Journal of Engineering
Sciences Assiut University
Faculty of Engineering
Vol. 48, No. 6
Nov 2020
PP. 1262-1291

مصفوفة تطوير مقررات الإنشاء المعماري بما يخدم مجال التنفيذ بمصر

ريهام عثمان السيد ابو السعود [1] مروة عماد فكري [2]

[1] قسم الهندسة المعمارية- المعهد العالي للهندسة والتكنولوجيا- التجمع الخامس
[2] قسم الهندسة المعمارية-المعهد العالي للهندسة والتكنولوجيا- التجمع الخامس

الملخص

إن قضية فقدان التواصل بين الطالب وبين طبيعة عمله بعد التخرج من أقدم القضايا المطروحة في مجال التعليم المعماري؛ وهي تعني بالربط بين المناهج التعليمية والتي من المفترض أن يكون لها تأثيراً مباشراً على تأهيله لسوق العمل وبين احتياجات سوق العمل نفسه. فالمناهج الدراسية وما تشمله من مهارات ومعارف مكتسبة سواء كانت في جامعات حكومية أو خاصة يجب أن تغطي مواصفات الخريج المطلوبة في سوق العمل المحلي والدولي لتأهيل خريجي الجامعات والمعاهد المصرية للتنافس على الوظائف المطروحة. ونظرا لأن النسبة الكبيرة من خريجي قطاع الهندسة المعمارية يعملون في مجال التنفيذ نسبة إلى من يعملون في مجال التصميم سواء إعداد الرسومات التنفيذية في المكتب الفني أو كمهندسين تنفيذ في الموقع فكان لابد من تحليل ومقارنة ما يتم تدريسه من مهارات ومعارف مختلفة في المواد المؤهلة لممارسة مهنة التنفيذ وما يحتاجه الخريج في سوق العمل ومن هنا تأتي أهمية موضوع البحث. حيث تكمن مشكلة البحث في وجود قصور في بعض المعارف والمهارات التي يجب أن يكتسبها الخريج والمطلوبة فعليا بسوق العمل ويرجع ذلك الى عدم إدراجها بالمقررات الدراسية الاجبارية أو عدم التركيز عليها بالشكل الكافي، لذا أهتم البحث بتحديد وتصنيف النقاط الأساسية التي يحتاجها سوق العمل في صورة مصفوفة مقترحة للمساعدة في تطوير المقررات المعنية بالدراسة البحثية بهدف الارتقاء بمستوى خريج قطاع الهندسة المعمارية بمصر.

وللوصول إلى ما سبق ينقسم البحث إلى جزئين الجزء الأول يتبع المنهج الاستقرائي في تجميع المعارف والمهارات من عدة أمثلة مختلفة تمثل التعليم الجامعي المصري في قطاع الهندسة المعمارية وتحديدا في مجال التصميمات التنفيذية ومن ثم مقارنتها للوصول إلى نقاط محدده تمثل المهارات المختلفة التي يكتسبها الخريج من دراستها .الجزء الثاني يتبع المنهج التحليلي

الإحصائي من خلال استبيان موجه للخبراء الأكاديميين والشركات والمكاتب المعمارية والتي تعني بمجال التنفيذ والممثلة لسوق العمل المحلي للوصول إلى النقاط المستهدفة والمطلوبة من خريج قطاع الهندسة المعمارية ليكون مؤهلاً للعمل بممارسة مهنة التنفيذ. ومن خلال مقارنة ما يتم اكتسابه من خلال المناهج الدراسية وما هو مطلوب من الخريج يصل البحث إلى مصفوفة مقترحه تمثل مدخل قياسي لتطوير المقررات محل الدراسة واتباع المنهج التجريبي على أحد الأماكن الدراسية بمصر والمعني بتطوير اللائحة والمقررات الدراسية الخاصة به للوصول لنقاط القوة والضعف بهذا النموذج.

الكلمات الدالة: ممارسة مهنة التنفيذ - سوق العمل- التعليم المعماري- المقررات الدراسية – المعارف والمهارات

١- مقدمة:

إن الهدف من المقررات الدراسية في أقسام الهندسة المعمارية هو اكتساب الطالب مجموعة من المعارف والمهارات بهدف أن يكون مؤهلا لممارسة مهنة العمارة بمختلف مجالاتها سواء من الناحية النظرية أو العملية كما يجب أن يكون على دراية ومعرفة كاملة بما يخص التخصصات الهندسية الأخرى حتى يستطيع استيعاب وفهم ما يخصها من رسومات والتي ترتبط أيضا بمجال أعمال البناء، مع إلمامه بعلوم الحاسب الآلي والرسم باستخدام الكمبيوتر وبرامجه المعمارية والإنشائية المختلفة [1]، لذا قد تم تصنيف المواد الدراسية إلى ثمانية مجموعات رئيسية تندرج تحتها المناهج الدراسية وهي (العلوم التمهيدية – الرسم والتصميم المعماري- تاريخ ونظريات العمارة - علوم الهندسة المدنية – مجموعة علوم الإنشاء المعماري والتحكم البيئي – المواد التخطيطية وتنسيق الموقع – المواد التكميلية والعلوم الإنسانية) [2].
وقد ناقش الكثير من المعماريين مشكلة البحث وأرجعوا أسبابها إلى أن هناك عدم توافق بين المناهج التعليمية في مدارس العمارة وما يصطدم به الخريج وذلك لأسباب عدة من بينها عدم تطوير المناهج التعليمية بما يتناسب وتطور العصر[3] ، وافتقار البرامج التعليمية إلى التدريب العملي ودعوا الى تطوير المناهج التعليمية حيث أنه من العبث أن نعد شبابا في الجامعات ونكسبهم مهارات وقدرات لا يحتاجها سوق العمل ثم نعيد تأهيلهم في ضوء متطلبات العمل[4] .

١-١ *الإشكالية البحثية:*

يعاني خريج العمارة من وجود فجوه بين ما يتلقاه ويكتسبه أثناء فترة دراسته من معلومات ومهارات وما يحتاج أن يكون ملم به في الحياة العملية، فبالرغم من دراسة لوائح الجامعات والمعاهد الخاصة ومراجعتها من قبل المتخصصين إلا إنه في بعض الأحيان لا يتم تطويرها بما يواكب الواقع المحلي لسوق العمل بناءا على دراسات فعلية تقيس احتياجات سوق العمل.
ومن هنا تأتي المشكلة البحثية متمثلة في الحاجة إلى دراسات يتم فيها قياس ما يحتاجه فعليا سوق العمل من معارف ومهارات يجب أن يكتسبها الخريج وتحديد أسباب عدم معرفته بها سواء كانت بعدم إدراجها بالمقررات الدراسية الاجبارية وإدراجها بمقررات اختيارية أو عدم

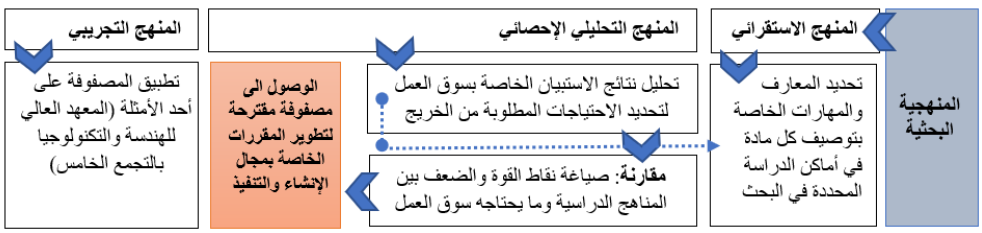
التركيز عليها بالشكل الكافي في المقررات الدراسية بأقسام الهندسة المعمارية بالجامعات والمعاهد المصرية، وتختص الورقة البحثية بتحديد مدى أهمية ما يتم تدريسه من خلال المقررات المؤهلة لممارسة مهنة التنفيذ وتجميعها في صورة مصفوفة قياسية كمقترح يمكن أن يساهم في تطوير بعض الأماكن الدراسية التي تسعى الى الارتقاء بمستوى خريجيها وتطوير المناهج في إطار متكامل يربط بين النظرية والتطبيق.

١-٢ هدف البحث:

يهدف البحث إلى محاولة تحديد سلبيات وايجابيات التعليم المعماري والخاصة بمجال الإنشاء والتنفيذ، وذلك في محاولة للوصول إلى مصفوفة مقترحة لتطوير برامج التعليم المعماري للمناهج محل الدراسة ناتجة من حاجة سوق العمل المحلي لتساعد القائمين على تطوير المناهج سواء على مستوى اللائحة أو المناهج أو أساليب وطرق التعليم والتعلم لتواكب التطورات المستقبلية وتواجه سوق العمل، وتطبيق المصفوفة المقترحة على مثال أحد المؤسسات التعليمية المعمارية لبيان مدى فعاليتها.

١-٣ منهجية البحث:

وصولا إلى هدف البحث تعتمد الورقة البحثية على المنهج الاستقرائي في تحديد المعارف والمهارات الخاصة بتوصيف كل مادة في أماكن الدراسة المختلفة، ثم ينتهج البحث المنهج التحليلي الإحصائي في تحليل نتائج الاستبيان الخاصة بسوق العمل لتحديد الاحتياجات المطلوبة من الخريج ومقارنتها بالنقاط التي تتم دراساتها من خلال المناهج محل الدراسة، يليه المنهج التجريبي في تطبيق ما سبق على المعهد العالي للهندسة والتكنولوجيا بالتجمع الخامس كمثال لأحد المؤسسات التعليمية المعمارية المهتمة بتطوير المناهج بها للاعتماد من هيئة ضمان الجودة والمنافسة بين باقي المؤسسات في الارتقاء بمستوى الخريج كما هو موضح في شكل (١).



شكل (١) المنهجية البحثية

٢- اختيار عينات الدراسة التحليلية:

تم اختيار ثلاثة نماذج معنية بمنظومة تعليم الهندسة المعمارية في الجامعات والمعاهد الهندسية في مصر لتحليل المواد الدراسية واستطلاع مدى توافقها مع احتياجات سوق العمل.

٢-١ معايير اختيار نماذج الدراسة:

- تم اختيار مثال من كل نوع من أنواع التعليم الهندسي المتواجد في مصر حاليا وهي: كلية الهندسة جامعة القاهرة كمثال للجامعات الحكومية، كلية الهندسة الجامعة الأمريكية كمثال للجامعات الخاصة، المعهد العالي للهندسة أكاديمية الشروق كمثال للمعاهد الهندسية الخاصة.
- حرص البحث على أن تكون المؤسسات التعليمية محل الدراسة معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد وذلك لضمان تحديث المناهج واللوائح وتطويرها ومراجعتها باستمرار وتطوير مقترحات التحسين والذي يعد شرط أساسي من شروط الاعتماد [5].

٢-٢ أسباب اختيار المقررات الدراسية:

إن الفكر المعماري يبنى على أساس ما توفره تكنولوجيا البناء من مواد وطرق إنشاء وما تتطلبه من عناصر معمارية معينة مع القدرات المختلفة للمعماري لتوظيف هذه المواد في التصميم مما أوجب انقسام ممارسة المهنة إلى ما يلي: ممارسة المهنة في الأعمال التصميمية وممارسة المهنة في الأعمال التنفيذية وممارسة المهنة في أعمال أخرى (أعمال الاستشارات – التعديلات – التحكيم -..).

إن مشكلة العمارة في مصر ترجع إلى مدي التوافق بين المناهج في الأقسام المعمارية والحياة العملية، فالمجال الأوسع في سوق العمل هو التنفيذ ومتابعة أعمال الإشراف والذي يحتاج إلى عدد كبير من المهندسين، والمناهج المصرية تخدم المجال المعماري بصورة غير كافيه لمجال البناء .فالمعماري المصري يري بعض مواد البناء والآلات لأول مرة عند تخرجه من الجامعة والعمل في الموقع، لذا اهتم البحث بالمواد الأساسية التي تغطي هذا المجال وتؤهل الخريج للعمل في مجال التنفيذ سواء في الموقع أو في إعدادها بالمكتب الفني[6] ، فيما يلي جدول (١) موضحا علية أسماء المقررات الخاصة بمجال ممارسة مهنة التنفيذ وما يرتبط بها والتي سيتم تحليلها في الثلاث أماكن المحددة للدراسة.

جدول (١) المقررات محل الدراسة تبعا للنماذج الدراسية

	كلية الهندسة جامعة القاهرة [7]	كلية الهندسة الجامعة الأمريكية [8]	المعهد العالي للهندسة أكاديمية الشروق [9]
	المواد الأساسية		
اسم المقرر – كود المقرر	Introduction to Building Construction (1) الإنشاء المعماري (١) ARC 104أ	Detail Design and Finishes in Buildings تصميم التفاصيل والتشطيبات في المباني ARCH 428/3311	انشاء معماري وتكنولوجيا البناء (١) ARC 131
	Introduction to Building Construction (2) الإنشاء المعماري (٢) ARC 104ب	Internship in Construction Projects التدريب الداخلي في مشاريع البناء ARCH 496/3950	انشاء معماري وتكنولوجيا البناء (٢) ARC 132
		Structural Analysis and Design Principles for Architects	تدريب ميداني ١ ARC 134

المعهد العالي للهندسة أكاديمية الشروق [9]	كلية الهندسة الجامعة الأمريكية [8]	كلية الهندسة جامعة القاهرة [7]	
	مبادئ التحليل والتصميم الإنشائي CENG 302/3112		
	Structural Design for Architects I التصميم الانشائي للمهندسين المعماريين (١) CENG 305/3151		
	Surveying for Architects ARCH 268/2411		
انشاء معماري وتكنولوجيا البناء (٣) ARC 231	Structural Design for Architects II التصميم الانشائي للمهندسين المعماريين (٢) CENG 306/3152	Building Construction & Materials (3) الإنشاء المعماري والمواد (٤) ARC 211	
انشاء معماري وتكنولوجيا البناء (٤) ARC 262	Methods and Equipment for Construction طرق ومعدات الإنشاء CENG 423/4252	Building Construction & Materials (4) الإنشاء المعماري والمواد (٤) ARC 211	
تدريب ميداني٢ ARC ٢32	Introduction to Construction Management and Cost Estimating CENG 441/4410		
تشريعات وعقود HUM 243	Building Service Systems and Building Systems Integration ARCH 426/3321		
تصميمات تنفيذية (١) ARC 331	Construction Project Specifications, Bids, and Contracts مواصفات مشاريع التشييد -العطاءات - العقود CENG 442/4420	Execution Designs (1) تصميمات تنفيذية (١) ARC 303	
تصميمات تنفيذية (٢) ARC 332	Construction Materials and Quality Control ARCH 323/3331	Execution Designs (2) تصميمات تنفيذية (٢) ARC 303	
التركيبات والمعالجات الفنية للمباني ARC333			
تصميمات تنفيذية (٣) ARC 431	Tall Buildings and Large Span Structures المباني الشاهقة الارتفاع وذات البحور الكبيرة CENG 428/4157	Execution Designs (3) تصميمات تنفيذية (٣) ARC 403	
تصميمات تنفيذية (٤) ARC 432	Structural Systems and Advanced Design الأنظمة الإنشائية والتصميم المتقدم CENG 452/4158		

	كلية الهندسة جامعة القاهرة [7]	كلية الهندسة الجامعة الأمريكية [8]	المعهد العالي للهندسة أكاديمية الشروق [9]
			ادارة الأعمال والمشروعات HUM 431
			حساب الكميات والمواصفات HUM 433
	المواد الاختيارية		
	تكنولوجيا البناء ١ ARC351		إدارة وتشريعات العمران ARC 4832
	تكنولوجيا البناء ٢ ARC352		أصول وممارسة المهنة ARE 4842
	قوانين وتشريعات البناء ومستندات التنفيذ ARC353		
	ادارة الأعمال الهندسية ARC354		
	صيانة وترميم المباني ARC451		
	اقتصاديات البناء وتقييم وتحليل المشروعات ARC452		
	التركيبات الفنية ومواد التشطيب ARC453		

الفرقة الاولى	الفرقة الثانية	الفرقة الثالثة	الفرقة الرابعة	المواد الاختياري

تم تقسيم المقررات حسب الفرق الدراسية في الأماكن التي تعمل بالفصل الدراسي وبالنسبة للجامعة الأمريكية والتي تعمل بنظام الساعات المعتمدة تم الاعتماد على المتطلبات السابقة في تحديد الفرقة فمثلا تم اعتبار المقررات التي لا تحتاج الى متطلب سابق طبقا للائحة مواد يمكن أن تؤخذ في الفرقة الأولى وهكذا.

٢-٣ طرق تحليل البيانات:

تم تحويل محتويات المقررات الدراسية لمجموعة من المعلومات والمفاهيم والمهارات المكتسبة والتي يجب أن يكتسبها الطالب من المادة الدراسية كخطوه أولية لمقارنة الأماكن محل الدراسة ولعمل الاستبيان الخاص بالبحث، فيما يلي مثال لتحليل أحد مقررات الإنشاء المعماري، جدول (٢):

جدول (٢) يوضح طرق تحليل البيانات

أكاديمية الشروق – مقرر إنشاء معماري (١) – كود المقرر: ARC 131	
محتوى المقرر	**المعارف والمهارات**
يهدف المقرر الى توضيح عناصر المنشأ المعماري ومواد بنائه والاساليب الانشائية المختلفة من حوائط حاملة وانشاء هيكلي ومراحل تنفيذها وعيوب التنفيذ، مقدمة عن تكنولوجيا الأساليب الإنشائية الجديدة والخامات المستحدثة. وهذا الى جانب تدريب الطالب على رسم التفاصيل الانشائية من خلال دراسة : الحوائط الحاملة من الطوب والحجر، الرموز المعمارية، تفاصيل الأساليب البنائية، اللحامات، ادوات البناء، تخانات الحوائط ، الفتحات، الأعتاب ،العقود، القباب والأقبية، الأساسات، مواد العزل المختلفة، محتويات الخرسانة ، كيفية اعداد الرسومات المعمارية الأساسية (مساقط- قطاعات -واجهات) لمنشأ صغير، حيث يهدف المقرر الى تعريف الطالب بكافة عناصر المنشآت المعمارية البسيطة أساليب الإنشاء الخاصة بها وكيفية رسمها ومراحل التنفيذ الخاصة بها وأهم المشاكل التي تظهر أثناء البناء.	المعلومات والمفاهيم: ✓ يتعرف على عناصر المنشأ المعماري ومواد بنائه والاساليب الانشائية المختلفة التقليدية مثل الحوائط حاملة والانشاء هيكلي، والأساليب الإنشائية الجديدة والخامات المستحدثة. ✓ يتعرف الطالب على مراحل التنفيذ الخاصة بمنشأ صغير وأهم المشاكل التي تظهر أثناء البناء. المهارات المكتسبة: ✓ يجيد استخدام الرموز المعمارية في الرسم. ✓ يتمكن من رسم التفاصيل الانشائية الخاصة ب: الحوائط الحاملة من الطوب أو الحجر، اللحامات، ادوات البناء، تخانات الحوائط، الفتحات، الأعتاب العقود، القباب والأقبية، الأساسات، مواد العزل المختلفة، محتويات الخرسانة. ✓ يتمكن من اعداد الرسومات المعمارية الأساسية لمنشأ صغير.

٢-٤ تحليل محتوى المقررات (المعارف والمهارات):

فيما يلي تحليل مقارن لما يتم اكتسابه من معارف ومهارات من خلال المقررات الدراسية محل الدراسة مُعرفة بكود المادة الخاصة بها لاستنتاج النقاط التي يكتسبها الطالب والتي بتحديدها يمكن الوصول للنقاط التي يكتسبها الخريج من دراسة هذه المواد كخطوة أساسية لعمل الاستبيان، جدول (٣).

جدول (٣) تحليل المعارف والمهارات – المصدر: الباحث عن [7- 9]

النقاط المكتسبة من دراسة المواد	رمز	كلية الهندسة جامعة القاهرة	كلية الهندسة الجامعة الأمريكية	المعهد العالي للهندسة أكاديمية الشروق
أولا - المعلومات والمفاهيم للنماذج الثلاث				
✓ كيفية تحليل عناصر المنشأ المعماري المكونة للنظم الانشائية التقليدية	K1	ARC 104أ	ARCH 428/3311	ARC 131
✓ يتعرف على الأنواع المختلفة لأنظمة تأسيس التربة	K2	ARC 104أ	CENG 306/3152	ARC 131
✓ يتعرف على أساليب البناء بالطوب (النيء – المحروق–الحجر والتغطيات التراثية)	K3	ARC 104أ		ARC 131

النقاط المكتسبة من دراسة المواد	رمز	كلية الهندسة جامعة القاهرة	كلية الهندسة الجامعة الأمريكية	المعهد العالي للهندسة أكاديمية الشروق
✓ يتعرف على التفاصيل الخاصة بأعمال الموقع المختلفة (مراحل التنفيذ الخاصة بمنشأ صغير) وأهم المشاكل التي تظهر أثناء البناء.	K4	ARC 104أ	ARCH 428/3311	ARC 131
✓ يتعرف على معايير وأسس تصميم السلالم وتفاصيل السلالم للمنشآت مختلفة	K5	ARC 104 ب	ARCH 428/3311	ARC 132
✓ يتعرف على المعايير التصميمية الخاصة بكل نظام إنشائي وأسس اختيار النظام الانشائي المناسب لتغطية أي فراغ سواء كان منشأ خرساني أو منشأ معدني او خشبي	K6	ARC 104 ب	ARCH 428/3311	ARC 231
✓ يتعرف على التقنيات الحديثة في البناء	K7	ARC 104 ب	ARCH 428/3311	ARC 132
✓ يتعرف على أساسيات التركيبات الفنية	K8	ARC 104 ب	ARCH 426/3321	ARC 132
✓ يتعرف على أساسيات تجهيز اللوحات التنفيذية	K9	ARC 211(3-4)	CENG 305/3151	ARC 231
✓ يتعرف على مواصفات التشطيبات المعمارية الداخلية والتكيسات الخارجية وطرق اختيار المواد المناسبة للفراغ	K10	ARC 211(3-4)	ARCH 428/3311	ARC 231
✓ كيفية اعداد لوحات تفاصيل معمارية تخص أعمال التشطيبات لعناصر الارضيات والاسقف والحوائط	K11	ARC 211(3-4)	CENG 306/3152	ARC 231
✓ كيفية اعداد رسومات تنفيذية لأعمال العزل في المنشآت المختلفة- فواصل التمدد والهبوط	K12	ARC 211(3-4)	ARCH 428/3311	ARC 231
✓ كيفية اعداد الرسومات التنفيذية الخاصة بتثبيت كسوات الحوائط	K13	ARC 211(3-4)	ARCH 428/3311	ARC 231
✓ كيفية اعداد تصميمات تنفيذية لتفاصيل التثبيت والتشغيل للأبواب الداخلية للمنشأ	K14	ARC 211(3-4)	CENG 306/3152	ARC 231
✓ يتعرف على أساسيات كيفية ضبط الصيانة	K15	ARC 211(3-4)		ARC 262
✓ يتعرف على كيفية تصميم القطاعات الخرسانية المتوافقة مع التصميم المعماري	K16	ARC 303	CENG 302/3112	ARC 262
✓ يتعرف على كيفية تصميم القطاعات الخرسانية المتوافقة مع البيئة (مناطق حارة) واختبارات الخرسانة	K17		CENG 305/3151	ARC 262
✓ يتعرف على التقنيات الحديثة في البناء (جمالونات – كابلات..)	K18	ARC 303	CENG 302/3112	ARC 331
✓ يتعرف على أنظمة البناء المحددة والمقيدة بشروط مثل البحور الواسعة والارتفاعات الشاهقة	K19	ARC 403	CENG 428/4157	ARC 331
✓ كيفية اعداد لوحات تفاصيل معمارية سواء ثابتة أو متحركة للأنظمة الانشائية المختلفة	K20	ARC 403	ARCH 428/3311	ARC 331

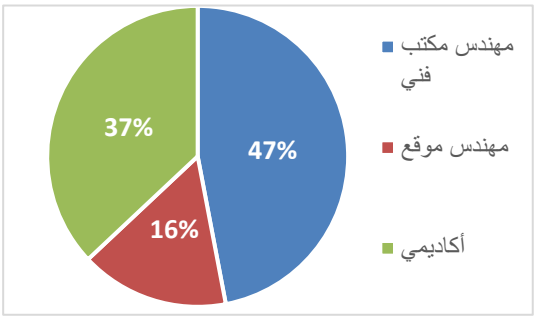
النقاط المكتسبة من دراسة المواد	رمز	كلية الهندسة جامعة القاهرة	كلية الهندسة الجامعة الأمريكية	المعهد العالي للهندسة أكاديمية الشروق
✓ يتعوف على أساسيات حصر الكميات والمعلومات الخاصة بخصائص الخرسانات والاضافات المختلفة لتحسين خصائصها	K21	ARC 403	ARCH 268/2411	HUM 432
✓ كيفية اعداد التوصيفات الخاصة بمواد البناء.	K22	ARC 403	ARCH 268/2411	ARC 332
✓ يتعرف على أنواع التربة المختلفة لاختيار نوع التأسيس المناسب	K23	ARC 403	CENG 306/3152	
✓ يتعرف على طرق تحليل العطاءات والاسعار	K24	ARC 403	GEN 441/4410	HUM 432
✓ يتعرف على أساسيات ضبط ومراقبة الجودة	K25	ARC354	ARCH 323/3331	ARC 262
✓ كيفية اعتماد أي نوع من أنواع مواد البناء	K26	ARC 403	ARCH 268/2411	HUM 432
✓ يتعرف على الانواع المختلفة للعقود.	K27	ARC353	CENG 442/4420	ARC 4842
✓ يفرق بين العلاقات التبادلية في العقود من حيث الحقوق والواجبات والمسؤوليات.	K28		CENG 442/4420	ARC 4832
✓ كيفية تصميم نظام إنشائي للمباني المركبة	K29		CENG 452/4158	ARC 432
✓ التعرف على أسس ومبادئ تكنولوجيا البناء (تكنولوجيا وسائل التنفيذ ـ الطرق التقليدية ـ الطرق المميكنة ـ طرق سابقة التجهيز ـ أساسيات ومحددات تطبيق الطرق الجديدة).	K30	ARC351	CENG 423/4252	
✓ التعرف على النظم المختلفة لتنفيذ المباني) المعدات المستخدمة في التنفيذ: الحفر ـ التشغيل ـ الأوناش ـ خلط الخرسانة ـ المعدات المستخدمة بالموقع)	K31	ARC352	CENG 423/4252	ARC 143
✓ التعرف على معايير وعناصر تحليل أداء المشروعات قبل التنفيذ وقبل التشغيل	K32	ARC452	CENG 423/4252	HUM 431
✓ تصميم الإضاءة والتصميم الصوتي للمباني وأعمال التكيف والحريق	K33	ARC453	ARCH 426/3321	ARC 331
ثانيا- المهارات المكتسبة للنماذج الثلاث				
✓ يجيد أساسيات الرموز المعمارية الرسومات التنفيذية والتفاصيل الانشائية ويتمكن من اعداد الرسومات المعمارية الأساسية لمنشأ صغير.	C1	ARC 104	ARCH428/3311	ARC 131
✓ يتمكن من رسم تفاصيل معمارية مثل رسم تفاصيل السلالم	C2	ARC 104	ARCH428/3311	ARC 132
✓ يتمكن الطالب من عمل اختبارات الخرسانة والكشف على حديد التسليح	C3			ARC 134
✓ يتمكن من اعداد التصميمات التنفيذية من حيث رسومات الاعمال الصحية والكهربية لها وأعمال العزل	C4	ARC 104	ARCH428/3311	ARC 132
✓ يختار اسلوب التأسيس المناسب للتصميم ولنوعية التربة	C5	ARC 104	CENG305/3152	ARC 134

النقاط المكتسبة من دراسة المواد	رمز	كلية الهندسة جامعة القاهرة	كلية الهندسة الجامعة الأمريكية	المعهد العالي للهندسة أكاديمية الشروق
✓ يتمكن من رسم تفاصيل معمارية مثل التشطيبات الداخلية والخارجية	C6	ARC 211	ARCH428/3311	ARC231
✓ يتمكن من اعداد التصميمات التنفيذية من حيث تفاصيل تشكيل المساقط والقطاعات والواجهات	C7	ARC 211	ARCH428/3311	ARC 231
✓ يختار النظام الانشائي المناسب للمشروع	C8	ARC 211	CENG 305/3151	ARC 231
✓ يتمكن الطالب من تصميم قطاعات انشائية مناسبة سواء منشآت خرسانية او منشآت معدنية	C9		CENG306/3152	ARC 331
✓ يجيد تحديد مواد البناء المناسبة تبعا لطرق التشييد الخاصة بكل ماده ويجيد التعامل مع المواد والخامات والاساليب والتركيبات المختلفة لعناصر المبنى	C10	Arc 303	CENG423/4252	ARC 332
✓ يتمكن من إعداد تصميمات تنفيذية كاملة مرتبطة بقوانين تنظيم البناء وتكون صالحة للتنفيذ في الواقع	C11	ARC 403	CENG 452/4158	ARC 431
✓ يختار النظام الانشائي المناسب لحالات تغطية البحور الكبيرة	C12	ARC 403	CENG 428/4157	ARC 432
✓ يتمكن من استخدام اساليب التقنيات الحديثة في التنفيذ	C13	ARC 403	CENG423/4252	ARC 432
✓ يتمكن من اعداد مستندات التنفيذ الكاملة للمشروع	C14	ARC 403	CENG 442/4420	HUM 432
✓ يتمكن من تحليل العطاءات والأسعار	C15	ARC 403	CENG 442/4420	HUM 432
✓ يتمكن من استخدام البرامج الحاسوبية المتطورة في الرسم	C16	Arc 303	CENG 302/3112	ARC 331
✓ يجيد معايير الأمن والسلامة بالموقع	C17		CENG423/4252	ARC 134
✓ يجيد اختيار المعدات والآلات المناسبة لتنفيذ المشروع	C18	ARC352	CENG423/4252	ARC 132
✓ يجيد المهارة العملية تنفيذ أعمال البناء من خلال التدريب بموقع حقيقي	C19		ARCH 496/3950	ARC 134 ARC 232
✓ يتمكن من كتابة مستندات التعاقد	C20	ARC352	CENG 442/4420	HUM 432
✓ يجيد حساب تكاليف صيانة المباني	C21	ARC451		

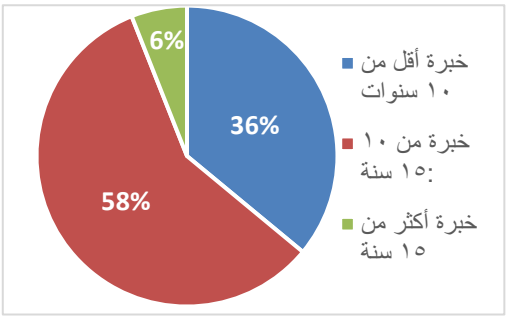
٢-٥ المشاركين في الاستبيان:

يهدف الاستبيان إلى ربط ما يكتسبه الطالب من معلومات ومفاهيم ومهارات من خلال المقررات الخاصة بممارسة مهنة التنفيذ والتي تؤهل المهندس المعماري للعمل في المكتب الفني أو كمهندس تنفيذي في الموقع وبين احتياجات سوق العمل. وذلك بمشاركة أراء الخبراء والعاملين بهذا المجال من خلال مجموعة من نقاط القياس والتي تمثل المعلومات والمهارات المكتسبة

أثناء فترة الدراسة لبيان مدى أهميتها وتأثيرها على مستوى الخريج وكفاءة أداءه، تم تقسيم فئات المشاركين الى فئتين الفئة الأولى تمثل سوق العمل باعتبار أن الخريج هو المنتج وسوق العمل هو المسؤول عن إظهار جودة المنتج ، الفئة الثانية تمثل الأكاديميين للاستعانة بأرآئهم لما قد يكونوا لمسوه من اختلاف بين لائحة المناهج الدراسية وبين خبرتهم بسوق العمل ، لذا تم توجيه الاستبيان لعدد ٩٠ مشارك صنفوا من حيث طبيعة العمل المعماري إلى ثلاثة فئات مختلفة (مهندس معماري مكتب فني: ٤٢ مشارك – مهندس معماري موقع: ١٥ مشارك – مهندس معماري أكاديمي : ٣٣ مشارك) شكل (٢) ، مع تحديد عدد سنوات الخبرة في المجال (أقل من ١٠ سنوات: ٥٢ مشارك – من ١٠ إلى ١٥ سنوات :٣٣ مشاركين - أكثر من ١٥ سنوات: ٥ مشارك) شكل (٣).



شكل (٢) تصنيف نسب المشاركين من حيث طبيعة العمل المهني



شكل (٣) تصنيف نسب المشاركين من حيث عدد سنوات الخبرة

٢-٦ نقاط القياس وطريقة التحليل:

انقسمت نقاط القياس إلى جزئين أساسين قياس المعلومات والمفاهيم المكتسبة وقياس المهارات المكتسبة ، كما انقسمت طريقة القياس إلى: قياس مدى أهمية المعلومة والمهارة المكتسبة من المناهج الدراسية وتم قياسها عن طريق الطلب من المشارك بتقييم كل صف أفقي والذي يمثل مهارة أو معلومة مكتسبه تبعا إلى خبرته الأكاديمية والعملية في كونها هامة أو غير هامة نسبة إلى سوق العمل، قياس نسبة أهمية المعلومة أو المهارة المكتسبة من المناهج الدراسية: في حالة الإجابة في الخطوة السابقة بـ"هامة" يتم تحديد مدى أهميتها من قبل المشاركين خلال الاختيار بين أربعة مقاييس تمثل نسب الأهمية (أعلى من ٧٥٪- من ٧٥:٥٠٪ - من ٥٠:٢٥٪ – أقل من ٢٥٪) .

٣- تحليل البيانات واستخلاص النتائج:

سوف يتم في هذا الجزء من البحث عمليات تحليل البيانات الناتجة من الاستبيان متمثلة في أهمية دراسة نقاط القياس من وجهة نظر الخبراء وبيان مدى أهميتها إن وجدت كمدخل لتطوير هذه المناهج، لذا بدأ البحث بسؤال موجهه للمشاركين في بيان فرضية البحث وهي عدم معرفة خريجين بعض الأماكن بنقاط هامة وأساسية في مجال التنفيذ سواء بعدم درجها في المقررات الدراسية أو عدم التركيز عليها بشكل كافي، ثم تم تصنيف نقاط القياس المستخلصة من أماكن الدراسة السابقة في خمسة مجالات أساسية تندرج تحت مجال التنفيذ لسهولة تحليلها كما هو

موضح في جدول (٤)، وتم تجمع ورصد نتائج الاستبيان وتحليلها في رسومات بيانية مجمعة شكل (٤-٥).

٣-١ تحليل النتائج الخاصة بفرضية البحث:

خلصت نتائج هذا الجزء على إثبات وجود قصور في بعض النقاط التي يجب أن يكتسبها الخريج من خلال المناهج الدراسية والتي يجب أن توضع في الاعتبار لارتباطها بمجال التنفيذ وهو المجال الأوسع لمعظم خريجي هذا المجال، وجاءت النتائج كالآتي: ٥٦ مشارك بنسبة ٦٢٪ من المشاركين اختاروا إجابة " وجود قصور بشكل كبير "، ٢٢ مشارك بنسبة ٢٤٪ من المشاركين اختاروا إجابة "وجود قصور بشكل متوسط"،١٢ مشارك بنسبة ١٤٪ من المشاركين اختاروا إجابة "وجود قصور بشكل قليل". وفيما يلي نتائج نقاط القياس الخاصة بالمشاركين:

جدول (٤) نتائج الاستبيان

	نقاط القياس	مدى الأهمية					نسبة الأهمية									
		هامة		غير هامة			أعلى من ٧٥٪		٥٠٪: ٧٥٪		٢٥٪: ٥٠٪		أقل من ٢٥٪			
		عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%		عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%		
أولا: المعلومات والمفاهيم التي يكتسبها الخريج																
١- نقاط القياس الخاصة بممارسة المهنة في مجال إعداد الرسومات التنفيذية																
K1	كيفية تحليل عناصر المنشأ المعماري المكونة للنظم الانشائية المختلفة	90	100%	0	0%		72	80%	11	12%	0	0%	7	8%		
K2	يتعرف على الأنواع المختلفة لأنظمة تأسيس التربة	52	58%	38	42%		5	10%	10	19%	16	31%	21	40%		
K3	يتعرف على أساليب البناء بالطوب (النيء – المحروق–الحجر والتغطيات التراثية)	70	78%	20	22%		18	26%	21	30%	24	34%	7	10%		
K4	يتعرف على التفاصيل الخاصة بأعمال الموقع المختلفة	86	96%	4	4%		25	29%	33	38%	19	22%	9	10%		
K5	يتعرف على معايير وأسس تصميم السلالم وتفاصيل السلالم للمنشآت مختلفة	90	100%	0	0%		60	67%	23	26%	7	8%	0	0%		
K6	يتعرف على المعايير التصميمية الخاصة بكل نظام إنشائي وأسس اختيار النظام الانشائي المناسب لتغطية أي فراغ سواء كان منشأ خرساني أو منشأ معدني او خشبي	85	94%	5	6%		39	46%	26	31%	15	18%	5	6%		
K7	يتعرف على التقنيات الحديثة في البناء	90	100%	0	0%		63	70%	20	22%	7	8%	0	0%		
K8	يتعرف على أساسيات التركيبات الفنية	80	89%	10	11%		32	40%	24	30%	14	18%	10	13%		
K9	يتعرف على أساسيات تجهيز اللوحات التنفيذية	88	98%	2	2%		46	52%	28	32%	14	16%	0	0%		

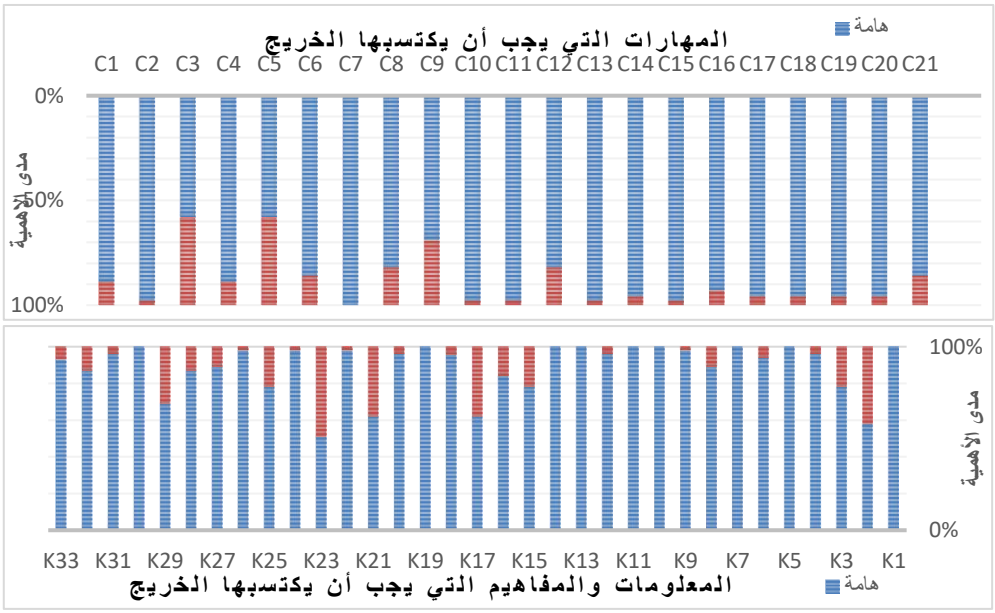
JES, Assiut University, Faculty of Engineering, Vol. 48, No. 6, Nov 2020, pp. 1262-1291

	نقاط القياس	مدى الأهمية					نسبة الأهمية									
		هامة		غير هامة			أعلى من ٧٥٪		٧٥٪: ٥٠٪		٥٠٪: ٢٥٪		أقل من ٢٥٪			
		عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%		عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%		
K10	يتعرف على مواصفات التشطيبات المعمارية الداخلية والتكسيات الخارجية واختيار المواد المناسبة للفراغ	90	100%	0	0%		72	80%	9	10%	9	10%	0	0%		
K11	كيفية اعداد لوحات تفاصيل معمارية تخص أعمال التشطيبات لعناصر الارضيات والاسقف والحوائط	90	100%	0	0%		77	86%	11	12%	2	2%	0	0%		
K12	كيفية اعداد رسومات تنفيذية لأعمال العزل في المنشأت المختلفة- فواصل التمدد والهبوط	86	96%	4	4%		44	51%	28	33%	14	16%	0	0%		
K13	كيفية اعداد الرسومات التنفيذية الخاصة بتثبيت الكسوات	90	100%	0	0%		68	76%	18	20%	4	4%	0	0%		
K14	كيفية اعداد تصميمات تنفيذية لتفاصيل التثبيت والتشغيل للأبواب الداخلية للمنشأ	90	100%	0	0%		42	47%	32	36%	16	18%	0	0%		
K16	يتعرف على كيفية تصميم القطاعات الخرسانية المتوافقة مع التصميم المعماري	76	84%	14	16%		22	29%	30	39%	15	20%	9	12%		
K18	يتعرف على التقنيات الحديثة في البناء (جمالونات – كابلات..)	86	96%	4	4%		46	53%	22	26%	12	14%	6	7%		
K19	يتعرف على أنظمة البناء المحددة والمقيدة بشروط مثل البحور الواسعة والارتفاعات الشاهقة	90	100%	0	0%		45	50%	36	40%	9	10%	0	0%		
K20	كيفية اعداد لوحات تفاصيل معمارية سواء ثابتة أو متحركة للأنظمة الانشائية المختلفة	86	96%	4	4%		25	29%	33	38%	19	22%	9	10%		
K21	يتعوف على أساسيات حصر الكميات والمعلومات الخاصة بخصائص الخرسانات والاضافات المختلفة لتحسين خصائصها	56	62%	34	38%		6	10%	11	20%	28	50%	11	20%		
K22	كيفية اعداد التوصيفات الخاصة بمواد البناء.	88	98%	2	2%		42	48%	30	34%	16	18%	0	0%		
K23	يتعرف على أنواع التربة المختلفة لاختيار نوع التأسيس المناسب	46	51%	44	49%		9	20%	9	20%	12	26%	16	35%		
K29	كيفية تصميم نظام إنشائي للمباني المركبة	62	69%	28	31%		19	31%	25	40%	7	11%	11	18%		
K30	التعرف على أسس ومبادئ تكنولوجيا البناء (تكنولوجيا وسائل التنفيذ ـ الطرق التقليدية ـ الطرق المميكنة ـ طرق سابقة التجهيز ـ أساسيات ومحددات تطبيق الطرق الجديدة).	90	100%	0	0		63	70%	20	22%	7	8%	0	0%		
K32	التعرف على معايير وعناصر تحليل أداء المشروعات قبل التنفيذ وقبل التشغيل	78	87%	12	13%		25	32%	17	22%	22	28%	14	18%		
K33	تصميم الإضاءة والتصميم الصوتي للمباني وأعمال التكيف والحريق	84	93%	6	7%		44	52%	27	32%	13	15%	0	0%		
٢-	**نقاط القياس الخاصة بممارسة المهنة في مجال أعمال التنفيذ بالموقع**															

	نقاط القياس	مدى الأهمية				نسبة الأهمية							
		هامة		غير هامة		أعلى من ٧٥٪		٧٥٪: ٥٠٪		٥٠٪: ٢٥٪		أقل من ٢٥٪	
		عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%
K17	يتعرف على كيفية تصميم القطاعات الخرسانية المتوافقة مع البيئة (مناطق حارة) واختبارات الخرسانة	56	62%	34	38%	6	11%	11	20%	28	50%	11	20%
K25	يتعرف على أساسيات ضبط ومراقبة الجودة	70	78%	20	22%	18	26%	21	30%	24	34%	7	10%
K26	كيفية اعتماد أي نوع من أنواع مواد البناء	88	98%	2	2%	46	52%	28	32%	14	16%	0	0%
K31	التعرف على النظم المختلفة لتنفيذ المباني (المعدات المستخدمة في التنفيذ: الحفر ـ التشغيل ـ الأوناش ـ خلط الخرسانة ـ المعدات المستخدمة بالموقع)	86	96%	4	4%	25	29%	33	38%	19	22%	9	10%
٣-	**نقاط القياس الخاصة بممارسة المهنة في مجال اعداد العقود والمسؤوليات**												
K24	يتعرف على طرق تحليل العطاءات والاسعار	88	98%	2	2%	42	48%	30	34%	16	18%	0	0%
K27	يتعرف على الانواع المختلفة للعقود.	80	89%	10	11%	23	29%	22	28%	27	34%	8	10%
K28	يفرق بين العلاقات التبادلية في العقود من حيث الحقوق والواجبات والمسؤوليات.	78	87%	12	13%	25	32%	17	22%	22	28%	14	18%
٤-	**نقاط القياس الخاصة بممارسة المهنة في مجال الصيانة والترميم**												
K15	يتعرف على أساسيات كيفية ضبط الصيانة	70	78%	20	22%	18	26%	21	30%	24	34%	7	10%
	ثانيا: المهارات التي يكتسبها الخريج												
١-	**نقاط القياس الخاصة بممارسة المهنة في مجال إعداد الرسومات التنفيذية**												
C1	يجيد أساسيات الرسومات التنفيذية والتفاصيل الانشائية	80	89%	10	11%	50	63%	16	20%	10	13%	4	5%
C2	يتمكن من رسم تفاصيل معمارية مثل رسم تفاصيل السلالم	88	98%	2	2%	65	74%	16	18%	7	8%	0	0%
C4	يتمكن من اعداد التصميمات التنفيذية من حيث رسومات الاعمال الصحية والكهربية لها وأعمال العزل	80	89%	10	11%	32	40%	24	30%	14	18%	10	13%
C5	يختار اسلوب التأسيس المناسب للتصميم ولنوعية التربة	52	58%	38	42%	5	10%	19	37%	17	33%	11	21%
C6	يتمكن من رسم تفاصيل معمارية مثل التشطيبات الداخلية والخارجية	77	86%	13	14%	25	32%	31	40%	15	19%	6	8%
C7	يتمكن من اعداد التصميمات التنفيذية من حيث تفاصيل تشكيل المساقط والقطاعات والواجهات	90	100%	0	0%	72	80%	13	14%	5	6%	0	0%
C8	يختار النظام الانشائي المناسب للمشروع	74	82%	16	18%	34	46%	15	20%	15	20%	10	14%
C9	يتمكن الطالب من تصميم قطاعات انشائية مناسبة سواء منشأت خرسانية او منشآت معدنية	62	69%	28	31%	10	16%	27	44%	10	16%	15	24%

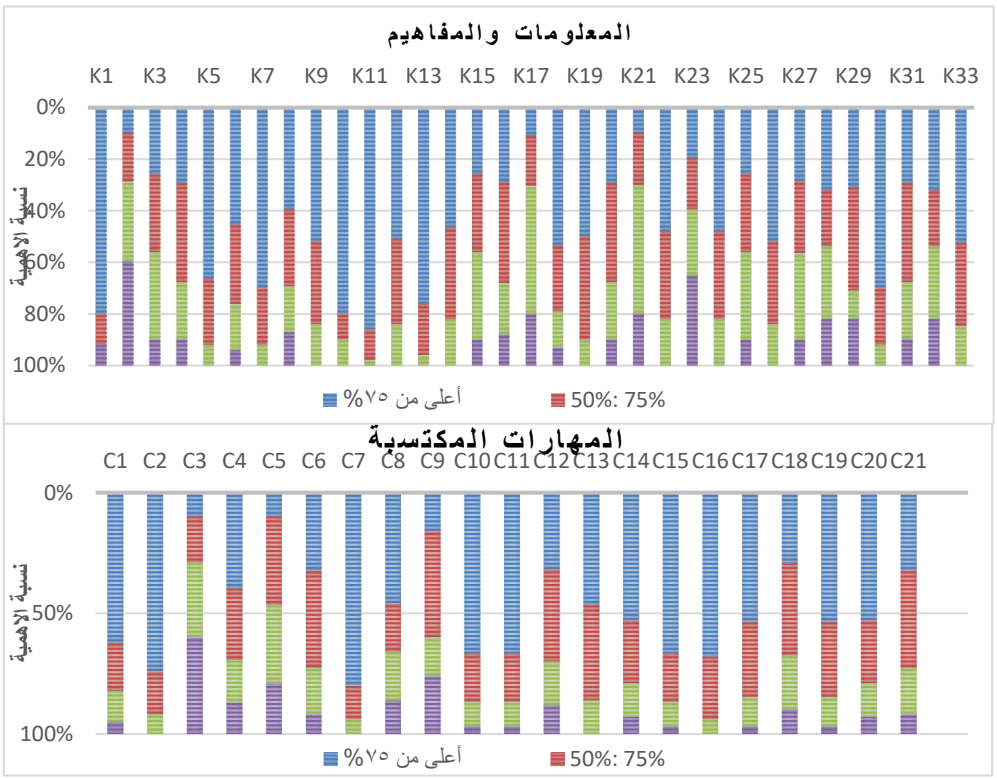
JES, Assiut University, Faculty of Engineering, Vol. 48, No. 6, Nov 2020, pp. 1262-1291

	نقاط القياس	مدى الأهمية					نسبة الأهمية									
		هامة		غير هامة			أعلى من ٧٥٪		٧٥٪: ٥٠٪		٥٠٪: ٢٥٪		أقل من ٢٥٪			
		عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%		عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%	عدد الأفراد	%		
C10	يجيد تحديد مواد البناء المناسبة تبعا لطرق التشييد الخاصة بكل ماده ويجيد التعامل مع المواد والخامات والاساليب والتركيبات المختلفة لعناصر المبنى	88	98%	2	2%		58	66%	18	20%	9	10%	3	3%		
C11	يتمكن من إعداد تصميمات تنفيذية كاملة مرتبطة بقوانين تنظيم البناء وتكون صالحة للتنفيذ في الواقع	88	98%	2	2%		58	66%	18	20%	9	10%	3	3%		
C12	يختار النظام الانشائي المناسب لحالات تغطية البحور الكبيرة	74	82%	16	18%		24	32%	28	38%	13	18%	9	12%		
	٢- نقاط القياس الخاصة بممارسة المهنة في مجال أعمال التنفيذ بالموقع															
C3	يتمكن الطالب من عمل اختبارات الخرسانة والكشف على حديد التسليح	52	58%	38	42%		5	10%	10	19%	16	31%	21	40%		
C13	يتمكن من استخدام اساليب التقنيات الحديثة في التنفيذ	88	98%	2	2%		41	47%	35	40%	12	14%	0	0%		
C17	يجيد معايير الأمن والسلامة بالموقع	86	96%	4	4%		46	53%	27	31%	10	12%	3	3%		
C18	يجيد اختيار المعدات والآلات المناسبة لتنفيذ المشروع	86	96%	4	4%		25	29%	33	38%	19	22%	9	10%		
C19	يجيد المهارة العملية تنفيذ أعمال البناء من خلال التدريب بموقع حقيقي	86	96%	4	4%		46	53%	27	31%	10	12%	3	3%		
	٣- نقاط القياس الخاصة بممارسة المهنة في مجال اعداد العقود والمسؤوليات															
C14	يتمكن من اعداد مستندات التنفيذ الكاملة للمشروع	86	96%	4	4%		46	53%	22	26%	12	14%	6	7%		
C15	يتمكن من تحليل العطاءات والأسعار	88	98%	2	2%		58	66%	18	20%	9	10%	3	3%		
C20	يتمكن من كتابة مستندات التعاقد والتراخيص	86	96%	4	4%		46	53%	22	26%	12	14%	6	7%		
	٤- نقاط القياس الخاصة بممارسة المهنة في مجال الصيانة والترميم															
C21	يجيد حساب تكاليف صيانة المباني	77	86%	13	14%		25	32%	31	40%	15	19%	6	8%		
	٥- نقاط القياس الخاصة بالمهارات العامة (وسائل إخراج حاسوبية)															
C16	يتمكن من استخدام البرامج الحاسوبية المتطورة في الرسم	84	93%	6	7%		57	68%	22	26%	5	6%	0	0%		



شكل (٤) يوضح قياس مدى أهمية المعلومات والمفاهيم والمهارات بالنسبة للمشاركين

تم الاعتماد على نسبة الأهمية مع مدى الأهمية كمقياس لتحديد النقاط الهامة والغير هامة ذات المعدلات المنخفضة والتي يحتاجها سوق العمل حيث وجد أن بعض نقاط القياس التي تم اختيارها كنقطة هامة بنسبة أقل من ٦٥٪ جاءت نتائج تحديد نسبة الأهمية من قبل المشاركين أنها نقاط هامة ولكن بنسبة أقل من ٥٠٪ فتم اعتبارها نقاط غير هامه، (مثال K2 عدد من اختاروا أنها هامه ٥٢ مشارك من ٩٠ مشارك ولكن ٣٧ منهم حددوا أنها مهمة ولكن بنسبة أقل من ٥٠٪).



شكل (٥) يوضح قياس نسبة الأهمية للمعلومات والمفاهيم والمهارات النسبة للمشاركين

٣-٢ تحليل النتائج الخاصة بالمعلومات والمفاهيم وعلاقتها بسوق العمل:

من خلال البيانات الواردة في الجداول والأشكال السابقة خلصت نتائج الجزء الأول الخاص بمدى أهمية المعارف والمهارات التي يجب أن يكتسبها الطالب بأن أغلبها هامة بنسبة أعلى من ٧٥٪ من المشاركين فيما عدا عدد من النقاط جاءت أهميتها أقل من ٧٥٪ وتتمثل في مجال ممارسة المهنة في مجال إعداد الرسومات التنفيذية وهي أن(يتعرف الطالب على أنواع الانظمة المختلفة لتأسيس التربة، أساسيات حصر الكميات و المعلومات الخاصة بخصائص الخرسانات والاضافات المختلفة لتحسين خصائصها، أنواع التربة المختلفة لاختيار نوع التأسيس المناسب) وفي مجال ممارسة المهنة في مجال أعمال التنفيذ بالموقع وهي (يتعرف الطالب على كيفية تصميم القطاعات الخرسانية المتوافقة مع البيئة (مناطق حارة) واختبارات الخرسانة).

٣-٣ تحليل النتائج الخاصة بالمهارات المكتسبة وعلاقتها بسوق العمل:

جاءت أهمية كل نقاط المهارات التي يجب أن يكتسبها الخريج بالنسبة للمشاركين في الاستبيان أكثر من ٧٥٪، فيما عدا عدد من النقاط جاءت أهميتها أقل من ٧٥٪ وتتمثل في مجال ممارسة المهنة في مجال إعداد الرسومات التنفيذية وهي (يختار اسلوب التأسيس المناسب للتصميم ولنوعية التربة)، وفي مجال ممارسة المهنة في مجال أعمال التنفيذ بالموقع وهي (أن يتمكن الطالب من عمل اختبارات الخرسانة والكشف على حديد التسليح).

٣-٤ استخلاص منهج القياس:

للوصول الى المنهج المقترح تم تقسيم العمل الى خطوتين الخطوة الأولى تم تجميع جميع النتائج السابقة في جدول واحد: نقاط القياس – الفرقة الدراسية الذي تم تدريسها فيه – مجال التنفيذ الذي تندرج تحته نقطة القياس – مدي أهمية معرفتها للخريج بناءاً على نتائج الاستبيان، لينتهي الجدول بتحديد المستوى الدراسي الذي يفضل أن تُدرس فيه وتحديد إدراجها تحت مادة اختيارية أو إجبارية حسب نسبة أهميتها، جدول ٥-٦.
الخطوة الثانية عمل مصفوفة خاصة بالمعارف والمعلومات وأخرى خاصة بالمهارات وربطها بالفرق الدراسية لتطبيقها وتجريبها على أحد الأمثلة كمنهج مقترح لتطوير المقررات الدراسية بما يواكب سوق العمل، جدول ٧-٨.

جدول (٥) النتائج الخاصة بالمعارف والمفاهيم

المجال	المعلومات والمفاهيم المكتسبة من دراسة المواد	رمز	جامعة القاهرة	الجامعة الأمريكية	أكاديمية الشروق	مدى الأهمية	الاقتراح البحثي
١	تحليل عناصر المنشأ المعماري المكونة للنظم الانشائية التقليدية	K1				١٠٠٪	الفرقة الاولى
١	أنواع الانظمة المختلفة لتأسيس التربة	K2				٥٨٪	الفرقة الاولى
١	أساليب البناء بالطوب	K3				٧٨٪	الفرقة الاولى
١	التفاصيل الخاصة بأعمال الموقع المختلفة وأهم المشاكل التي تظهر أثناء البناء.	K4				٩٦٪	الفرقة الاولى
١	أسس تصميم وتفاصيل السلالم	K5				١٠٠٪	الفرقة الاولى
١	المعايير التصميمية الخاصة بكل نظام إنشائي وأسس اختيار النظام المناسب لتغطية أي فراغ سواء منشأ خرساني أو معدني او خشبي	K6				٩٤٪	الفرقة الاولى
١	التقنيات الحديثة في البناء	K7				١٠٠٪	الفرقة الاولى
١	أساسيات التركيبات الفنية	K8				٨٩٪	الفرقة الثانية
١	أساسيات تجهيز اللوحات التنفيذية	K9				٩٨٪	الفرقة الثانية
١	مواصفات التشطيبات المعمارية الداخلية والتكسيات الخارجية وطرق اختيار المواد المناسبة للفراغ	K10				١٠٠٪	الفرقة الثانية

JES, Assiut University, Faculty of Engineering, Vol. 48, No. 6, Nov 2020, pp. 1262-1291

المجال	المعلومات والمفاهيم المكتسبة من دراسة المواد	رمز	جامعة القاهرة	الجامعة الأمريكية	أكاديمية الشروق	مدى الأهمية	الاقتراح البحثي
١	كيفية اعداد لوحات تفاصيل معمارية تخص أعمال التشطيبات لعناصر الارضيات والاسقف والحوائط	K11				١٠٠٪	الفرقة الثانية
١	كيفية اعداد رسومات تنفيذية لأعمال العزل في المنشأت المختلفة- فواصل التمدد والهبوط	K12				٩٦٪	الفرقة الثانية
١	كيفية اعداد الرسومات التنفيذية الخاصة بتثبيت كسوات الحوائط	K13				١٠٠٪	الفرقة الثانية
١	كيفية اعداد تصميمات تنفيذية لتفاصيل التثبيت والتشغيل للأبواب الداخلية للمنشأ	K14				١٠٠٪	الفرقة الثانية
٤	أساسيات كيفية ضبط الصيانة	K15				٧٨٪	الفرقة الثانية
١	كيفية تصميم القطاعات الخرسانية المتوافقة مع التصميم المعماري	K16				٨٤٪	الفرقة الثانية
٢	كيفية تصميم القطاعات الخرسانية المتوافقة مع البيئة (مناطق حارة) واختبارات الخرسانة	K17				٦٢٪	الفرقة الثانية
١	التقنيات الحديثة في البناء (جمالونات – كابلات..)	K18				٩٦٪	الفرقة الثالثة
١	أنظمة البناء المحددة والمقيدة بشروط مثل البحور الواسعة والارتفاعات الشاهقة	K19				١٠٠٪	الفرقة الثالثة
١	كيفية اعداد لوحات تفاصيل معمارية سواء ثابتة أو متحركة للأنظمة الانشائية المختلفة	K20				٩٦٪	الفرقة الثالثة
١	أساسيات حصر الكميات والمعلومات الخاصة بخصائص الخرسانات والاضافات المختلفة لتحسين خصائصها	K21				٦٢٪	الفرقة الثالثة
١	اعداد التوصيفات الخاصة بمواد البناء.	K22				٩٨٪	الفرقة الثالثة
١	أنواع التربة المختلفة لاختيار نوع التأسيس المناسب	K23				٥١٪	الفرقة الثانية
٣	طرق تحليل العطاءات والاسعار	K24				٩٨٪	الفرقة الرابعة
٢	أساسيات ضبط ومراقبة الجودة	K25				٧٨٪	الفرقة الثالثة
٢	اعتماد أي نوع من أنواع مواد البناء	K26				٩٨٪	الفرقة الرابعة
٣	الانواع المختلفة للعقود.	K27				٨٩٪	الفرقة الثالثة
٣	العلاقات التبادلية في العقود من حيث الحقوق والواجبات والمسؤوليات.	K28				٨٧٪	الفرقة الثالثة

المجال	المعلومات والمفاهيم المكتسبة من دراسة المواد	رمز	جامعة القاهرة	الجامعة الأمريكية	أكاديمية الشروق	مدى الأهمية	الاقتراح البحثي
١	تصميم نظام إنشائي للمباني المركبة	K29				٦٩٪	الفرقة الرابعة
١	أسس ومبادئ تكنولوجيا البناء	K30				١٠٠٪	الفرقة الثانية
٢	النظم المختلفة لتنفيذ المباني) المعدات المستخدمة في التنفيذ: الحفر ـ التشغيل ـ الأوناش ـ خلط الخرسانة ـ المعدات المستخدمة بالموقع)	K31				٩٦٪	الفرقة الاولى
١	معايير وعناصر تحليل أداء المشروعات قبل التنفيذ وقبل التشغيل	K32				٨٧٪	الفرقة الرابعة
١	تصميم الإضاءة والتصميم الصوتي للمباني وأعمال التكيف والحريق	K33				٩٣٪	الفرقة الثالثة

جدول (٦) النتائج الخاصة بالمهارات المكتسبة

المجال	المهارات المكتسبة من دراسة المواد	رمز	جامعة القاهرة	الجامعة الأمريكية	أكاديمية الشروق	مدى الأهمية	الاقتراح البحثي
١	يجيد أساسيات الرموز المعمارية الرسومات التنفيذية والتفاصيل الانشائية ويتمكن من اعداد الرسومات المعمارية الأساسية لمنشأ صغير.	C1				٨٩٪	الفرقة الاولى
١	يتمكن من رسم تفاصيل معمارية مثل رسم تفاصيل السلالم	C2				٩٨٪	الفرقة الاولى
٢	يتمكن الطالب من عمل اختبارات الخرسانة والكشف على حديد التسليح	C3				٥٨٪	الفرقة الثانية
١	يتمكن من اعداد التصميمات التنفيذية من حيث رسومات الاعمال الصحية والكهربية لها وأعمال العزل	C4				٨٩٪	الفرقة الاولى
١	يختار اسلوب التأسيس المناسب للتصميم ولنوعية التربة	C5				٥٨٪	الفرقة الاولى
١	يتمكن من رسم تفاصيل معمارية مثل التشطيبات الداخلية والخارجية	C6				٨٦٪	الفرقة الثانية
١	يتمكن من اعداد التصميمات التنفيذية من حيث تفاصيل تشكيل المساقط والقطاعات والواجهات	C7				١٠٠٪	الفرقة الثانية
١	يختار النظام الانشائي المناسب للمشروع	C8				٨٢٪	الفرقة الثانية

المجال	المعلومات والمفاهيم المكتسبة من دراسة المواد	رمز	جامعة القاهرة	الجامعة الأمريكية	أكاديمية الشروق	مدى الأهمية	الاقتراح البحثي
١	يتمكن الطالب من تصميم قطاعات انشائية مناسبة سواء منشأة خرسانية او معدنية	C9				٦٩٪	الفرقة الثالثة
١	يجيد تحديد مواد البناء المناسبة تبعا لطرق التشييد الخاصة بكل ماده ويجيد التعامل مع المواد والخامات والاساليب والتركيبات المختلفة	C10				٩٨٪	الفرقة الثالثة
١	يتمكن من إعداد تصميمات تنفيذية كاملة مرتبطة بقوانين تنظيم البناء وتكون صالحة للتنفيذ في الواقع	C11				٩٨٪	الفرقة الرابعة
١	يختار النظام الانشائي المناسب لحالات تغطية البحور الكبيرة	C12				٨٢٪	الفرقة الرابعة
٢	يتمكن من استخدام اساليب التقنيات الحديثة في التنفيذ	C13				٩٨٪	الفرقة الرابعة
٣	يتمكن من اعداد مستندات التنفيذ الكاملة للمشروع	C14				٩٦٪	الفرقة الرابعة
٣	يتمكن من تحليل العطاءات والأسعار	C15				٩٨٪	الفرقة الثالثة
٥	يتمكن من استخدام البرامج الحاسوبية المتطورة في الرسم	C16				٩٣٪	الفرقة الثالثة
٢	يجيد معايير الأمن والسلامة بالموقع	C17				٩٦٪	الفرقة الثانية
٢	يجيد اختيار المعدات والآلات المناسبة لتنفيذ المشروع	C18				٩٦٪	الفرقة الثانية
٢	يجيد المهارة العملية تنفيذ أعمال البناء من خلال التدريب بموقع حقيقي	C19				٩٦٪	الفرقة الثانية
٣	يتمكن من كتابة مستندات التعاقد	C20				٩٦٪	الفرقة الثالثة
٤	يجيد حساب تكاليف صيانة المباني	C21				٨٦٪	الفرقة الرابعة

جدول (٧) مصفوفة المعلومات والمفاهيم وتوزيعها على الفرق الدراسية – اقتراح الباحث

المجال	نسبة الاهمية	المعلومات والمفاهيم المكتسبة من دراسة المواد	رمز	الفرقة الأولى	الفرقة الثانية	الفرقة الثالثة	الفرقة الرابعة
١	٦٩٪	تصميم نظام إنشائي للمباني المركبة	K29				
١	٨٧٪	معايير وعناصر تحليل أداء المشروعات قبل التنفيذ وقبل التشغيل	K32				
٢	٩٨٪	اعتماد أي نوع من أنواع مواد البناء	K26				
٣	٩٨٪	طرق تحليل العطاءات والاسعار	K24				

الفرقة الرابعة	الفرقة الثالثة	الفرقة الثانية	الفرقة الأولى	رمز	المعلومات والمفاهيم المكتسبة من دراسة المواد	نسبة الاهمية	المجال
	غير هامة			K21	أساسيات حصر الكميات والمعلومات الخاصة بخصائص الخرسانات والاضافات المختلفة لتحسين خصائصها	٦٢٪	١
				K25	أساسيات ضبط ومراقبة الجودة	٧٨٪	٢
				K28	العلاقات التبادلية في العقود من حيث الحقوق والواجبات والمسؤوليات.	٨٧٪	٣
				K27	الانواع المختلفة للعقود.	٨٩٪	٣
				K33	تصميم الإضاءة والتصميم الصوتي للمباني وأعمال التكيف والحريق	٩٣٪	١
				K18	التقنيات الحديثة في البناء (جمالونات – كابلات..)	٩٦٪	١
				K20	كيفية اعداد لوحات تفاصيل معمارية سواء ثابتة أو متحركة للأنظمة الانشائية المختلفة	٩٦٪	١
				K22	اعداد التوصيفات الخاصة بمواد البناء.	٩٨٪	١
				K19	أنظمة البناء المحددة والمقيدة بشروط مثل البحور الواسعة والارتفاعات الشاهقة	١٠٠٪	١
		غير هامة		K23	أنواع التربة المختلفة لاختيار نوع التأسيس المناسب	٥١٪	١
		غير هامة		K17	كيفية تصميم القطاعات الخرسانية المتوافقة مع البيئة (مناطق حارة) واختبارات الخرسانة	٦٢٪	٢
				K15	أساسيات كيفية ضبط الصيانة	٧٨٪	٤
				K16	كيفية تصميم القطاعات الخرسانية المتوافقة مع التصميم المعماري	٨٤٪	١
				K12	كيفية اعداد رسومات تنفيذية لأعمال العزل في المنشأت المختلفة- فواصل التمدد والهبوط	٩٦٪	١
				K30	أسس ومبادئ تكنولوجيا البناء (تكنولوجيا وسائل التنفيذ ـ الطرق التقليدية ـ الطرق المميكنة ـ طرق سابقة التجهيز ـ أساسيات ومحددات تطبيق الطرق الجديدة).	١٠٠٪	١
				K9	أساسيات تجهيز اللوحات التنفيذية	٩٨٪	١
				K8	أساسيات التركيبات الفنية	٨٩٪	١
				K14	كيفية اعداد تصميمات تنفيذية لتفاصيل التثبيت والتشغيل للأبواب الداخلية للمنشأ	١٠٠٪	١
				K13	كيفية اعداد الرسومات التنفيذية الخاصة بتثبيت كسوات الحوائط	١٠٠٪	١
				K11	كيفية اعداد لوحات تفاصيل معمارية تخص أعمال التشطيبات لعناصر الارضيات والاسقف والحوائط	١٠٠٪	١
				K10	مواصفات التشطيبات المعمارية الداخلية والتكسيات الخارجية وطرق اختيار المواد المناسبة للفراغ	١٠٠٪	١
			غير هامة	K2	أنواع الانظمة المختلفة لتأسيس التربة	٥٨٪	١
				K3	أساليب البناء بالطوب	٧٨٪	١
				K6	المعايير التصميمية الخاصة بكل نظام إنشائي وأسس اختيار النظام المناسب لتغطية أي فراغ سواء منشأ خرساني أو معدني او خشبي	٩٤٪	١

الفرقة الرابعة	الفرقة الثالثة	الفرقة الثانية	الفرقة الأولى	رمز	المعلومات والمفاهيم المكتسبة من دراسة المواد	نسبة الاهمية	المجال
				K31	النظم المختلفة لتنفيذ المباني) المعدات المستخدمة في التنفيذ بالموقع	٪٩٦	٣
				K4	التفاصيل الخاصة بأعمال الموقع المختلفة وأهم المشاكل التي تظهر أثناء البناء.	٪٩٦	١
				K7	التقنيات الحديثة في البناء	٪١٠٠	١
				K5	أسس تصميم وتفاصيل السلالم	٪١٠٠	١
				K1	تحليل عناصر المنشأ المعماري المكونة للنظم الانشائية التقليدية	٪١٠٠	١

جدول (٨) مصفوفة المهارات المكتسبة وتوزيعها على الفرق الدراسية – اقتراح الباحث

الفرقة الرابعة	الفرقة الثالثة	الفرقة الثانية	الفرقة الأولى	رمز	المهارات المكتسبة من دراسة المواد	نسبة الاهمية	المجال
				C12	يختار النظام الانشائي المناسب لحالات تغطية البحور الكبيرة	٪٨٢	١
				C21	يجيد حساب تكاليف صيانة المباني	٪٨٦	٤
				C14	يتمكن من اعداد مستندات التنفيذ الكاملة للمشروع	٪٩٦	٣
				C13	يتمكن من استخدام اساليب التقنيات الحديثة في التنفيذ	٪٩٨	٢
				C11	يتمكن من إعداد تصميمات تنفيذية كاملة مرتبطة بقوانين تنظيم البناء وتكون صالحة للتنفيذ في الواقع	٪٩٨	١
				C9	يتمكن الطالب من تصميم قطاعات انشائية مناسبة سواء منشآت خرسانية او منشآت معدنية	٪٦٩	١
				C16	يتمكن من استخدام البرامج الحاسوبية المتطورة في الرسم	٪٩٣	٥
				C20	يتمكن من كتابة مستندات التعاقد	٪٩٦	٣
				C15	يتمكن من تحليل العطاءات والأسعار	٪٩٨	٣
				C10	يجيد تحديد مواد البناء المناسبة تبعا لطرق التشييد الخاصة بكل ماده ويجيد التعامل مع المواد والخامات والاساليب والتركيبات المختلفة لعناصر المبنى	٪٩٨	١
		تدريب ميداني غير هامة		C3	يتمكن الطالب من عمل اختبارات الخرسانة والكشف على حديد التسليح	٪٥٨	٢
				C8	يختار النظام الانشائي المناسب للمشروع	٪٨٢	١
		تدريب ميداني		C19	يجيد المهارة العملية تنفيذ أعمال البناء من خلال التدريب بموقع حقيقي	٪٩٦	٢
		تدريب ميداني		C18	يجيد اختيار المعدات والآلات المناسبة لتنفيذ المشروع	٪٩٦	٢
		تدريب ميداني		C17	يجيد معايير الأمن والسلامة بالموقع	٪٩٦	٢

الفرقة الرابعة	الفرقة الثالثة	الفرقة الثانية	الفرقة الأولى	رمز	المهارات المكتسبة من دراسة المواد	نسبة الاهمية	المجال
				C7	يتمكن من اعداد التصميمات التنفيذية من حيث تفاصيل تشكيل المساقط والقطاعات والواجهات	٪١٠٠	١
			غير هامه	C5	يختار اسلوب التأسيس المناسب للتصميم ولنوعية التربة	٪٥٨	١
				C6	يتمكن من رسم تفاصيل معمارية مثل التشطيبات الداخلية والخارجية	٪٨٦	١
				C4	يتمكن من اعداد التصميمات التنفيذية من حيث رسومات الاعمال الصحية والكهربية لها وأعمال العزل	٪٨٩	١
				C1	يجيد أساسيات الرموز المعمارية الرسومات التنفيذية والتفاصيل الانشائية ويتمكن من اعداد الرسومات المعمارية الأساسية لمنشأ صغير.	٪٨٩	١
				C2	يتمكن من رسم تفاصيل معمارية مثل رسم تفاصيل السلالم	٪٩٨	١

٣-٥ تجريب منهج القياس:

تم تطبيق المنهج السابق والمتمثل في مصفوفات المعارف والمهارات المقترحة والمستنتجة من اللوائح الدراسية لبعض النماذج الممثلة لمنظومة التعليم الهندسي المعماري في الجامعات والمعاهد الهندسية في مصر والمعتمدة من هيئة ضمان الجودة ومن الاستبيان على أحد الأمثلة لنموذج دراسي مهتم بتطوير اللائحة الدراسية الخاصة به (المعهد العالي للهندسة والتكنولوجيا – التجمع الخامس) بهدف الوصول الى نقاط القوة والضعف في مقررات ممارسة مهنة التنفيذ في هذا المثال. وبالتالي تجريب مدى فاعلية المنهج المقترح.

جدول (٩) تطبيق مصفوفة المعلومات والمفاهيم وتوزيعها على الفرق الدراسية في المعهد العالي للهندسة والتكنولوجيا -التجمع الخامس – الباحث

الفرقة الرابعة	الفرقة الثالثة	الفرقة الثانية	الفرقة الأولى	رمز	المعلومات والمفاهيم المكتسبة من دراسة المواد	نسبة الاهمية	المجال
				K29	تصميم نظام إنشائي للمباني المركبة	٪٦٩	١
X				K32	معايير وعناصر تحليل أداء المشروعات قبل التنفيذ وقبل التشغيل	٪٨٧	١
X				K26	اعتماد أي نوع من أنواع مواد البناء	٪٩٨	٢
X				K24	طرق تحليل العطاءات والاسعار	٪٩٨	٣
	غير هامة			K21	أساسيات حصر الكميات والمعلومات الخاصة بخصائص الخرسانات والاضافات المختلفة لتحسين خصائصها	٪٦٢	١
	X			K25	أساسيات ضبط ومراقبة الجودة	٪٧٨	٢
√				K28	العلاقات التبادلية في العقود من حيث الحقوق والواجبات والمسؤوليات.	٪٨٧	٣

JES, Assiut University, Faculty of Engineering, Vol. 48, No. 6, Nov 2020, pp. 1262-1291

المجال	نسبة الاهمية	المعلومات والمفاهيم المكتسبة من دراسة المواد	رمز	الفرقة الأولى	الفرقة الثانية	الفرقة الثالثة	الفرقة الرابعة
٣	٨٩٪	الانواع المختلفة للعقود.	K27				√
١	٩٣٪	تصميم الإضاءة والتصميم الصوتي للمباني وأعمال التكيف والحريق	K33		√		
١	٩٦٪	التقنيات الحديثة في البناء (جمالونات – كابلات..)	K18				
١	٩٦٪	كيفية اعداد لوحات تفاصيل معمارية سواء ثابتة أو متحركة للأنظمة الانشائية المختلفة	K20				
١	٩٨٪	اعداد التوصيفات الخاصة بمواد البناء.	K22				
١	١٠٠٪	أنظمة البناء المحددة والمقيدة بشروط مثل البحور الواسعة والارتفاعات الشاهقة	K19				
١	٥١٪	أنواع التربة المختلفة لاختيار نوع التأسيس المناسب	K23		غير هامة		
٢	٦٢٪	كيفية تصميم القطاعات الخرسانية المتوافقة مع البيئة (مناطق حارة) واختبارات الخرسانة	K17		غير هامة		
٤	٧٨٪	أساسيات كيفية ضبط الصيانة	K15		X		
١	٨٤٪	كيفية تصميم القطاعات الخرسانية المتوافقة مع التصميم المعماري	K16				
١	٩٦٪	كيفية اعداد رسومات تنفيذية لأعمال العزل في المنشأت المختلفة- فواصل التمدد والهبوط	K12	√			
١	١٠٠٪	أسس ومبادئ تكنولوجيا البناء (تكنولوجيا وسائل التنفيذ - الطرق التقليدية - الطرق المميكنة - طرق سابقة التجهيز - أساسيات ومحددات تطبيق الطرق الجديدة).	K30				
١	٩٨٪	أساسيات تجهيز اللوحات التنفيذية	K9				
١	٨٩٪	أساسيات التركيبات الفنية	K8				
١	١٠٠٪	كيفية اعداد تصميمات تنفيذية لتفاصيل التثبيت والتشغيل للأبواب الداخلية للمنشأ	K14				
١	١٠٠٪	كيفية اعداد الرسومات التنفيذية الخاصة بتثبيت كسوات الحوائط	K13				
١	١٠٠٪	كيفية اعداد لوحات تفاصيل معمارية تخص أعمال التشطيبات لعناصر الارضيات والاسقف والحوائط	K11				
١	١٠٠٪	مواصفات التشطيبات المعمارية الداخلية والتكسيات الخارجية وطرق اختيار المواد المناسبة للفراغ	K10				
١	٥٨٪	أنواع الانظمة المختلفة لتأسيس التربة	K2	غير هامة			
١	٧٨٪	أساليب البناء بالطوب	K3				
١	٩٤٪	المعايير التصميمية الخاصة بكل نظام إنشائي وأسس اختيار النظام المناسب لتغطية أي فراغ سواء منشأ خرساني أو معدني او خشبي	K6				

الفرقة الرابعة	الفرقة الثالثة	الفرقة الثانية	الفرقة الأولى	رمز	المعلومات والمفاهيم المكتسبة من دراسة المواد	نسبة الاهمية	المجال
			X	K31	النظم المختلفة لتنفيذ المباني) المعدات المستخدمة في التنفيذ بالموقع	٩٦٪	٣
			X	K4	التفاصيل الخاصة بأعمال الموقع المختلفة وأهم المشاكل التي تظهر أثناء البناء.	٩٦٪	١
				K7	التقنيات الحديثة في البناء	١٠٠٪	١
				K5	أسس تصميم وتفاصيل السلالم	١٠٠٪	١
				K1	تحليل عناصر المنشأ المعماري المكونة للنظم الانشائية التقليدية	١٠٠٪	١

جدول (١٠) تطبيق مصفوفة المهارات المكتسبة وتوزيعها على الفرق الدراسية في المعهد العالي للهندسة والتكنولوجيا- التجمع الخامس – الباحث

الفرقة الرابعة	الفرقة الثالثة	الفرقة الثانية	الفرقة الأولى	رمز	المهارات المكتسبة من دراسة المواد	نسبة الاهمية	المجال
				C12	يختار النظام الانشائي المناسب لحالات تغطية البحور الكبيرة	٨٢٪	١
X				C21	يجيد حساب تكاليف صيانة المباني	٨٦٪	٤
				C14	يتمكن من اعداد مستندات التنفيذ الكاملة للمشروع	٩٦٪	٣
				C13	يتمكن من استخدام اساليب التقنيات الحديثة في التنفيذ	٩٨٪	٢
				C11	يتمكن من إعداد تصميمات تنفيذية كاملة مرتبطة بقوانين تنظيم البناء وتكون صالحة للتنفيذ في الواقع	٩٨٪	١
				C9	يتمكن الطالب من تصميم قطاعات انشائية مناسبة سواء منشآت خرسانية او منشآت معدنية	٦٩٪	١
				C16	يتمكن من استخدام البرامج الحاسوبية المتطورة في الرسم	٩٣٪	٥
				C20	يتمكن من كتابة مستندات التعاقد	٩٦٪	٣
	X			C15	يتمكن من تحليل العطاءات والأسعار	٩٨٪	٣
				C10	يجيد تحديد مواد البناء المناسبة تبعا لطرق التشييد الخاصة بكل ماده ويجيد التعامل مع المواد والخامات والاساليب والتركيبات المختلفة لعناصر المبنى	٩٨٪	١
		تدريب ميداني غير هامة		C3	يتمكن الطالب من عمل اختبارات الخرسانة والكشف على حديد التسليح	٥٨٪	٢
				C8	يختار النظام الانشائي المناسب للمشروع	٨٢٪	١
		تدريب ميداني X		C19	يجيد المهارة العملية تنفيذ أعمال البناء من خلال التدريب بموقع حقيقي	٩٦٪	٢
		تدريب ميداني X		C18	يجيد اختيار المعدات والآلات المناسبة لتنفيذ المشروع	٩٦٪	٢
		تدريب ميداني X		C17	يجيد معايير الأمن والسلامة بالموقع	٩٦٪	٢
				C7	يتمكن من اعداد التصميمات التنفيذية من حيث تفاصيل تشكيل المساقط والقطاعات والواجهات	١٠٠٪	١

المجال	نسبة الاهمية	المهارات المكتسبة من دراسة المواد	رمز	الفرقة الأولى	الفرقة الثانية	الفرقة الثالثة	الفرقة الرابعة
١	٥٨٪	يختار اسلوب التأسيس المناسب للتصميم ولنوعية التربة	C5	غير هامه			
١	٨٦٪	يتمكن من رسم تفاصيل معمارية مثل التشطيبات الداخلية والخارجية	C6				
١	٨٩٪	يتمكن من اعداد التصميمات التنفيذية من حيث رسومات الاعمال الصحية والكهربية لها وأعمال العزل	C4				
١	٨٩٪	يجيد أساسيات الرموز المعمارية الرسومات التنفيذية والتفاصيل الانشائية ويتمكن من اعداد الرسومات المعمارية الأساسية لمنشأ صغير.	C1				
١	٩٨٪	يتمكن من رسم تفاصيل معمارية مثل رسم تفاصيل السلالم	C2				

X	نقاط لم تتحقق مطلقا
√	نقاط تحققت ولكن في فرق دراسية مختلفة عن نموذج منهج القياس

ومن خلال جدول (٩) وجدول (١٠) وهو يمثل مصفوفة المهارات والمعارف ومصفوفه المهارات المكتسبة وتوزيعها على الفرق الدراسية وهو اقتراح الباحث وما خلص إليه وتطبيقها على المعهد العالي للهندسة والتكنولوجيا بالتجمع الخامس كمنهج مقترح لتطوير المقررات الدراسية بما يواكب سوق العمل فقد تبين أنه:

- يوجد قصور في توزيع بعض المعلومات والمفاهيم الهامة في سوق العمل على الفرق الدراسية المناسبة لها وفقاً للمصفوفة المقترحة والتي يجب أن تتوفر للطالب بناءا على تسلسل محدد فوجد بعض النقاط تم أخذها في فرق سابقة أو لاحقة عن المحددة من قبل التحليل (مثال: K12-K27-K28-K33).
- يوجد انعدام توافر بعض المهارات المكتسبة أو المعلومات والمفاهيم التي يجب أن تتوفر للطالب، وذات أهمية في سوق العمل (مثال: ...K4-K31-C17).

وعليه يمكن اعتبار هذا المنهج القياسي فعال لإيجاد نقاط الضعف والقصور في المهارات المكتسبة أو المعلومات والمفاهيم التي يجب أن تتوفر للطالب لتحقيق تطوير في المقررات الدراسية بما يواكب سوق العمل.

٤- التوصيات:

من نتائج الدراسة المستخلصة يمكن الوصول الى مجموعة من التوصيات المختلفة:

أولا- على مستوى القائمين على تطوير مناهج التعليم المعماري:

١. ضرورة البدء في تنفيذ مقترحات تطوير المناهج الدراسية مرحليا لتحقيق التوازن بين ما يدرس بالمؤسسات التعليمية وما يحتاجه سوق العمل الفعلي، ومن خلال تطبيق المنهج المقترح على نموذج المعهد العالي للهندسة والتكنولوجيا-التجمع الخامس، نجد أنه:

- **على مستوى مصفوفة المعلومات والمفاهيم** تبين ضرورة إدراج معلومات ومفاهيم مثل معايير وعناصر تحليل أداء المشروعات قبل التنفيذ وقبل التشغيل، واعتماد أي نوع من أنواع مواد

البناء، وطرق تحليل العطاءات والاسعار، وأساسيات ضبط ومراقبة الجودة، أساسيات كيفية ضبط الصيانة، بالإضافة إلى إدراج معلومات ومفاهيم مثل النظم المختلفة لتنفيذ المباني، المعدات المستخدمة في التنفيذ بالموقع، والتفاصيل الخاصة بأعمال الموقع المختلفة وأهم المشاكل التي تظهر أثناء البناء، وذلك لانعدام توفيرها للطالب على الرغم من أهميتها في سوق العمل.

- **على مستوى مصفوفة المهارات المكتسبة** تبين ضرورة وجود التدريب الميداني وما يكسبه للطالب من إجادة المهارة العملية لتنفيذ أعمال البناء، وإجادة اختيار المعدات والآلات المناسبة لتنفيذ المشروع، وإجادة معايير الأمن والسلامة بالموقع، بالإضافة لضرورة إدراج مهارات مثل إجادة حساب تكاليف صيانة المباني، وأن يتمكن من تحليل العطاءات والأسعار لكونها مهارات هامة ومطلوبة في سوق العمل.

٢. إعادة النظر في إدراج بعض المجالات في الفرق المناسبة لها والتي تبين من الدراسة إدراجها في غير محلها والتي قد تؤثر على ما هو مطلوب تحقيقه منها سواء كانت معلومات ومفاهيم أو مهارات مكتسبة.

٣. وضع آلية تسمح بتقديم مقترحات سوق العمل والخريجين بصورة دورية لتقديم اقتراحاتهم عن مواد التعليم المعماري ومحتواها العلمي وما يمكن إضافته أو حذفه منها.

ثانيا-على مستوى خريجي القطاع الهندسي المعماري في مصر:

١. التعليم المستمر للحفاظ على مواكبة متغيرات العصر الحديث ومتطلبات سوق العمل.
٢. الاهتمام بالتعليم عن بعد باستخدام الوسائل التقنية الحديثة.

ثالثاً-على مستوى مؤسسات التعليم المعماري في مصر: إلزام المؤسسات التعليمية بالنقاط التالية:

١. وجود زيارات ميدانية لمواقع تنفيذ تحت إشراف أكاديمي في جميع المؤسسات التعليمية الخاصة بالهندسة المعمارية لما لها من إثراء ثقافي لدى الطلاب متمثل في التدريب الميداني وإدراجه بشكل إجباري في المناهج الدراسية كأساس لربط الطالب بسوق العمل ومصطلحات التنفيذ في الموقع والتي تكمن صعوبة تحقيقها من جانب التعليم النظري فقط، ولإعداده بممارسة المهنة وذلك وفقاً لما تم التوصل له في المنهج القياسي.
٢. تطبيق تعاون بين المؤسسات التعليمية وبين مؤسسات سوق العمل لتحقيق تقارب بين المحتوى الأكاديمي والحياة العملية.
٣. التنسيق مع الشركات الكبرى العاملة في مجال التصميمات والرسومات التنفيذية لإقامة ندوات علمية لتعريف الطلاب بآخر مستجدات سوق العمل ومتطلباته.

المراجـــع:

[1] مي وهبه مدكور. (٢٠١٢م). الإبداع في التعليم المعماري بين النظرية والتطبيق نحو رؤية نقدية ومنهجية للتطوير. قسم الهندسة المعمارية. كلية الهندسة، جامعة المنصورة.

[2] منال أحمد يماني. (٢٠٠٩م). علاقة التعليم المعماري الجامعي بممارسة المهنة المعمارية في مصر. قسم الهندسة المعمارية. القاهرة: كلية الهندسة، جامعة عين شمس.

[3] البحث العلمي الدور الرئيسي للجامعات. (٢٨-٢٩ مايو، ٢٠٠٥م). المؤتمر القومي الأول حول منظومة البحث العلمي. مركز القاهرة الدولي للمؤتمرات، مدينة نصر، القاهرة، مصر: أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.

[4] نجيب, عدلي;(١٩٩٧) تنظيم مزاولة المهنة وحماية لقب المعماري. جمعية المهندسين المصرية، مؤتمر المعماريين المصريين.

[5] دليل الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد. (يونيو ٢٠٠٧). القاهرة: الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد.

[6] مرجع سابق، مدكور, مي; (٢٠١٢). الابداع في التعليم المعماري بين النظرية والتطبيق نحو رؤية نقدية ومنهجية للتطوير، رسالة دكتوراة، كلية الهندسة، جامعة الدلتا للعلوم والتكنولوجيا

[7] Faculty of Engineering Cairo University .(2019) .*Cairo University, Faculty of Engineering* 20Novamber, 2019، من http://eng.cu.edu.eg/ar/credit-hour-system/credit-bachelor-programs/: http://eng.cu.edu.eg/wp-content/uploads/crediuser/2015/8-AET.pdf

[8] AUC University in Cairo .(2019) .Bachelor of Science in Architectural Engineering Academic catalog.aucegypt.2019-2020: ، 15 Novamber,2019 http://catalog.aucegypt.edu/preview_program.php?catoid=29

[9] وحدة ضمان الجودة. (٢٠١٩). توصيف المقررات الدراسية. المعهد العالي للهندسة، قسم العمارة. القاهرة: أكاديمية الشروق.

Developed Building Construction Curriculum Matrix فo Improve Construction Field in Egypt

Abstract:

The missing of perceptual and cognitive communication between the new graduation architect and the work field is one of the most serious issues raised in recent years, it is concerned with the link between educational curricula that are supposed to have a direct impact on his qualification and the needs of work fields. The description of the academic curricula included skills and knowledge must cover the graduate specifications required in the local and international work field to qualify Egyptian universities and institutes graduates to compete for the jobs offered. The importance of research depends that most of the architects works in implementation sector relative to those who work in the design sector, whether in the technical office or on the site, so it was necessary to analyze different skills and knowledge which is being taught in building and working subjects and compare it with the needs of work fields. The research problem is to measure the extent to which these courses practically affect the graduate qualifications actually required. And This is due to absence of this items in curricula or included it into optional subjects.

To reach that the research divided into two parts, first collecting the information and skills related to building and working subjects from more than one local example to summarized evaluated points represent what the graduate should be learned, part two questionnaire to academic experts, architect and construction organizations which represent local field to identify target information and skills which help in real work field.by comparing between previous points the research reached suggested matrix which present an evaluating approach helping in develop educational curricula to upgrading the level of the architectural sector graduate in Egypt. Finally, applied the matrix on one of the architecture institutes in Egypt to reach the strengths and weaknesses of this model.

keywords: Practice implementation - Work field- Architecture education- educational curricula – Knowledge and skills.