مجلة جامعة بني وليد للعلوم الإنسانية والتطبيقية
تصدر عن جامعة بني وليد – ليبيا
Website: https://jhas-bwu.com/index.php/bwjhas/index
العدد الثلاثون، ديسمبر 2023

برامج الرسم الهندسي والإحصاء وتأثيرها على بيئة الأعمال الهندسية

أ. مسعود عبد السلام إمحمد أ. عبد الرزاق فرج إمحمد
[1-2]المركز الليبي للبحوث الهندسية وتقنية المعلومات، بني وليد ، ليبيا
mesomesi1031991@gmail.com

The impact of drawing and statistics softwares on the engineering business enviroments

Masoud Abdulsalam Amhimmid – Abdelrazag Faraj Emhemed
[1-2]Libyan Center for Engineering Research and Information Technology, Bani Waleed, Libya

تاريخ الاستلام:21-11-2023 تاريخ القبول: 12-12-2023 تاريخ النشر: 21-12-2023

الملخص:

تطور استخدام الكمبيوتر في بيئة الأعمال الهندسية بشكل كبير حيث أصبحت التكنولوجيا هي أساس لكل مراحل العمل الهندسي وهو الرسم الهندسي كما أثَر على جميع المراحل الأخرى مروراً بالتحليل والإحصاء وتحليل هندسة القيمة والقيمة المضافة وانتهاءً بعمليات المحاكاة وتشغيل المشاريع الهندسية العملاقة.

يعتبر برنامج الأوتوكاد(AutoCAD) كواحد من أهم برامج الرسم الهندسي باستخدام الكمبيوتر كونه يخدم جميع التخصصات الهندسية المختلفة وقد أُثَر بشكل كبير على بيئة العمل الهندسي حيث حل محل الأدوات التقليدية مثل طاولة الرسم والمساطر والأقلام وأدوات القياس وغيرها وبشكل جعل التعامل مع الكمبيوتر وبرامج الرسم الهندسي من أهم متطلبات سوق العمل والتوظيف والتشغيل لمساهمتها في توفير الوقت ودقة المخرجات وتوفير اليد العاملة.

يصنف برنامج (SPSS) على أنه من أكثر البرامج الإحصائية استخداماً من قبل شريحة واسعة من الطلبة والباحثين والجهات الحكومية في مختلف الاختصاصات الإحصائية والطبية والهندسية والزراعية فقد أصبح علم الإحصاء في السنوات الأخيرة أداة أساسية لا غنىً عنها لتوصيف البيانات وتحليلها وإعداد التقديرات والتنبؤات المستقبلية والتخطيط المالي لبنود الموازنة التقديرية السنوية ومصادر التمويل للمشروع، ونظراً لكبر حجم البيانات التي يتعامل معها علم الإحصاء من جهة واعتماده على أساليب كمية مطولة من جهة أخرى، فقد برزت الحاجة إلى ضرورة استخدام الكمبيوتر لإنجاز العمليات الإحصائية اختصاراً للوقت والجهد، ويتمتع هذا البرنامج بالعديد من الخصائص الفريدة التي تميزه عن بقية البرامج المماثلة، وأهم هذه الخصائص: بساطة الاستخدام وسهولة الفهم.

هدفت هذه الدراسة إلى التعريف بهذه البرامج وتأثيرها على بيئة الأعمال الهندسية من حيث تسهيل العمل وتوفير الوقت كما الدقة في المخرجات وجمالية الإخراج وغيرها من العوامل التي أترث بشكل مباشر على تكلفة الأعمال في البيئة الهندسية ودور هندسة القيمة في التخطيط للوصول الى اقل تكلفة نهائية ممكنة ودورها في تقديرات التكاليف والتكاليف المعيارية وتحليل قيمة المنتج او العملية وتحديد طرق تقليل التكاليف مع تحسين الجودة والاداء التي هي من اهداف منهج هندسة القيمة، وكل ذلك من خلال دراسة ميدانية على مؤسسات التعليم العالي ضمن النطاق الإداري لبلدية بني وليد.

الكلمات الدالة: بيئة الأعمال الهندسية، الرسم الهندسي، هندسة القيمة، AutoCAD، SPSS.

Abstract

The use of computers in the engineering business environment has developed significantly, as technology has become the basis for all stages of engineering work, which is engineering drawing, and it has affected all other stages, including analysis, statistics, value engineering analysis, value added, and ending with simulation operations and the operation of giant engineering projects.

AutoCAD is considered one of the most important engineering drawing programs using the computer, as it serves all different engineering specializations. It has greatly influenced the engineering work environment, as it replaced traditional tools such as the drawing table, rulers, pens, measuring tools, etc., and in a way that made dealing with the computer and engineering drawing programs easier. The most important requirements of the labor market, recruitment and employment, as they contribute to saving time, accurate outputs, and providing manpower.

The SPSS program is classified as one of the most widely used statistical programs by a wide segment of students, researchers, and government agencies in various statistical, medical, engineering, and agricultural specializations. In recent years, statistics has become an essential and indispensable tool for describing and analyzing data, preparing future estimates and forecasts, and financial planning for items. The annual estimated budget and funding sources for the project, and given the large volume of data that statistics deals with on the one hand and its reliance on lengthy quantitative methods on the other hand, the need has emerged to use a computer to complete statistical operations in order to save time and effort, and this program has many unique characteristics What distinguishes it from other similar programs, the most important of which are: simplicity of use and ease of understanding.

This study aimed to introduce these programs and their impact on the engineering business environment in terms of facilitating work and saving time, as well as accuracy in the outputs, the aesthetics of the output and other factors that directly impact the cost of business in the engineering environment and the role of value engineering in planning to reach the lowest possible final cost and its role in Estimating costs and standard costs, analyzing the value of the product or process, and determining ways to reduce costs while improving quality and performance, which are among the goals of the value engineering approach, all through a field study on higher education institutions within the administrative scope of the municipality of Bani Waleed.

Keywords: Engineering business environment, engineering drawing, value engineering, AutoCAD, SPSS.

المقدمة:

دخل الكمبيوتر مجالات الحياة المختلفة وكان من الطبيعي أن يفرض نفسه كأداة قوية في بيئة الأعمال الهندسية خاصةً في السنوات الأخيرة، وقد تطور استخدام الكمبيوتر في بيئة الأعمال الهندسية بشكل كبير حيث أصبحت التكنولوجيا هي أساسٌ لكل مراحل العمل الهندسي ومنها الرسم الهندسي، كما أثَر على جميع المراحل الأخرى مروراً بالتحليل والإحصاء وانتهاءً بعمليات المحاكاة وتنفيذ وتشغيل المشاريع الهندسية العملاقة. إن تطور الأعمال جعلها تتخذ نسقاً بحيث يمكن تصنيفها بحسب النشاط الذي تختص به، وما يهمنا في هذه الدراسة هي بيئة الأعمال الهندسية والتي تهتم بكل ما يتعلق بالهندسة من جميع نواحيها بالرغم من تنوعها وتعدد مجالاتها، فالتطور السريع للأعمال الهندسية وازدياد تعقيداتها نظراً للتطور الذي طرأ على حاجات الإنسان وارتفاع مستوى رفاهيته ما أدَى بدورة إلى تطورٍ هائلٍ في البرمجيات التي من شأنها تسهيل العمل وتوفير الوقت والجهد وتلبية الاحتياجات المتزايدة من حيث الكم والدقة والتعقيد.

إنّ عمليات الرسم والتصميم والمعالجة في تطورٍ مستمرٍ، وخاصةً أنّ الحاسوب أصبح من مفردات حياتنا اليومية، ولم يعد هذا المجال يقتصر على المحترفين فقط، بل صار في متناول أيدينا جميعاً، ولعل أكثر برامج الرسم الهندسي استخداما هو برنامج (AutoCAD) والمنتج من قبل شركة (Autodesk) ونظرا لانتشار استخدامه بين المهندسين فقد أصبح مألوف الأوامر، سهل الاستعمال، مع توفر عدة إصدارات منه. فالتطور السريع والفعال الذي حدث في الإصدارات المختلفة منذ الثمانينات والقفزة الواسعة بين الإصدارات (1-13) التي كانت تعمل تحت بيئة تشغيل (Dos) وصولاً للإصدارات التي تعمل في بيئة تشغيل ويندوز اكسب البرنامج جميع الخصائص والمميزات التي يحتاجها المهندس للعمل عليه وساهمت هذه البرامج والبرامج الأخرى في تحسين بيئة الأعمال الهندسية بتأثيرها الإيجابي على المخرجات من ناحية السرعة والدقة والإتقان.

يعتبر الإحصاء من أهم العلوم التي يحتاجها معظم المهتمين من مختلف التخصصات والمستويات العلمية لتمكينهم من إجراء الدراسات والأبحاث، ويعتبر النظام الإحصائي (SPSS) الأكثر استخداماً لإجراء التحليلات الإحصائية[1]. اكتسب برنامج (SPSS) أهمية خاصة لما يتمتع به من مميزات، حيث أصبح اداةً لاغنى عنها لدى فئة كبيرة من مستخدميه من الطلبة والعاملين في مجالات البحث والدراسات الإنسانية والعلمية.

تساؤلات الدراسة:

ان عدم تبني برامج الرسم الهندسي وهندسة القيمة في الاعمال الهندسية يشكل مشكلة تتركز من خلال الاجابة على التساؤل الاتي:-

- ما مدى تأثير استخدام الادارة والموارد البشرية بالمشروعات الهندسية لبرامج الرسم الهندسي وهندسة القيمة لخفض التكاليف وتوفير الوقت والجهد مع الحفاظ على جودة الاداء.

[1] محمد بلال الزغبي وآخرون .... النظام الإحصائي spss الطبعة الثانية دار الأوائل للنشر ص د.

أهداف الدراسة:

التعريف ببرنامج الرسم الهندسي (AutoCAD) وبرنامج التحليل الإحصائي (SPSS) وهندسة القيمة وتأثيرهما على بيئة الأعمال الهندسية من حيث تسهيل العمل وتوفير الوقت والتكلفة والدقة في المخرجات، والإجابة على تساؤلات البحث حول مدى تأثير هذه البرامج على بيئة الأعمال الهندسية.

1. المنهجية:

استُهلت الورقة البحثية بمقدمة عامة عن بيئة الأعمال الهندسية وتطورها وتم تقديم نبذة للتعريف ببرنامج الرسم الهندسي أوتوكاد (AUTOCAD)، ونبذة عن برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) للتعريف به ودور الهندسة المحاسبية في التخطيط المالي والتصميم وجدولة تكلفة العملية بدراسة القيمة المضافة، وتم اجراء دراسة ميدانية تم فيها اخذ عينة من المعنيين بالبرنامجين عن طريق توزيع استبيانات وتحليل النتائج اعتمادا على مقياس النسبة المئوية كمقياس لمدى اهمية هذه البرامج في البيئة الهندسية.

2. برامج الرسم والتحليل:

1.3 الأوتوكاد (AutoCAD):

1.1.3 مقدمة:

يعتبر برنامج أوتوكاد (AutoCAD) وهي اختصار لـ Computer Aided Design أي "التصميم الهندسي بمساعدة الكمبيوتر" من أقوى برامج الرسم والتصميم على مستوى العالم. ومنذ ظهوره لأول مرة في نوفمبر عام 1982 ازدادت مبيعاته بشكل كبير وبات المقياس الذي تقاس عليه كفاءة البرامج الأخرى المشابهة له[1]. فالبرنامج يقوم برسم العناصر كالخطوط والدوائر والأقوس والأبعاد والكتابات والتظليل وعناصر الرسم المختلفة ويقوم بتنظيمها أو تعديلها من خلال سطر الأوامر أو عن طريق أشرطة الأدوات والأيقونات ويعمل على تحسين مظهرها ومن ثم حفظها كملف رسومي وإخراجها على وسائل الإخراج المختلفة كالطابعة أو تخزينه على قرص[2]، كما يوفر الكمبيوتر خصوصا بعد انتشار برامج البريد الالكتروني ارسال الملفات الى أي بقعة كانت او الى أي موقع هندسي لاعتمادها او لمعالجتها مع امكانية استرجاعها بسرعة عالية.

يعتبر برنامج إنتراكت (INTERACT) التطبيق الذي شكل نقطة البداية لتطوير برنامج أوتوكاد، و كان برنامج إنتراكت أول برنامج تصميم بمعونة الحاسب صمم ليعمل على جهاز حاسب من النوع المصغر (microcomputer) في ذلك الوقت و المتعارف عليه حالياً باسم الحاسب الشخصي Personal

[1] محمد صديق البهنسي. التصميم الهندسي والحدائق باستخدام أوتوكاد 2008 ص 211.

[2] نفس المرجع السابق ص 12

Computer، وذلك في زمن كانت فيه جميع برامج التصميم بمعونة الحاسب تعمل على ما كان يعرف باسم الحواسب الضخمة (Mainframe Computer) أو الصغيرة (minicomputer)[1].

لاحقاً في عام 1981 قام جون ووكر و دريك دان مع عدد من الشركاء بالاجتماع والاتفاق على تأسيس شركة برمجيات باسم Marin Software Partners (عرفت فيما بعد باسم أوتوديسك Autodesk)، قرر الشركاء المؤسسين إعادة برمجة برنامج إنتراكت Interact من جديد بلغة البرمجة C لتلائم أجهزة آي بي إم"IPM" الحديثة و تم تغيير اسم البرنامج إلى مايكروكاد MicroCAD ومن ثم إلى الاسم الحالي أوتوكاد AutoCAD.

استخدمت الإصدارات الأولى لبرنامج الأوتوكاد بأدوات بدائية خاصة بالخطوط (Lines) أو اشكال متعددة الخطوط (polylines) ، والدوائر(circles)، والأقواس(arcs)، والنص(text)، و لبناء أدوات أكثر تعقيدا ، تم دعم برنامج الأوتوكاد عبر واجهة برمجة التطبيقات (واجهة برمجة التطبيقات) للغة سي++ منذ منتصف تسعينات القرن الماضي

إصدارات برنامج أوتوكاد الحديثة تتضمن مجموعة كاملة من النماذج المجسمة الأساسية (solid modeling) و أدوات للرسم ثلاثي الأبعاد Three Dimensional (شكل ثلاثي الأبعاد tools). وفي الإصدار أوتوكاد 2007 أصبح إنتاج التصاميم ثلاثية الأبعاد عملية أسهل نتيجة عدد من التحسينات على بيئة الرسم ثلاثي الأبعاد. و تم تضمين محرك mental ray إلى أدوات التصيير (Rendering)، مما رفع كفاءة عملية التصيير في البرنامج. قدم إصدار الأوتوكاد 2010 وظيفة نمذجة مجسمات ثلاثية الأبعاد ذات تقسيم شبكي لأسطحها (Mesh Modeling)، وإنتاج رسومات تربط بين عناصرها علاقات بارامترية (parametric drawing).

2.1.3 نسق الملفات وإصدارات البرنامج:

النسق الأصلي لملف الأوتوكاد هو النسق (DWG) وبدرجة أقل النسق (DXF) الذي هو نسق ملف التبادل الخاص بالبرنامج مع برامج تصميم بمساعدة الحاسوب الأخرى ويُظهر الجدول رقم (1) بعض إصدارات الأوتوكاد المختلفة.

جدول رقم (1) إصدارات أوتوكاد المختلفة

الاسم	النسخة	الإصدار	تاريخ الإصدار	الاسم	النسخة	الإصدار	تاريخ الإصدار
أوتوكاد الإصدار 1.0	1.0	1	1982	أوتوكاد 2004	16.0	18	2003
أوتوكاد الإصدار 1.2	1.2	2	1983	أوتوكاد 2005	16.1	19	2004
أوتوكاد الإصدار 1.3	1.3	3	1983	أوتوكاد 2006	16.2	20	2005

[1] شبكة الإنترنت موقع ويكيبيديا.

أوتوكاد الإصدار 1.4	1.4	4	1983	أوتوكاد 2007	17.0	21	2006
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
أوتوكاد الإصدار 10	10.0	10	1988	أوتوكاد 2013	19.0	27	2012
أوتوكاد الإصدار 11	11.0	11	1990	أوتوكاد 2014	19.1	28	2013
أوتوكاد الإصدار 12	12.0	12	1992	أوتوكاد 2015	20.0	29	2014
أوتوكاد الإصدار 13	13.0	13	1994	أوتوكاد 2016	20.1	30	2015
أوتوكاد الإصدار 14	14.0	14	1997	أوتوكاد 2017	21.0	31	2016
أوتوكاد 2000	15.0	15	1999	أوتوكاد 2018	22.0	32	2017
أوتوكاد i2000	15.1	16	2000	أوتوكاد 2019	23.0	33	2018
أوتوكاد 2002	15.6	17	2001	أوتوكاد 2020	23.1	34	2019

3.1.3 إصدارات تخصصية:

طورت شركة أوتوديسك عدة إصدارات من الأوتوكاد محسنة بوظائف إضافية لتناسب التخصصات الهندسية والعلمية المختلفة. ويعرض الجدول رقم (2) قائمة منتجات أوتوكاد التخصصية:

جدول رقم (2) إصدارات أوتوكاد التخصصية

الاسم الرسمي	ما يقابل اسم المنتج بالعربية	الاسم الرسمي	ما يقابل اسم المنتج بالعربية
AutoCAD Architecture	حزمة أوتوكاد للهندسة	AutoCAD Plant 3D	حزمة أوتوكاد لتخطيط

	المعمارية		المصانع
AutoCAD Electrical	حزمة أوتوكاد للهندسة الكهربائية	AutoCAD MEP	حزمة أوتوكاد لتصميم اعمال الميكانيك – الكهرباء – السباكة
AutoCAD Mechanical	أوتوكاد للهندسة الميكانيكية	AutoCAD Map 3D	أوتوكاد الخرائط – ثلاثي الابعاد
AutoCAD Structural Detailing	أوتوكاد لرسم التفاصيل الإنشائية	AutoCAD Design Suite	أوتوكاد مجموعة التصميم
AutoCAD Raster Design	أوتوكاد للتعامل مع الصور النقطية	AutoCAD Utility Design	أوتوكاد تصميم المرافق
AutoCAD Civil 3D	حزمة أوتوكاد للهندسة المدنية	AutoCAD P&ID	أوتوكاد مخططات شبكات و تجهيزات الانابيب

برنامج أوتوكاد يدعم عدة أدوات واجهة برمجة التطبيقات (API) لغرض التخصيص والأتمتة مثل أوتوليسب (Auto LISP)، فيجوال ليسب (Visual LISP)، فيجوال بيسك للتطبيقات (VBA)، إطار عمل دوت نت (.NET)، بالإضافة ObjectARX الذي هو عبارة عن مكتبة C++ يعتبر الأساس لتوسيع وظائف أوتوكاد لمجالات تخصصية و إضافة منتجات مثل أوتوكاد المعماري و أوتوكاد المدني و أوتوكاد الميكانيكي و انتاج تطبيقات أوتوكاد من مصادر أخرى. كما يتوفر عدد كبير من إضافات الأوتوكاد (التطبيقات الإضافية) على متجر أوتوديسك للتطبيقات.

3.3 هندسة القيمة:

هندسة القيمة هي عمل جماعي منظم ذو منهجية علمية يقوم به فريق متخصص يهدف الى تحليل وظائف العنصر ومكوناته وتكاليفه، ثم طرح البدائل التي تكفل تحقيق تلك الوظائف بأقل تكلفة اجمالية كتكاليف فترة الحياة وهي التكلفة الاولية مضافا اليها جميع التكاليف اللاحقة مثل التشغيل والصيانة وغيرها.

3.4 برنامج التحليل الإحصائي (SPSS):

في ظل التطور الكبير الذي شهده العالم في هذا العصر في شتى أنواع العلوم والتكنولوجيا، وباعتبار أن علم الإحصاء وتطبيقاته هو الأداة الرئيسية لجمع وتلخيص وتبويب وتحليل البيانات الإحصائية لجميع الظواهر الحياتية منها والسياسية والاجتماعية والعلمية البحثة وما إلى ذلك، من هنا اصبح من الواجب على الإحصائيين والهيئات والمؤسسات الإحصائية الدولية والإقليمية والمحلية مواكبة جميع التطورات التي حصلت مؤخراً وتحصل حاليا من خلال رفد علم الإحصاء بمختلف النظريات والدراسات والكتب والمنشورات التي من شأنها تعزيز رسالته التي يؤديها تجاه مختلف أنواع العلوم الأخرى[1].

يعد برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) أحد أهم وأشهر حزم البرامج الجاهزة في مجال المعالجة الإحصائية للبيانات اذ يتمتع هذا البرنامج بالعديد من الخصائص الفريدة التي تميزه عن باقي البرامج المماثلة، وأهم هذه الخصائص بساطة الاستخدام وسهوله الفهم.[2]

يعد تحليل البيانات مرحلة واحدة من عملية البحث، وهناك العديد من المهام الأخرى التي يجب إتمامها من قبل مستخدم البرنامج في تحليل البيانات. أولاً، يجب أن تعد الدراسة التي ستجريها، وان تختار أدوات مناسبة لجمع البيانات وبمجرد ان تنهي عملية جمع البيانات، لابد من إعداد البيانات التي تم الحصول عليها لإدخالها في برنامج (SPSS) باستخدام ما يعرف بدليل الكود، ثم تأتي مرحلة التحليل الإحصائي باستخدام أدوات البرنامج[3]. تعتمد معظم المشاريع الهندسية على النتائج الواردة من جامعي البيانات بعد تحليلها، ويتركز هذا الاهتمام في مرحلة التخطيط التي فيها يتم توجيه المشاريع من حيث النوع والكم إلى البيئة المناسبة لها جغرافيا وديموجرافيا ليتم الاعداد لتنفيذها لاحقا.

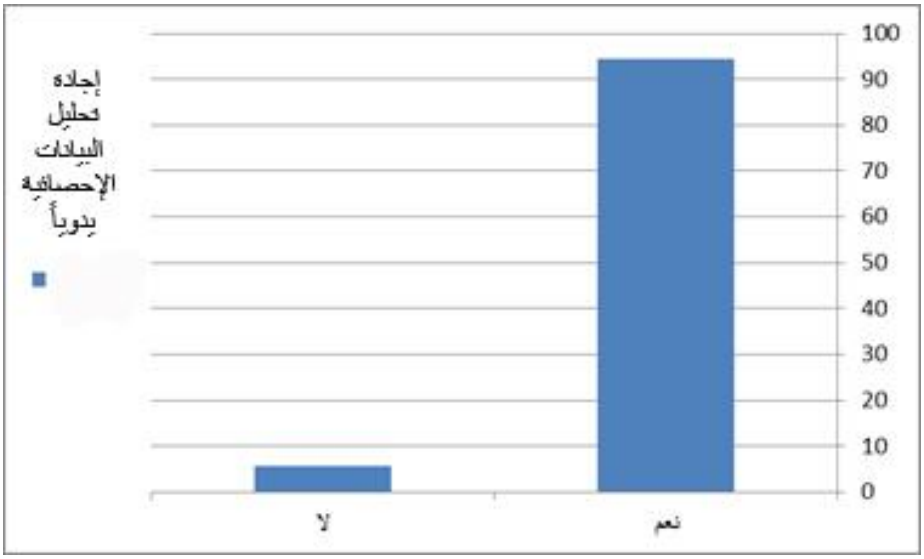
3. عرض وتحليل النتائج

جاءت نسب الإجابات الموضحة في الشكل رقم (1) عن مدى إجادة تحليل البيانات الإحصائية يدوياً مرتفعة حيث بلغت نسبة من يجيدون التحليل اليدوي 90% تقريبا ما يدل على أن معظم من شملهم الإستبيان يمارسون او مارسوا التحليل اليدوي عمليا.

[1] المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية، 2005، معجم المصطلحات الإحصائية، مصطلحات في العينات ص iv

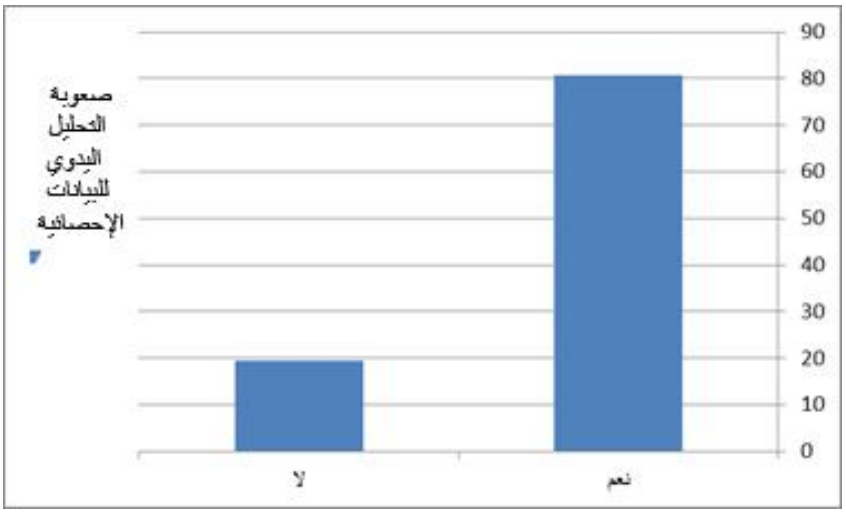
[2] اسامة ربيع أمين، التحليل الإحصائي باستخدام برنامج (spss) الطبعة الثانية جامعة المنوفية ص (المقدمة).

[3] البحر، غيت التنجي، د.معن، التحليل الإحصائي للاستبيانات باستخدام برنامج (spss) مركز سبر للدراسات الإحسائية العامة 2014



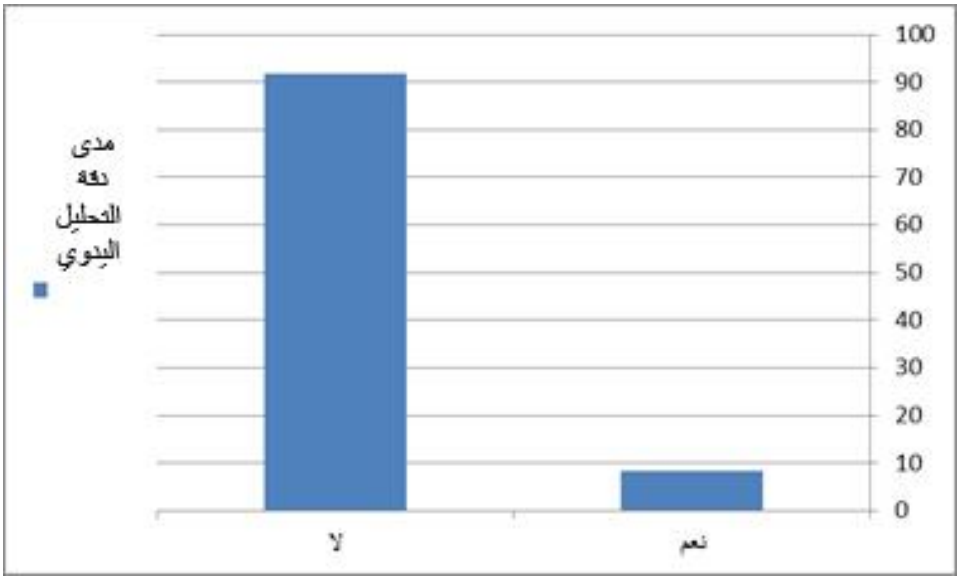
شكل رقم (1) يبين مدى اجادة التحليلي الاحصائي اليدوي.

أكد المشمولون بالاستبيان كما في الشكل رقم (2) على صعوبة التحليل اليدوي للبيانات الإحصائية حيث بلغت النسبة ما يقارب 90% ما دل على ضرورة إيجاد واستخدام بدائل عن التحليل اليدوي للبيانات.



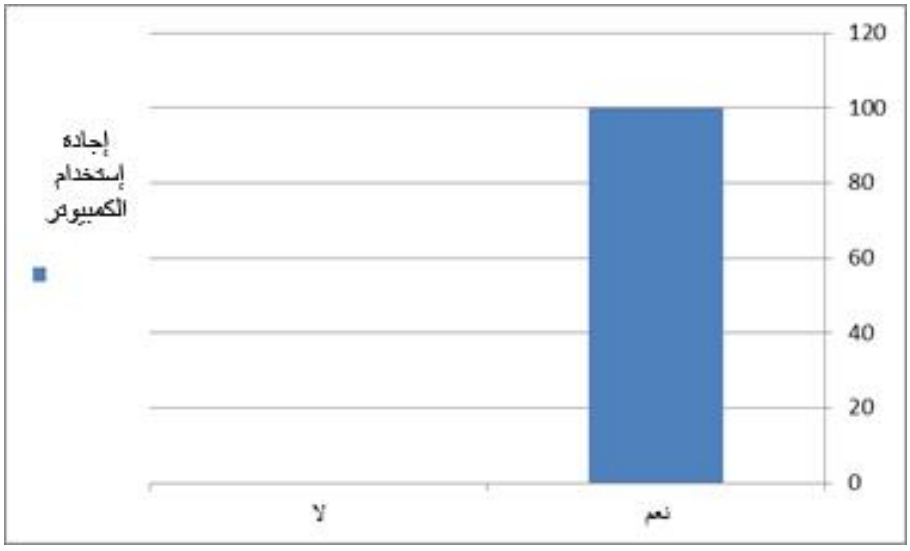
شكل رقم (2) يوضح النسبة المئوية لمن يجيدون التحليل الاحصائي اليدوي في مجتمع الدراسة.

جاءت الاجابة عن التساؤل الذي طرحته الدراسة في الشكل رقم (3) عن مدى دقة التحليل اليدوي متسقة مع الاجابة عن تساؤل مدى صعوبة التحليل اليدوي حيث بلغت نسبة من يرون بان التحليل اليدوي لا يتسم بالدقة العالية مرتفعة بما يقارب 80% من اجابات المشمولين بالاستبيان.



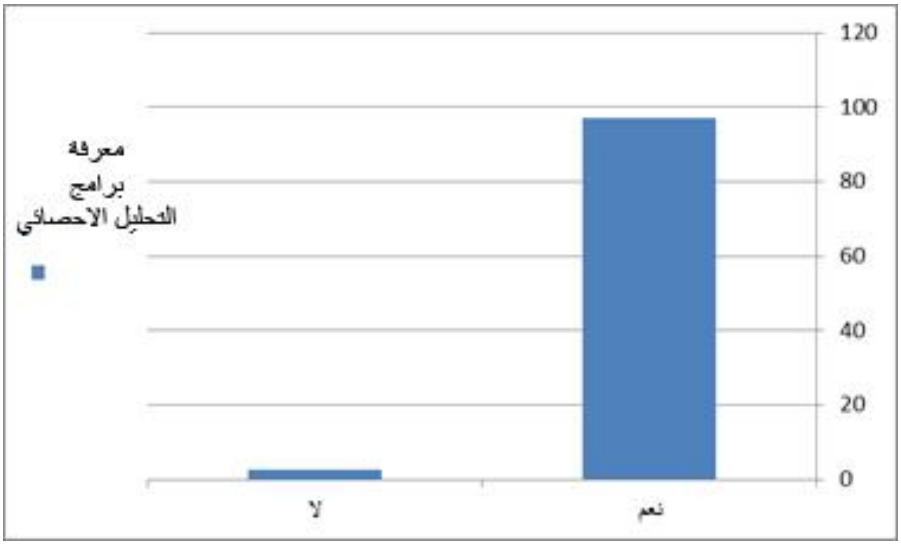
شكل رقم (3) يبين مدى دقة التحليلي الاحصائي اليدوي.

الشكل رقم (4) يبين النسبة المرتفعة جدا لمن يجيدون استخدام الكمبيوتر حيث بلغت 100% ما يدل على ان تعلم التحليل وممارسته فعليا سيكون سهلا وسيتضح ذلك من عرض نتائج التساؤلات اللاحقة في هذه الدراسة.



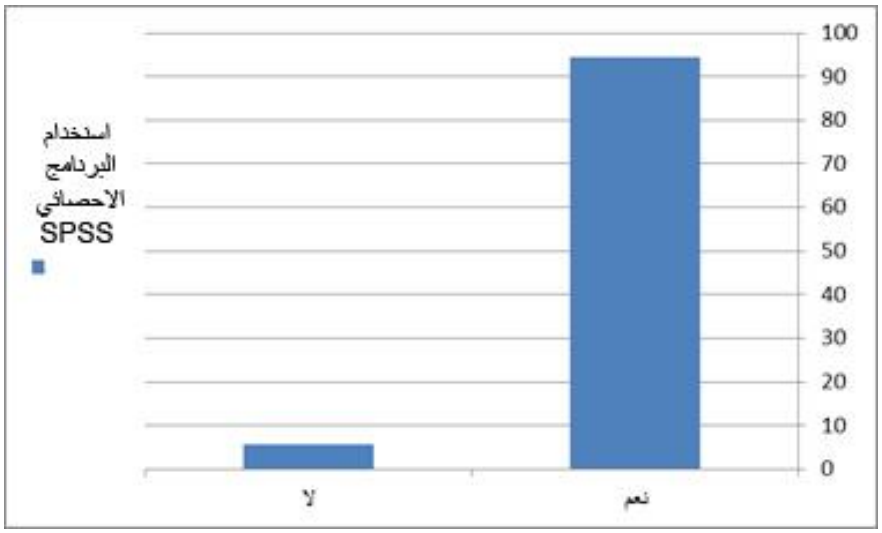
شكل رقم (4) يبين النسبة المرتفعة جدا لمن يجيدون استخدام الكمبيوتر.

أجاب ما نسبته 97% بان لديهم معرفة بالبرامج المستخدمة في التحليل الاحصائي للبيانات ما يشير الى وعي تام وإدراك لأهمية هذه البرامج في بيئة الاعمال الهندسية وسنرى ذلك جليا من خلال الاجابة عن تساؤلات الدراسة بالخصوص والذي يبينها الشكل رقم (5).



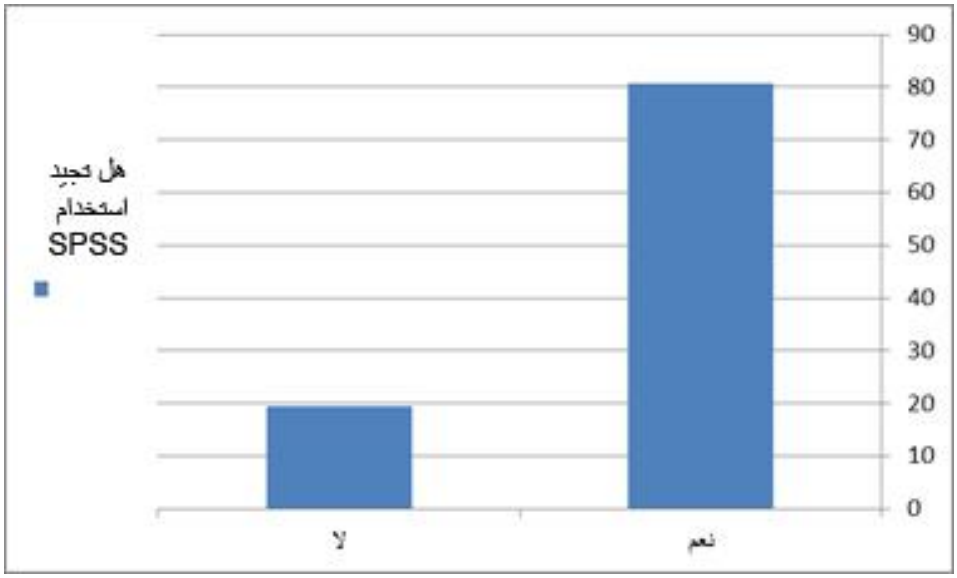
شكل رقم (5) يبين مدى معرفة المشمولين بالبحث ببرامج التحليل الاحصائي.

كان التساؤل هنا اكثر خصوصية حيث تمت الاشارة الى اكثر البرامج استخداما في تحليل البيانات فكانت نسبة من يعرفون البرنامج الاحصائي SPSS مرتفعة حيث بلغت تقريبا 40% كما يبينه الشكل رقم (6) ما يدل على أهمية هذا البرنامج ومدى انتشار استخدامه في وسط المشمولين بالدراسة.



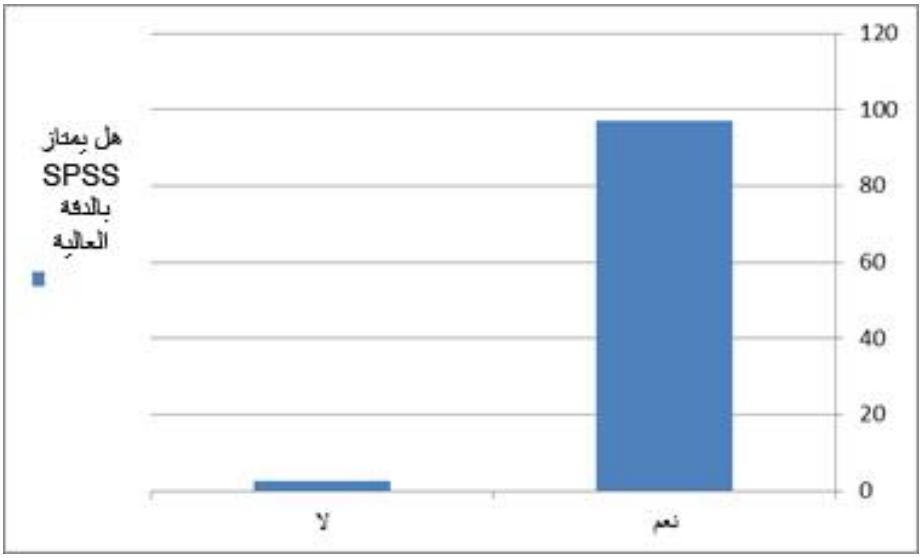
شكل رقم (6) يبين مدى انتشار استخدام برنامج SPSS.

الشكل رقم (7) يبين ان نسبة من يجيدون التحليل باستخدام برنامج SPSS 81% تقريبا وهذه نسبة مرتفعة لها عدة مدلولات اهمها ان التقنيات الحديثة والبرمجيات المتخصصة بدأت تأخذ مكانتها من حيث حتمية الاستخدام في وسط الدراسة ما ينعكس ايجابيا على بيئة الاعمال الهندسية كما سياتي بيانه من الاجابات اللاحقة عن تساؤلات الدراسة.



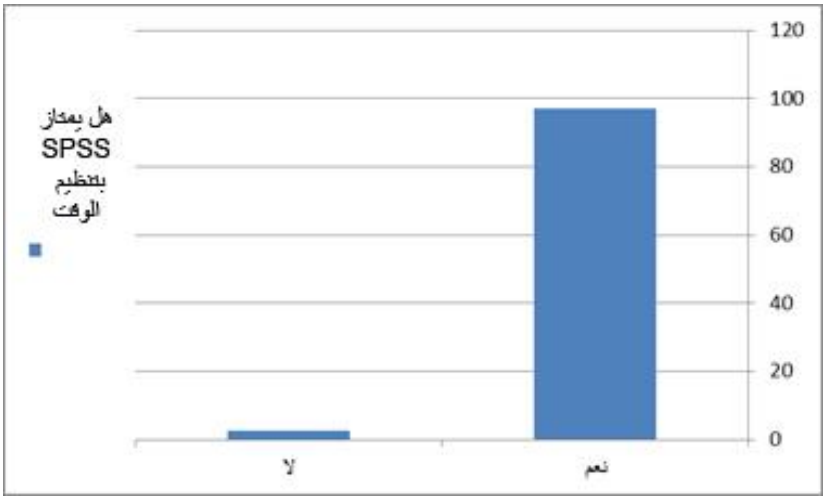
شكل رقم (7) يبين النسبة المرتفعة لمن يجيدون استخدام التحليل باستخدام برنامج SPSS.

أشار ما نسبته 97% في الشكل رقم (8) من وسط الدراسة بان برنامج SPSS يمتاز بالدقة العالية عكس ما جاءت به الإجابة عن التساؤل السابق عن مدى دقة التحليل اليدوي ما يدفع بالجامعات والمؤسسات الى بذل المزيد من الجهد لتوطين التقنية الحديثة واستخدامها فيما يخدم بيئة الاعمال الهندسية.

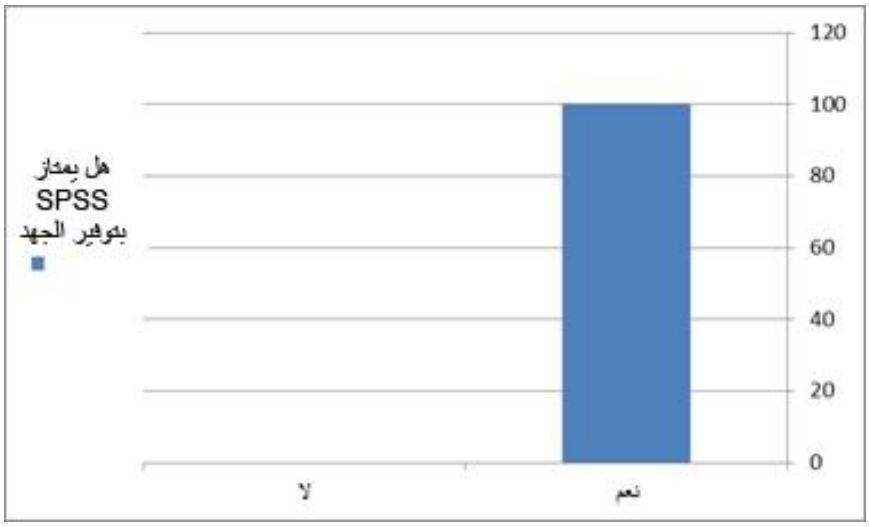


شكل رقم (8) يبين ان برنامج SPSS يمتاز بالدقة العالية.

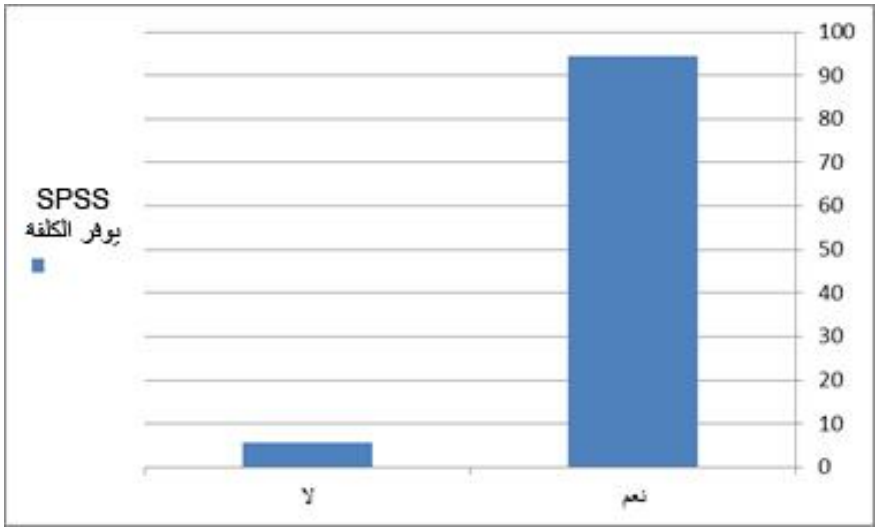
أتت النسب المئوية لإجابات المشمولين بالبحث ايجابية ومرتفعة بخصوص تأثير برنامج SPSS على بيئة الاعمال الهندسية من حيث توفير الوقت والجهد والتكلفة في الاشكال ذوات الرقم (9-10-11) حيث بلغت على التوالي 97%- 100%- 94% ما يدل على اهمية البرنامج واثره الكبير على بيئة الاعمال الهندسية كما يشير الى التطور في ادراك المتخصصين بأهمية هذا البرنامج مدى وجوب التعلم والتدرب على استخدام كل ما هو مفيد من اجل تطوير بيئة الاعمال في ليبيا والدفع بها الى فضاءات ارحب تتسم بالسرعة وسهولة الانجاز دون اغفال لتقليل تكلفة التخطيط والتصميم والتنفيذ للمشاريع في بيئة الاعمال الهندسية.



شكل رقم (9) يبين ان برنامج SPSS يمتاز بتوفير الوقت.

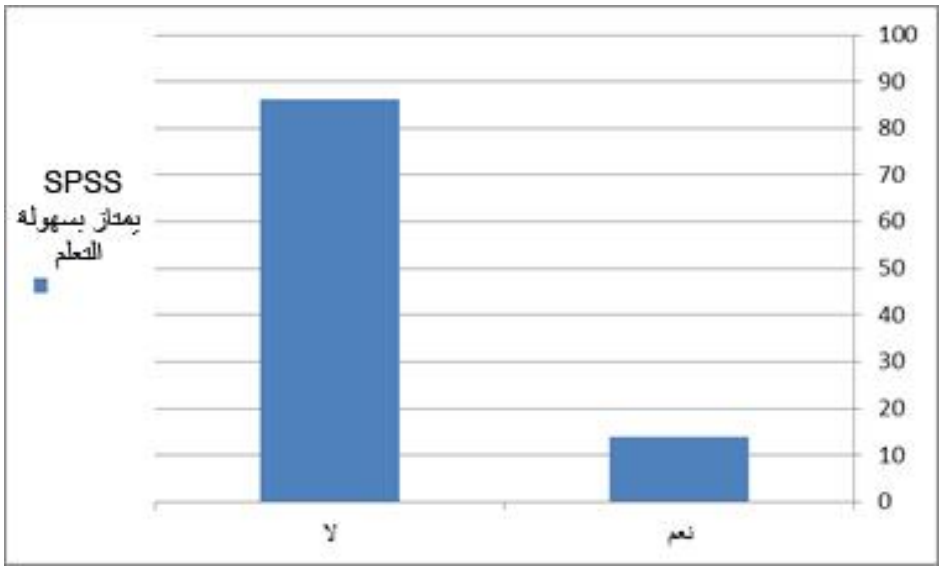


شكل رقم (10) يبين ان برنامج SPSSيمتاز بتوفير الجهد.

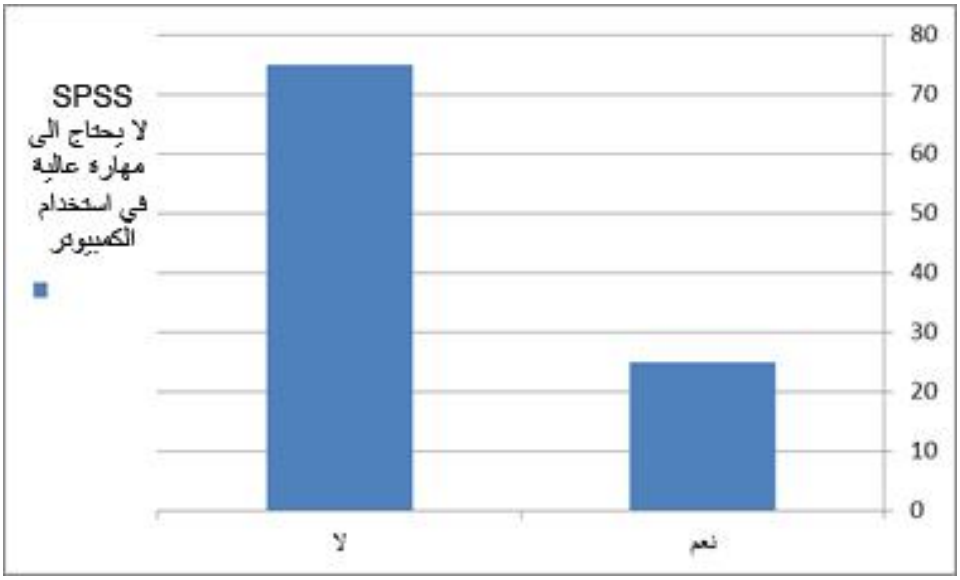


شكل رقم (11) يبين ان برنامج SPSSيمتاز بتوفير التكلفة.

يبين الشكل رقم (12) والشكل رقم (13) بانه لا توجد صعوبة في تعلم برنامج SPSS وانه لا يحتاج الى مهارة عالية في استخدام الكمبيوتر ما انعكس على انتشار استخدامه بين الاوساط المتخصصة في تحليل البيانات الإحصائية وهذا ما اكدته معظم الاجابات عن تساؤلات الدراسة بالخصوص.



شكل رقم (12) يبين ان برنامج SPSS يمتاز بسهولة التعلم.



شكل رقم (13) يبين ان برنامج SPSS لا يحتاج الى مهارة عالية في استخدام الكمبيوتر.

يبين الجدول رقم (3) ان ما نسبته 87% من وسط الدراسة يجيدون الرسم التقليدي ما يدل على ان الرسم اليدوي هو الاساس المتين لإتقان الرسم باستخدام الكمبيوتر وهذا ما ستوضحه الاجابات عن التساؤلات اللاحقة، كما ان الجدول رقم (4) يبين ان النسبة المنخفضة لمن يجدون صعوبات في تنفيذ الرسومات يدويا ما يدل على وجود أساس متين لتعلم برامج الرسم الهندسي.

الجدول رقم (3) يبين مدى اجادة الرسم الهندسي اليدوي في وسط الدراسة.

		التكرار	النسبة المئوية
الفقرة 1	نعم	20	87
	لا	3	13
المجموع		23	100

الجدول رقم (4) يبين النسبة المنخفضة لمن لا يجدون صعوبات اثناء الرسم اليدوي.

		التكرار	النسبة المئوية
الفقرة 2	نعم	20	87
	لا	3	13
المجموع		23	100

الجدول رقم (5) يبين ان ما نسبته 61% تقريبا من وسط الدراسة يرون بان الرسوات اليدوية لا تمتاز بالدقة على الرغم من اجادتهم الرسم اليدوي ما يعكس ضرورة استخدام تقنيات متطورة تساعد في التغلب على هذه الصعوبات.

الجدول رقم (5) يبين النسبة العالية لمن يرون ان الرسم الهندسي اليدوي لا يمتاز بالدقة.

		التكرار	النسبة المئوية
الفقرة 3	نعم	9	39.1
	لا	14	60.9
المجموع		23	100

الجدول رقم (6) يعطي اريحية لمن يريدون تعلم البرامج الهندسية المستخدمة في تنفيذ الرسومات حيث جاءت نسبة من يجيدون استخدام الكمبيوتر 100% من وسط الدراسة.

الجدول رقم (6) يبين النسبة العالية لمن يجيدون استخدام الكمبيوتر.

		التكرار	النسبة المئوية
الفقرة 4	نعم	20	100
	لا	0	0
المجموع		23	100

يبين الجدول رقم (7) والجدول رقم (8) النسب المرتفعة لمن لديهم فكرة عن برامج الرسم الهندسي وخصوصا برنامج الاوتوكاد الذي يعتبر من أكثر برامج الرسم الهندسي انتشارا ما يعطي تنبؤاً عن مدى استفادة بيئة الاعمال الهندسية من هذا الالمام ببرامج الرسم.

الجدول رقم (7) يبين النسبة العالية لديهم فكرة عن برامج الرسم الهندسي.

		التكرار	النسبة المئوية
الفقرة 5	نعم	19	82.6
	لا	4	17.4
المجموع		23	100

الجدول رقم (8) يبين النسبة العالية لديهم فكرة عن برنامج الاوتوكاد.

		التكرار	النسبة المئوية
الفقرة 6	نعم	19	82.6
	لا	4	17.4
المجموع		23	100

يبين الجدول رقم (9) النسبة المعتدلة لمن يجيدون الرسم الهندسي باستخدام الأوتوكاد بالرغم من وعيهم ومعرفتهم ببرامج الرسم الهندسي ما يعكس ضعفاً في برامج التدريب على هذه الاساليب المتطورة ولعل ذلك ناتج عن ارتفاع ثمن الدورات التدريبية وأنها ليست متاحة لمعظم المعنيين بها بسبب تدني دخل الفرد وخصوصا فئة الطلاب.

الجدول رقم (9) يبين النسبة المعتدلة لمن يجيدون الرسم باستخدام برنامج الاوتوكاد.

		التكرار	النسبة المئوية
الفقرة 7	نعم	12	52.5
	لا	11	47.8
المجموع		23	100

الجدول رقم (10) والجدول رقم (11) والجدول رقم (12) والجدول رقم (13) على التوالي يؤكدان على ضرورة الانتباه الى وضع البرامج والخطط لتطوير وسائل التدريب والتعليم على برامج الرسم الهندسي خصوصا وان النسب العالية من وسط العينة يؤكدون على دقة الرسومات المنفذة ببرنامج الاوتوكاد وان الرسم بهذا البرنامج يوفر الوقت والجهد والتكلفة في بيئة الاعمال الهندسية.

الجدول رقم (10) يبين النسبة المرتفعة لمن يرون بان الرسم باستخدام برنامج الاوتوكاد يمتاز بالدقة العالية.

		التكرار	النسبة المئوية
الفقرة 8	نعم	20	87
	لا	3	13
المجموع		23	100

الجدول رقم (11) يبين النسبة المرتفعة لمن يرون بان الرسم باستخدام برنامج الاوتوكاد يوفر الوقت.

		التكرار	النسبة المئوية
الفقرة 9	نعم	23	100
	لا	0	0
المجموع		23	100

الجدول رقم (12) يبين النسبة المرتفعة لمن يرون بان الرسم باستخدام برنامج الاوتوكاد يوفر الجهد.

		التكرار	النسبة المئوية
الفقرة 10	نعم	20	87
	لا	3	13
المجموع		23	100

الجدول رقم (13) يبين النسبة المرتفعة لمن يرون بان الرسم باستخدام برنامج الاوتوكاد يقلل التكلفة.

		التكرار	النسبة المئوية
الفقرة 11	نعم	19	82.6
	لا	4	17.4
المجموع		23	100

تأتي نتائج الدراسة كما يوضحها الجدول رقم (14) بعكس ما تبين سابقا من وعي المشمولين بالدراسة بأهمية برامج الرسم الهندسي ما دل على ضعف بيئة الاعمال الهندسية في ليبيا وان معظم الوظائف هي عبارة عن مجاملات وتجاوزات لا تنصب في صالح البلد.

الجدول رقم (14) يبين النسبة المعتدلة لمن يرون بان اتقان برامج الرسم الهندسي لا تمثل شرطا عند التوظيف.

		التكرار	النسبة المئوية
الفقرة 12	نعم	12	52.5
	لا	11	47.8
المجموع		23	100

الجدول رقم (15) والجدول رقم (16) يبينان ان برامج الرسم الهندسي هي سهلة التعلم ما يشير الى ان اتقانها لا يحتاج الى امكانيات كبيرة ما يضع امام واضعي خطط التدريب والتطوير والتعليم اريحية في اتخاذ القرارات القاضية بذلك لما لها آثار كبيرة على تطور بيئة الاعمال الهندسية.

الجدول رقم (15) يبين النسبة المنخفضة لمن يرون بصعوبة تعلم برامج الرسم الهندسي.

		التكرار	النسبة المئوية
الفقرة 13	نعم	9	39.1
	لا	14	60.9
المجموع		23	100

الجدول رقم (16) يبين النسبة الجيدة لمن يرون ان اتقان برامج الرسم الهندسي لا يحتاج الى مهارة عالية في استخدام الكمبيوتر.

		التكرار	النسبة المئوية
الفقرة 14	نعم	8	34.8
	لا	15	65.2
المجموع		23	100

من خلال نتائج تحليل البيانات السابقة ، ومن خلال التساؤل الرئيسي المطروح في مقدمة الدراسة يمكن استخلاص نتيجة مفادها ان برامج الرسم الهندسي وهندسة القيمة هي من اهم الخطوات الرئيسية والفعالة لإنجاز مراحل المشروعات الهندسية بكفاءة عالية وبأقل تكلفة وجهد.

4. التوصيات

بعد جمع البيانات وتحليلها توصي الدراسة بالآتي: –

1– ضرورة وضع خطط قصيرة وطويلة الامد من اجل تطوير برامج التعليم والتدريب لتلبية احتياجات بيئة الاعمال الهندسية من كوادر مؤهلة ومدربة.

2- وجوب استثمار وعي الفئات المتخصصة في استعمال برامج التحليل الاحصائي وبرامج الرسم الهندسي لتطوير بيئة الاعمال الهندسية عن طريق ايجاد فرص عمل حقيقية يتسم شاغليها بالكفاءة والقدرة.

3- ضرورة الاستفادة من طرق المحاسبة الادارية الحديثة كهندسة القيمة لتخفيض تكاليف الاعمال الهندسية.

4- يحتاج اسلوب هندسة القيمة الى اعداد فريق عمل متكامل من مهندسين ومصممي برامج ومحاسبي التكلفة لتحقيق هدف الدراسة

5- وضع اشتراطات ومعايير للتوظيف تتضمن اجادة برامج الرسم الهندسي وبرامج التحليل الاحصائي ما يخلق تنافسية حقيقية لشغل هذه الوظائف.

المراجع

1. محمد بلال الزغبي وآخرون .... النظام الإحصائي spss الطبعة الثانية دار الأوائل للنشر
2. المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية، 2005، معجم المصطلحات الإحصائية، مصطلحات في العينات
3. اسامة ربيع أمين، التحليل الإحصائي باستخدام برنامج (spss) الطبعة الثانية جامعة المنوفية.
4. البحر، غيت التنجي، د.معن، التحليل الإحصائي للاستبيانات باستخدام برنامج (spss) مركز سبر للدراسات الإحسائية العامة 2014.
5. عبد العزيز اليوسفي (2009)، ادارة القيمة – المفهوم والاسلوب، الرياض
6. حسين احمد حسين على (2000) المحاسبة الادارية المتقدمة، قسم المحاسبة كلية التجارة. جامعة الاسكندرية.