجاوب مع التطورات التقنية الحديثة

| المقرر | العلوم العامة | العلوم الهندسية غير التخصصية | العلوم الهندسية التخصصية | العلوم المساعدة على مواكبة التطورات التقنية الحديثة | | العلوم التي يمكنها الاستفادة من التطورات التقنية الحديثة | | العلوم التي يمكن توجيهها للمساعدة في مواكبة التطورات التقنية الحديثة | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | لغة إنجليزية | حاسوب | تخصصية | غير تخصصية | مقررات اختيارية | تدريب صيفي |
| النسبة في حدها الأعلى | %13 | %19 | %66 | %6 | %9 | %86 | %91 | لا توجد إلا في جامعة عدن الحكومية بنسبة 8.3% | %7 |

المصدر: الباحث اعتمادا على الجداول رقم (4)(5)

من الجدول السابق يتضح أن هناك:
- مقررات عامة مساعدة يمكن رفع نسبتها (لغة إنجليزية وحاسوب).
- مقررات يلزم تطويرها للاستفادة من التطورات الحديثة.
- مقررات يمكن تعميمها على جميع الجامعات وتوجيهها للمساعدة في مواكبة التطورات الحديثة (مواد اختيارية وتدريب صيفي)

**6)** متطلبات سوق العمل وواقع خريجي قسم العمارة جامعة صنعاء

أفتتح قسم العمارة جامعة صنعاء في العام الجامعي **86-1987**م وتخرجت الدفعة الأولى منه في العام الجامعي **90-1991**م ويبين الجدول (7) أعداد الخريجين من القسم حتى العام **2005/2004**م

جدول رقم (7) أعداد الخريجين من قسم العمارة جامعة صنعاء منذ افتتاحه و حتى العام **2005/2004**م

| العـــام | | 90 91 | 91 92 | 92 93 | 93 94 | 94 95 | 95 96 | 96 97 | 97 98 | 98 99 | 99 2000 | 2000 2001 | 2001 2002 | 2002 2003 | 2003 2004 | 2004 2005 | 2005 2006 | الإجمالي | المجموع الكلي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الخريجون | ذكور | 24 | 29 | 21 | 19 | 26 | 22 | 33 | 20 | 22 | 9 | 25 | 11 | 26 | 23 | 17 | 21 | 348 | 472 |
| | إناث | 1 | 3 | 10 | 7 | 10 | 15 | 16 | 4 | 9 | 7 | 9 | 4 | 11 | 3 | 2 | 13 | 124 | |
| متوسط عدد طلاب الدفعة | | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

المصدر: إدارة شئون الخريجين كلية الهندسة جامعة صنعاء

يلاحظ من الجدول رقم (7) بأن أعداد الخريجين تتأرجح صعوداً وهبوطاً متأثرة برغبات الطلاب وإقبالهم على التخصص علماً بأن نسبة كبيرة منهم ليس لديهم معرفة واضحة عن التخصص وإمكانياته.

### 1.6. الخطة والمنهاج الدراسي لقسم العمارة جامعة صنعاء ومتطلبات سوق العمل:

طورت الخطة والمنهاج الدراسي لقسم العمارة ثلاث مرات منذ تأسيس القسم وكان آخرها الخطة والمنهاج الدراسي المعمول به حالياً والذي تم تطبيقه ابتداء من العام الجامعي **2001/2000**م ويبين الجدول (8) المقررات المطلوبة في سوق العمل (بناءً على مقابلات شخصية قام بها الباحث مع جهات حكومية في وزارة الإنشاءات والطرق ، و خاصه - مكاتب هندسية واستشارية وشركات) ونسبتها من المنهاج الدراسي الحالي في قسم العمارة.

جدول رقم (8) المقررات المطلوبة في سوق العمل ونسبتها من المنهاج الدراسي

| المقررات الدراسية المطلوبة في سوق العمل | | رئيسية | | | | مساعده | | مهارات | | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تصميم معماري | تصميمات تنفيذية | إنشاء مباني | كميات ومواصفات | عمارة داخلية | إدارة مشاريع | حاسوب | لغة أجنبية | |
| ما تشغله من المنهاج | عدد | 7 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 23 |
| | نسبة % | 9 | 3.9 | 5.2 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 5.2 | 2.6 | 29.8 |
| النسبة الإجمالية % | | 19.4 | | | | 2.6 | | 7.8 | | 29.8 |

المصدر: الباحث اعتماداً على متطلبات سوق العمل الحكومي والخاص واللائحة العلمية لقسم العمارة جامعة صنعاء

من الجدول السابق يلاحظ أن نسبة المواد المطلوبة لسوق العمل في المنهاج الدراسي تبلغ الثلث تقريباً ثلثها هي المواد الرئيسية التقليدية (تصميم معماري، تصميمات تنفيذية، إنشاء مباني،كميات ومواصفات) وأن نسبة الحاسوب واللغات تشغل ربع المواد المطلوبة لسوق العمل، وهذا الوضع يحتاج إلى إعادة النظر في المنهاج الدراسي للقسم.

## 2.6. واقع خريجي قسم الهندسة المعمارية جامعة صنعاء في سوق العمل:

أجريت الدراسة على عينة من خريجي قسم الهندسة المعمارية (احتوت على عناصر رئيسية تمثلت في علاقة الطالب بسوق العمل ، فرص العمل المتوفرة في القطاعين العام والخاص ، ممارسة التخصص في الحياة العملية، مستوى التأهيل في المنهج الدراسي، المهارات المطلوبة في سوق العمل وذلك لغرض معرفة قدرة المنهج الدراسي في تلبية متطلبات سوق العمل) وقد بلغ عدد المهندسين الذين شملتهم الدارسة 46 مهندساً معمارياً(تبلغ نسبتهم 10.5% من مجموع خريجي القسم ) موزعين على سنوات التخرج ابتداء من العام 90-1991م وحتى العام 2004/2003م ويتوزعون على مؤسسات ودوائر مختلفة حكومية وخاصة وتوضح الجداول (9-15) نتيجة هذه الدراسة.

جدول رقم (9) ممارسة العمل أثناء الدراسة

| العينة | العدد | النسبة% |
|---|---|---|
| يعمل أيام الدراسة | 11 | 23.9 |
| لا يعمل أيام الدراسة | 35 | 76.1 |
| المجموع | 46 | 100 |

المصدر: الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية

جدول رقم (10) توزيع الخريجين

| العينة | العدد | النسبة% |
|---|---|---|
| عمل حكومي | 13 | 28.3 |
| عمل في القطاع الخاص | 28 | 60.9 |
| غير محدد | 5 | 10.8 |
| المجموع | 46 | 100 |

المصدر: الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية

جدول رقم (11 ) صعوبة الحصول على عمل

| العينة | العدد | النسبة% |
|---|---|---|
| صعوبة في الحصول على عمل | 34 | 73.9 |
| لا توجد صعوبات | 8 | 17.4 |
| غير محدد | 4 | 8.7 |
| المجموع | 46 | 100 |

المصدر: الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية

جدول رقم (12) علاقة العمل بالتخصص

| العينة | العدد | النسبة% |
|---|---|---|
| العمل له علاقة بالتخصص | 37 | 80.5 |
| العمل ليس له علاقة بالتخصص | 3 | 6.5 |
| غير محدد | 6 | 13 |
| المجموع | 46 | 100 |

المصدر: الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية

جدول رقم (13) المنهج الدراسي بالقسم ومستوى التأهيل لسوق العمل.

| العينة | العدد | النسبة% |
|---|---|---|
| الدراسة تؤهل لدخول سوق العمل | 36 | 78.2 |
| الدراسة تؤهل إلى حد ما | 5 | 10.9 |
| غير محدد | 5 | 10.9 |
| المجموع | 46 | 100 |

المصدر: الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية

جدول رقم (14) المهارات المطلوبة في سوق العمل

| العينة | العدد | النسبة% |
|---|---|---|
| مهارات لغوية | 2 | 4.4 |
| مهارات الحاسوب | 14 | 30.4 |
| مهارات التخصص | 27 | 58.7 |
| أخرى | 3 | 6.5 |
| المجموع | 46 | 100 |

المصدر: الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية

جدول رقم (15) طريقة التوظيف

| العينة | العدد | النسبة% |
|---|---|---|
| علاقات شخصية | 34 | 73.9 |
| عن طريق إعلان | 3 | 6.5 |
| عبر الجهات | 5 | 10.9 |
| غير محدد | 4 | 8.7 |
| المجموع | 46 | 100 |

المصدر: الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية

من خلال الاستبيان السابق لواقع حال خريجي قسم الهندسة المعمارية جامعة صنعاء تبين أن ما يقارب من ثلث المواد التي تُعطى للطلاب (29.8% من المقررات) والتي تضمنتها الخطة الدراسية لها علاقة بسوق العمل واهم هذه المواد التصميم المعماري وتخطيط المدن والتصميمات التنفيذية ، وان نسبة مواد اللغات الأجنبية (لغة انجليزية 1، 2 لفصلين دراسيين ، ومواد الحاسوب ( 1، 2 ، 3 ،4 لأربعة فصول) تشكل عشر المواد التي تعطى للطلاب (10% من المقررات ) ، تبين أيضاً من خلال الدراسة إن هناك طلاب يمارسون العمل الهندسي أثناء دراستهم وقد شكل هؤلاء الطلاب ما يقارب ربع عدد الطلاب الملتحقين بالقسم (23.9% من عدد الطلاب) وهذا يدل على أن المنهاج له علاقة مباشرة بسوق العمل ، أظهرت الدراسة أيضاً أن نسبة كبيرة من الخريجين يعملون في القطاع الخاص (60.9% من الخريجين) رغم اهتمام القطاع الخاص باختيار النوعيات ذات الإمكانيات والمهارات الجيدة وقد لوحظ أيضاً أن نسبة كبيرة من الخريجين

(80.5% من الخريجين) يعملون في مجال تخصصهم وان القليل منهم ( 19.5 % من الخريجين ) يشتغلون في المجالات الإدارية والتجارية بعيدا عن تخصصهم ، وبحسب رأي نسبة كبيرة من الخريجين (78.2% من الخريجين فان المنهج الدراسي يكفل الأساس لدخول الخريج سوق العمل وعليه بعد ذلك تطوير نفسه، أما بالنسبة لمهارات التخصص في التصميم والتنفيذ والإشراف فبحسب رأي الخريجين فان ذلك يشكل (58.7% ) يضاف إليه (34.8% ) للمهارات الأخرى المتمثلة باللغات واستخدام الحاسوب وتبقى نسبة (6.5%) للعلاقات الشخصية وأسلوب الشخص وطريقة تعامله.

وبذلك يتبين إن هناك جملة من العوامل المتداخلة في متطلبات سوق العمل يأتي في مقدمتها التخصص والمهارات اللغوية والتقنية.

ويبين الجدول رقم (16) مدى تجاوب منهج قسم العمارة جامعة صنعاء مع التطورات التقنية الحديثة والمهارات المطلوبة لسوق العمل.

جدول رقم (16) مدى تجاوب منهاج قسم العمارة جامعة صنعاء للتطورات التقنية الحديثة ومتطلبات سوق العمل.

| المقرر | العلوم العامة | العلوم الهندسية غير التخصصية | العلوم الهندسية التخصصية | العلوم المساعدة على مواكبة التطورات التقنية الحديثة | | العلوم التي يمكنها الاستفادة من التطورات التقنية الحديثة | | العلوم التي يمكن توجيهها للمساعدة في مواكبة التطورات التقنية الحديثة | | متطلبات سوق العمل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | لغة إنجليزية | حاسوب | تخصصية | غير تخصصية | مقررات اختيارية | تدريب صيفي | |
| النسبة % | 6.5 | 18.2 | 62.3 | 2.6 | 5.2 | 58.4 | 50 | لا توجد | 5.2 | 29.8 |

المصدر: الباحث اعتمادا على الجداول (4)، (5)، (13)، (14)

من الجدول السابق يتضح أن:

- بعض المقررات بحاجة إلى زيادة نسبتها (اللغة الإنجليزية والحاسوب).
- المقررات التخصصية والهندسية غير التخصصية لديها إمكانية لمواكبة التطورات التقنية الحديثة.
- متطلبات سوق العمل بحاجة إلى زيادة نسبتها من خلال زيادة عدد المقررات ذات العلاقة.
- التطورات التقنية الحديثة يمكن زيادة استيعابها أيضاً بإدخال مقررات اختيارية على المنهاج واستغلال برامج التدريب الصيفي للتطبيق العملي لها ولبقية المقررات المتعلقة بهذا الجانب.

## 8. الخلاصة والتوصيات:

يتبين من خلال الدراسة السابقة أن هناك تشابه في الخطط الدراسية لمناهج الهندسة المعمارية في الجامعات العربية والإسلامية ولكنها تتفاوت فيما بينها في نسب هذه المواد العامة والتخصصية وغير التخصصية مما أدى إلى تفاوت بين هذه الجامعات في مدى التجاوب مع التطورات الحديثة في خططها الدراسية ورغم أن العديد من الأقسام في الجامعات العربية والإسلامية والتي تمتلك إمكانيات مادية مناسبة قد استطاعت تطوير مناهجها وبما يتلاءم مع التطورات الحديثة (خصوصاً في دول الخليج العربي) إلا أن بعض الأقسام في هذه الجامعات بحاجة إلى المزيد من الجهود والإمكانيات لمواكبة التطورات التقنية الحديثة ومنها أقسام العمارة في الجامعات اليمنية.

لذا فقد تم التوصل إلى العديد من التوصيات أهمها:

- إعادة النظر في المناهج الدراسية الحالية من حيث:
  - مواكبة التطورات الحديثة من أجهزة وبرامج ومواد دراسية ونظريات.
  - ملاءمتها لتفكير طلاب القرن الحادي والعشرون.
  - إعادة النظر في المواد المحشورة في هذه المناهج وخاصة المواد الثقافية و استبدال غير المناسبة منها بمواد تهتم بجوانب التطورات التقنية الحديثة.

- تلبية متطلبات سوق العمل:
  - العمل على إيلاء الجانب التخصصي أهمية كبيرة والاهتمام بالتخصصات الدقيقة ضمن التخصصات الحالية.
  - الاستفادة من تجارب البلدان المتقدمة في هذا الجانب.
  - عدم التركيز على الكم والاهتمام بالكيف في وضع المناهج.
  - دراسة سوق العمل ومتطلباته الحالية والمستقبلية وإعادة النظر في محتوى ونوعية المناهج الدراسية لملائمة هذه المتطلبات.
- مواكبة التطورات الحديثة:
  - إيصال خدمات المكتبات الإلكترونية وجعلها في متناول الجميع.
  - التركيز على تنمية قدرات المتعلم ومساعدته على الإبداع أكثر من تلقي المعلومات.
  - التدرج في مقررات المناهج والخطط الدراسية للوصول إلى الهدف.
  - الابتعاد عن الحشو والتقادم في المعلومات والتركيز على النوعية والتطورات الحديثة.
  - الخطط الحالية بحاجة إلى زيادة عدد المواد المهتمة بأنواع العمارة المحلية وتطويرها بالاستفادة من التطورات التقنية الحديثة لتطوير تقنيات البناء بالمواد المحلية وخاصة الطين والأحجار والأخشاب.
  - الاستفادة من التطورات الحديثة في المقررات التخصصية وغير التخصصية فهناك إمكانية لذلك.

- استحداث مواد اختيارية مناسبة والاهتمام بالتدريب الصيفي في الجامعات التي تحتويها خططها ولكنها غير مفعلة أو إضافتها في الجامعات التي لا تحتويها خططها وتوجيه ذلك لمواكبة التطورات.
- التقييم الدوري للمناهج والبرامج وإجراء التعديلات والتغييرات والإصلاح الذي يساعد على مواكبة التغيرات الحاصلة.

## 8. المراجع:


[1] الشرعي، بلقيس غالب، أزمة التعليم العالي في اليمن وتحديات الواقع نموذج جامعة صنعاء، مؤتمر التعليم العالي الأهلي، المحور الثاني ص (56-88) ، 30 مايو -1 يونيو 2000م، جامعة الملكة أروى، صنعاء، اليمن.

[2] ناجي، كمال، خصائص التعليم الهندسي في مرحلة الدراسات العليا، مجلة المهندس العربي، العدد 79 ص(5)، نوفمبر، ديسمبر 1984م، نقابة المهندسين السوريين، دمشق، سوريا.

[3] سعد، عبد الجبار عبد الله، التعليم الجامعي في اليمن ودوره في خدمة التنمية، مؤتمر التعليم العالي الأهلي، المحور الثاني، ص(180)، 30 مايو - 1 يونيو 2000م، جامعة الملكة أروى، صنعاء، اليمن.

[4] القصير، احمد، ضعف الطلب على العلم والحلقة المفرغة لتدني التعليم والبحث العلمي في الجامعات اليمنية، مجلة الإكليل، العدد (27)، ص(150)، خريف 2002م، وزارة الثقافة، صنعاء، اليمن.

[5] جريو، داخل حسن، التعليم الهندسي وقفة تأمل الواقع الآفاق، ندوة تطوير واقع التعليم الهندسي العربي لتحقيق الاعتماد على الذات، سجل أبحاث الندوة، ص(47-48)، نوفمبر 1987م، جمعية المهندسين الكويتية، الكويت.

[6] الطويل، حاتم عبد المنعم، الثورة الرقمية وآثارها على تطوير التعليم المعماري - تجربة جامعة بيروت العربية - حالة دراسية، مجلة العمارة والتخطيط، مجلد 16، ص(68-69)، إبريل 2005م. جامعة بيروت العربية، بيروت، لبنان.

[7] اللائحة العلمية لقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة، جامعة صنعاء، اليمن(2005م).

[8] اللائحة العلمية لقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة، جامعة القاهرة، مصر (2002م).

[9] اللائحة العلمية لقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة، جامعة الأزهر، مصر(2004م).

[10] اللائحة العلمية لقسم العمارة وعلوم البناء، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، السعودية(1999م).

[11] اللائحة العلمية لقسم الهندسة المعمارية ـ كلية الهندسة، جامعة بغداد، العراق (2003م).
[12] اللائحة العلمية لقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة الموصل، العراق (2004م)
[13] اللائحة العلمية لكلية الهندسة المعمارية، جامعة دمشق، سوريا(2005م).
[14] اللائحة العلمية لكلية الهندسة المعمارية، جامعة بيروت العربية، لبنان(2005م)
[15] اللائحة العلمية لقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة غزة الإسلامية، فلسطين(2005م)
[16] اللائحة العلمية لقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، الجامعة الدولية، إيران (2005م).
[17] اللائحة العلمية لقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة عدن، اليمن (2005م).
[18] اللائحة العلمية لقسم الهندسة المعمارية والتخطيط البيئي، كلية الهندسة والبترول، جامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا، اليمن(2005م).
[19] اللائحة العلمية لقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة ذمار، اليمن (2005م).
[20] اللائحة العلمية لقسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة إب، اليمن (2005م)
[21] اللائحة العلمية لقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة وتقنية المعلومات، جامعة تعز، اليمن ( 2005م)
[22] اللائحة العلمية لقسم الهندسة المعمارية، كلية العلوم والهندسة، جامعة العلوم والتكنولوجيا، اليمن (2005م).
[23] اللائحة العلمية لقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة الملكة أروى، اليمن (2005م).