الفصل الأول

الإطـار العام

1:1 المقدمة

كان للثورة الصناعية في أوروبا الأثر العظيم على تطور كل من العلم والتكنولوجيا وقد ظل هذا التأثير ممتداً منذ بداية هذا القرن وحتى الخمسينيات منه بقوة دفع هائلة تقدمت فيها التكنولوجيا وتطورت فيها العلوم. ثم جاء عصر الفضاء في أواخر الخمسينيات وبداية الستينيات زفاد من قوة الدفع تلك بما سمح للإنسان بارتياد الفضاء بل وصل الأمر هذه الأيام إلى تصميم وتنفيذ أبهر الابتكارات التكنولوجية ألا وهو مكوك الفضاء والذي يرتاد الفضاء كالصاروخ ويؤدى مهمته ثم يعود على الأرض مرة أخرى ويهبط فيها كالطائرة ثم يعاد استخدامه مرات عديدة بنفس الكفاءة في أداء مهمات أخرى في الفضاء الخارجي.

فبينما تطورت التكنولوجيا أصلاً من الحرفة حيث مارس الإنسان صنع الأشياء التي يستخدمها بنفسه في مرحلة جمع الطعام والصيد من مراحل تطور الجنس البشرى. ثم إلى وجود الحرفي المتخصص في صنع تلك الأشياء وذلك عند الانتقال من مرحلة جمع الطعام والصيد إلى مرحلة الاستقرار والزراعة في تاريخ تطور البشرية حتى صارت تلك الأشياء تصنع اليوم من خلال مؤسسات إنتاجية وشركات صناعية تعتمد أساساً على التكنولوجيا.

يرى (تيسير صبحي وزيادة عبد الله، 2003م) أن الاهتمام الدولي بموضوع استخدام الحاسوب في ميدان التربية والتعليم في تزايد مستمر نظراً لتوفير التعزيز والتغذية الراجعة في إثراء العملية التعليمية في توظيف للحاسوب بفاعلية في تنمية التفكير المبدع، وفي استغلال المدارس للقيام بوظائف ومهمات أخرى تساعد في تنظيم نتاج العملية التعليمية وتفعيل إدارتها.

وبناءً على ذلك اهتم التربويين بتدريس الحاسوب بماله من أهداف تساهم في تربية النشء وتزويدهم بالجانب المعرفي الذي يشكل جزءاً من ثقافتهم العامة وتكسبهم مهارات تؤهلهم للتعايش في بيئة تكنولوجية تشكل فيها الحواسيب ونظم المعلومات الفائدة الرئيسية للتنمية والتطور (عبد الله، 1998). كذلك نجد أن التصميم الصناعي تطور كعلم بعد التقدم الهائل في تكنولوجيا الإنتاج

الصناعي وبدور المنافسة والتوسع الكبير والزيادة في الإنتاج واستهلاك السلع التي أسهمت في رسم حدود معالم و اضحة لفعاليات الفنانين والرسامين والنحاتين والمعماريين حيث ولدت أفكار متنوعة عملت على صياغة حضارة جديدة.

فالتصميم الصناعي عموماً هو عملية اتخاذ قرارات تستخدم في تطوير وبناء النظم التي يكون للبشر حاجة لها أو صلة فيها للحفاظ على إنسانيتهم، وهو تنظيم ابتكاري يحدثه المصمم الصناعي متأثراً بمدركاته الحسية والمعرفية والفنية لتلبية المنفعة الوظيفية والإدارية والجمالية للأشياء.

2:1 مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة هذا البحث في أن الاعتماد على الحاسوب لما له من دور في الحياة بصورة عامة وا يجاد علاقة ما بين برامج الحاسوب التصميمية المتقدمة ومنهج التصميم الصناعي نجد أن الاهتمام ببرامج الحاسوب وبربطها بقسم التصميم الصناعي بدأ متأخراً ولم يأخذ بعد موقعة كوسيط تدريسي فاعل نسبة لعدم تدريس كل البرامج التصميمية لطلاب القسم ومرد ذلك ربما لعدم توفر أجهزة وتقنيات الحاسوب اللازمة لاستخدامها كوسيلة تعليمية في قسم التصميم الصناعي أو ربما تمكن هيئة أعضاء التدريس من مهارات استخدام البرامج الحاسوبية ذات الصلة

3:1 تساؤلات البحث:

ما مدى توفير أجهزة وتقنيات الحاسوب اللازمة لاستخدامها كوسائط تعليمية في قسم التصميم الصناعي؟

1. ما هي الصعوبات التي تواجه الطلاب في دراسة برامج التصميم ؟
2. ما هي المعوقات التي تحد من توظيف الحاسوب في تدريس المقررات ؟
3. ما هي جوانب القصور في مقررات التصميم الصناعي وكيف يمكن سيرها ؟
4. هل تم وضع برامج ومناهج واضحة لتدريس الحاسوب في التصميم الصناعي ؟

4:1 أهمية البحث:

تتبع أهمية البحث من التطور الكبير وتقنيات معالجة التصميم وخصوصاً المعالجات الحاسوبية . سيتعامل تخصص التصميم الصناعي في شتى الموضوعات المرتبطة باستخدام الإنسان من مواقعه المختلفة، فقط يتطلب تناوله لأي موضوع إجراء الدراسات الأولية المتعلقة

بكيفية ومكان استخدامه والغرض من الاستخدام، أن أهمية التصميم الصناعي تكمن في دوره في تحديد كل المنتجات الصناعية التي تنفذ بمختلف الخامات وذلك بما بلائم ظروف الإنسان المتغيرة.

5:1 أهداف البحث:

1. تقويم أساليب التدريس المتبعة من وجهة نظر الطلاب.
2. التعرف بالبرامج الحاسوب المصاحبة لتدريس مقررات التصميم الصناعي.
3. توفير الزمن والدقة في عملية التصميم.
4. استخدام نظام التصميم بالحاسوب في الرسومات الهندسية مما يؤدي إلى تقليل الأخطاء وتوحيد لغة التعامل والتبادل.
5. تطبيق نظام برامج الحاسوب في قسم التصميم الصناعي يحقق نظاماً تعليمياً هادفاً .

6:1 فروض البحث:

بناء علي أهداف البحث نجد إن أهمية الحاسوب في تدريس برامج التصميم الصناعي. فان فروض البحث تتلخص في الأتي:

- الدراسة الأكاديمية ذات الصلة باستخدام الحاسب في التصميم في قسمي التصميم الصناعي لا تمكن الطلاب من استخدام الحاسب في تخطيط وعداد وا إخراج تصميماتهم.
- هنالك قناعة تامة بين أفراد العينة المبحوثة سواء كانوا خريجين قدماء أو طلاب على مقاعد الدراسة بفائدة وأهمية دراسة استخدام الحاسب في التصميم الصناعي...
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية وسط أفراد العينة المبحوثة حول فوائد ووظائف استخدام الحاسب في التصميم الصناعي
- استخدام الحاسوب في التصميم كوسيلة تعلميه يعزز من القيمة التصميمية لأي منتج في إطار التصميم الصناعي من حيث الشكل والمضمون.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العينة المبحوثة في درجات تمكنهم من البرامج الحاسوبية الأكثر شيوعاً واستخداماً في مجالات التصميم.
- لا يوجد فرق في مقدار تمكن الفئة المبحوثة من استخدام الحاسب في التصميم يعزى إلى النوع أو متغير سنين الخبرة.
- استخدام الحاسوب في التصميم الصناعي يقلل من ألمدي الزمني الذي تستهلكه مراحل التصميم. استخدام طلاب التصميم الصناعي لبرامج حاسوبية متعددة يؤدي إلى جودة التصميم.

- ضرورة وضع مناهج وبرامج واضحة بمقررات التصميم الصناعي لتدريس مادة التصميم بالحاسوب.

7:1 منهج البحث:

يتبع هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي الإحصائي القائم على تحديد مجتمع البحث واختيار العينة الممثلة له تمثيلاً حقيقياً وفقاً لمعايير وضوابط الاختيار الاحتمالي واستخدام استمارة الاستبيان كأداة رئيسة لجمع البيانات الضرورية. ومن ثم تطبيق التحليل الإحصائي بشقية الوصفي والترابطي لعرض ومناقشة البيانات. (انظر الفصل الثالث منهجية وا إجراءات العمل الميداني).

8:1 حدود البحث:

الحدود المكانية:

- جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية الفنون الجميلة والتطبيقية قسم التصنيع الصناعي.
- جامعة أم درمان الأهلية قسم التصميم الصناعي.

9:1 مصطلحات البحث:

التصميم الصناعي (Industrial Design):

أحد أنواع التصميم والذي يعمل على تطوير النواحي الإستخدامية والمظهر الخارجي والعمليات الهندسية والصناعية إلى غير ذلك من الجوانب المرتبطة بالمنتج الصناعي في علاقته بالإنسان والبيئة المحيطة به.

التصميم: هو خطة ذهنية تخطيط مبني للتنفيذ.

التصميم: هو كم المعرفة التي تكفي لفهم ظاهرة التصميم وممارسة نشاط التصميم. أبحاث التصميم: تصميم بالتجارب والدراسات العلمية في كل المجالات المرتبطة بالتصميم.

تعليم التصميم : يقصد به الميكانيزم الذي يؤثر في نقل محتوى الأفكار والمعلومات والأساليب التي تشكل المعرفة والمهارة الواجب اكتسابها في مجال الوعي التصميمي وممارسة أنشطة التصميم .

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

المبحث الأول: نشأة وتطور التصميم الصناعي

1:2 مقدمة:

لقد غير التقدم العلمي والمعرفي والتقني والتكنولوجي والصناعي والإنتاجي من بيئةو حياة الإنسان وأنماط معيشته فبرزت الحاجة الشديدة والملحة للكثير من الأفكار الجديدة والحلول الإبداعية التي توظف في حل المشكلات والتيتتزايد يوماً بعد يوماً خصوصاً في دول العالم الثالث والدول الفقيرة التي تعانى من مشاكل الانفجار السكاني وتدنى مستويات التعليم والصحة والبيئة والبطالة وغيرها الأمر الذي أدى إلى تفاقم مشكلات عدة في كافة المجالات والتي يتطلب حلها المزيد من القدرات والحلول الإبداعية والابتكارية.

هذا التقدم العلمي والتطور الذي اخذ محله في جميع مناحي الحياة أفرزته الثورة العلمية الناجمة عن الانفجار العلمي والمعرفي وتقنية المعلوماتالتي تلعب دوراً هاماً في تشكيل عالمنا اليومبمعنى أن هناك تفاعلاً مشتركاً بين التكنولوجيا والمجتمع الذي توجد فيه. (خالد الحامودى، 1995 ص:15).

وبالمقابل فأن الدول النامية ومنها الدول العربية، لابد لها أن تلحق بهذا التقدم التقني والتكنولوجي والمعلومات حتى لا تعانى من اتساع الفجوة المعلوماتية والمعرفية بينها وبين الدول المتقدمة. (محمد محمود الحيلة 1990م، ص35).

2:2 ماهية التصميم الصناعي:

التصميم الصناعي(Industrial design) كلمة أو مفردة أمريكية ظهرت إلى حيز الوجود في عام 1913م وتشير إلى المفهوم التالي حسب موسوعة العلوم الأمريكية

"التصميم الصناعي هو خدمة مهنية لإنشاء وتطوير المفاهيم والمواصفات التي تحسن وظيفة، وقيمة ومظهر المنتجات والأنظمة لتحقيق المنفعة المتبادلة لكلا المستخدم والشركة المصنعة." (https://ar.wikipedia.org/wiki/)

أما تعريف التصميم الصناعي حسب الموسوعة البريطانية فيقصد به فرع الهندسة الذي يهتم بالعلوم التي تخدم فن التصميم الميكانيكي وعمليات الإنتاج والتصنيع المختلفة، وكل ما يخدم ذلك في الأساس كالتخطيط والتصميم والتصنيع والتجميع والاختبار والفحص والتحليل والمعالجة والتطوير للحصول على أفضل قيمة مقابل أقل تكلفة، وهي تمسك هذه الشؤون من الجهة الاِقتصادية ومن جهة التنظيم الصناعي. (https://ar.wikipedia.org/wiki) كما عُرف التصميم الصناعي بأنه:

(عملية لاتخاذ قرارات تستخدم في تطوير وبناء النظم التي يكون للبشر حاجة أو صلة فيها للحفاظ علي إنسانيهم ، وهو أيضاً تنظيم ابتكاري يحدثه المصمم الصناعي متأثراً بمدركاته الحسية والفنية ليضيف المنفعة الوظيفية و الأدائية للأشياء وليضيف فيها جمالية تحبب الإنسان وتغريه ألي المنتجات التي يستعملها في حياته اليومية) (www.ar.wikipedia.org)

نستشف من التعريفات السابقة أن السمات والخواص الرئيسة للتصميم الصناعي تتمثل فى الآتي:

1. أن مصطلح التصميم الصناعي يتوافق وطبيعة تطبيق الفن في الصناعة وينسجم وطبيعة الفنون العصرية (.linbeck 1995 john R)
2. التصميم الصناعي عملية ذات فكر هندسي وجمالي الغرض منها اتخاذ قرارات تستخدم في تطوير النظم التي تحتوي على آلات أو معدات ومواد وبشر بما يضمن أفضل أداء لهذه النظم وبأقل تكلفة ممكنة.
3. التصميم الصناعي تنظيم ابتكاري يحدثه المصمم الصناعي متأثرا بالعلوم الهندسية ومدركاته الحسية والفنية والتقنية والبدنية ليضيف المنفعة الوظيفية والأدائية للأشياء مع مراعاة توزيع المساحات الداخلية والخارجية للتصميم.
4. التصميم الصناعي يسعى إلى إضافة قيم جمالية على التصميم الهندسي تجذب الإنسان وتقربه إلى المنتجات الهندسية التي يستعملها في حياته أليومية فضلا إلي الاهتمام بتصميم الأدوات والمعدات وربطها ببيئة ونوع العمل بحيث تتلاءم مع طبيعة الإنسان وحاجياته الأمر الذي يساعد في توفير الراحة للعامل وتقليص مخاطر التعرض للإصابات.

3:2 نشأة وتطور التصميم الصناعي

تعود نشأة وتطور التصميم الصناعي إلى بروز الحركات الفنية التالية في التاريخ الأوروبي:

- حركة الفنون والحرف: (Arts and Crafts movement)
- ومدرستي الباوهاوس و**أولم** الألمانيتين.

4:2 حركة الفنون والحرف: (Arts and Crafts movement)

حركة الفنون والحرف حركة فنية ازدهرت في بريطانيا في الفترة ما بين 1860- 1910 خاصةً في النصف الثاني من تلك الفترة واستمر نفوذها حتى الثلاثينات من القرن العشرين. كان يقودها الفنان والكاتب ويليام موريس (1896-1834) خلال العقد السادس من القرن التاسع عشر. وكانت مستوحاة من كتابات جون راسكن (1819- 1900) وأغسطس بوجن (1852-1812) وقد تم تطويرها بشكل كامل في بريطانيا، ولكنها انتشرت فيما بعد في أوروبا وأمريكا الشمالية. وقد ظهرت كرد فعل عن

الوضع المتردى لفنون الزخرفة في ذلك الوقت. ودعت للإصلاح الاقتصادي والاجتماعي. وكانت عبارة عن تعاون مشترك بين المصممين والمعماريين بحيث تهدف إلى إعادة قولبة التصميم وبالتالي المجتمع من خلال الرجوع إلى الحرف التقليديةوا ٍحيائه.

(Pevsner Nikola us: 1979, p.28)

إذاً ارتبطت نشأة وتطور التصميم الصناعي في بداياته بالتطور المطرد والحاجة المتزايدة لتقديم منتجات ذات خصوصيات إضافية تجعلها تشكل ابعاداً جديدة في ترقية حركة الفنون والحرف في أوربا والتي تمردت على النمط السائد في طبيعية المنتجات الصناعية والحرفية التي ترتبط بالتوظيف والاستخدام. ومن الذين وضعوا اللبنات الأولى لترقية الفنون والحرف ألانجليزيي (وليم موريس (1834-1896) وذلك من خلال مؤسسته ومجموع المحاضرات التي ألقاها في الفترة من (1877-1894) والتي دارت حول الجوانب الفنية عامة والاجتماعية خاصة ، وقد استطاع موريس أن يخلق فناً يدعى اليوم بالفن التطبيقي من خلال رؤيته للإنتاج ذو التصميم الجيد والتصنيع الجيد إذ تبلورت وهيمنة على عقله الأفكار التالية: (Pevsner Nikolas, 1979 p.2)

- أن المستوى المنخفض في التصميم المعاصر سببه استخدام ألآله في ألإنتاج، مما دفعه ألي الاستفادة من الصناعات الحرفية: الحياكة، وورق الجدران، وطباعة النسيج، وتصميم الأثاث والعمل المعدني.
- إن الفنون ليست للأقلية وكذالك التعليم لم يعد للأقلية وللجميع حق المشاركة والتمتع به.
- أهمية الدور الذي لعبته أفكار وليم مورس وجون رسكن في مجمل الإنتاج المعماري إلي جانب خلق الروح الجديدة التي جاءت مع ابتكارات الجديد في مجال التزيين وتحقيق الشكل الفني.
- التركيز على الأساس الاجتماعي للفنون متأثراً في هذا المنحى بكتابات جون رسكن (1819-1900) و وأغسطس بوجنة (1812-1852م) والتي ظهرت كرد فعل عن الوضع الردى للفنون الزخرفية في ذلك الوقت ودعت للإصلاح ألاقتصادي و الاجتماعي.(خليل 1994 ص:36) .مما أفرز نوع من التعاون مشتر ك بين المصممين والمعماريين تمثل في إعادة قولبة للتصميمات وربطها بالمجتمع من خلال الرجوع إلي الحرفه التقليدية وا ٍحيائها. (فخري خليل، 1994م. ص.250).

يبدو أن موريس تولد لديه عداء للصناعة وذلك من خلال محاولته وسعيه الدءوب لربط التصميم بالحرف والصنائع اليدوية كمرجعية اجتماعية للتصميم إلا أن جمعية الفنون والحرف أسهمت في تخفيف عداء موريس للصناعة ، لاسيما بعد أن اتضح لها أن الاستعمال المعقول للإنتاج الكمي هو وحده القادر على توفير أشياء حسنة في التصميم كما أن هنالك مجموعة من الفنانين والمعماريين نادوا

ودافعوا عن استعمال الماكينة وما تحمله من خصائص بالنسبة الي العمارة والتصميم والتزيين المضاف و هم:

من النمسا المعماري فاغنر والمعماري ادولف لويس (1870-1933)

ومن امريكا المعمار لويس سوليفان (1856- 1924) وفرانك لويدايت (1869- 1959) ومن بلجيكا المعماري هنري فان دي فيلدي (1863- 1957)

ومن المانيا هيرمنان ماتياس (1861- 1927)

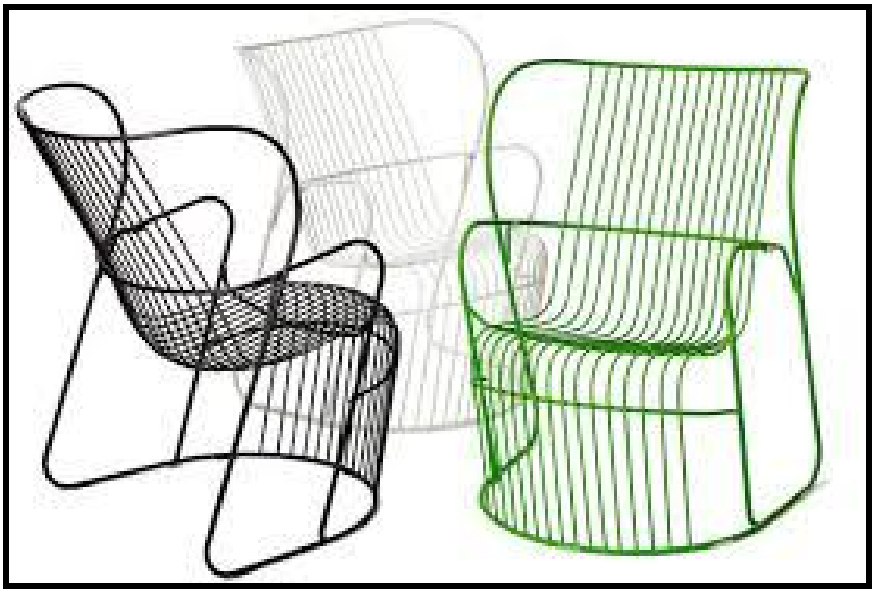
نسبة لتأثرهم بأفكار ونجاحات فناني انجلترا التي حققت في نظرهم الراحة إلى جانب الأناقة الشكلية ، وامنوا على أن جميع ألإشكال الحديثة يجب إن تتوافق مع المتطلبات الجديدة للمجتمع وان الجمال الحقيقي النفعي يكمن في الشيء النافع و أكدوا على أهمية الإيقاع البسيط ودعوا كذلك ألي استخدام البساطة والعقلانية الموضوعية في الفنون والتصميم والعمارة بجانب الوظيفة الكلية. (شيرين أحسان شيرزاد 1999 م ص: 16) وبحلول العام 1910 استطاع تشارلس أشبي(1863-1942) أن يطور منهج موريس بعد تأسيسه لرابطة أو اتحاد التجار والصناع، بعد أن واجه صعوبات شتي في مقاومة الطرق الجديدة للإنتاج الصناعي المرتبط بالماكينة. وهذا التطور وصل إلي مستوي الابتعاد عن عقيدة وأفكار موريس، إذ أكد أشبي على إن الحضارة الحديثة تعتمد على الماكينة ولا يوجد نظام فني دون إدراك مسبق لها ولقد ساند الرواد الحقيقيون للحركة الحديثة فكرة الفن بالماكينة ومنهم المعماري لويس داي حيث أكد كتاباته على أهمية دور الماكينة في مجال الإنتاج المستقبلي المرتبط باحتياجات المجتمع . (شيرازد 1999م ص:15).

كما أسست هيئة التصميم الصناعي في انجلترا عام 1915م واتخذت هدفاً وشعاراً وهو (الملائمة للغرض) وقد أصبح هذا الهدف هو التعريف الذي يطلق على المنتجات المصممة جيداً وذات التصنيع الجيد. و هذه الأفكار والتغيرات الاجتماعية والاقتصادية والفنية والتقنية وقيام الروابط والاتحادات وربط المهن الحر فية والفنون والتجارة وبروز الفكر الجديد الذي نادي به موريس وزملائه وما صاحبها من أنتاج أكدت أن انكلترا هي المركز الرئيس لولادة فكرة فني يهدف ألي خلق أسلوب جديد نحو عمارة حديثة. و مع وفاة مورس انتقلت الأضواء إلي كل من أمريكا ودول أوربا حيث ظهرت المحاولات الأولي في مجال تطوير الأسلوب الجديد وأصبحت ألمانيا مركز التقدم الحديث. (/http://wikivisually.com/lang-ar/wiki)

الشكل(1:2): ويليام موريس وأفكاره في التشرد والانقلاب علي الذات، البيت الأحمر

المصدر :https://www.google.com/search

الشكل (2:2) نموذج من حركة الفنون والحرفة كرسي الكاسكاد الذي صممه بيورن



المصدر http://www.artyfactory.com/artc

تولين والصفصاف رسم بالرصاص والألوان المائية لتصميم وطباعة

وليم مورس (1834 – 1896) (شكل رقم (3:2))

الشكل (4:2): حركة الفنون والحرف صناعة زهرية من الفخار يدويا
ديلاروبيا 1900

المصدر http://www.artyfactory.com/artc

5:2 مدرسة الباوهاوس:

الباوهاوس مصطلح لحركة أو مدرسة فنية نشأت في ألمانيا وتقوم فلسفتها على الجمع بين الحرفة والفنون وتعنى (دار البناء) وكان لها تأثير كبير على حركة الفنون والهندسة المعمارية والتصميم الداخلي وفنون الطباعة والغرافيك ويعتبرأسلوب هذه المدرسة أكثر التيارات حداثة وتأثيراً على حركة التصميم والهندسة المعمارية والمحاضر ين (www.sthkee1.com) في المنشور الذي أعده غروبيس بمناسبة افتتاح المدرسة عام 1919تحت عنوان(برامج شتاتليش باوهاوس في فايمر - نيسان 1919) أشار غروبيس فيه الي أهم الأهداف والمبادئ أبعاد الحقول الدراسية في المدرسة إذ جاء فيه أن الباوهاوس تهدف إلي تعليم وتثقيف المعمار ي والرسام والنحات في جميع المستويات حسب قابليتهم.(Benton Tim, p. 79) ثم أشار إلي أن التعليمات وأسلوب التدريس في الباوهاوس تتضمن مساحات واسعة من المعرفة في الحقول العلمية والعملية للعمل الخلاق المبدع في مجال العمارة والرسم والنحت إلي جانب فروع متنوعة في الحرفة إذ يتم تدريب الطالب علي أصول الحرفة وعلي مبادئ في الرسم والتصميم والعلوم والنظريات الفنية المختلفة في نفس الوقت. (شرين أحسان، 1999 ص.288). ولقد اعتمد المنهج الدراسي في فايمر علي مرحلتين هما: مرحلة الدورة الأساسية وهي المرحلة التمهيدية وأمدها ستة أشهر يتم بعدها اختيار الطالب الكفوء للاستمرار في المرحلة التالية وهي مرحلة الدراسة والتطبيق العملي وأمدها ثلاث سنوات. وفيما يلي عرض لهاتين المرحلتين الدراسيتين.

1:5:2 مرحلة الدورة الأساسية

لقد ابتكر فكرة هذه الدورة الفنان يوهانس ايتن والتي أدارها حتى عام 1923م من خلال تجربة مثيلتها في مدرسة فوختيماس في روسيا ومن خلال الأفكار التعليمية، ولقد كانت هذه الدورة وأمدها ستة أشهر بمثابة مرشح لاختبار الأفضل من المجتازين لها للاستمرار في المدرسة كما كانت الدورة فرصة لتعريف الطالب علي عقائد ومثل الباوهاوس وو اسطة لصياغة التوجيه الفكري الخلاق له.غطت هذه الدورة مبادئ الشكل واللون موجهة الطالب نحو الدراسات التحليلية لأعمال الفنون المختلفة من أجل إنماء ملكة الإبداع المتحرر المتفرد لديه كما تناولت هذه الدورة مهام رئيسية محددة وهي: التحقيق من القدرة الإبداعية الخلاقة عند الطالب، والأخذ بيد الطالب في انتقائهللحرفة وأخيراً تعليم الطالب وسائل ومسالك الإبداع الأساسية المشترطة بالضرورة لمستقبله

كفنان. ويؤكد ايتن هنا علي أن الإنجازات الإبداعية تتطلب العديد من القابليات والطاقات. ولقد كانت هذه المرحلة عبر هذه التجربة الفنية المتنوعة لازمة من أجل تطوير التفكير البنائي الخاضع للاختبار بواسطة الإدراك الحسي والبصيرةمما ساعد علي بلورة وا إنضاج ميول ونزعات الطلبة الذهنية والذاتية نحو الخلق والإبداع الموضوعي.

(Bonham Reyner, 1960, p.278-288) وتجدر الإشارة هنا إلي أن بعض من نماذج أعمال طلبة اتين ظهرت تأثيرات للتيارات الفنية المتنوعة مثل الحركة البنائية وتأثيرات الفن الدادائي ومن جانب أخر تكونت لديه وجوب القيام بأحداث توازن بين البحوث العلمية المبنية علي التفكير التقني وبين الفكر المستوحي من الداخل.ففي بداية كل حصة كان يقوم تدريسية كان اتين يعطي الطلبة تمارين في الاسترخاء والتركيز لتوليد حالة من الاستعداد المادي والروحي، لتساعد علي تحقيق العمل المكثف المبدع. (Frampton, Keneth, p.124).

2:5:2 مرحلة الدراسة الفعلية:

أ. اعتمدت هذه المرحلة منهجاً دراسياً لمدة ثلاثة سنوات يمارس فيها الطالب أحد الحرف الفنية في ورش الباوهاوس المختلفة من منظومة الحرف التالية: أعمال النحت ، الزجاج الملون والتصوير ،أعمال الحديد والخشب ،أعمال النسيج أو أعمال الخزف

ب. يتم التدريس والتدريب عبر فعاليات التدريس الجماعي الذي يدار من قبل أساتذة التصميم وأساتذة العمل فيتلقى الطالب تدريبا على الحرفة الفنية في التزامن مع أعمال التصميم.

ج. بعد دراسة الثلاث سنوات النظرية والتطبيقية يجلس الطالب للامتحان النهائي وعند اجتيازه تمنح له شهادة (عامل بارع)وا إذا ما أراد الحصول على دبلوم بناء ماهر (الأوسطة) فعليه اجتياز منهج دراسي أضافي مكمل في موقع العمل وفي التخطيط المعماري. (Benevolo (Leonardo ,op cit,p415-416

وقد لخص غرويس خصائص تجربة الباوهاوس المنهجية في ثلاث أمور أساسية:

1. التوازن بين التدريس النظري والعملي خلال فترة الثلاث سنوات من الدراسة حيث يتدرب الطالب تحت قياده أستاذ التصميم والحرفة معاً لأنهما يكملان بعضهما البعض في جوانب المعرفة.

2. الارتباط المستمر مع الحقيقة العملية حيث تظهر قيمة المعرفة التعليمية المرتبطة بالمشاكل العملية الواقعية من خلال تامين عروض عمل فعلية للباهاوس وبذلك تكون النماذج المعمول بها في الورش موجهة أصلاً كنماذج للإنتاج الصناعي .
3. وجود أساتذة خلاقين ومبدعين ، فاختيار الأساتذة المتميزين هو عامل حاسم للحصول على النتائج المطلوبة من خلال عمليات التدريب ، فمساهماتهم الشخصيةتلعب دوراً حاسماً أكثر من معرفتهم .

إن هذه الطريقة أو ألأسلوب الجديد في التعلم الذي اعتمدتهمدر سة الباوهاوس المبنية على قاعدة فرق العمل الجماعية كان هدفها أعادة الحرفية إلي الصناعة وا ٍعادة إظهارها إلى عجلة الحياة في المجتمع الحديث. أن هذا التوجه الجديد في التدريس جلب معه تغيراً جزرياً في الفكر المعماري المرتبط بماهية الشكل، فالشكل لم يعد ظاهرة بحدذاته وا ٍنما جاء كجزء أساس مرتبط مع فعاليات الإنتاج . فلم يكن هدف العمل الفني في هذه المدرسة ابتكار شكل من أجل شكلوا ٍنما تنقيح و تطوير هذا الشكل الذي يمكن أن يؤثر في مجمل أنواع إنتاج مفردات و شوأخص الحياة اليومية والمفردات البيئية التي يعيش الفرد. فلأول مرة تظهر صيغة وليم موريس "فن الشعب للشعب" ألتي أخذت مكانتها المعنوية الواضحة من خلال التطبيق العملي علي يد الباوهاوس. (Benevolo, Leonardo ,op cit, p.416). كما تأثرت المدرسة بأفكار مدرسي دي ستيل وحركة الفنون الجديدة وجماعة فيركنيدر. ظل غروبيس على رأس المؤسسة حتى أغلقت بواسطة النازية في العام 1933م فهاجر معظم روادها إلى الولايات المتحدة الأمريكية فنشروا أفكار الباوهاوس فيها من خلال التدريس وا ٍعمالهم التصميمية المختلفة. (JohnHeskett,1980 p 29-39) ومنهم بيتر بيرينز الذي انتقل الي برلين ليعمل في شركة الكهرباء الألمانية العملاقة. لم يقتصر عمله على الجانب المعماري فقط بل صمم منتجات الشركة ومعروضاتها ويعتبر هو أول من مثل نوعاً جديداً من الفن هو (التصميم الصناعي) وذلك بإضافة أنماط جمالية على مجموعة واسعة من الأشياء المنتجة بالماكينة ورؤى جديدة وشارك مع زملائه ثم ابتكار الأسلوب العلمي الجديد في التصميم ومؤكداً على طموحه في إعداد فريق يصمم كل عناصر البناء مجتمع. (خليل، 1999) .

الشكل (5:2): الكرسي الأزرق والأحمر من تصميم المعماري غيريت رينقيلد

المصدر : https://ar.wikipedia.org/wiki

الشكل(6:2): قاعة المدينة في بوفالو نيويورك من الخارج والداخل. وتظهر فيها نقوش الآرت ديكوو هي عبارة عن تصاميم شعبية نشأت بين عام (1920- 1939)

المصدر :https://ar.wikipedia.org

الشكل (7:2): ابريق شاي تصميم باوهاوس ماريان برانت

جزء من مجموعة الشاي والقهوة (1919 - 1933)

المصدر: https://www.pinterest.com/pin/

6:2 مدرسة أولم:

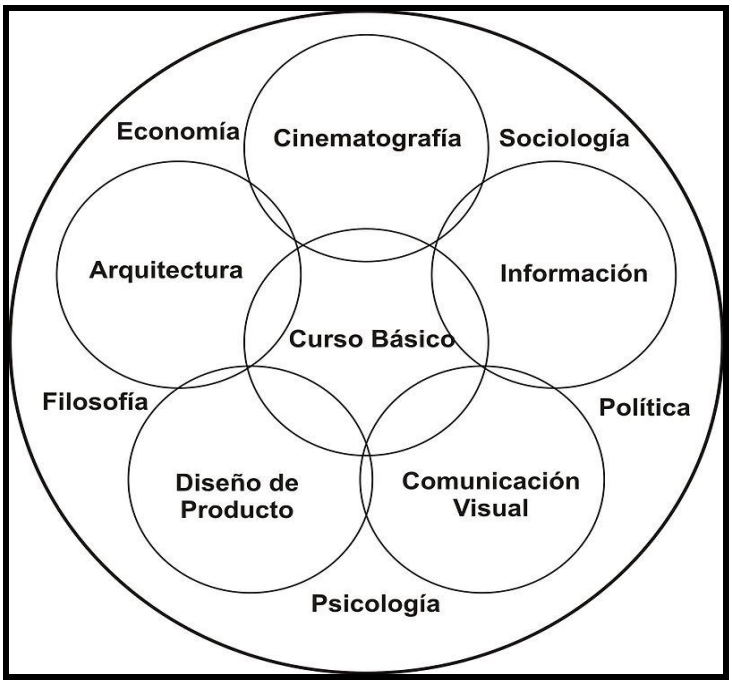
تم تأسيس مدرسة أولم بعد الحرب العالمية الثانية في بداية الخمسينات بعد ان وضعت مدرسة الباوهاوس بصمتها علي حركة التصميم والفنون والتصميم المعماري ، اسسها ماكس بيل السويدي الجنسية وكان من طلاب مدرسة الباوهاوس في الفترة ما بين (1927-1920). ركزت هذه المدرسة علي الدراسات العملية وتدريس التصميم والاتصال ونادت بان يكون تصميم المنتجات اكثر أمانة وملبياً لاحتياجات المجتمع وتحديثها ، وركزوا علي جمال الهيئة والشكل وخاصة بما يلبي الحاجة ونادوا بان تغطي اساليب وطرق التدريس الجانب المعرفي والإبداعي والعملي والعلمي.
(E. Burdock Bombard 2005 P.41-47)

وتعتبر هذه المدرسة هي الاكثر نفوذاً في العالم بعد مدرسة الباوهاوس إذ حاولت وضع قواعد علم الإنسان التطبيقي ، والذي يجعل المصمم جزءا متكاملا من المجتمع ويتعامل مع مراكز الصناعة. حاول رواد مدرسة أولم التحرر من سيطرة مدرسة الباوهاوسروا ِتباع الأسلوب العلمي واستبدال الجوانب الذاتية والاحاسيس في الفن بالطريقة التحليلية والعلمية واتباع طرق أكثر حزماً في التصميم ، حيث وصفوا التصميم كاتساق معلومات تتضمن الجمع والمعالجة والتنظيم الابداعي للمعلومات المتعلقة بالمشكلة

وصولاً للقرارات المثالية وتوصيلها وأختبارها وتقييمها وتضمنت دراستهم للتصميم عدة مراحل. ويرجع الفضل في تطوير مناهج التصميم إلى اجتهادات المصممين المعماريين والصناعيين حينذاك التي ساهمت في حل مشكلات التصميم التي أصبحت أكثر تعقيدا.

على كلٍ كانت الدراسة والتدريب في مدرسة أولم تغطي أربعة سنوات حيث خصصت السنة الأولى لتدريس التصميم الأساسي والغرض من ذلك تعويض العجز في التعليم الابتدائي والثانوي من حيث نشاط المشروع الإبداعي. أما السنوات الثانية والثالثة فقد أتيحت للتخصصات التالية : تصميم المنتج ، ألصناعة، الاتصالات البصرية و المعلومات وصناعة الأفلام التي أضيفت في وقت لاحق وكانت الخطة تخضع للمراجعة والتقويم المستمر فيما يتعلق بمناهج وأفكار جديدة للتصميم وثم يتم تنفيذها في كل قسم من التخصصات.

الشكل (8:2): مخطط تربوي، مدرسة أولم.



المصدر: https://es.wikipedia.org/wiki /

الدورة الأساسية : وكانت هذه الدورة إلزامية قبل الشروع في أحد برامج التخصصات الخمسة التي تقدمها المؤسسة و يشمل محتوى الدورة المفردات:

- التجارب البصرية: الدراسات ثلاثية الأبعاد تستند إلى تصورات وتعاليم التماثل والهيكل.
- ورش العمل: الخشب والمعدن والبلاستيك، والتصوير الفوتوغرافي،و عرض الرسم البياني، الكتابة، اللغة الخ...
- المنهجية : وتشمل مقدمة في المنطق والرياضيات والتوافقية والهيكل.

وكان قسم تصميم المنتجات هو الذي حقق المزيد من الإنجازات والتي غيرت جذريا رؤية التصميم الصناعي.

واتسم تصميم المدارس من خلال خطة دراسية تزاوج بينمهارات التدر يس والعلوم التطبيقية.

إن تطوير أساليب جديدة للإنتاج الضخم خلال الحرب العالمية الثانية استدعي المصمم لوقف التركيز في المقام الأول علي الناحية الفنية للمهنة. لذلك ، وضعت هدف التدريس زيادة التركيز على اعتبارات العلوم والتكنولوجيا ،وأكثر انسجاما مع العصر، وعلى عمليات الإنتاج الصناعي التي تحدد جودة المنتج النهائي وتؤثر على شكل المنتج الجمالي.

إن تطوير أساليب جديدة للإنتاج الضخم للتدريس في التصنيع:

- تصميم المنتجات، تنظيم العمليات، الحسابات.
- التكنولوجيات: المعادن الحديدية، و الخشب، و البلاستيك وتشكيل التكنولوجيات.
- تقنيات البناء.
- التحليل الرياضي للعمليات: نظرية المجموعة، الإحصاءات، التوحيد القياسي.
- النظريات العلمية.
- بيئة العمل : أنظمة الإنسان والآلة
- نظريات الإدراك، وخاصة الاجتماعية
- الميكانيكا: ديناميكية وساكنة.
- حقوق الطبع والنشر ومتنوعة.
- بيئة العمل : أنظمة الإنسان والآلة

الشكل (9:2): غلاية كهربائية و عادية تصميم بيتر بيرنز (1868 – 1940)

ظهر ت أول غلاية كهربائية 1909

المصدر : https://www.pinterest.com/pin/

الشكل (10:2): نموذج لدراسة مستمرة من ورشة عمل توماس مالدونادر

الشكل (11:2): منفضة سجائر تصميم والتر زيشج الرماد

المصدر : https://www.pinterest.com

الشكل (12:2) تصميم مايكل كونزاد

المصدر : https://www.pinterest.com

7:2المصمم الصناعي:

منذ الفترة الممتدة لظهور تخصص التصميم الصناعي وحتي وقتنا الحاضر حدثت الكثير من التراكمات التي ادت الي المزيد من الأبهام والغموض وعدم المعرفة والدراية ، حول التخصص وحول وظيفة ودور المصمم الصناعي ، ويرجع ذلك إلي أن المصممين الاوائل كانوا أساسا ينتمون الي تخصصات أخري كالفنون التشكيلية والنحت والعمارة والهندسة وغيرها حسب المنتج وطبيعته ونظامه ، فينظر إلي المصمم الصناعي أحياناً على انه مهندس وأحياناً فنان ومنسق ومخطط ، بجانب عدم انتشار الفهم السليم والعميق للتخصص.

ففي حقيقة الامر إن المصمم الصناعي هو الشخص المدرب على العمل تبعاً لمعايير محددة أكثر ارتباطاً بتفاصيل التصميم الذي ينتجه وذلك من خلال معالجة العلاقات البصرية مثل الكتلة والفراغ والحجم واللون والوزن والتماسك والتوازن في التصميم الهندسي للمنتجات الاستهلاكية. فالتصميم الصناعي كمهنة مستمد من الانضباط فهو كمصطلح أعلى من التصميم . فالتصميم هو مهنة قديمة جداً أي أنه يشير ببساطة إلي الطريقة التي ا استخدمها واهتم بها الحرفيين لتصميم وا إنشاء أشياء منذ آلاف السنين (فورتي ،1986)ومع ذلك كان الحرفي الواحد لا يستطيع أن يكونمسئولاً عن كل مرحلة من مراحل تطوير المنتج وتقنياته وحتى عملية بيع المنتج علماً بأن مرحلة عملية التصنيع والإنتاج قد ظهرت لاحقاً في بداية القرن السادس عشر في ورش عمل متخصصة أنشئت لتوسع تجارة الأدوات المصممة صناعياً (Heskett,1980 p.068)

8:2 الأسس الرئيسة للتصميم الصناعي:

يعتمد التصميم الصناعي على أسس وقواعد تعطيه الدور والوظيفة التي يقوم بها باعتبار أن التصميم يقوم على تلبية متطلبات الواقع في التوظيف والاستخدام بعيداً عن الشكل الجمالي الفني المحض وتتمثل هذه الأسس والقواعد في الآتي : (srb63.mans.edu.eg)

1. التعرف على أسس مفاهيم التصميم الصناعيومفاهيم أخلاقياته و استراتيجيات طرق التصميم الصناعي وكذلك الوعي التصميمي وجماليات التصميم.
2. كيفية نظم المشروعات بجانب حل المشكلات واستخدام الطاقة الجديدة والخامات المحلية.
3. معرفة وفهم مفهوم ألارجونوميكس وأهميته في مجال تصميم أماكن العمل ألإنساني.
4. معرفة خواص الخامات المستخدمة في انتاج الأجهزة والمعدات وانسجامها مع الاستخدام الإنساني والخامات البديلة و أنواع المواصفات الخاصة بالأداء والشكل وتنفيذ العينة الأولي والشكل النهائي للمنتج بعد التصنيع .
5. التعرف على المنظور الهندسي ومقاييس الرسم وقراءة الرسومات الهندسية والميكانيكية

9:2 تطور مناهج ونظريات التصميم:

التصميم نشاط ابتكار ي أبداعي هدفه التطوير وحل المشكلاتو لا يهتم بالشكل واللون فقط بل يتضمن جوانب منطقية وفلسفة معرفية وثقافية واجتماعية وقتصادية وتقنية وتكملة قوانين و أسس وقواعد نظريات ومناهج تطورات عبر مراحل تاريخية مختلفة. بعد الحرب العالمية الثانية نهضت اقتصاديات الدول ونشطت حركة السوقوانفتحت عالمياً و اشتدت المنافسة ونشطت حركة الأعمال والصناعةو الإنتاج وتبلورت العولمة ومن ثم بدأ يتطور منهج التصميم مع حركة الفنون والحرف وظهور المدارس الأكاديمية والتي قادت بدورها الي بروز وتعدد حركات حديثة في التصميم الصناعي كان لها الأثر الواضح تصميم المنتجات الحديثة ومن هذه الحركات.

10:2 التصميم الصناعي في جامعة واشنطن:

كما هو موضح من قبل جمعية المصممين الصناعيين في أميركا، "التصميم الصناعي (ID) هو خدمة مهنية لإنشاء وتطوير المفاهيم والمواصفات التي تحسين وظيفة وقيمة ومظهر من المنتجات

والأنظمة لتحقيق المنفعة المتبادلة لكلا المستخدم والشركة المصنعة. يعمل المصممين الصناعيين على تطوير هذه المفاهيم والمواصفات من خلال جمع وتحليل البياناتو الاسترشاد بالمتطلبات الخاصة بالمستخدمو العميل و والشركة المصنعة حيث يقومون بإعداد توصيات واضحة وموجزة مصحوبة بالرسومات والنماذج والأوصاف اللفظية. وغالبا ما تقدم خدمات التصميم الصناعي في إطار علاقات عمل تعاونية مع الأعضاء الآخرين في مجموعة التنمية وتشمل مجموعة نموذجية الإدارة والتسويق والهندسة والمتخصصين في الصناعات التحويلية .المصمم الصناعي يعبر عن المفاهيم التي تجسد كل معايير التصميم ذات الصلة التي تحددها المجموعة.

تقدم جامعة واشنطن التدريب الجامعي والدراسات العليا في التصميم الصناعي من خلال مدرسة الفن التي تتميز بالدراسة التقليدية والتعاون مع المتاحف المحلية والمعارض والتدريب. فبرنامج التصميم الصناعي في جامعة واشنطن ، واحد من مجموعة برامج البكالوريوس في كلية الفنون. وهو برنامج مهني في المقام الأول يهدف إلى ممارسة الرسوم والنماذج الصناعية في قطاع الابتكار من الشركات والمؤسسات حيث تؤدي تكنولوجيات جديدة لتطوير أشكال جديدة من المنتجات والعمليات والخدمات من منظور تصاميم محورها الإنسان ..و هو برنامج مكثف مع التشديد على تطوير شكل مشتق من أنماط الاستخدامو المتطلبات الوظيفية والقيود التي تفرضها الصناعة علي المنتج والجماليات التي يقودها السياق الاجتماعي. الجوانب الرئيسية في هذا الرأي تنضوي علي تصميم وفهم التفاعلات بين الناس والتكنولوجيا ويشمل المنهج جميع مراحل الدراسة الميدانية للتصميم بما في ذلك التفكير، وبناء السيناريو، واختيار المفهوم والصقل ثم التفاصيل لصنع نموذج والاختبار والتكرار ومن ثم الإنتاج. خلال جميع مراحل عملية التصميم الصناعي يقوم المصممون بالتخطيط والمشاركة في العروض والتعاون مع جهات الاختصاص لحل المشكلات.

1:10:2 الخطة الدراسية وعدد الساعات المعتمدة هي 90 ساعة:

<u>السنة الأولى:</u>

أسس التصميم (5 Credits) DES 166

السنة الثانية:

تصميم الرسم (5 Credits) DES 207

تاريخ التصميم (5 Credits) DES 208

الطباعة (5 Credits) DES 209

اللون + التركيب (5 Credits) DES 210

مقدمة في التصميم والتفاعل (5 Credits) DES 211

تصميم محوره الإنسان (5 Credits) DES 212

السنة الثالثة:

مقدمة في التصميم الصناعي (5 credits) DES 316

تصميم صناعي (مرحلة متوسطة) أستوديو (1): (5 credits)DES 317

تصميم صناعي (مرحلة متوسطة) أستوديو (2): (5 credits) DES 318

الرسم للتصميم الصناعي: (5 credits) DES 321

المواد + التصنيع: (5 credits) DES 322

التصميم بمساعدة الحاسوب 1 (النموذج والتصميم): (5 credits) DES 323

السنة الرابعة:

التصميم الصناعي بمساعدة الحاسوب 2:الرسوم المتحركة وتقنيات النماذج السريعة:

تصميم صناعي متقدم: (5 credits) DES 346

تصميم صناعي متقدم (5 credits) DES 347

تصميم صناعي متقدم (5 credits) DES 349

تاريخ الفنون: (10 credits)

11:2 التصميم الصناعي في جامعة بوردو:

- تقبل جامعة بوردو سنوياً مائة طالب وطالبة في قسم التصميم الصناعي ..

- تمنح الجامعة درجة البكالوريوس في التصميم الصناعي وذلك من خلال دراسة جامعيى مدتها اربعة سنوات كما توفر الجامعة دراسات عليا على مستوى الماجستير والدكتوراه في ذات التخصص.
- يسمى برنامج للحصول على درجة البكالوريوس ببرنامج المهنية وذلك لاستناده على الدراسة العملية والتدريب المكثف بغرض إعداد الطلاب لشغل وظائف مصممين مهنيين مستقبلاً.
- يتفرد بكالوريوس التصميم الصناعي بجامعة بوردة بخاصة المزج بين العلوم التطبيقية والمهنية ودراسة الفنون الحرة مما يهيئ الطلاب بتحمل أعباء وظيفية تتطلب مستويات عليا من إعمال العقل للإيجاد الحلول معالجة مشكلا تصميمات صناعية معقدة.
- كثيرا ما يلتحق الطلاب بعد التخرج للعمل في الشركات الكبرى مثل شركة نايك ، هاسبرو ، الشاحنات الدولية ،الدوامة ، دلتا الحنيفة ، جنرال إلكتريك ، سيرز ، وميكروسوفت وهلم جرا.

وحسب الخطة الدراسية للحصول على درجة البكالوريوس في التصميم الصناعي يعمل البرامج على تحقيق الآتي:

السنة الأولى: تمكين الطالب من تعلم مهارات التصميم الأساسية من خلال سلسلة من مشاكل التصميم التي يجب على الطالب حلها. هذه المشاكل مجردة تركز انتباه الطلبة على شكل بصري تقليدي معين ومن ثم العمل على تطوير الشكل،

تمكين الطالب من تعلم وصقل المهارات اليدوية؛

القدرة على توظيف واستخدام برامج التصميم المستحثة (البرامج التصميم الحاسوبية)

السنة الثانية: انخراط الطلاب في الدراسات التطبيقية والدورات العملية والمشاريع التي تؤدي إلى تعلم لإنتاج أشكال لمنتجات ضمن مجموعة متنوعة من تقنيات التصنيع.

السنة الثالثة: يتم تعريف الطلاب بمجموعة متنوعة من المشاريع التي ترعاها الشركات وكذلك مسابقات التصميم. في هذه المشاريع يجب على الطلاب إيجاد الحلول للمتطلبات الوظيفية والفنية للشركة إلى جانب الحاجة الجمالية والنفسية واضعين في الاعتبار تلبية رغبات المستخدمين.

السنة الرابعة: إيجاد الحلول التصميمية لمزيج من المشاريع التي ترعاها الشركات.

تعلم وصقل مهارات الريادة في التصميم.

تعلم وصقل مهارات البحث العلمي في العلوم الطبيعية والفيزيائية والعلوم الانسانية

اختيار وتصميم وانجاز مشرو ع التخرج. مصحوباً بأطروحة اختيار الموضوع التساؤلات الرئيسة وخطوات التصميم والإعداد وطريقة التنفيذ والإخراج.

12:2 التصميم الصناعي في جامعة لمكوكوينج:-

تمنح بكالوريوس في مجال التصميم الصناعي يوفر الاساسيات و المهارات اللازمة للطالب الذي يريد الدراسة في تخصص التصميم و الإبداع ان. فالدراسة في جامعة لمكوكوينج يشمل جميع جوانب التفكير الابداعي و النقدي من خلال فهم تصميم الجرافيكي والوسائط المتعددة وتصميم المنتجات و كيفية الرسومات في الدعاية والإعلام.

التصميم الصناعي يغطي الأمور المتعلقة بمجال تصميم المنتجات والأثاث و التصاميم الصناعية و الهندسية التي تعطي فرصة للطالب لاستكشاف مهارات التصميم و كيفية مواكبة المتطلبات كما يهدف إلى تمكين الطالب في تنمية وتطوير الصناعة و تطوير قدراتهم و مهاراتهم من خلال الدراسات التجارية و الممارسات المهنية ومعرفة طبيعة و سلوك المستهلك ويتم تدريب و تطبيق الطلاب من خلال المشاريع الصغيرة

1:12:2 الخطة الدراسية جامعة لمكوكوينج:

الطلب أيضا قادراً على إجراء البحوث وتحديد المشاكل واقتراح الحلول توصيل الأفكار النهائية من خلال الرسومات وأدوات الكمبيوتر والنماذج. كما يتم تشجيع الطلاب على الانخراط في مشاريع عملية لفهم أفضل الممارسات الصناعة الفعلية. مثل هذه التجارب الحيوية تعمل على الانتقال السلس من التعليم إلى مؤسسة بيئة العمل

الخطة الدراسية : السنة الأولى

الفصل الدراسي الأول	الفصل الثاني
- تصميم صناعي (1)	- **تصميم** صناعي (2)
- عرض الوسائط المتعدد (2)	- تصميم البحوث
- العمليات	- مستوى متوسط في التوضيح
- تقنية الرسم	- الصور الفوتوغرافية
- CAD 2	- اختياري: أسلوب الطباعة أو الرسم بواسطة الحاسوب
- CAD 1	
- دراسات إسلامية	- عرض الوسائط المتعددة (1)

- التنمية الابداعية - إنجليزي (1)	- التصوير الرقمي. - اللغة الماليزية - إنجليزي (2)

السنة الدراسية الثانية:

الفصل الدراسي الثالث	الفصل الرابع
- تصميم صناعي (3) - عرض الوسائط المتعدد (2) - العمليات والإجراءات - CAD - دراسات ماليزية - علم النفس والتصميم.	- **تصميم** صناعي (4) - تصميم البحث - تقنية التصميم - إدارة التصميم - دراسات بيئة العمل -

السنة الدراسية الثالثة: -

الفصل الدراسي الخامس	الفصل الرابع **السادس**
- التصميم في المحتوى العالمي - ممارسات التصميم - ممارسات مهنية وفنية - تقنية التصنيع - اختياري: أسلوب الطباعة أو الرسم بواسطة الحاسوب	- **التصميم** الصناعي (5) - تصميم المعرض - تقنية الابداع - استعراض الأوراق المالية.

المصدر: ar.limokokwing.com/ courses _ fid /deg_industrial_design.asp

13:2 التصميم الصناعي جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

جامعة السودان من الجامعات المميزة في السودان وذلك لتركيزها علي الجانب العملي دون إهمال الجانب النظري.مرت جامعة السودان في تاريخ تأسيسها بمحطات تّطور عدة عبر مدرسة الخرطوم الفنية ومدرسة التجارة عام 1902م مروراً محدداً بمدرسة الأشعة عام 1932م ومدرسة الفنون عام 1946م ومعهد الخرطوم الفني عام 1950م ومعهد شمبات الزراعي عام 1954م ومعهد الموسيقي و المسرح و المعهد العالي للتربية الرياضية للمعلمين عام 1969م حتى جاء العام 1975م حيث تم ّ تأسيس معهد الكليات التكنولوجية بدمج كل هذه المؤسسات الفريدة لتكون أكبر

مؤسسة للتعليم التقني في السودان ، ثم تم ّ تر فيعها إلي جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيات عام 1990م . (http://www.sustech.edu)

1:13:2 كلية الفنون الجميلة و التطبيقية:

- في عام 1946 أنشأت الإدارة البريطانية قسماً لدراسة الفنون بكلية غوردون التذكارية تحت مسمى (مدرسة التصميم School Design) وكان هدفها تدريس المعارف النظرية و التطبيقية في فنون النجارة ، العمارة، الرسم ، المساحة التصميم .
- في عام 1951 حُولت مدرسة التصميم إلي المعهد الفني بمسمي (القسم العالي للفنون) و كانت مدة الدراسة ثلاثة سنوات يمنح الطالب بعدها درجة الدبلوم في الفنون.
- في 1963 أُعيد النظر في عدد سنوات الدراسة ومناهج الكلية وفي عام 1964 أصبحت الدراسة فيها أربعة سنوات و كان شروط القبول لها الحصول علي درجة ممتاز في الفنون.
- تطورت الكلية عبر مراحل تطور المعهد الفني ثم معهد الكلية التكنولوجية ثم جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا وهي من أقدم و اعرق كليات هذه الجامعة.

لقد شهدت العقود الثلاثة الماضية تطورات في مناهج الكلية و تخصصاتها فقد بدأت الكلية بسبعة تخصصات ، وصارت تسعة تخصصات بعد إضافة تخصص التصميم الصناعي و المطبعة عام 1970م و التصميم الداخلي عام 2002م و أضيف كذلك تخصص تصميم الأزياء عام 2002م كإضافة لقسم التصميم و طباعة المنسوجات، لقد نجحت عبر مسيرتها و تاريخها الطويل في ترسيخ و إثراء المعرفة الجمالية في المجتمع وأسهم خريجوها بقدراتهم المعرفية و الفنية في نهضة الكثير من المؤسسات الصناعية و الثقافية و أجهزة الإعلام و الصحافة و النشر ، و اصبحت الكلية واحدة من مكتسبات الثقافة العربية الإسلامية المعاصرة في السودان كما زار تها عدد من اللجان و الممتحنين الخارجيين بدعوة من الحكومة السودانية و رفعوا تقارير بشأنها أشادت بالمستوي الأكاديمي للطلاب و كفاءة الأساتذة و مستوي تدريبهم و تأهيلهم ومستوي مناهجها.

2:13:2 قسم التصميم الصناعي جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا :

في عام 1967 عقد مؤتمر شبه حكومي دعت له كل من جامعة الخرطوم ووزارة الإقتصاد و الصناعة في منطقة أركويت بشرق السودان ، فكانت من ضمن توصياته قيام قسم في كلية الفنون الجميلة يعني بالتصميم الصناعي.

وفي عام 1970م أنشأ قسم التصميم الصناعي بكلية الفنون (عثمان ، 2006م) على يد الأستاذ المصري مسعد القاضي و تخرجت أول دفعة في عام 1973م بعدد أربعة طلاب ثم توالت الدفعات وتضاعف عدد الطلاب المقبولين بالقسم.

انتدب للعمل بالقسم الأستاذ إبراهيم عبد الرحيم محمد نصر من وزارة الصناعة و الذي انتدب في بعثة دراسية لنيل درجة الماجستير من انجلترا ، ثم عيّن الأستاذ عثمان بابكر الحسن أستاذاً بالقسم وابتعث كذلك لانجلترا للدراسات العليا و يعتبر هو الأب الروحي لتخصص التصميم في السودان.ثم عيّن الأستاذ عبد العزيز الطيب حسن أستاذا بالقسم و انتدب كذلك إلي انجلترا لنيل درجة الماجستير و عاد في عام 1984م بعد نيله درجة الماجستير وهو من خريجي أول دفعة في عام 1973م ، مازال عطاء هؤلاء الأستاذة ومساهماتهم مستمرة حتى هذه اللحظة. (الحسن ، 2010)

3:13:2 أهداف تأسيس قسم التصميم الصناعي جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا:

1. تأهيل متخصصين في مجال التصميم الصناعي.
2. تزويد الطلاب بالمعرفة الأساسية و المتقدمة في علوم التصميم و الإنتاج و علوم الحاسوب ، و الإشراف الصناعي و الإداري و التكاليف و التسويق وغيرها .
3. تدريب الطلاب علي أساليب البحث العلمي و أساليب حل المشكلات و تنمية التفكير الإبداعي
4. تنمية مقدرات الطلاب المهارة و الحرفية و التدريب علي أعمال الورش و الإنتاج و تكنولوجيا المواد و عمل النماذج الصناعية.

4:13:2 البرنامج الأكاديمي لقسم التصميم الصناعي جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا:

تطورت برامج قسم التصميم الصناعي الأكاديمية علي مرحلتين:

المرحلة الأولى: في عام 1990م انتظمت الدراسة وفق نظام الساعات المعتمدة بالنظام الفصل بدلاً عن نظام العام الدراسي الأكاديمي.

المرحلة الثانية: في عام 2007م كونت لجنة لتطوير المناهج ضمن مجموعة من أستاذة الكلية و بمعاونة أساتذة من خارج الكلية لتطوير المناهج عامةو الأقسام خاصة.(ملحق رقم 2) حيث

اعتمد نظام الساعات المعتمدة بعد تقليص عدد ساعات البرامج ألي(18) ساعة بدلاً عن (24) ساعة على أنيتم تطبيق هذه البرامج اعتباراً من العام الدراسي 2011/2010كما تم ّ تفصيل أهداف القسم العامة و الخاصة و محتويات البرامج و مواده فحذفت بعض المواد و أضيفت بعض المواد الجديدة و المطور ة فكانت مبررات ودواعي التطور الآتي:

- مواكبة التطور الهائل في النظم و التقنيات التعليمية الحديثة وتكنولوجيا الإنتاج الصناعي لتطوير المنتجات الصناعية و المحلية .
- زيادة معارف ورفع قدرات ومهارات طالب قسم التصميم الصناعي.
- تقوية مستوي التأهيل المهني لخريجي القسم (المصدر مقترح تطوير البرامج الدراسية و برنامج التصميم الصناعي (0،9،7) (المجاز بتاريخ 13,3,2008) (ملحق رقم 3)

5:13:2 الخطة الدراسية لقسم التصميم الصناعي جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا:

تمنح كلية الفنون الجميلة و التطبيقية بجامعة السودان و العلوم و التكنولوجيا درجة البكالوريوس في التخصصات التالية:

التصميم الإيضاحي – التلوين – الخزف – النحت – تصميم و طباعة المنسوجات – تصميم أزياء الخطوط و الزخرفة الإسلامية – التصميم الصناعي – الطباعة و التجليد – التصميم الداخلي.

يدرس كل الطلاب الجدد المقبولين بالكلية مواد الإعداد العام في السنة الأولى وتنقسم إلى فصلين دراسيين وذلك لأقلمة الطلاب على:

- اكتساب الطالب بالأغراض الفنية و التربوية .
- اكتساب الطلاب للخبرات التطبيقية في مجال التصميم.
- القدرة علي تنفيذ النماذج و المجسمات ثنائية و ثلاثية الإبعاد .
- التعرف علي الخامات المستخدمة في عمل النماذج و خواصها.
- إعداد الطالب من خلال تعريفة علي جميع التخصصات.

<u>الفصل الدراسي الأول</u>**:**

الساعات الأسبوعية 25 ساعة. المحاضرات 14 ساعة منها 11 ساعة عملي. الساعات المعتمدة 18 ساعة. ويدرس قيها الطلاب المواد التالية:

اللغة العربية – اللغة الإنجليزية – الثقافة الإسلامية – تاريخ الفنون – مدخل للتذوق الفني – الرسم الحر – فن الخط العربي – تصميم أساس ثنائي الأبعاد – مدخل للرسم الفني.

الفصل الدراسي الثاني: الساعات الأسبوعية 28 ساعة ، عدد المحاضرات 12 ساعة المتابعة 4 العملي 12 ساعة ، الساعات المعتمدة 18 ساعة. ويتم تدريس المواد التالية:

اللغة العربية - اللغة الانجليزية - الثقافة الإسلامية – تاريخ الفنون - علم النفس الإبداعي – الرسم الحر – أساسيات الزخرفة. أسس التصميم ثنائي الأبعاد – تصميم أساس ثلاثي الأبعاد.

ومن ثم يتم توزيع الطلاب على الأقسام التخصصية وفق معايير محددة

السنة الثانية: قسم التصميم الصناعي

الفصل الدراسي الأول: وتسير الدراسة فيه حسب الجدول التالي:

المادة	ساعات الدراسة
اللغة العربية	2
اللغة الانجليزية	2
الثقافة الاسلامية	2
مدخل لعلوم الحاسوب	ساعة دراسية ؛ متابعة ساعتان ؛ لا يوجد عملي
مادة الرسم الحر	نظري ساعة دراسية ؛ متابعة ساعتان
رسم هندسي	نظري ساعة دراسية ؛ متابعة 3 ساعات
أستوديو تصميم صناعي	نظري ساعة دراسية ؛ متابعة ساعتان ؛ عملي 3 ساعات
تاريخ التصميم الصناعي	محاضرتان بمعدل ساعتين
الرياضيات	محاضرة بمعدل ساعة دراسية
نيات وا ٍخراج وعرض	ساعة دراسية ؛ متابعة ساعتان

الفصل الدراسي الثاني: ويتلقى فيه الطالب دراسات مكثفة في المواد التالية:

- الرسم الحر
- التصميم بالحاسوب
- أستوديو التصميم الصناعي
- تاريخ التصميم الصناعي
- تكنولوجيا عمل النماذج
- تكنولوجيا هندسية
- و التصميم والتكنولوجيا

السنة الثالثة:

الفصل الدراسي الأول:

- الرسم الحر
- التصميم بالحاسوب
- أستوديو التصميم الصناعي والعوامل البشرية
- الموارد وطرق التصنيع التصميم وتكنولوجيا
- التسويق ومناهج التصميم.

الفصل الدراسي الثاني:

- الرسم الحر
- تصميم المعارض
- التصميم بالحاسوب
- أستوديو التصميم الصناعي والموارد
- طرق التصنيع
- التصميم والتقنية الدائمة
- التقديرات والتكاليف والمو اصفات القياسية والعوامل البشرية.

السنة الرابعة:

الفصل الدراسي الأول:

- مناهج البحث العلمي
- دراسات السودانية
- تصميم المعارض
- ممارسة المهنة
- أستوديو تصميم صناعي.

الفصل الدراسي الثاني:

بحث تخرج و مشروع التخرج.

مما تقدم نجد ان التصميم الصناعييسعى إلى تمكين الطالب نظرياً وعملياً من الآتي:

- استخدام وتوظيف الآلات والمعدات
- المعرفة بالمواد والإنشائية وخواصها وطرق تشكيلها؛
- القدرة علي تنفيذ النماذج والمجسمات ثلاثية الأبعاد؛
- محتويات الموادخاصةً استخدام العناصر الخطية لتكوين الأنشأءات (أسلاك ، نسيج الخ.)
- استخدام المسطحات في عمل النماذج (ورق ، كرتون ، خشب ، بلاستيك ، معادن)
- استخدام الكتل في عمل النماذج (فلين ، خشب ، طين ، جبص ، الخ .....)

ويستخدم القسم في تدريس الطلاب طريقة المحاضرات وطرق حل المشكلاتو جلسات المناقشة والحوار والسمنارات والمحاضرات النظرية والعملية والبحوث والمقالات والزيارات الميدانية والتدريب العملي وطريقة المشروع وتحليل ونقد أعمال الطلاب.. الخ.

14:2 التصميم الصناعي في جامعة أم درمان الأهلية:

جامعة أم درمان الأهلية هي أول جامعة للتعليم الأهلي الخاص نشأة في السودان، أسسها دكتور محمد عمر بشير عام 1985 بدأت ككلية محدودة سرعان ما توسعت لتشمل كليات مثل العلوم الإدارية، لغات، كمبيوتر، تصميم هندسي، توثيق ومكتبات، دراسات بيئية وعلوم المختبرات الطبية، وتوسعت إلي أن تحولت إلي جامعة كاملة بكل أقسامها وأصبحت رائدة التعليم الجامعي الأهلي والأكبر من نوعها في السودان.. تضم الجامعة تسعة كليات هي: كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية ، كلية الآداب ، ، كلية العلوم التطبيقية والحاسوب ،كلية العلوم البيئية ،كلية التنمية البشرية والتقنية ،كلية الطب وكلية الهندسة وكلية التصميم.

1:14:2 كلية التصميم: قسم التصميم الصناعي جامعة أم درمان الأهلية:

تقبل كلية التصميم الطالب بعداجتياز ه امتحان القدرات الفنية بجانب الحصول علي الشهادة السودانية أو ما يعادلها من الشهادات الأجنبية ويتخرج الطالب بعد أربع سنوات دراسية بدرجة البكالوريوس في تخصص التصميم الداخلي أو التصميم الصناعي أو التصميم الإيضاحي.

ويهدف قسم التصميم الصناعي بكلية التصميم إلى تحقيق الآتي:

- تزويد الطالب بالمفاهيم والنظريات الأساسية في مجال التصميم الصناعي والاستفادة منه في تطوير المنتجات الصناعية .

- تحديد المشكلات في مجال التصميم المنتج الصناعي وا يجاد الحلول لها.
- جهاز الحاسوب أصبح وسيلة من الوسائل الحديثة في مجال الفنون بصورة عامة ولا بد من التعرف عليه واستخدامه في مجال التصميم والتصنيع.
- ضرورة معر فة الطالب في مجال التصميم الصناعي للمواد المختلفة وخواصها لكل مهمة صناعية.
- تمكين الطالب من تصميماته وا ظهارها في صورتها النهائية بطريقة واضحة وجذابة.

2:14:2 الخطة الدراسية لقسم التصميم الصناعي في جامعة أم درمان الأهلية:

السنة الدراسية الأول: وتسير الدراسة في الجدول الأسبوعي حسب الجدول التالي:

المادة	ساعات الدراسة
أللغة العربية	2
اللغة الانجليزية	2
الثقافة الإسلامية	2
مدخل لعلوم الحاسوب	ساعة دراسية ؛ متابعة ساعة
مادة الرسم الحر	نظري ساعة دراسية ؛ متابعة 3 ساعات
رسم هندسي	نظري ساعة دراسية ؛ متابعة 3 ساعات
أستوديو تصميم صناعي	نظري ساعة دراسية ؛ متابعة 3 ساعات
أسس التصميم الصناعي	محاضرة بمعدل 4 ساعات
الرياضيات	محاضرة بمعدل ساعتان دراسية
دراسات سودانية	محاضرة بمعدل ساعتان دراسية
علم نفس	محاضرة بمعدل ساعتان دراسية

السنة الدراسية الثانية:: وتسير الدراسة في الجدول الأسبوعي حسب الجدول التالي:

المادة	ساعات الدراسة
أللغة العربية	2
اللغة الانجليزية	2
دراسات الإسلامية	2
علوم الحاسوب	ساعة دراسية ؛ متابعة ساعة
علم نفس	محاضرة بمعدل ساعتان دراسية
تصوير	محاضرة بمعدل ساعتان دراسية
عرض رسم بناء شركة	نظري ساعة دراسية ؛ متابعة 3 ساعات
مادة الرسم الحر	ساعة دراسية ؛ متابعة ساعة

الرسم التقني	نظري ساعة دراسية ؛ متابعة 3 ساعات
تاريخ التصميم الصناعي	محاضرة بمعدل ساعتان دراسية
أسس التصميم الصناعي	محاضرة بمعدل 4 ساعات
ورشة عمل تقنية	ساعة دراسية ؛ متابعة ساعة

السنة الدراسية الثالثة: وتسير الدراسة في الجدول الأسبوعي حسب الجدول التالي:

المادة	ساعات الدراسة
أللغة العربية	2
اللغة الانجليزية	2
دراسات الإسلامية	2
علوم الحاسوب	ساعة دراسية ؛ متابعة ساعة
مواد وطرق تصنيع	محاضرة بمعدل ساعتان دراسية
.ار ت مشروعات	محاضرة بمعدل ساعتان دراسية
تكاليف	محاضرة بمعدل ساعتان دراسية
تسويق	محاضرة بمعدل ساعتان دراسية
عوامل بشرية	محاضرة بمعدل ساعتان دراسية
أسس التصميم الصناعي	محاضرة بمعدل 4 ساعات
ورشة عمل تقنية	ساعة دراسية متابعة ساعة

السنة الدراسية الرابع: وتسير الدراسة في الجدول الأسبوعي حسب الجدول التالي:

المادة	ساعات الدراسة
أستوديو مشروعات	محاضرة بمعدل 8 ساعات في الاسبوع
مناهج بحث	محاضرة بمعدل ساعتان دراسية
تكاليف	محاضرة بمعدل ساعتان دراسية

المبحث الثاني

استخدام الحاسوب في العملية التعليمية

يعد الحاسوب أحد نواتج التقدم العلمي والتقني المعاصر ومن أهم أعمدة التكنولوجيا كما أصبح له أثرا ملموسا في مساعدة الإنسان بما يقدمه من خدمات معرفية وثقافية وتعليمية.

1:15:2 الدور التعليمي للحاسب الآلي:

يوظف الحاسب الآلي في العملية التدريسية/التعليمية من خلال طريقتين أساسيتين هما:

- التعليم بمساعدة الحاسب: CAL
- التعليم المحو سب: .CBL

2:15:2 التعليم باستخدام الحاسوب:-

التعليم بواسطة الحاسوب (مصطلح يطلق علي بيئة التعليم التي توفر التفاعل بين المتعلم والحاسوب دون إهمال لدور المعلم الذي يقوم بتجهيز بيئة التعليم باعتبار أن كل متعلم لديه المهارات اللازمة لأداء نشاط معين، كما أنه يكيف ويعدل نشاطات التعليم لتلائم حاجات المتعلمين. ويتم استخدام الحاسوب في العملية التعليمية في ثلاثة مجالات رئيسة هي : (الفار 2000 ص: 215)

1 . **التعليم بمساعدة الحاسب** Computer Assisted Instruction (CAI)

2 . **التعليم المدار بالحاسوب** Computer Managed Instruction (CMI)

3 . **التعليم القائم علي الحاسوب**Computer Based Instruction (CBI)

واستخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية يمثل احد الأدوار الأساسية في التعليم في الولايات المتحدة.

1:2:15:2التعليم بمساعدة الحاسب (CAI)

ويطلق عليه البعض التعليم بواسطة الحاسوب او الأنماط التعليمية لاستخدام الحاسوب في التعليم ذلك لأن استخدام مصطلح (وسيلة مساعدة في التعليم) يشمل وسيلة مساعدة في التعليم ووسيلة تعليمية في نفس الوقت. ويعد استخدام الحاسوب بوصفه وسيلة مساعدة في التعليم والذي يرمز له بالرمز (CAI) أي (Computer Assisted Instruction) في الولايات المتحدة الأمريكية أو بالرمز (CAL) أي (Computer Assisted Learning) احد الأدوار الأساسية في التعليم. في الحقيقة فانه لا فرق في التسمية ولكن الذي يظهر لي انه عند استخدام كلمة CAI فانه

المقصود هو استخدام الحاسب بوصفه وسيلة مساعدة في برامج التدريب وغيرها، ولا يدخل فيها البرامج التي تركز علي التعليم الذاتي، أما عند استخدام CAL، فانه يتم التركيز علي البرامج التي تركز علي التعليم الذاتي، مثل برامج التعليم الخصوصي. مع وجود فروق في طريقة الاستخدام بين النوعين وكلاهما يؤديان إلي النتيجة نفسها، فعند استخدام CAI .mode تستخدم طريقة الاختيار، وهي اختيار الإجابة واحدة من عدة إجابات مطروحة أما في حالة استخدام،CAL mode فيستخدم الحاسب بوصفه أداة تعليمية تساعد الطلاب علي القيام بجميع مهام التعليم في البيئة الحاسبية، و في هذه الحالة يعد الحاسب كإحدى الوسائل الأساسية في عملية التعليم، ويمكن أن تستخدم عوضا عن أو بالإضافة ألي الطريقة التقليدية (الشرح و الكتاب).(الهيل، 2000 م)

تعني التركيز علي البرامج التي أثناء القيام بالعملية التدريسية لتحقيق الأهداف التالية:

1. تنسيق عمليات تنمية التعليم ، وتطويرها واستكمالها،
2. وضع خطط التعليم والتربية على أسس تواكب التطورات المعاصرة.
3. رفع مستوى عملية التعليم والتعلم.
4. زيادة وتكثيف استخدام التقنيات التكنولوجية في عملية التعليم والتعلم.
5. زيادة التوعية العامة ، ونشر ثقافة المعلوماتية على مستوى العام

وهو عبارة عن استخدام برامج الكمبيوتر التعليمية التي تصمم بهدف توفير بيئة تعليمية تسمح بالتفاعل بين المتعلم والكمبيوتر من خلال عروض معلومات الدروس وشرحها بطريقه متعددة وا ٍعطاء مجموعة من التدريبات لتعميق التعليم مع وجود التغذية الراجعة والاختبارات لتقويم الدرس واكتساب المهارات.(منال سامح 2010 م) ، ويقوم الحاسوب هنا بدور وعاء (مصدر للمعلومات) أو بدور المختبر لقدرة المتعلم. ويشمل أنماط البرمجيات الحاسوبية المستخدمة في هذا المجال برمجيات التعليم الخصوصي و برمجيات التدريب والممارسة ويعتبر هذا النموذج من أكثر أنماط استعمال الحاسوب شيوعا عند العامة.

2:2:15:1 التعليم المدار بالحاسوب (CMI)

نجد أن التركيز علي إدارة التعليم بالحاسوب يكون علي استخدام الحاسوب لمساعدة المعلم وا ٍدارة المدرسة في تنظيم وا ٍدارة العملية التعليمية، ويستخدم في ذلك أكثر من برنامج حاسوبي مثل معالجة الكلمات والجداول الحاسوبية وقواعد البيانات ونظم الاسترجاع المكتبية. ويشير أيضاً ألي أن دور الحاسوب عند استخدامه في العملية التعليمية، يرتبط بصورة غير مباشرة بتعلم الطالب بمعني أن الحاسوب هنا يستخدم لمساعدة المعلم أو المدير في الأعمال الروتينية الكتابية والمهارات التنظيمية والإدارية مما يوفر وقت وجهد المعلم الذي يصرفه في ذلك علي حسب التفاعل والاتصال الثنائي مع المتعلم. (سلامة 2002. ص. 219) و من أبرز استخدامات المعلم للحاسوب في هذا المجال ما يلي:-

1. تحضير وأعداد الاختبارات والامتحانات.
2. تحليل نتائج الاختبارات.
3. بناء وتطوير اختبارات شخصية وعلاجية

ويضيف (محمد بن أحمد 1991 م) ذلك الى ثلاث أنماط هى :-

- الحاسوب أدارة تقديم وتوجيه: حيث يقوم بتقديم أداء المتعلم ويحفظ سجل تقدم المتعلم في مختلف المواد .
- الحاسوب أدارة تخطيط وبحث: حيث يستخدم فى العديد من مراحل البحث العلمي والتربوى
- الحاسوب اداة ادارة : يدخل الحاسوب فى أعمال الادارة المدرسية و الجامعيه.

ويختصر سويران ومبارز (2007. ص.171) دور الحاسوب في أنه يقوم بإدارة أداء الطلاب بتجميع وتخزين وا ٍدارة المعلومات عن الطلاب ليرشدهم في تعليمهم الفردي الذاتي والإدارة التعليمية بصفة عامة.

3:2:15:2 التعليم القائم علي الحاسوب (CBI):

وفي هذا المجال يجمع الحاسوب بين الاستخدامين السابقين أي التعليم المعزز بالحاسوب والتعليم المدار بالحاسوب في منظومة متكاملة. بين نجيب (أبو عظمه.2003، ص.23) أن دور المعلم أثنا التعليم باستخدام الحاسوب يتمثل في الآتي :-

1. توضيح الأهداف التعليمية للبرنامج.
2. أخبار الطلاب عن المدة الزمنية للتعليم بالحاسوب.
3. تزويد الطلاب بأهم المفاهيم والخبرات التي يلزم التركيز عليها.
4. شرح خطوات البرنامج.
5. تحديد الأنشطة التي يقوم بها الطالب بعد الانتهاء من البرنامج.
6. تسليم كل طالب نسخة من البرنامج و إخباره عن الجهاز الذي سيستخدمه.

3:15:2 طريقة التعلم الخصوصي للفرد : Tutorial Mode

تهدف هذه الطريقة إلى التعلم من خلال برنامج يتم تصميمه مسبقاً على غرار التعليم المبرمج. ويمثل الأسلوبان الخطي والمتشعب أهم وأكثر أساليب التعليم المبرمج استعمالا للبرمجة الخطية.

1:3:15:2 البرمجة الخطية:

وتعرف بالبرنامج الاسكنري ، وفيها يتم ترتيب المادة نفسيا من السهل إلي الصعب ومن البسيط الي المركب بعد تجزئة المادة وتحليلها ووضعها في عدد كبير من الخطوات الصغيرة المعتمد بعضها علي بعض حيث يحذف من العبارة التي يأتي بها الطالب وربما أوحي له منها بحرف أو حرفين ويحصل علي التعزيز بعد الإجابة ويكون المحتوى موحداً للطلاب لكن يختلفون في سرعة التعليم. تختلف البرامجفي هذا الموضوع اختلافاً كبيراً ، فبعضها جيد فعال يقوم على أساس التفاعل والحوار، ويستخدم الرسم، والألوان، والأصوات، والحركات بفعالية، وبعضها رديء لا يختلف عن طريقة الكتاب أو طريقة التلقين.

وفي التعليم الخصوصي القائم على البرمجة الخطية قدم الدر س عن طريق الشاشات بتتابع واحد وثابت لجميع المتعلمين وذلك بعرض شاشة تلو الأخر ى. وغالباً ما يكون عرض الموضوع نصاً فقط أو كلامياً ونصياً . وهذه الطريقة تمكن المتعلم أن يتقدم فيها حسب سرعته الذاتية.

2:3:15:2 البرمجة المتشعبة:

تم تطوير هذا النمط من قبل العالم الأمريكي نورمان كراودر. يقوم البرنامج علي تقديم فقرة أو فقرتين اكبر بقليل من بند سكنر ثم يطرح سؤال له علاقة بالفقرة المعطاة تليه عدة إجابات يختار

المتعلم الإجابة الصحيحة منها فإذا كانت الإجابة خاطئة يوجه المتعلم إلي أطار علاجي حيث يمثل البرنامج ألتشعبي أسلوبا تشخيصيا وعلاجيا في الوقت نفسه . توفر البرامج المتفرغة للمتعلم إمكانية أن يتفاعل مع الدرس، فيستطيع أن يختار أي جزء يريد أن يبدأ بدراسته من عدة خيارات أمامه على الشاشة.

4:15:2 خصائص برامج التعلم الخصوصي الفردي:

- تعمل على توجيه المتعلم لدراسة المعلومات بشكل منظم.
- تعمل على مساعدة وتوجيه المتعلم بعد انتهاء الدراسة و أثنائها عن طريق التغذية الرجعية.
- تعتمد هذه البرامج على أنشطة معينة مصممة لتوجيه ومساعدة المتعلم على متابعة المادة التعليمية.
- تستعين هذه البر امج بشكل أساس بالرسوم المتحركة والمؤثرات الصوتية.

5:15:2 مميزات برامج التعلم الخصوصي الفردي:-

- تعد هذه الطريقة مفيدة جداً في تعليم الحقائق والقوانين والنظريات وتطبيقاتها.
- تسمح للمتعلم بالانتقال والتقدم في البرنامج حسب قدراته الذاتية ومتطلباته التعليمية .
- مفيدة بصفة عامة في الموضوعات التي يتم تعلمها لفظياً تحتاج إلى كم كبير من المعلومات
- يعتمد هذا النوع من البرامج على أسلوب التغذية الراجعة .
- يعمل هذا النوع من البرامج على استغلال إمكانات الحاسب من مؤثرات صوتية وألوان ورسوم متحركة لجذب انتباه المتعلم .

6:15:2 عيوب برامج التعلم الخصوصي الفردي :-

- تحتاج إلى وقت كبير لإعدادها وتصميميها .
- تتطلب إعداد وتنظيم كم كبير من المعرفة بحيث تكون مناسبة لجميع مستخدمي البرامج.
- تحتاج في أعداها إلى أسلوب يجعل المتعلم يعتمد على نفسه ويفهم ما يقدم له من توجيهات وا رشادات.

16:2 طريقة التدريب والممارسة Drill & practice Mode:-

وهي برامج يقدم من خلالها الحاسوب مثيرا (غالبا مايكون في صورة سؤال) وعلي المتعلم الاستجابة (أي الاجابه علي السؤال) ثم يصحح الحاسوب الاجابه وبأ لتالي يوفر الحاسب

التغذية الراجعة. ويتميز الحاسب في هذه البرامج بقدرته الفائقة علي أنتاج الكثير من التمرينات والمسائل المختلفة والملائمة لمستوي معين

لقد كان لنظرية سكنر تأثير كبير في تطور أساليب وطرق واستراتيجيات التدريس القائمة علي الاشتراط الإجرائي والتعزيز والمثير والاستجابة حيث يرى سكنر انه يجب إتاحة الحرية للمتعلم لكي يمارس عملية التعلم في السرعة والكيفية التي تتناسب مع إمكانياته. ويرى أيضا إن التعليم يكون فعالا أذا استخدمت أساليب وطرق تدريسية تحت الشروط التالية :

- أن تقدم المعلومات المراد تعلمها في شكل خطوات صغيرة.
- أن تعطي للمتعلم تغذية راجعة سريعة تتعلق بنتيجة تعلمه.

وبناء علي ذلك ظهرت نماذج تدريسية تعتمد علي أفكار ومبادئ ونظرية سكنر مثل : نموذج التعليم المبرمج ، والتعليم الاتقاني ، والتعليم بالمديولات

1:16:2 خصائص برامج التدريب والممارسة :

1. تقدم هذه البرامج فرصة كبيرة للمتعلم للتدريب علي معرة معينة .
2. تعد فرصة جيدة للتغلب غلي المشكلات التي تواجه المتعلمين في أساليب التدريب العادية.
3. أكثر فاعلية إذا كانت الإجابة التي يبديها المتعلم قصيرة ويمكن تقديمها بسرعة

2:16:2 مميزات برامج التدريب والممارسة :

1. تقديم الفرصة للتحكم الدقيق والموجه لتنمية مهارات معينة .

تعد هذه البرامج معلما يتعامل مع كل متعلم علي حده ، لتدريبه علي مهارة معينة تعدهذه التدريبات مهمة لتنمية بعض المهارات ، و ذلك لتعريف المتعلم بأخطائه ، ولتقديم الأساليب العلاجية المناسبة له ، وبذلك يمكن من خلال هذا البرنامج تقديم المكونات الثلاثة الأساسية لدورة التعليم وهي : التدريب ← التغذية الراجعة ← العلاج

2. تتميز هذه البرامج عن اساليب التقليدية في تقديمها للمستوي المناسب .
3. تتميز بأنها تقدمالتغذية الراجعة في الحال لبتعرف المتعلم علي صحة استجاباته .
4. من خلال هذا النوع من البرامج يمكن التركيز علي مهارة معينة.
5. تعمل علي تغير الانماط التقليدية لتقديم المشكلات للمتعلمين.

3:16:2 عيوب برامج التدريب والممارسة

- أن أكثرها كان مملاً وخالياً من الأبدع .
- أن المعلمين تدربوا على استعمال برامج التدريب وطريقة تشغيلها ومعرفة محتواها كبرامج.
- أنها تعتمد على اختبارات الاختيار من متعدد.

17:2 برامج المحاكة Simulations :-

مع تطورالحواسيب ازدادت المحاكاة الحاسوبية فعالية وا ٍثارة في تدريس المفاهيم والمواضيع العلمية المختلفة وتنوعت لغات المحاكاة واستخداماتها في التدريس وهذا ما جعله أكثر مرونة وحيوية من ذي قبل، كما استخدمت المحاكاة في التقليل من الخسائر المادية والمعنوية، وهذا ما جعلها من النشاطات الفاعلة والممتعة في إرساء أسس التعلم لبعض المهارات والمواضيع الصعبة التي يصعب التعامل معها دون مخاطر في الواقع؛ فهي تبسيط لبعض المواقف الحياتية أو لعملية ما يكون لكل فرد فيها دورا يقاعل من خلالها مع الآخرين في ضو ء عناصر الموقف المحاكي

1:17:2 خصائص برامج المحاكاة :-

- تقدم سلسلة من الأحداث الواضحة للمتعلم، والتي تتيح له الفرصة للمشاركة الإيجابية في أحداث البرنامج.
- تقدم للمتعلم العديد من الاختيارات التي تناسبه .
- تستعين بالصوتو الصورو الرسوم الثابتة المتحركة الواضحة والدقيقة.
- توجه المتعلم التوجيه السليم لدراسة تعتمد على التحكم المتعلم في بيئة التعلم.
- توفر قاعدة كبيرة من المعلومات التي يمكن أن يلجأ إليها المتعلم لتساعده في فهم الموضوع.
- تمكن برامج المحاكاة المتعلم من استيعاب الحقائق والأفكار والمشاعر.

2:17:2 مزايا برامج المحاكاة :-

- تسمح للمتعلم بارتكاب أخطاء لا يترتب عليها نتائج سيئة .
- تسمح للمتعلم بممارسة شيء من الحرية في عملية التعلم .
- تقدم مواقف تعليمية غير تقليدية بالنسبة للمتعلم .
- يمكن من خلالها دارسة العمليات ، والإجراءات التي يصعب دراستها بالطرق التقليدية
- تتيح الفرصة لتطبيق بعض المهارات التي تم تعلمها في المواقف .

- في معظم الحالات فإن الموقف يكون مناسباً للتعلم والتدريب على المهارات مع الحاسب، والذي يشبه إلى حد كبير العالم الحقيقي.

3:17:2 عيوب برامج المحاكاة :-

- تتطلب قدراً كبيراً من التخطيط والبرمجة لتصبح فعالة ومؤثرة وشبيهة بالظروف الطبيعية.
- تتطلب أحياناً أجهزة حاسب ومعدات ذات مواصفات خاصة.
- تحتاج إلى فريق عمل من المعليمن ، والمبرمجين ، وعلماء النفس ، وخبراء المناهج وطرق التدريس .

18:2 برامج الحقيقة الافتراضية:-

الحقيقة الافتراضية أو الحقيقة ألمصطنعة وهي أحدث برامج طرق المحاكاة، وتهدف إلي إشراك حواس المتعلم ليمر بخبرة تشابه الواقع إلي حد كبير.

يتم هذا النوع من البرامج أحيانا بتوصيل بعض الملحقات بالحاسب، ثم توصيلها بجسم الإنسان حتى تكون الخبرة مشابهة للواقع إلي حد كبير. ومن أمثلة هذه الملحقات:

- منظار خاص يرتضيه المتعلم يمكنه من رؤية ما يعرضه البرنامج رؤية ذات أبعاد ثلاثية
- غطاء كامل للرأس يمكن المتعلم من الرؤية والاستماع.
- قفازات وأحيانا لباس كامل يمكنه من اللمس والشعور بنفس درجة الحرارة. وفي حالة كهذا يمكن مثلا للطبيب الجراح أن يتجول داخل الجهاز الهضمي للمريض (من خلال عيني عصفور يطير) فيرى المكونات وهي تؤدي وظائفها بشكل واقعي ، ويفحص مكوناتها اثناء عملها، مما يمكنه من دراسة المشكلة والتخطيط الدقيق للجراحة اللازمة.

19:2 الألعاب التعليمية:-

اللعب كما يقول المختصون في علم نفس الأطفال:أداة طبيعية يستخدمها الطفل لفهم العالم ومواجهته. واستخدام الحاسب للعب يساعد على اكتساب مهارات حل المسائل واتخاذ القرارات ويطيل من مقدرة الطفل على الانتباه.

وتعتمد الألعاب التعليمية على دمج عملية التعلم باللعب وأيضاً على مبدأ المنافسه.

1:19:2 شروط اللعبة التعليمية الناجحة:-

- يجب أن تبنى على أسس تمثل وتعكس بدقة المفهوم أو المهارة المطلوب تدريسها.
- يكون النجاح وسيلة يحصل عليها المتعلم عند إظهار قدرته على إتقان المفهوم أو المهارة.
- يجب أن يكون المتعلم على علم بالمفاهيم والمهارات التي يجب عليها أن يتقنها,وليس مجر أن يتعلم كيف يلعب هذه اللعبة.
- تجدر الإشارة إلى أن الألعاب التعليمية تتشابه في خصائصها إلى حد كبير مع خصائص برامج المحاكاة والتدريب.

2:19:2 مميزات برامج الألعاب التعليمية:-

1. إثارتها للمتعلم بشكل يدفعه للمشاركة الفاعلة لدرس.
2. القدرة على مساعدة الطالب على التغلب على الملل.
3. تساعد الطلاب على تكوين اتجاه ايجابي للحاسب الآلي.

3:19:2 عيوب برامج الألعاب التعليمية:-

1. تقدم بعض هذه البرامج الصور والمؤثرات الصوتية والتي تظهر عند حدوث استجابة خاطئة مما يعد تعزيزاً لاستجابة المتعلم.
2. أن هذه البرامج تنمي جزءاً يسيراً من المهارات.
3. تحتاج إلى وقت كبير في الإعداد والبرمجة.

20:2 مزايا استخدام الحاسوب في التعليم:-

يمتلك الحاسوب العديد من الامكانيات والمميزات التى جعلت منه أداة تنافس العديد من الوسائط التعليمية الأخرى ، حيث يتميز بالعديد من مميزات التعليم (سامي الوكيل وآخرون 2003م) (نادية ، 1991م) منها الآتي:-

1. يمكن للحاسب نقل عملية التعليم والتعلم إلي المنازل مساعداً بذلك المعلم.
2. يشجع الحاسوب المتعلمين على الاكتشاف والعمل .

3. يساعد الحاسوب على تحسين اتجاهات المتعلمين نحو المقررات التى يدرسونها.
4. يتيح الفرصة أمام الطلاب الذين لايتاح لهم سوى القليل من فرص الانباه في حجرات الدراسة التقليدية
5. يمد المعلم بالأساليب والطرق الفنية المناسبة التى تمكنه من تصميم أو تطوير أى مقرر تعليمى يقوم بتدريسه .
6. يقدم المعلومات في اي وقت دون أن يتطرق إليه اللعب الاجهاد أو الملل
7. يتبع الحاسوب إمكانية تطبيق التعلم الذاتي بالمدارس كنمط من أنماط التعليم ، يقوم على اساس ضبط الموقف التعليمى بغرض اثارة وواقع وميول المتعلم نحو التعلم ، مما يزيد من قدرته على الاعتماد على نفسه فى اكتساب المهارات والمعلومات والحاسوب يوفر شروط التعليم الذاتى في وجود برامج تعليمية وفق الأهداف المرجوة.
8. أصبح تقرير التعليم في المدارس ذات الأعداد الكبيرة من المتعلمين امراً ممكناً فالحاسوب هو الذى يقدم الخبرات التعليمية وفق قدرات المتعلمين ومن ثم يقوم بعملية التقويم الفورى وتوفيراً لعلاج في مجالات الضعف.
9. يساعد الحاسوب في التغلب على مشكلة نقص المعلمين ، فيقوم الحاسوب بتعليم عدد كبير من التلاميذ في وقت واحد بنفس الكفاءة فالمعلم الواحد يمكنه أن يدير ويشرف على عملية التعليم لعدد كبير من التلاميذ.
10. يساعد التعليم عن طريق الحاسوب في إتاحة الفرصة للمعلم لمساعدة المتعلمين في أوجه أخرى من العملية التربوية مثل الاهتمام بجوانب النمو الأخرى .
11. يوفر التعليم بالحاسوب بيئة تعليمية مناسبة للمتعلمين يقل فيها التشتت وعدم الانتباه ، لارتباطه بالتعليم المبرمج ، فالانتقال من خطوة إلى أخرى لايتم إلا باتقان الأولي.

21:2 مشكلات استخدام الحاسوب في التعليم:-

الحاسوب كتقنية حديثة تواجهها عدة مشكلات ، تحد من انتشاره في التعليم أوجزتها (نادية عبدالعظيم ، 1991م) بالأتي :-

1. عدم توفر المختصين ، أو المدربيين علي استخدام الحاسوب والاستفادة من امكانياته على أكمل وجه ، ويعتبر تعلمه في المجال التربوى بدرجة كبيرة نوع من الرفاهية ، في حين نجد المختصين في الحاسوب موجودين في مجالات أخرى كثيرة.
2. عدم وجود البرامج التعليمية التي تناسب تلاميذنا ومناهجنا وواقعنا.
3. عدم توفر الإمكانيات المادية الكبيرة للاستثمار في إنشاء نظم تعليمية تعتمد على الحاسوب في المدارس والمعاهد والجامعات.

ويضيف (عبد الله الفرا ، 1985) من مشاكل استخدام الحاسوب في وجود أنظمة متعددة للحاسوب ، ولكل نظام برامجه الخاصة ، مما يؤدى إلي صعوبة تبادل البرامج والأجهزة.

22:2 التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD):-

بهذا القدر من المرونة يصبح الحاسوب نوعاً مختلفاً من أدوات الفنان ، ويختلف عن فرشاة الرسم أو القلم الفحمي ، ولكنه يستطيع أن يؤكد إشكالا هندسياً كاملة ، كما انه من الممكن أن يغير مواقع الأشكال أو الألوان. ومما لا شك فيه إن أداة بهذه الإمكانيات تتبع ارتياد العديد من الأفكار الجديدة. (سامي حسين عبد الباقي ،1989ص35)

1:22:2 دور الحاسوب في عملية التصميم:-

يتأثر التصميم بعدة عوامل خارجة عن البناء الفني ذاته ، لأن الفنان يعبر عن إحساسه الداخلي بواسطة الخامات والأدوات المتنوعة ويهدف من وراء ذلك سد احتياجات انسانية . (محمد عبد المنعم ،1996 ص: 46) إلا أن القاعدة التقنية لنظام التصميم بالحاسوب هي التحليل والنموذج وكان من الطبيعي أن يفرض الحاسوب نفسه كأداة قوية في مجال التصنيع والتصميم في السنوات ألأخيرة فالتصميم بالحاسوب أو بمساعدة الحاسب يتكون من عنصرين مهمين

ههما :-

1. رسومات الحاسوب التفاعلية: وهى العتاد والبرمجيات التى يستخدمها المصمم لانشاء تصميماته ورسومه ، حيث يشمل العتاد وحدة المعالجة المركزية والطرفيات التى تتضمن المراقبة ، ووسائل الإدخال ، ومعدات اخرى ، مثل الطابعة والرسم، اما البرمجيات ، فتشمل مجموعة البرامج التى تسهل إنجاز الوظائف الهندسية المطلوبة كالرسم والتحليل .

2. المستخدم أو المصمم: وهو العنصر ألثانى المهم من عناصر نظام التصميم بالحاسوب ، التصميم بالحاسوب ، حيث أن رسوم الحاسوب التفاعلية ماهى إلا أداة يستخدمها المصمم لحل مشكلة التصميم . (محمد عبد المنعم ، ص41)

2:22:2 بعض تطبيقات التصميم بمساعدة الحاسوب:-

التصميم بمعونة الحاسوب أداة شائعة الاستخدام في كل التطبيقات الهندسية والصناعية تقريباً . وقد شهدت برمجيات الرسم بمساعدةالحاسوب تطوراً مذهلاً خاصة مع انتشار الحواسيب الشخصية، وتعتبر الحزمة البرمجية أوتوكاد AutoCAD التي طورتها شركة أوتوديسك Autodesk الحزمة البرمجية المفضلة منذ انطلاقتها في عام 1982، وتعرض عدة شركات منتجات منافسة.

أ. **الرسم الصناعي ثلاثي الأبعاد:-** ازدادت الوظائف والمهام التي تقدمها برامج التصميم الصناعي بصورة كبيرة منذ ظهور أولى الحزم البرمجية، وازداد أيضاً عدد منتجي برامج التصميم الهندسي والصناعي المبنية على الحواسيب الشخصية.

وكان الإصدار الأول للحزمة البرمجية Mechanical Desktop V1.0 لشركة أوتوديسك خياراً متاحاً مع برامج التصميم مثل الأوتوكاد. ثم طرحت الشركة الإصدار الثاني منه والذي يتوافر ككتلة برمجية منفصلة على الرغم من كونه مدمجاً مع الإصدار 14 من برنامج أوتوكاد. ومن مزايا هذه البرمجية التحسينات التي أدخلت على واجهات العمل، إضافةً إلى إدراج نواة التصميمACIS3.0وا نشاء رابطة شفافة بينه وبين برمجية Microsoft Excel من أجل إنشاء جداول وصف ألأجزاء. (اسماء فهد،2010م ص3)

ب. **تصميم المنشآت المعدنية:-** أسهم انتشار أنظمة التصميم بمعونة الحاسوب الخاصة بأعمال المنشآت المعدنية في كسر احتكار الشركات الكبرى لهذا المجال، وبدأت معظم المكاتب الهندسية والشركات الصغيرة بالاعتماد على هذه الأنظمة في إنجاز الأعمال الإنشائية والهندسية والتحليل الإنشائي باستخدام العناصر المحدودة التي تؤمن السرعة والدقة في التصميم وا نجاز المصورات والتفاصيل الإنشائية وفق مواصفات قياسية دولية معتمدة. ومن بين هذه

البرمجيات نظام STRUCAD من شركة cad Ace الذي يعمل في بيئة ويندوز. Windows NT ويستخدم في مشاريع الصناعات البتروكيمياوية ومنصات النفط البحرية وغيرها.

ج. **التصميم المعماري:-** من بين البرمجيات المستخدمة في التصميمات المعمارية برمجية Auto CAD LT، وقد طُورت عنها نسخة هي Architect LT لشركةCAD logic Limited أسهمت في تجاوز العديد من المشكلات التصميمية السابقة وتحسين إنتاجية التصميم باحتوائها على الأدوات المساعدة للجدار والرموز الوسطية التي تتيح للمستخدم تحكماً أفضل بالأبعاد المختلفة.

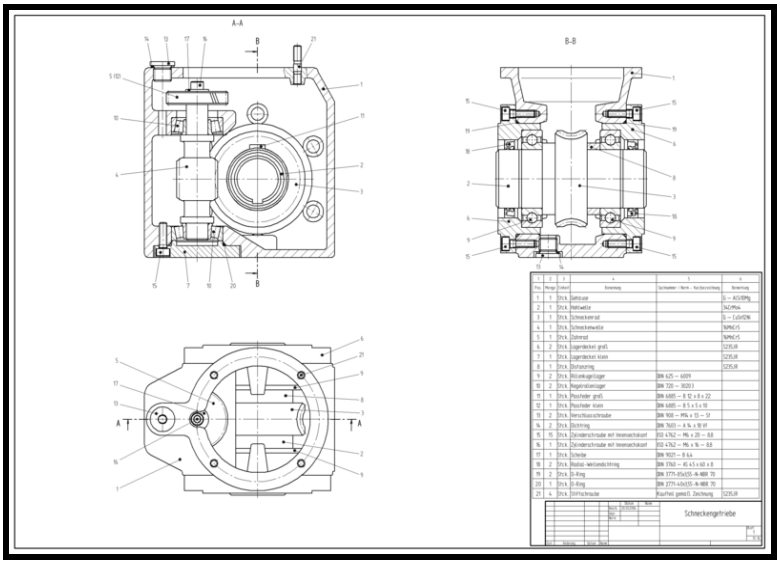
د. **تصميم خدمات الأبنية:-** طورت شركة Heave comp طاقم برمجيات متكامل لخدمات الأبنية يدعى Mechanical & Electrical (ME) يغطي جميع متطلبات الأبنية من الأنابيب والتمديدات لأعمال التدفئة والتكييف والإنارة وتغذية المياه. وتتضمن هذه البرمجية وحدة لتصميم الأفنية تسمح بحساب أبعاد الأفنيةآلياً ورسم مكوناتها بشكل مستوٍ أو فراغي انطلاقاً من الخطوط التمثيلية التي يضعها المصمم. أما وحدة التدفئة فتسمح باختيار المشعات وتوضعها في الغرف وحساب الصياغات الحرارية إضافةً إلى رسم شبكة الأنابيب في المناسيب المختلفة للطوابق. وهناك أيضاً وحدة لتصميم شبكات الإنارة وأخرى لتصميم شبكات المياه (http://pclarab.)

هـ. **تصميم الدارات الإلكترونية: -** دفعت الكلفة المرتفعة للبحث في مجال الدارات الإلكترونية وتصميمها واختبارها وإجراء التعديلات اللاحقة عليها بالعديد من مصنعي التجهيزات الإلكترونية إلى استخدام برمجيات حاسوبية لمحاكاة أداء تصميم دارة إلكترونية قبل تصنعيه. وتتضمن عملية المحاكاة تحميل دارة موجودة على برمجيةالمحاكاة وإجراء تحليل لها ومن ثَم تعديلها. ومن بين هذه البرمجيات البرمجية الشهيرة Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis (SPICE) التي وضعتها جامعة كاليفورنية في بيركلي أوائل السبعينات من القرن العشرين، وقد طُورت تلك الحزمة البرمجية الأولية مراراً حتى غدت معياراً في تحليل الدارات. وتتوافر اليوم للمصمم إمكانية تنفيذ الرسم التخطيطي schematic باستخدام حزمة برمجية للتصميم بمعونة الحاسوب ومن ثَم تحويلها إلى صيغة SPICE ثم تحليل المعطيات وإجراء التصحيح اللازم واستخراج مخطط layout لبطاقة الدارة. وتسمح هذه الإمكانيات المتكاملة للمصمم بتنفيذ تصميم تحليل ونموذج أولي لمنتج جديد بصورة سريعة.

3:22:2 التوجهات والآفاق المستقبلية:-

على الرغم من الانتشار الواسع لأنظمة التصميم بمعونة الحاسوب وتطبيقها بنجاح في جميع جوانب الحياة المعاصرة، يرى بعضهم أن هذه الأنظمة لم تحل بعد كل احتياجات المصمم في عمله.وتُجرى أبحاث مكثفة لإيجاد تقنيات مساعدةحاسوبية أكثر تطوراً وشمولاً، من بينها إدخال الذكاء ألصناعي في التصميم و النموذج الوسطية والمتغيرة و القائمة على الميزات وأنظمة المعلومات التصميمية.كما يتم السعي لتطوير المعايير من أجل زيادة قدرة المصمم على تبديل ونقل المعطيات بين البرمجيات المختلفة عند الحاجة، وتبادل تلك المعطيات عبر العالم بوساطة الشبكات عالية السرعة إن اقتضى الأمر. وتجدر الإشارة إلى أن التصميم بمعونةالحاسوب يُقرن عادةً مع التصنيع بمعونة الحاسوب، كما يغلب اليوم استخدام تعبير الهندسة بمعونة الحاسوب لإيجاز كل معونات الحاسوب في التصميم

الشكل(13:2) مثال لاحد الرسومات الهندسية المصممة بمساعدة الحاسوب



23:2 برامج التصميم في الحاسوب واستخداماتها:

وهي البرامج التطبيقية المختلفة التي يمكن استخدامها مع الحاسوب سواء كانت هذه البرامج جاهزة تطرح في الأسواق للاستخدام العام ويستفيد منها كافة المستخدمين الراغبين في ذلك أو كانت برامج خاصة وهي تلك البرامج التي تعد من أجل استخدامها من قبل جهة معينة تناسب متطلباتها ومنها أيضاً البرامج الخاصة بالرسومات والتصميم الهندسي وتصميم الفيديو .وفي الغالب لا

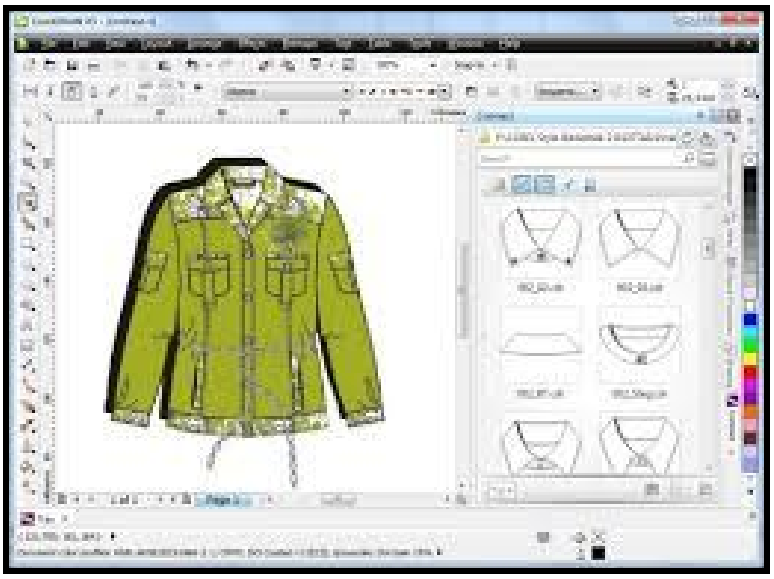
تصلح سوي لهذه الجهة ولا يستفيد منها سواها .لاتجاهات المتبعة في التصميم بمساعدة الحاسب الآلي هناك العديد من الاتجاهات المتبعة في التصميم بمساعدة الحاسب الآلي ،وتختلف هذه الطرق في تناولها للعملية التصميمية من حيث نوعية الأفكار التصميمية من المؤثرات على العملية التصميمية، وتتنوع هذه البرامج من حيث أسلوبها برمجتها وطريقة عملها وطريقة استخدامها، وهذا الاختلاف ناتج عن اختلاف نظريات وأساليب التصميم .

1:23:2 برنامج Corel Draw**:-**

يعتبر برامج Corel Draw من أشهر البرامج واقوي برامج التصميم وتم أول إصدار منه عام 1989م وخضع للعديد من مراحل التطوير إلى أن تم إطلاق الإصدار الثاني عشر. ويبدو أن الشركة الأم قررت التوقف عن الترقيم. بما أن النسخة الأخيرة سميت بمنظومة كور يل دروا للرسم **اكس3** بدلا من 13. تم تصميم جميع الأدوات الموجودة في البرنامج للتعامل معها بسهولة في الاستخدام فهي مميزة وواضحة , مع واجهات بديهية وسهلة في الاستخدام وموثقة بدقة , على الرغم من أن المحترفين هم من قاموا ببرمجة وصنع هذا البرنامج إلا انه مفيد ويمكن لجميع المستخدمين الاستفادة منه ومن جميع الأدوات الموجودة فيه والمتواجدة في القوائم المنسدلة والقابلية للتخصيص أي للتعديل حسب المستخدم المنظومة موجهة للمحترفين. أي أن هذه البرامج تعطي خيارات عديدة وبصورة عامة مبتكرة. وتأتي عامة مصحوبة بالعديد من الوثائق الضخمة مزدانة بالنماذج وكليب. في المقابل، (أسعار التراخيص مرتفعة جدا مما يجعلها غير متيسرة للأفراد) ، حيث يعمل على التعديل من الرسومات كالعمل على توضيحها من الخلل الموجود فيها وتخطيط الصفحة والتعديل عليها وما إلى ذلك من ميزات أخرى موجودة قيه. ستجد مجموعة قوي أي أدوات تعديل مميزة لجميع أنواع الرسومات. برنامج بسيط يحتوي على أدوات موجودة في الواجهة الخاصة بك وما عليك إلا استخدام مجموعة كاملة من الأدوات للتعديل على الرسومات فهو برنامج بديهي وتوضيحي للصور والتعديل عليها بمحرر النقر على أي من الأدوات واستخدامها.

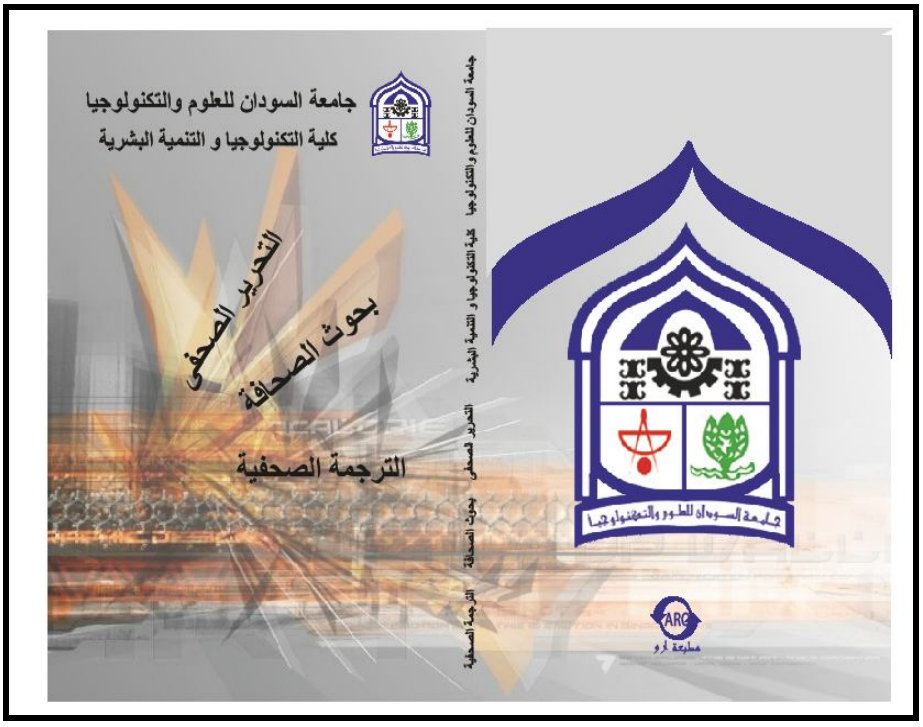
البرنامج أيضاً مصمم خصيصاً لمساعدتك في إدارة كل ما يتعلق بالرسومات من Corel suiteعلى الكمبيوتر أو على الشبكة المحلية.

الشكل(14:2) تصميم من الإصدار الأخير لبرنامج كوريل درو



المصدر: http://www.absba.org/showthread.php

تصميم جكيت مطبعة ارو 2007



المصدر: عمل من تصميم الباحث **شكل رقم (15:2)**

2:23:2 برنامج الفتوشوب (Adobe Photoshop):

Photoshop أحد برامج شركة أدوبي الشهيرة:و هو برنامج خاص بعمل الرسوميات ، وتعديل التصوير الر قمي.وهو البر نامج الاكثر استخداما قي إنشاء الصور والتصاميم التي يمكنك استعمالها فيما تريد من أمور ك. ولـمن المميز ات والقدرات الفائقة واللا محدودة في معالجة الصور ووضع الإضـافات عليهـا(جنيفـر سـميث 2011 ص: 11) كمـا يمكـن للفوتوشـوب إعـادة تـرميم الصـور القديمة والمتكسرة وتلوينها وجعلها تنبض بالحياة والألوان. لذلك نجد أن الفوتوشوب برنامج يستطيع تغير الحقيقة بدون أي صعوبات وبواقعية شديدة جداً . فبمجرد إدخالك الصورة إلى الفوتوشوب فإنك تبدأ في بناء عمل فني له لمستك وشخصيتك وذلك من خلال إضافة المزيد من الرسوم عليها أو بدمج الصورة مع صور أخرى أو من خلال قص أجزاء ووضعها مع أجزاء أخرى كما أنك تستطيع تصحيح الألوان وزيادة السطوع والحدة او زيادة التعتيم فيها لتحص في لنهاية على لوحة فنية تجسد خيالك وا ٍبداعك ومهارتك في التصميم لكي تعرضها على الانترنت أو لعرضها باستخدام البرامج الخاصة بعرض الشرائح أو بطباعتها.

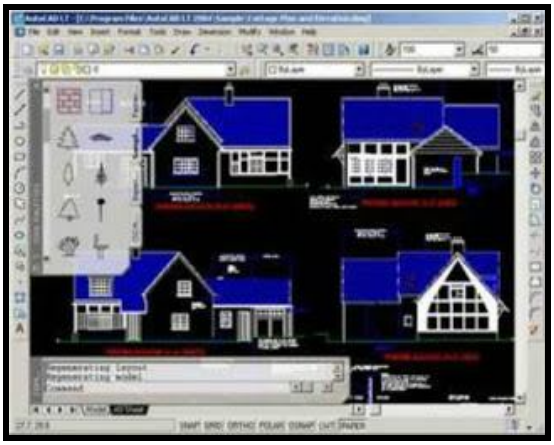
الشكل (16:2) مطبق وزارة الصحة ولاية الخرطوم أدارة البصريات: تصميم الباحث

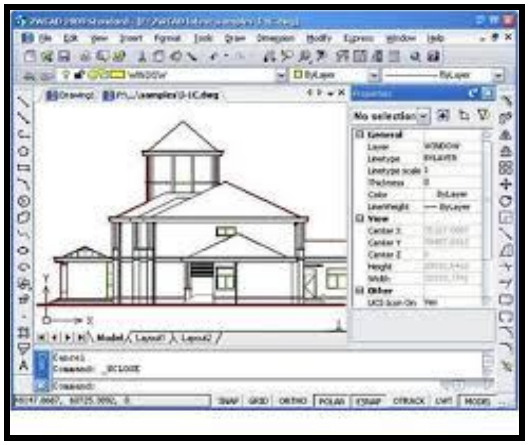
3:23:2 برامج الأوتوكاد (Auto CAD) :-

هـو بـرامج تصـميم باسـتخدام الحاسـوب لتصـميمات ثنائيـة وثلاثيـة الأبعـاد أصـدرته الشـركة الأمريكيـة أوتوديسك صـدرت أول نسـخة منـه عـام 1980 م تحت اسم منتج كادCAD التي تعني التصـميم بمسـاعدة الحاسـوب (وسـيم ريـاض 2012 م ص8)ويسـتخدم فـي مجـالات تصـميمات الهندسـة المدنيـة ، والعمـارة ، الهندسـة الميكانيكيـه والتصـميم الـداخلي كمـا يسـتخدم لانشـاء كافـة تصـاميم المشاريع ومشاهدتها كما تكون في الحقيقة.

ويمكن من خلال ملحقاته كبرنامج للإخراج اجراء بعض التجارب علي التصميم مثل اختيار اللون والأضواء ومعاينة المساحة . لاحظ بعض المستخدمين أنه ينبغي توخي الحذر عند تحديث التصميمات والمخططات نظر اً لأنه عند إجراء أي تغيير يتم على التصميمات، لا يقوم برنامج بتحديث الملفات المتعلقة بها تلقائي ًا. ولذلكإذا أجريت تغييرات على التفاصيل في قطاع مبنى، يجب أيض ًا تذكر تغيير المخطط يدوي ًا. إلا أن العائق الذي يقف أمام المستخدمين هو ارتفاع التكلفة فهذا البرنامج يعتبر أحد أغلى البرامج التي قد تشتريها. (محمد القاضي 2010م ص12)

الشكل (17:2) كل نماذج برامج الأوتوكاد (Auto CAD)





http://presentacionvirtualhrba. t.com

4:23:2 برنامج ثرى دي أستوديو ماكس 3D Studio Max:-

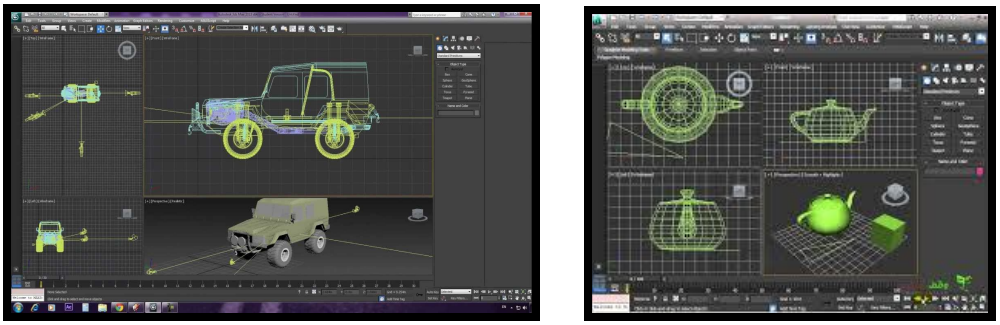
ظهر برامج الثري دي ماكس في العام 1990 وكان في ذلك الوقت من أفضل البرامج العاملة علي الإنشاء ثلاثي البعد الحركي والهندسي. ولقد اثبت جدارته في كافة مجالات عمله ابتداء من إنشاء الأجسام المعقدةإضاءة والكاميرا والمواد و التأثيرات الإضافية. (شادي صباغ 2002 ص: 11)

على كلٍ في ضوء التطور السريع والكبير في العلوم التقنية الذي يشهده العالم وتعقيد وتداخل نظم الإنتاج والخدمات فإن دور المهندس الصناعي أو مهندس النظم كما يطلق عليه في بعض الأحيان أصبح أكثر وضوحاً وأهمية. ويمكن إيجاز دور المهندس الصناعي فيما يلي:

- تصميم وتطوير النظم الصناعية في الأنتاج والخدمات لتعطي كفاءة عالية وللحد من حجم العمالة المطلوبة.
- دراسة وتطوير أداء الروبوت.(robot)
- تصميم نظم الصيانة.
- إجراء الدراسات الاقتصادية الهندسية لتقويم البدائل.

- دراسة التأثيرات البيئية على أنتاجية العامل.
- مراقبة الجودة وضمانها في الشركات الخدمية و الإنتاجية لجميع الأقسام الصناعي.
- التخطيط.
- السلامة والأمن.

الشكل (18:2) نموذج من برنامج ثري دي ماكس أستوديو3D Studio Max



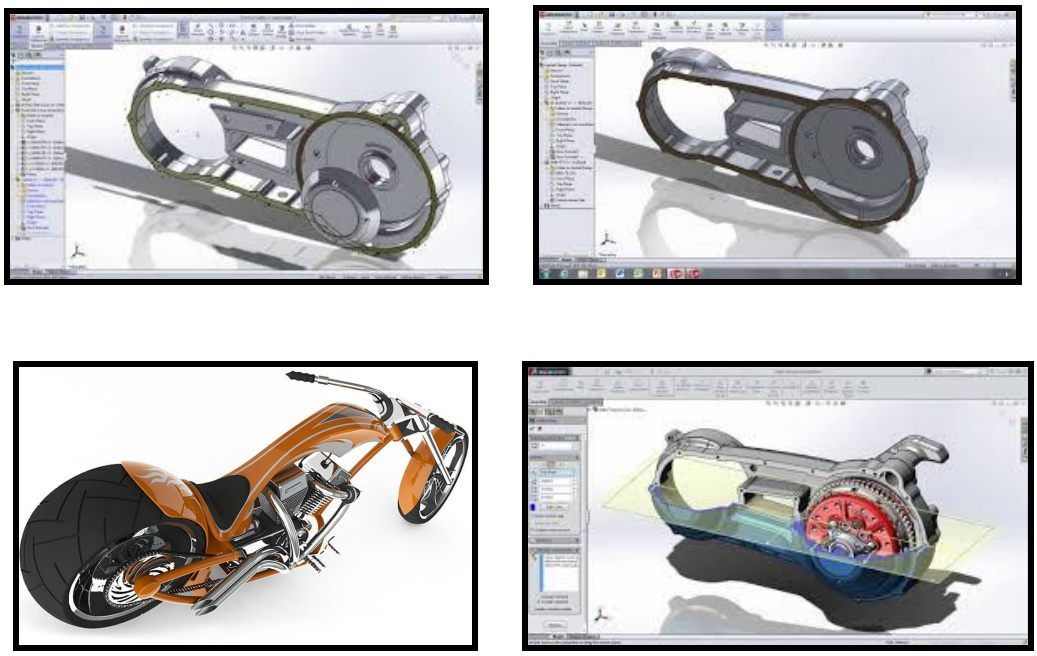
المصدر http://www.cgmeetup.net

5:23:2 برامج سوليد وركس (Solid works) :-

هو عبارة عن برنامج تصميم ميكانيكي ثلاثي الأبعاد التصميم بمساعدة الكمبيوتر. يعمل هذا البرنامج تحت بيئة مايكروسوفت ويندوز تم تطويره من قبل إحدى شركات مجموعة.

Dassault Systèmes Solid Works Corp شركة داسو سيستمس ,Dassault Systèmes S. A. في فرنسا يستخدم سوليد ووركس حالياً أكثر من 2 مليون مهندس ومصمم في أكثر من 165,000 شركة حول العالم. كما أن ثلاث من الجامعات الألمانية اعتمده برنامج (Solid works)كبرنامج مقرر لطلبتها واشترت (500) نسخة تعليمية من البرنامج لتدريب طلبتها عليها كما أنه برنامج تصميم معتمد في كثير من الشركات العالمية والوكالات البحثية مثل (وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية ناسا) كما يمكنك أن تراجع المواقع الخاصة بتقييم برامج التصميم (CAD) وسف تجد أن في رأس القائمة برنامج(Solid works) وفي الذيل برنامج.(Auto CAD) ويمتاز سوليدووركس بسهولة النماذج وتحريك النموذج واختباره. هذا البرنامج الأول في مجاله والذي يختص بتصميم المجسمات الهندسية ثلاثية الأبعاد. يقدم حلا متكاملا لمشاهدة التصميمات الهندسية بشكل ثلاثي الأبعاد وواقعي إلى أقصى حد. فهو يعتبر المحاكي الأمثل والذي سيساعدك في خلق رؤية أوضح لتصاميمك واختراعاتك الهندسية وسيسهل لك العمل بشكل ملحوظ . ولا ننسى وجود برنامج الكوزموس المدمج والذي يمكنك من اختبار تصاميمك.

الشكل (19:2) نمازج للبرنامج: (Solid works)



المصدر: /http://www.magdesign.es

6:23:2 برنامج إسكتش أب Sketch Up :

طور ت هذا البرنامج شركة ستارت أب وقد شارك في تأسيسه في عام 1999 من قبل شيل براد وا يش جو وفي أغسطس من عام 2000 بدأ مع شعار للجميع" "التي من شأنها أن تسمح لمحترفي التصميم التعادل بالطريقة التي يريدونها عن طريق محاكاة يشعر بحرية القلم والعمل مع ورقة في واجهة بسيطة وأنيقة، من شأنها أن تكون ممتعة لاستخدام وسهلة التعلم، والتي سوف تستخدم من قبل المصممين للعمل مع تصاميمهم بطريقة غير ممكنة مع البرمجيات التقليدية، ولها أيضا أزرار سهلة الاستخدام. في يناير 2007، صدر، ويضم أدوات جديدة وكذلك نسخة بيتا من تخطيط قوقل إسكتش أب. ويشمل التصميم أدوات ناقلات، فضلا عن أدوات تخطيط الصفحة تهدف لجعله أسهل للمهنيين لإنشاء العروض دون القفز إلى برنامج عرض خارجية. تم إضافة ميزات أخرى للسماح للمستخدم لبثق وتوسيع وكذلك القدرة على لمتابعة. في 9 فبراير 2007 ، صدر التحديث الصيانة. تصحيح عددا من المشاكل، ولكن لم يقدم أي ميزات جديدة حتى 17 نوفمبر 2008، ويتميز بسهولة الاستخدام مع بعض التحسينات وتكامل مكونات مخزن Sketch Up مع مستعرض جوجل ، والمكونات الحيوية التي تستجيب بشكل ملائم لزيادة وتعزيز الأداء API كما تمت إزالة الدعم لنظام التشغيل Windows في 1 سبتمبر 2010، ظهرت بعض

التحسينات، نموذج الجغرافية. الموقع مع خرائط قوقل، والصور الملونة والتضاريس أكثر دقة ومطابقة تحسينات الصورة، وبناء التكامل ، والمصغرات للمشهد.

الشكل (20:2) نمازج من للبرنامج :Sketch Up

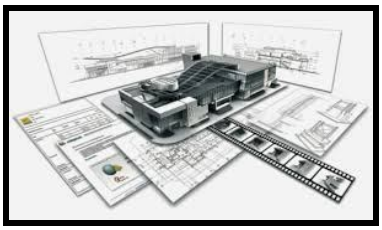
الشكل (21:2) المصدر : http://www.res-3d.com/sketchup-pro-2014

7:23:2 برامج الارشيكاد (Arch Cad):

هو برنامج للتصميم المعماري باستخدام الحاسوب يعمل في ظل الويندوز كما الماكينتوش الذي قد تما تطويره من قبل شركة غرافيسوت المجربية بدا تطوير البرامج من عام 1982 لابل ماكنتوش حيث يعمل شهرة واسعة حينهاوعُ رف حينها كأول برنامج رسومية لحاسوب شخصي قادر على إنشاء رسوم ثنائية وثلاثية الأبعاد في آن واحد. يقوم اليوم أكثر من 200000 معماري باستخدامه في تصميم الابنية.

يمكن الارشيكاد مستخدمه من التعامل مع عناصر مكتبية تعتمد على قاعدة بيانات, لذلك عادة يسمي مستخدمي البرنامج تلك العناصر المكتبية "عناصر مكتبية". وهذا هو الاختلاف الجوهري بين البرنامج والبرمجيات الرسومية التي أنشئت في عام 1980, ومن ضمنها برنامج أوتوكاد من شركة أوتوديسك .حيث يمكن برنامج الأركيكاد مستخدمه من إنشاء مبنى وهمي من عناصر إنشائية وهمية مثل الجدران, والبلاطات (العقدات), الأسطح,الأبواب, الشبابيك والأثاث. كما يتوفر ضمن البرنامج خيارات كبيرة من العناصر المكتبية القابلة للتعديلكما يُمَكن لمستخدم الارشيكاد من التعامل مع كل الرسوم الثنائية والثلاثية الأبعاد على شاشة الحاسوب في وقت واحد. وذلك بإمكانية إخراج الرسومات ثنائية الأبعاد في أي لحظة, وكذلك تقوم قاعدة بيانات المجسم في البرامج بتخزين البيانات علي شكل ثلاثي الإبعاد كما يمكن استخراج الإسقاطات الأفقية والواجهات والمقاطع من مجسم المشروع والتي يتم تحديثها بشكل دوري كما يمكن الحصول علي رسوم تفصيلية من أجزاء مكبرة من المجسم مع إضافة تفاصيل ثنائية الإبعاد علي التصميم.

الشكل (22:2) نمازج من برنامج الارشيكاد Arch Cad



24:2 الدراسات السابقة

1. **دراسة جهاد فوزي بعنوان: <u>استخدام التقنيات الحديثة في تدريس مادة التربية الفنية رسالة ماجستير غير منشورة جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا 2002 م.</u>**

هدف هذا البحث إلى التعرف على المتطلبات التقنية المعاصرة في العملية التعليمية ، ومدى فعالية التقنيات الحديثة في تدريس مادة الفنون والتخلص من مادة التربية الفنية كدراسة تقليدية إلى مرحلة التفاعل مع التقنيات الحديثة وتنمية مهارات التلاميذ عن طريق استخدام الدروس المصممة تصميماً تكنولوجيا في مادة التربية الفنية.

إتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي واستخدام الاستبيان كأداة لجمع المعلومات، وتكونت عينة الدراسة من مصممي البرامج التفاعلية بوزارة التعليم ، وطلاب المرحلة الثانوية. ومن أهم النتائج لابد من وجود المعلم المدرب على كيفية استخدام البرامج التكنولوجية الحديثة التي تسهم في رفع كفاءة التلاميذ، وأهمية وجود معامل حديثة في كل مدرسة يتم بواسطتها تدريس مادة التربية الفنية وتوفير كل ما يحتاجه التلميذ والمعلم وا ٍعطاءه التدريبات المستمرة من رسم وتلوين عن طريق العمل المنزلي ومن ثم تحديد الأخطاء وتصحيحه.

2. **دراسة عبد الله محمد مبارك الطجمان الزهراني بعنوان: <u>برنامج حاسوبي مقترح في التربية الفنية لتنمية مهارات التعبير الفني لدى طلاب الصف السادس الابتدائي رسالة ماجستير غير منشورة (1431هـ):</u>**

هدف هذا البحث إلى تحديد أهم مهارات التعبير الفني في التربية الفنية المناسبة لطلاب الصف السادس الابتدائي ومن ثم ّ إعداد برنامج حاسوبي مقترح في التربية الفنية لتنمية مهارات التعبير الفني لدى طلاب الصف السادس الابتدائي ومعرفة أثر استخدام البرنامج الحاسوبي المقترح على تنمية مهارات التعبير الفني لدى الطلاب المستهدفين بالبرنامج.

اتبع البحث المنهج التجريبي ،على عينة من طلاب الصف السادس الابتدائي بلغ عددهم (38) طالباً تم تقسيمهم إلى مجموعتين :المجموعة التجريبية ،درست باستخدام البرنامج الحاسوبي وعددها(19) طالباً بينما المجموعة الضابطة درست بالطريقة المعتادة وعددها(19) طالباً ،وتم تطبيق التجربة وفق برنامج حاسوبي مقترح من إعداد الباحث ،بعد ما تم تحديد مهارات التعبير

الفنـي المناسبة لعينة البحث ،وقام الباحث بإعداد مقياس مهارات التعبير الفنـي ،وأظهرت نتائج البحث وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة في المهارات لصالح المجموعة التجريبية ،وكان للبرنامج الحاسوبي المقترح فاعلية عالية ناتجة وأثر كبير في تنمية مهارات التعبير الفني لدى طلاب الصف السادس.

أوصى الباحث في ضوء نتائجه بعدد من التوصيات منها :الاستفادة من البرنامج الحاسوبي المقترح في تنمية مهارات التعبير الفني لدى الطلاب واستخدام الحاسب الآلي وسيلة مساعدة في تدريس التربية الفنية في جميع مراحل التعليم العام هذا بجانب أهمية عقد دورات تدريبية لمعلمي التربية الفنية على كيفية استخدام برامج الحاسب التعليمية لتنمية مهارات الطلاب في مجالات التربية الفنية المختلفة.

3. **دراسة حلمي أبو الفتوح عمار، بعنوان:(توظيف الحاسب الآلي والمعلوماتية في مناهج التعليم الفني بدولة البحرين)، رسالة ماجستير عير منشورة، جامعة البحرين (2001م):**

هدف هذا البحث للتعرف على واقع توظيف الحاسب الآلي والمعلوماتية في مناهج التعليم الفنـي (الصناعي والتجاري)، وتحديد الصعوبات التي تعوق توظيف إمكانيات الحاسب الآلي والمعلوماتية في مناهج التعليم الفني، وتقديم مقترحات لزيادة فعالية توظيف الحاسب الآلي والمعلوماتية في مناهج التعليم الفني بدولة البحرين.

استخدم الباحث مجموعة مقابلات مع المديرين والمعلمين والأخصائيين بإدارتي التعليم والمناهج بوزارة التربية والتعليمدولة البحرين، وا إستبيان يتضمن الصعوبات التي تعوق توظيف الحاسب والمعلوماتية في مناهج التعليم الفني بدولة البحرين. توصل الباحث إلى أهمية وضرورة أن يكون الحاسب الآلي والمعلوماتية وتوظيفهما من أساسيات مناهج التعليم الفني.

4. **دراسة عواطف إسماعيل آدم الحريري، بعنوان: (استخدام الحاسوب في تدريس مادة التربية الفنية لطلاب كلية التربية، المستوى الأول)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخرطوم، (2004م)**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة استخدام الحاسوب في تدريس مادة التربية الفنية لطلاب الصف الأول كلية التربية جامعة الخرطوم، وتمكين الدارسين من الإستفادة القصوى من الإمكانيات التي

يوفرها الحاسوب، حيث يستخدم كوسيط تعليمي قادر على توفير الوقت لمستخدميه، ويمكنهم من إنجاز أعمالهم بدقة محكمة.

إتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وذلك لقياس أثر استخدام الحاسوب في تدريس مادة التربية الفنية، إختارات الباحثة العينة عشوائياً من طلاب المستوى الأول، وهي عينة متجانسة من حيث العمر والمستوى الاقتصادي والأكاديمي والبيئة الجغرافية، وقسمتها إلى قسمين إحداهما درس عن طريق الحاسوب، والآخر بالطريقة التقليدية. قامت الدارسة بإعداد وتصميم برنامج من مقرر التربية الفنية ليدرس بالطريقة العادية، وعن طريق الحاسوب على (80) طالباً وطالبة من المستوى الأول من مجتمع البحث العلمي.

من أهم النتائج توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلاب والطالبات بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، ويشجع الطلاب على الحوار مع المتعلم ويزوده بتغذية راجعة فورية، وأيضاً من النتائج يكسب الطلاب الحقائق والمهارات والإستقلالية في العمل، وكسب الثقة بالنفس والسعادة لتمكنهم من إستخدام التكنولوجيا الحديثة.

5. **دراسة عبدالباسط الخاتم، بعنوان: (إتجاهات طلاب التربية فنون نحو استخدام الحاسوب لإنتاج الأعمال الفنية)، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة السودان (2008م):**

هدفت الدراسة للتعرف على الأنظمة الحاسوبية ومدى فعاليتها، وما هي القيم الفنية التطبيقية الجمالية التي يمكن أن تساعد الدارس في تحقيق وتنفيذ الأعمال الفنية في مجال در اسة الفنون الجميلة والتطبيقية، كما هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء وتوضيح المعلومات والحقائق الفنية والعلمية، ودراسة الأساليب والأنواع والمزايا التي يوفرها استخدام الحاسوب في إنتاج الأعمال الفنية، وخلصت النتائج إلى أن الإمكانات والأساليب الفنية الحاسوبية تعمل على تجويد الأداء الفني، وزيادة مهارات الطلاب الفنية.

6. **دراسة خالد عبدالعظيم يوسف، بعنوان: (أهمية استخدام برامج الحاسوب التصميمية المتقدمة في تنمية قدرات طلاب التربية الفنية)، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة السودان(2009م):**

هدفت الدراسة إلى معرفة البرامج التصميمية بالحاسوب ،وعلاقتها ببرامج التربية الفنية وا رتباطها مع بعضها البعض، لوضع منهج لتدريس هذه البرامج وا لى جانب إبراز دورها في تنمية قدرات الطلاب ذوقياً وجمالياً وفنياً وتقنياً ، وخلصت مشكلة الدراسة إلى إيجاد العلاقة ما بين برامج الحاسوب التصميمية المتقدمة، ومنهج التربية الفنية، وهل تلغى هذه البرامج دور الفنان في لمسته الجمالية بالريشة واللون، وا لى أي مدى يمكن أن تخدم طلاب التربية الفنية، وتساعد على تطوير العملية التربوية عامة، والتربية الفنية على وجه خاص.

إنتهج الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت دراسته إلى أهمية استخدام برامج الحاسوب التصميمية المتقدمة في منهج التربية الفنية، ومساعدتها في تنمية قدرات التلاميذ الفنية، ووجد أن هنالك وجود برامج الحاسوب في منهج التربية الفنية، لكنها غير كافية وتكاد تكون معدومة في برامج التصميم ثلاثية الأبعاد، وكذلك عدم وجود أساتذة وفنيين مؤهلين لتدريس برامج التصميمية المقدمة، وخرج الباحث بتوصيات منها الإهتمام بدراسة برامج الحاسوب التصميمية المتقدمة، وا ستجلاب كتب ومراجع وبرمجيات حديثة، وتوفير إستديوهات ومعمل في مجال برامج الحاسوب.

7. دراسة أيمن رئيس محمد محمود (بعنوان تقييم بعض برامج الحاسب الآلي المساعدة لعملية التصميم المعماري) رسالة ماجستير غير منشورة، (2012م)

هدفت الدراسة الوقوف على كفاءة البرامج المساعدة للتصميم المعماري من خلال عدد من الأهداف الثانوية، وانقسمت هذه الأهداف إلى أهداف تعليمية وأخرى مهنية، وقد تعرفنا في الأهداف التعليمية على الاتجاهات المتبعة في التصميم المعماري بمساعدة الحاسب الآلي، وكذلك تعرفنا على عدد من البرامج المساعدة للتصميم المعماري في مراحله الأولية، ثم تعرضنا للأهداف المهنية والتي فيها تم تقييم وتصنيف هذه البرامج ودراسة المنتجات النهائية لها، وذلك لتحديد كيفية الاستفادة منها في عملية التصميم المعماري .توصلنا من خلال هذه الأهداف إلى عدد من النتائج حول البرامج المساعدة لعملية التصميم المعماري، و مدى استفادة المعماريون المصريون من إمكانيات الحاسب الآلي وبرامجه في العمارة، وكذلك مدى اهتمام الباحثين المصريين بهذا المجال التصميم المعماري.

استخدم الباحث المنهج الوصفي والواقع العملي التطبيقي من خلال محورين رئيسيين هما: -

المنهج الاستقرائي: -لفهم الأساسيات والقواعد والاتجاهات المرتبطة بالبرامج المساعدة لعملية التصميم المعماري

والمنهج الاستباطي: -للتعرف على مميزات وإ مكانيات البرامج المساعدة لعملية التصميم المعماري وذلك بتطبيق تجربة عملية على عدد منها

وذلك باستخدام دراسة الحالة وتحليل النتائج وتقييمها لتحديد إيجابيات وسلبيات البرامج محل الدراسة.. لتحقيق أهداف البحث الرئيسية على عدد من الأهداف الثانوية، والتي تؤدي إلى دراستين إحداهما نظرية والأخرى تطبيقية:

دراسة نظرية:

- تحديد خطوات العملية التصميمية
- مدخل عام للبرامج المساعدة للتصميم المعماري.
- التعرف على عدد من البرامج المساعدة للتصميم المعماري.
- استنتاج عدد من المعايير لتقييم وتصنيف هذه البرامج.

دراسة تطبيقية:

- إجراء تجارب عملية على عدد أربعة برامج مختلفة مع توحيد المعطيات في كل تجربة.
- تقييم نتائج التجارب وتصنيف البرامج المساعدة للتصميم المعماري .

8. دراسة زائد عبد القادر المحمد، بعنوان : (أثر استخدام الحاسوب في تدريس المهارات الرياضية على تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي في منطقة أبو ظبي التعليمية/ الإمارات العربية.

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات لتنمية المهارات الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي. تكونت عينة الدراسة من (608) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي من مدارس أبو ظبي التعليمية، وتم تقسيم العينة عشوائياً إلى مجموعتين، إحداهما ضابطة، والأخرى تجريبية، تم تدريب طلبة المجموعة الضابطة على المهارات الرياضية في وحدة الهندسة الإحداثية في كتاب الصف الأول الثانوي بواسطة الحاسوب، من خلال برامج

محوسب عليه المادة التعليمية، وطلبة المجموعة الضابطة لم تتلقى أي تدريب ودرست بالأسلوب التقليدي(أسلوب الكتاب)، واستخدام الباحث لأغراض البحث إختبارين، إحداهما اختبار قدرات، والآخر اختبار تحصيلي. تم تطبيق اختبار القدرات قبل البدء بالتجربة للتعرف على تكافؤ طلبة المجمو عتين، وطبق الاختبار التحصيلي بعد الانتهاء من التجربة مباشرة.

استخدم الباحث اختبار (ت) للبيانات المستقلة لنتائج اختبار القدرات عند مستوى الدلالة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في تنمية المهارات الرياضية تعزى لطريقة التدريس باستخدام الحاسوب استنادا إلى النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة.

9 دراسة عبدالرحيم الصديق الفضيل، بعنوان: (استخدام الحاسوب في تدريس اللغة الإنجليزية لطلاب الصف الثامن مرحلة الأساس وانعكاسه على التحصيل الدراسي)، رسالة ماجستير، جامعة الزعيم الأزهري، (2006م):

يهدف البحث لكشف أهمية استخدام الحاسوب في التدريس وأثره في تنمية قدرات التلاميذ والتلميذات، والتعرف على الصعوبات التي تحول دون استخدامه.

إتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتم إختيار عينة من تلاميذ وتلميذات مرحلة الأساس- الصف الثامن – ولاية الخرطوم- محلية بحري.

من أهم النتائج التي توصل إليها الباحث، أن التدريب باستخدام الحاسوب كان له نتائج إيجابية ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، ويوصى الباحث بتشجيع معلمي اللغة الإنجليزية على الإنتظام في دراسة تدريبية في مجال الحاسوب كوسيلة تعليمية، وتمليك المعلمين والتلاميذ أجهزة حاسوب بأسعار زهيدة، مع ضرورة وجود مصادر مختلفة للتمويل والمساهمة في إنتاج برامج الحاسوب.

10. دارسة عبير عامر بشير دور الحاسوب في تنمية قدرات التصميم والزخرفة لدي طلاب المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا عام 2011م.

هدف الدراسة إلي معرفة دور الحاسوب في تنمية مقدرات التصميم والزخارف عند الطلاب بالمرحلة الثانوية بولاية الخرطوم للوصول إلي الأتي:

1. التعرف علي الحاسوب والهدف الذي يحققه من اجل عملية التعليم والتعلم في مجال الفنون والتصميم لطلاب المرحلة الثانوية.
2. تحديد دور الحاسوب في تنمية مقدرات الطلاب بالمرحلة الثانوية التصميم والزخارف ودور المعلم في هذا المجال.
3. الصعوبات التي يواجهها طالب هذه المرحلة في استخدام الحاسوب وكيفية معالجتها.

واتبعت الباحثة خطوات المنهج الوصفي من شعورها بالمشكلة ووضع الفروض واختيار العينة، واستفادت الباحثة من هذا المنهج الوصفي في تقديم حقائق وبيانات دقيقة من الواقع، و فقأ لما توصلت أليه هذه الدراسة من نتائج وتوصيات ومقترحات هي:

1. استخدام الحاسب في برامج التصميم أفضل من استخدام الوسائل التعليمية التقليدية.
2. يوجد نقص في المادة الفنية المقدمة للطلاب بصورة منتظمة والافتقار للكتب المختصة بتعليم الفنون.
3. يوفر الحاسوب وقتاً وجهدا للمعلم والمتعلم.
4. التعليم بواسطة الحاسوب يجعل رغبة الطلاب نحو الدرس أكثر من أي وسيلة تعليمية أخري.

الفصل الثالث

منهجية وا ٍجراءات البحث

يهدف هذا الفصل إلى عرض وتوضيح الطرق والأساليب لإعداد وتصميم أدوات جمع المعلومات وطرق التحقق من صدقها وثباتها وتحديد مجتمع البحث وطريقة اختيار العينة الممثلة لمجتمع البحث وطرائق تحليل بيانات العمل الميداني إحصائياً .

1:3 أهداف الدراسة الميدانية:

يهدف البحث الميداني إلى تحقيق الآتي:

1. تقويم أساليب التدريس المتبعة من وجهة نظر الطلاب.
2. معرفة البرامج الحاسوب المصاحبة لتدريس مقررات التصميم الصناعي.
3. استخدام نظام التصميم بالحاسوب في الرسومات الهندسية مما يؤدي إلى تقليل الأخطاء وتوحيد لغة التعامل والتبادل.

2:3 فروض البحث:

تتلخص فروض البحث في الأتي:

1. استخدام الحاسوب في التصميم كوسيلة تعلميه يعزز من القيمة التصميمية لأي منتج في إطار التصميم الصناعي من حيث الشكل والمضمون
2. استخدام الحاسوب في التصميم الصناعي يقلل من ألمدي الزمني الذي تستهلكه مراحل التصميم.
3. استخدام طلاب التصميم الصناعي لبرامج متعددة يؤدي إلى جودة التصميم بمعني:
4. استخدام طلاب التصميم الصناعي لبرامج 3 دي ماكس يؤدي إلى توفر معايير الجودة في التصميم
5. استخدام طلاب التصميم الصناعي لبرامج SOLID WORKS يؤدي إلى توفر معايير الجودة في التصميم
6. ضرورة برامج واضحة بمقررات التصميم الصناعي لتدريس مادة التصميم بالحاسوب.

7. طلاب التصميم الصناعي اظهروا مهارات عالية في برامج التصميم بالحاسوب (ثري دي ماكس .....الخ)، كنتاج لتطبيق نظام الحاسوب في قسم التصميم الصناعي والذي حقق نظاما تعليميا هادفا.
8. لا يوجد أدني فرق بين أفراد العينة المبحوثة حول أهمية وفاعلية استخدام البرامج الحاسوبية في معالجة تصميم وا ٍعداد المنتج الصناعي.
9. لا يوجد أدني فرق بين أفراد العينة المبحوثة حول معوقات استخدام تطبيقات الحاسوب في تدر يس الجوانب التطبيقية في مقررا التصميم الصناعي.

3:3 منهجية البحث

يقع هذا البحث في مجال الدراسات الميدانية التي تسعى إلى تقويم فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس لمقررات التصميم الصناعي العملية من وجهة نظر خريجي وطلاب الفصول المتقدمة في قسمي التصميم الصناعي بكلية الفنون الجميلة والتطبيقية وجامعة أم درمان الأهلية. وللإجابة عن مجموعة التساؤلات التي وردت في الإطار العام للبحث اقتضت الضرورة استخدام المنهج الوصفي التحليلي أو بالأحرى المسح الميداني القائم على المساءلة غير المباشرة للحصول على المعلومات الأساسية التي تجيب عن أسئلة الدراسة وفحص فروضها المحددة مسبقاُ .

4:3 مجتمع البحث:

يضم مجتمع البحث طلاب الفصول المتقدمة في قسمي التصميم الصناعي بكلية الفنون الجميلة والتطبيقية وجامعة أم درمان الأهلية وخريجي ذات الأقسام بغض النظر عن مواقع عملهم سواء ً كانوا معلمين في مدارس القطاع العام أو الخاص أو في أي مواقع عمل أخرى.

5:3 تصميم واختيار عينة البحث

من المشاكل الرئيسة التي يواجهها الباحث بعد تحديد الموضوع وصياغة الفروض وتصميم البحث هي مشكلة تحديد نماذج ونوعيات الحالات أو الأشخاص المستهدفين بالدراسة إذ يتوقف على هذه النماذج والحالات كل قياس يريد أن يجريه الباحث أو نتيجة يخلص إليها.

هذا ولقد أوضحت الدراسات البحثية أنه ليس بالضرورة في حالة الدراسات الميدانية التي تستهدف فئات اجتماعية بعينها إجراء الدراسة على كل أفراد مجتمع البحث بل يكفي دراسة عينة محدودة تمثل المجتمع للمستهدف بالدراسة تمثيلاً حقيقياً ، أي اللجوء إلى الاستقراء الناقص بمعنى الجزء يمثل الكل إذا تم اختيار الجزء بمعايير موضوعية.

وبما أن مجتمع البحث يتكون من طلاب الفصول المتقدمة تحديداً المستوى الرابع في قسمي التصميم الصناعي في كلية الفنون الجميلة والتطبيقية/جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا وجامعة أم درمان الأهلية زائداً خريجي هذين القسمين أينما وجدوا داخل العاصمة القومية وبالتالي يصعب تغطيتهم تغطية شاملة اقتضت الضرورة اللجوء إلى تطبيق طريقة الاختيار العشوائي البسيط في سحب العينات المختارة وهي طريقة تتيح لكل فرد من أفراد مجتمع البحث المعنى فرصة احتمالية متساوية ومستقلة في أن يكون هو المختار. " (Nachmais D. 1981) علية يتوقع أن يكون حجم العينة مائة مبحوث منهم ثلاثون مبحوثاً من خريجي القسمين المذكورين على أن يتم سحب العينة المختارة عشوائياً .

6:3 بنائية استمارة الاستبيان

قامت الباحثة بتصميم استمارة الاستبيان الخاصة بهذا البحث (أنظر ملحق رقم:1) استناداً على معرفتها وخبرتها الذاتية وبالرجوع إلى والاستفادة من استمارات استبيانات تم تصميمها واستخدامها من قبل باحثين آخرين وذلك محاولةً منها الحصول على معلومات وبيانات وحقائق تمكن من الإجابة عن تساؤلات البحث الرئيسة وفحص فروضه المحددة مسبقاً .

تكونت استمارة الاستبيان من أربعة أجزاء هي:

الجزء الأول: خاص بالتفاصيل الذاتية للمبحوثين ويضم عدد ستة متغيرات مستقلة

الجزء الثاني: تحت مسمى فاعلية الحاسوب في تدريس مقررات التصميم الصناعي ويضم عدد عشرون عبارة تقريرية أُلحقت بها أداة قياس ترتيب خماسية.

الجزء الثالث: يتكون من سبعة معايير رئيسة ذات صلة باستخدام برامج التصميم الحاسوبية في تصميم أغلفة المنتجات الصناعية.

الجزء الرابع: يضم مجموعة أسئلة تهدف تقويم مقررات التصميم الصناعي العملية التي تم تدريسها بمساعدة الحاسوب من وجهة نظر العينة المبحوثة هذا بالإضافة إلى معرفة مقدار تمكن الطلاب الفصول المتقدمة والخريجين من الاستخدام الفاعل لبرامج التصميم الحاسوبية.

الجزء الخامس: تحت مسمى معوقات استخدام الحاسوب في قسمي التصميم الصناعي بكلية الفنون الجميلة وجامعة أم درمان الأهلية ويضم ثمانية عبارات تقريرية مصحوبة بأداة قياس ترتيب:

ينطبق تماماً ←ينطبق ←ينطبق لحدٍ ما ← لا ينطبق ← لا ينطبق إطلاقاً

7:3 صدق وثبات أداة جمع المعلومات الميدانية:

تم عرض استمارة الاستبيان في صورته الأولية للتحقق من الصدق الظاهري على عدد من الأساتذة ذوي الاختصاص في المجال التربوي بكلية التربية/جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا وطُلب منهم إبداء ملاحظاتهم وآرائهم حول بنائية الاستمارة ومحاورها وعبارتها التقريرية وموازين القياس الملحقة بها. وقد ابدي المحكمون آرائهم حول مدي وضوح عبارات الاستبيان ومدي مناسبة ووضوح صياغته اللغوية بالإضافة إلى بعض الملاحظات العامة حول الاستبيان. (ملحق رقم (2)

وبناءً على ما أدلوا به من ملاحظات تم إجراء بعض التعديلات التي اتفق عليها أكثر من 50% من عدد لمحكمين في مضامين الأجزاء الثلاث ومحاور الاستبيان الأربعة وعباراتها التقريرية..حيث تم حذف وتعديل وصياغة بعض العبارات التقريريةلتزداد وضوحاً وتقيس ما وضعت من أجله لقياسه

8:3 الثبات و الصدق الإحصائي لأداة البحث:

يقصد بثبات الاختبار أن يعطي المقياس نفس النتائج إذا ما استخدم أكثر من مرة واحدة وتحت ظروف مماثلة ، ويعني الثبات أيضاً أنه إذا ما طبق مقياس ما على مجموعة من الأفراد ورصدت درجات كل منهم ، ثم أُعيد تطبيق المقياس نفسه على المجموعة نفسها وتم الحصول على الدرجات نفسها يكون الاختبار ثابتاً تماماً .كما يعرف الثبات أيضاً بأنه مدى الدقة والاتساق للقياسات التي يتم لحصول عليها مما يقيسه الاختبار. ولتحقق من الثبات والصدق الإحصائي للاستبيان اُتبعث الإجراءات التالية:

أولاً: تم نسخ وتوزيع عدد محدد من استمارة الاستبيان ثم سلمت يدوياً إلى عينة قليلة من مجتمع البحث المستهدف بالدراسة بغرض إجراء استقصاء تجريبي وذلك للتأكد من طول الاستمارة والزمن اللازم لتعبئتها والتأكد من وضوح الأسئلة وابتعادها عن الغموض والتعقيد.

ثانياً: توظيف بيانات العينة الاستقصائية في حساب معدل صدق وثبات الاستمارة عن طريق استخدام معادلة التجزئة النصفية (Split-Half) للتحقق من الصدق التكويني للاستبيان حيث تم تقسيم الاستبيان إلى قسمين: القسم الأول يمثل الأرقام الفردية (س)، ويمثل القسم الثاني الأرقام الزوجية (ص)، ثم تم تطبيق معامل ارتباط بيرسون كما يلي:

$$\text{ر} = \frac{\text{ن} \times \text{مج س ص} - \text{مج س} \times \text{مج ص}}{\sqrt{\{(\text{ن} \times \text{مج س}^2 - (\text{مج س})^2)(\text{ن} \times \text{مج ص}^2 - (\text{مج ص})^2\}}} = 0.95$$

حيث ر = معامل الارتباط. س = الأرقام الفردية

ص = الأرقام الزوجية .

ن = عدد أفراد العينة الاستطلاعية .

الثبات = 2× معامل الارتباط = 2×0.95=0.97

1+ معامل لارتباط 1 + 0.95

صدق الاستبيان = $\sqrt{\text{معامل الثبات}}$ = 0.9 = $\sqrt{0.98}$

إذاً معامل الارتباط = 0.95 فإن ثبات الاستبيان = 0.97 وهو معامل ثبات عالي.

وبما أن ثبات الاستبيان = 0.97 فإن الصدق التكويني = 0.98

إذاً الصدق التكويني لاستمارة الاستبيان = 0.98 وهو مستوى صدق عالٍ أيضاً .

أخيراً تم عرض استمارة الاستبيان في شكلها النهائي على المشرف الأكاديمي الذي أبدى موافقته على محتواها وتنسيقها تمهيداً للعمل الميداني.

9:3 إدارة العمل الميداني

يعتبر العمل الميداني العمود الفقري لأي دراسة علمية جادة.. علية أعطت الباحثة اهتماماً خاصا بالعمل الميداني إذ قامت شخصيا بتوزيع استمارات الاستبيان على طلاب الفصول المتقدمة

بقسمي التصميم الصناعي (بكلية الفنون وجامعة أمدرمان الأهلية) وذلك من خلال التردد على هذين القسمين مرات عديدة إما للتوزيع أو الاسترداد. أما العقبة الكبرى فقد تمثلت في معرفة مواقع عمل الخريجين في داخل العاصمة المثلثة الأمر الذي استهلك من الباحثة ردحاً من الزمان.

جدول (1:3): مردود الاستبيان من عينة الدراسة الفعلية من الجامعات الحكومية

الموقع	حجم العينة	الاسترداد	نسبة المردود
قسم التصميم الصناعي/كاية الفنون	60	40	%67
قسم التصميم الصناعي،الجامعة الأهلية	30	20	%67
الخريجون			%87
المجموع			

لعرض وتحليل بيانات العمل الميداني استخدمت الباحثة برنامج الحزم الإحصائية الاجتماعية (SPSS) وذلك حسب الإجراءات التالية

أولاً : الترميز: تم ترميز إجابات المبحوثين حتى يسهل إدخالها في جهاز الحاسب الآلي للتحليل الإحصائي حسب الأوزان الآتية:

أوافق بشدة	وزنها	5
أوافق	وزنها	4
أوافق لحد ما	وزنها	3
لا أوافق	وزنها	2
لا أو افق بشدة	وزنها	1

الوسط الفرضي = مجموع الأوز ان / عددها = (1 +2 + 3 + 4+ 5) / 5 = 3

الغرض من حساب الوسط الفرضي هو مقارنته بالوسط الحسابي الفعلي للعبارة حيث إذا قل الوسط الفعلي للعبارة عن الوسط الفرضي دل ذلك على عدم موافقة المبحوثين على العبارة أما إذا زاد الوسط الحسابي الفعلي عن الوسط الفرضي دل ذلك على موافقة المبحوثين على العبارة .

ثانياً : الأسلوب الإحصائي:- استخدم برنامج ألـ (SPSS) لمعالجة البيانات إحصائيا SPSS حيث استخرجت النسب المئوية والمعدلات التراكمية والانحراف المعياري كأدوات للإحصاء الوصفي لبيانات العمل ، ولفحص فروض البحث سوف يتم اختبار كاي تربيع ومعامل الارتباط الوسط الحسابي يستخدم لوصف البيانات أي لوصف اتجاه المبحوثين نحو العبارة هل هو سلبي أم إيجابي

للعبارة فإذا زاد الوسط الحسابي الفعلي عن الوسط الحسابي الفرضي (3) فهذا يعنى أن اتجاه إجابات المبحوثين إيجابي للعبارة أي يعني الموافقة على العبارة.

الفصل الرابع

عرض ومناقشة وتحليل بيانات العمل الميداني

1:4 المقدمة:

يهدف هذا الفصل إلى عرض وتحليل ومناقشة بيانات العمل الميداني. وكما أشرنا في فصل المنهجية أن مجتمع البحث يتكون من طلاب وطالبات وخريجي قسمي التصميم الصناعي بكل من كلية الفنون الجميلة والتطبيقية (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا) وقسم التصميم الصناعي بجامعة أم درمان الأهلية.وكان المردود من العينة العشوائية الممثلة لهذين المجتمعين عدد (60 طالباً وطالبة). عليه سوف يعمل هذا الفصل علي تبيان وتوضيح التفاصيل الذاتية للعينة المفحوصة ومن ثم الانتقال إلى محاور العمل الميداني الرئيسة.

2:4 التفاصيل الذاتية:

1:2:4 النوع:

جدول (1:4) يبين توزيع العينة المبحوثة حسب النوع أن نسبة الذكور 45% و55% هم الطالبات والخريجات الإناث.

جدول (1:4): توزيع العينة حسب النوع

النوع	العدد	النسبة المئوية
ذكر	27	%45
أنثى	33	%55
المجموع	60	100.0

من الملاحظ أن نسبة الطالبات والخريجات الإناث أعلى من نسبة الذكور مما يشير إلى أن الإناث أكثر ميلاً لدراسة التصميم الصناعي خاصة إذا علمنا أن الدراسة في هذين القسمين تكاد تتمحور حول التصميم الداخلي وهي دراسة تتناسب تماماً وطبيعة الإناث.

توزيع العينة حسب الوضع الحالي:

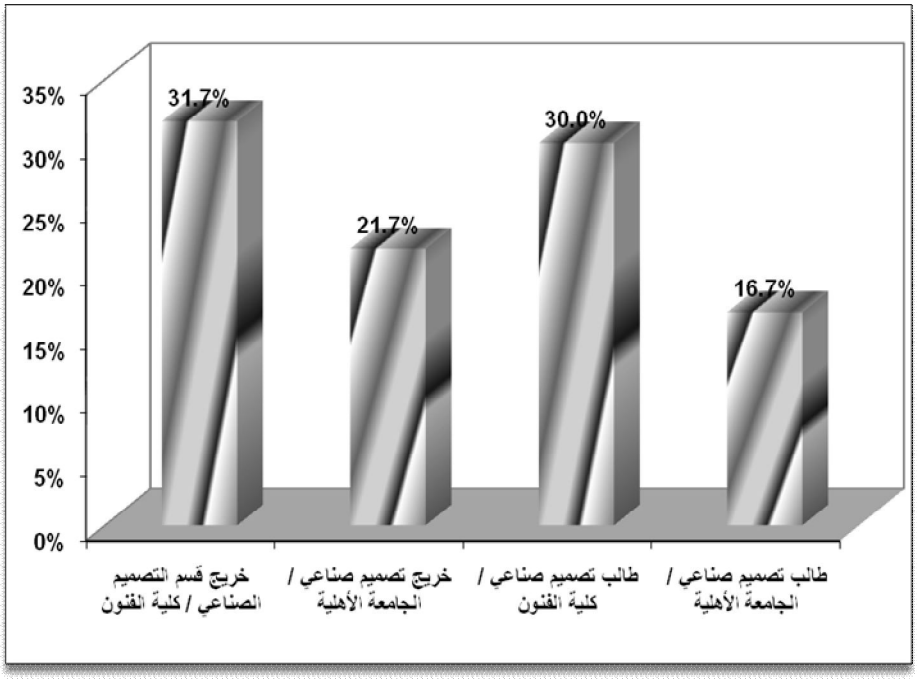
يُقصد بالوضع الحالي هل المبحوث خريج وجد طريقة إلى سوق العمل أم ما زال أحد طلاب الفصول المتقدمةتحديداً طلاب المستوى الرابع.. جدول (2:4) يعطي إجابات المبحوثين.

جدول (2:4): تكرارات العينة المبحوثة حسب الوضع الحالي

القسم	طالب	خريج	مج.
قسم التصميم الصناعي / كلية الفنون)	18(%49)	19(%51)	37
تصميم صناعي / الجامعة الأهلية	10(%44)	13(%56))	23
المجموع	28(%47)	32(%53)	60

مـن الجـدول رقـم **(2:4)** نجـد أن 51% مـن مجمـوع العينـة الممثلـة لقسـم التصـميم الصناعي/كلية الفنون هم خريجون بينما نسبة الخريجين للفئة المبحوثة من قسم التصميم الصناعي/ جامعة أم درمان الأهلية 56%، أما بالنسبة لمجمل العينة فإن 31.7% من أفراد عينة الدراسة خريجي قسم التصميم الصناعي / كلية الفنون ، و 21.7% خريج تصميم صناعي/الجامعة الأهلية ، و30% منهم طلاب تصميم صناعي/ كلية الفنون، و 16.7% طلاب تصميم صناعي/الجامعة الأهلية كما هو مبين في الرسم البياني أدناه.

الشكل **(1:4): أفراد عينة الدراسة وفق الوضع الحالي**



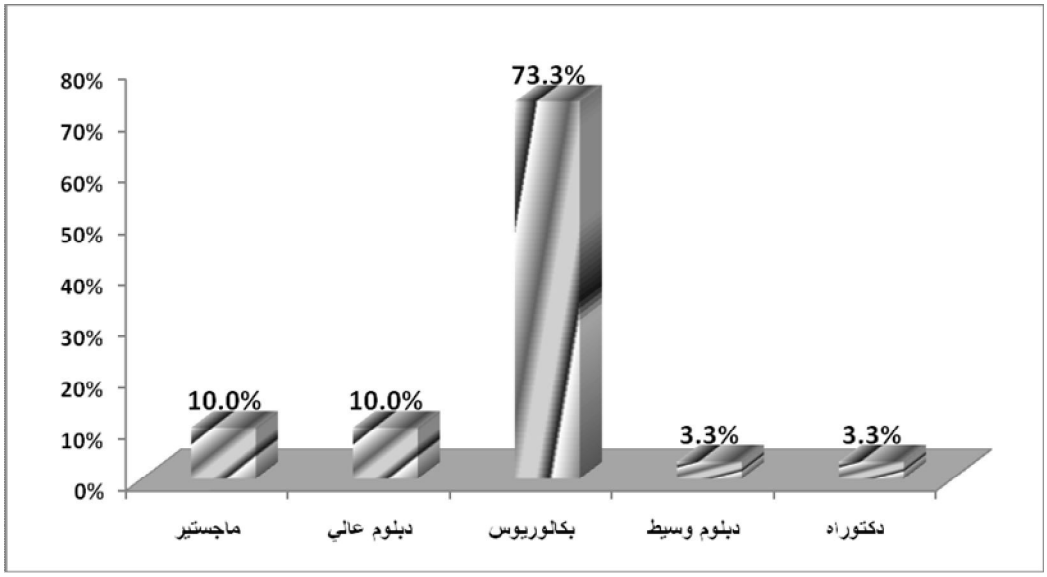
2:2:4 المؤهل الأكاديمي:

لقد كان توزيع العينة المبحوثة حسب المؤهل الأكاديمي3.3% فقط من حملة الدكتوراه ومثلهم من حملة الدبلوم العالي والذين يحملون درجة الماجستير 10% أما حملة البكالوريوس فقد كانت نسبتهم (73.3%) وهؤلاء هم طلاب المستوى الرابع المتوقع تخرجهم بنهاية العام الدراسي. ويبدو ايضاً أن القسمين يمنحان درجة الدبلوم الوسيط لأن نسبة هذه الفئة قد بلغت 3.3% من العينة المبحوثة. جدول (3:4) يوضح هذه البيانات.

جدول (3:4): التكرارات لأفراد عينة الدراسة حسب المؤهل الأكاديمي

المؤهل الأكاديمي	التكرار	النسبة%
ماجستير	6	10
دبلوم عالي	6	10
بكالوريوس	44	73.3
دبلوم وسيط	2	3.3
دكتوراه	2	3.3
المجموع	60	100

الشكل (2:4) أفراد عينة الدراسة حسب المؤهل الأكاديمي



المصدر: إعداد الباحثات من بيانات الأستبانة، 2016 م

:3 2 4:متغير سنين الخبرة العملية:

جدول (4:4) يبين توزيع العينة حسب سنوات الخبرة. فالذين تجاوزت خبرتهم أكثر من 8 سنوات بلغت نسبتهم (48.3%) أما الذين تراوحت خبرتهم التدريسية ما بين 4 إلى 7 سنوات فقد كانت نسبتهم (10%) و(20%) من ذات العينة تراوحت نسبة خبرتهم العملية ما بين 1 إلى 3 سنوات أما الذين ما رالوا في حجرات الدراسة فقد كانت نسبتهم (22%).

جدول (4:4) توزيع العينة المبحوثة حسب سنوات الخبرة التدريسية

عدد سنوات الخبرة	العدد	النسبة المئوية
3 - 1	12	%20
7 - 4	6	%10
أكثر من 8 سنوات	29	%48.3
ما زلت طالباً	13	%21.7
المجموع	60	100.0

2:4 ما مقدار تمكن طلاب قسمي التصميم الصناعي من استخدام البرامج الحاسوبية في التصميم

للإجابة عن هذا السؤال تضمنت استمارة الاستبيان مجموعة أسئلة الغرض منها معرفة المقررات الدراسية التي تم تدريسها عن طريق الحاسب وما أتيح لها من مساحة زمنية وتقويم فائدة هذه الدراسة من وجهة نظر العينة المبحوثة ومدى تمكن العينة من البرامج الحاسوبية التي بالضرورة أن يكون المصمم الصناعي متمكن منها. عليه نعرض ونحلل هذه الأسئلة استناداً على إجابات المبحوثين

1. **هل تمتلك حاسب آلي ؟**

نعم: 38 (%63) **لا:** 22 (%37)

63% من العينة المبحوثة أكدوا بأنهم يمتلكون حواسيب آلية و37% لم يمتلكوا بعد حواسيب آلية ويبدو أن هذه الفئة الأخيرة أي الذين لا يمتلكون حواسيب آلية هم مجموعة الطلاب الذين لم يتخرجوا بعد وهذا ما يؤكده جدول الاقتران أدناه.

جدول (5:4) سنين الخبرة/امتلاك حاسب آلي

عدد سنوات الخبرة	أمتلك حاسب	لا أمتلك
1 - 3	12	%20
4 - 7	6	%10
أكثر من 8 سنوات	29	%48.3
ما زلت طالباً	13	%21.7
المجموع	60	100.0

4:4 طريقة حصول الطلاب على الحواسيب الآلية:

لمعرفة عما إذا كان القسم المعني يساعد طلابه في الحصول على حاسب ألي عن طريق التقسيط طُلب من العينة المبحوثة الإجابة عن السؤال التالي

كيف تحصلت على الحاسب الآلي؟ جدول (6:4) يعطي إجابات المبحوثين

جدول (6:4): كيف تحصلت على الحاسب الآلي؟

	التكرار	النسبة%
اشتريته بطريقتي الخاصة	36	94.7
عن طريق القسم بالأقساط	2	5.3
المجموع	38	**100**

الجدول أعلاه يبين أن الفئة التي تملك حواسيب وعددها (38) هم جماعات الخريجين كما هو واضح من جدول (5:4) السابق مما يعني أن قسمي التصميم الصناعي بكل من كلية الفنون والجامعة الأهلية لم يبذلا أدنى جهد في تمليك طلابها حواسيب آلية ولو عم طريق التقسيط علما بأن البيع بالتقسيط أصبح أمراً مألوفا وسط القطاع التجاري الخاص إذا طلبت وضمنت الأقسام طلبها في حالة الشراء بالأقساط، خاصةً إذا علمنا أن هذين القسمين يعانيان من نقص الحواسيب وعدم توفير معامل حاسوبية كما هو مبين في الجدول أدناه بجانب معوقات أخرى كثيرة تقف حجر عثرة أمام سير العمل وتحسين بيئة التعلم (أنظر جدول 8:4).. كان بالإمكان معالجة هذا النقص المريع عن طريق مساعدة الطلاب في الحصول على حواسيب آلية تمكنهم من تطوير قدراتهم وحتماً سوف تكون هذه المساعدة الفاعلة موقع القبول والترحاب من قبل الطلاب.

جدول (7:4): نقص الحواسيب وعدم توفير معمل حاسوب خاص بالقسم

العبـــــارات	موافق جداً	أوافق	أوافق لحد ما	لاأو افق	لا أوافق إطلاقاً	الوسط الحسابي
1. عدم وجود أجهزة كافية بقسم التصميم الصناعي.	38(63.3%)	8(13.3%)	4(6.7%)	4(6.7%)	6(10%)	4.1
2. لا يوجد معمل خاص بقسم التصميم الصناعي.	39(65%)	9(15%)	2(3.3%)	2(3.3%)	8(13.3%)	4.1

جدول (8:4) معوقات استخدام الحاسوب بقسمي التصميم الصناع.

العبـــــارات	ينطبق تماما	ينطبق	ينطبق لحد ما	لا ينطبق	لا ينطبق طلاقاً
1.عدم وجود أجهزة كافية بقسم التصميم الصناعي.	38(63.3%)	8(13.3%)	4(6.7%)	4(6.7%)	6(10%)
2.لا يوجد أستاذ متخصص لتدريس الحاسوب.	20(33.3%)	11(18.3%)	8(13.3%)	8(13.3%)	13(21.7%)
3.ضعف برامج التدريب بالحاسوب في القسم	22(36.7%)	11(18.3%)	15(25%)	4(3.8%)	8(13.3%)
4.لا يوج معمل خاص بقسم التصميم الصناعي.	39(65%)	9(15%)	2(3.3%)	2(3.3%)	8(13.3%)
5.تكلفة إنتاج البرمجيات عالية جداً	24(40%)	7(11.7%)	13(21.7%)	10(16.7%)	6(10%)
6.ارتفاع تكلفة الصيانة بصفة دورية.	33(55%)	12(20%)	7(11.7%)	4(3.8%)	4(3.8%)

5:4 الدراسة الأكاديمية ذات الصلة باستخدام الحاسب في التصميم الصناعي.

فحص فروض البحث

<u>الفرض الأول</u>: الدراسة الأكاديمية ذات الصلة باستخدام الحاسب في التصميم في قسمي التصميم الصناعيلا تمكن الطلاب من استخدام الحاسب في تخطيط وعداد وا ٍخراج تصميماتهم.

لقد كان بالضرورة تسليط الضوء على مقدار اهتمام قسمي التصميم الصناعي بتمكين طلابهم من استخدام الحاسب وذلك عن طريق تدريسهم البرامج الحاسوبية التي لاغنى عنها بالنسبة للمصمم الصناعي لذا كانت الأسئلة التالية.

وأنت طالب بقسم التصميم الصناعي هل تلقيت أي دراسة أكاديمية ذات صلة باستخدام الحاسب في التصميم؟

47 (78.3%) نعم 13 (21.7) لا:

كما هو مبين من إجابات المبحوثين فإن 78.3%من أفراد عينة الدراسة تلقوا دراسة أكاديمية ذات صلة باستخدام الحاسب في التصميم، و21.7% لم يتلقوا أدنى دراسة اكاديمية. ويبدو أن الفئة التي لم تتلق أدنى دراسة أكاديمية ذات صلة باستخدامات الحاسب في التصميم هي ذات الفئة التي تجاوزت خبرتها العملية أكثر من ثماني سنوات كما هو مبين في جدول (16:4) ص:(83) مما يعنى أن تدريس البرامج الحاسوبية قد أخذت محلها حديثاً في مقررات التصميم الصناعي.

1:5:4 مدة الدراسة للمقررات الدراسية ذات الصلة باستخدام الحاسب في التصميم:

جدول (9:4) يبين إجابات المبحوثين

جدول (9:4): مدة الدراسة للمقرر أو المقررات؟

الإجابة	التكرار	النسبة%
فصل دراسي بمعدل ساعتين في الأسبوع	28	59.5
فصلين دراسيين بمعدل ساعتين في الأسبوع.	17	36.2
ثلاثة فصول بمعدل ساعتين في الاسبوع	2	4.3
المجموع	47	**%100**

من الجدول رقم **(9**:4) فإن 59.5%من أفراد عينة الدراسة كانت مدة دراستهم فصل دراسي واحد بمعدل ساعتين في الأسبوع و 36.2% فصلين دراسيين بمعدل ساعتين في الأسبوع و 4.3% فقط ثلاثة فصول بمعدل ساعتين في الأسبوع.

نستنتج من هذه البيانات أن دراسة فصل واحد أو فصلين لا يمكنان طالب التصميم الصناعي من إجادة توظيف البرامج الحاسوبية ذات الصلة بالتصميم في مجال تخصصه ما لم يكن هذا الطالب لديه سابق معرفة بالتعامل مع الحاسب الآلي.

ولمعرفة أسماء البرامج الحاسوبية التي تم تدريسها لهؤلاء الطلاب ورد السؤال المفتوح التالي في استمارة الاستبيان:

أكتب أسماء المقررات التي درستها:

وبالرجوع إلى استمارات الاستبيان فقد تبين أن البرامج الحاسوبية التي درسها هؤ لاء الطلاب هي:

1. مدخل لعلوم الحاسوب
2. التصميم بالحاسوب 1 و2

من الملاحظ أن البرنامج الأول هو متطلب جامعة أما الثاني فيقصد به المقرر الدراسي الذي سوف يستخدمه الطلاب عملياً في التصميم مما يعني أن التركيز على البرامج الحاسوبية ذات الصلة بالتصميم عموماً ما زال محدوداً أو بالأحرى لم تجد الأهمية الكافية في قسمي التصميم الصناعي بكلية الفنون والجامعة الأهلية وهذا يعني ضمناً أن هذين القسمين غير مواكبين للتطور التقني الذي أخذ محله في أقسام التصميم الصناعي عالمياً . أنظر على سبيل المثال الخطة الدراسية لقسم التصميم الصناعي بجامعة لمكوكوينج /ماليزيا (الفصل الثاني، ص:24- 25) تضم خمسة مقررات حاسوبية رئيسة ذات صلة باستخدام الحاسب الآلي في التصميم: CAD1 و CAD 2 والرسم بواسطة الحاسوب (1 و2) و CAD هذا بجانب إنفاذ التصميمات عن طريق الحاسب.

عليه يمكن القول وبكل اطمئنان إن الدراسة الأكاديمية ذات الصلة باستخدام الحاسب في التصميم في قسمي التصميم الصناعي لا تمكن الطلاب من إجادة استخدام الحاسب في تخطيط وا ٍعداد وا ٍخراجوا ٍنفاذ تصميماتهم،

الفرض الثاني: هنالك قناعة تامة بين أفراد العينة المبحوثة سواء كانوا خريجين قدماء أو طلاب على مقاعد الدراسة بفائدة وأهمية دراسة استخدام الحاسب في التصميم الصناعي...

على كل بالرقم من قلة تدريب طلاب قسمي التصميم الصناعي على استخدام الحاسب في التصميم عمد البحث إلى معرفة فائدة المقررات التي تم تدريسها من وجهة نظر العينة المبحوثة..الجدول أدناه يعطي إجابات المبحوثين للسؤال التدريجي المغلق التالي:

هل كانت هذه الدراسة مفيدة لك شخصيا؟

جدول (10:4): تقييم فائدة مقررات الحاسب الآلي من وجهة نظر العينة المبحوثة

الإجابة	التكرار	النسبة%
مفيدة جداً	45	95.7
مفيدة	2	4.3
غير مفيدة	-	-
غير مفيدة إطلاقاً	-	-
المجموع	47	**100**

جدول**(10:4)** يبين أن 95.7%من أفراد عينة الدراسة المبحوثة أكدت أن دراسة الحاسب مفيدة جداً و 4.3% يرون أنها مفيدة بينما لم يشر أي فرد من أفراد العينة أن دراسة الحاسب غير مقيدة علماً بأن 48.3%من أفراد هذه العينة خريجون قدامي تجاوزت خبرتهم الثماني سنوات لم يتسنى لهم دراسة البرامج الحاسوبية ذات الصلة بالتصميم وهم على مقاعد الدراسة.

نستشف من هذا التحليل أن هنالك قناعة تامة بين أفراد العينة المبحوثة سواء كانوا خريجين قدماء أو طلاب على مقاعد الدراسة بفائدة وأهمية دراسة استخدام الحاسب في التصميم الصناعي...

هذه الأهمية قد عبرت عنها الفئة المبحوثة إيجاباً بتفاعليها مع منظومة فوائد ووظائف وردت في الاستبيان (تحت مسمي فاعلية الحاسوب في تدريس التصميم الصناعي) يحققها الحاسب الآلي في تدريس التصميم الصناعي كما هو مبين الجدول أدناه.

6:4 فاعلية الحاسوب في تدريس التصميم الصناعي:

الفرض الثالث: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية وسط أفراد العينة المبحوثة حول فوائد ووظائف استخدام الحاسب في التصميم الصناعي لفحص هذا الفرض تم انتقاء 19 عبارة تقريرية ذات صلة بفوائد ووظائف الحاسب الآلي وأُلحق بها مقياس ترتيب ذو خمسة احتمالات وطلب من المبحوثين إبداء مقدار تجاوبهم مع كل عبارة.. جدول (11:4) يعرض إجابات المبحوثين.

جدول (11:4): فاعلية الحاسب الآلي في تدريس مقررات التصميم الصناعي.

العبارات	موافق جداً	أوافق	أوافق لحد ما	لا أوافق	لا أوافق طلاقاً	الوسط الحسابي
1. استخدام الحاسوب في تدريس التصميم الصناعي مشوق.	(%63.3)38	(%35)21	(%1.7)1	-	-	4.6
2. وسيط جيد لعرض التصميمات السابقة في التدريس العملي.	(%58.3)35	(%31.7)19	(%8.3)5	(%1.7)1	-	4.5
3. وسيط جيد لعرض التصميمات السابقة في التدريس العملي.	(%58.3)35	(%31.7)19	(%8.3)5	(%1.7)1	-	4.7
4. يساعد كثيراً في إعداد تنفيذ وا إخراج العمل الفني.	(%73.3)44	(%25)15	(%1.7)1	-	-	4.5
5. يسهل حل مشكلات التصاميم المعقدة.	(%24.5)39	(%25)15	(%6.7)4	(%3.3)2	-	4.6
6. يقلل من المدى الزمني الذي يستغرقه مراحل التصميم.	(%68.3)41	(%25)15	-	(%6.7)4	-	4.6
7. يمكن من إخراج التصميم حسب المقاسات المطلوبة.	(%73.3)44	(%26.7)16	-	-	-	4.7
8. كن من تنفيذ وا إخراج تصميمات عديدة في وقت قصير.	(%66.7)40	(%23.3)14	(%6.7)4	(%3.3)2	-	4.5
9. يساعد على إظهار نقاط الضعف في التصاميم.	(%51.7)31	(%31.7)19	(%5)3	(%10)6	(%1.7)1	4.2
10. يمكن من تعديل وتطوير الأفكار المبدئية.	(%56.7)34	(%33.3)20	(%1.7)1	(%8.3)5	-	4.4

11. إمكانية تداول ونقل وحفظ الرسم من جهاز إلى آخر.	49(81.7%)	9(15%)	2(3.3%)	-	-	4.8
12. يمكن من إضفاء الملامس الإيهامية للخامات.	37(61.7%)	16(26.7%)	6(10%)	1(1.7%)	-	4.5
13. يتميز بالقدرة في تعديل إضافة الألوان.	44(73.3%)	16(26.7%)	-	-	-	4.7
14. يساعد في توليد الأفكار وتطويرها لدى الطلاب.	33(55%)	16(26.7%)	4(6.7%)	5(8.3%)	2(3.3%)	4.2
15. يجعل مراحل تنفيذ التصميم سهلة وممتعة.	37(61.7%)	20(33.3%)	1(1.7%)	1(1.7%)	1(1.7%)	4.6
16. يزيد من دافعية الطلاب في التميز للمشاريع.	47(78.3%)	8(13.3%)	2(3.3%)	3(5%)	-	4.7
17. يحفز الطلبة على التفكير الإبداعي.	38(63.3%)	15(25%)	3 (5%)	4(6.7%)	-	4.4
18. يقلل من استخدام الورق والألوان.	45(75%)	13(21.7%)	1(1.7%)	1(1.7%)	-	4.6
19. هناك إقبال من الطلبة على التعلم بمساعدة الحاسوب.	37(61.7%)	18(30%)	3(5%)	2(3.3%)	-	4.7

الجدول أعلاه يفصح عما كان يتوقعه الباحث من تفاعل إيجابي من قبل العينة المبحوثة مع فوائد ووظائف الحاسب في التصميم الصناعي إذ لم تقل النسبة المئوية لأي من العبارات التقريرية التي تم انتقائها عن 91% في حالة دمج خانتي (موافق جداً وموافق). وإذا نظرنا إلى الأوساط الحسابية التراكمية لذات العبارات نجدها كلها أكبر بكثير جداً من الوسط الفرضي للمقياس الخماسي (3) مما يعزز درجة إيمانية المبحوثين بقوة وفاعلية الحاسب الآلي في تدريس التصميم الصناعي. أما الانحراف المعياري لهذه العبارات يتراوح ما بين (0.4 – 1.5) وهذا يشير إلى تجانس إجابات المبحوثين.

عليه يظل الفرض السابق يقرأ كما هو: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية وسط أفراد العينة المبحوثة حول فوائد ووظائف استخدام الحاسب في التصميم الصناعي

ايضاً يمكن أن نحدد من ذات الجدول أعلاه وحسب وجهة نظر المبحوثين ان قوة وفاعلية الحاسب في التصميم الصناعي تتبدى في تحقيق الآتي:

جدول (12:4): فاعلية الحاسب في تيسير الأعمال التصميمية.

العبـــارات	موافق جداً	أوافق	أوافق لحد ما	لا أوافق	لا أوافق إطلاقاً	الوسط الحسابي
1. إمكانيـــة تـــداول ونقـــل وحفظ الرسم من جهاز إلى آخر.	49(81.7%)	9(15%)	2(3.3%)	-	-	4.8
2. وســـيط جيـــد لعـــرض التصـــميمات الســـابقة فـــي التدريس العملي.	35(58.3%)	19(31.7%)	5(8.3%)	1(1.7%)	-	4.7
3. يمكـــن مـــن إخـــراج التصـميم حسـب المقاسـات المطلوبة.	44(73.3%)	16(26.7%)	-	-	-	4.7
4. يمكـــن مـــن إخـــراج التصـميم حسـب المقاسـات المطلوبة.	44(73.3%)	16(26.7%)	-	-	-	4.7
5. يتميز بالقدرة في تعديل ا إضافة الألوان.	44(73.3%)	16(26.7%)	-	-	-	4.7
6. هنـاك إقبـال من الطلبـة علـــى الـــتعلم بمســـاعدة الحاسوب.	37(61.7%)	18(30%)	3(5%)	2(3.3%)	-	4.7
6. يســهل حـل مشـكلات التصاميم المعقدة.	39(24.5%)	15(25%)	4(6.7%)	2(3.3%)	-	4.6
7. يقلـــل مـــن المـــدى الزمني الذي يستغرقه مراحل التصميم.	41(68.3%)	15(25%)	-	4(6.7%)	-	4.6

7:4 فاعلية الحاسب الآلي في الإيفاء بمعايير تصميمات أغلفة المنتجات:

الفرض الرابع: "استخدام الحاسوب في التصميم كوسيلة تعلميه يعزز من القيمة التصميمية لأي منتج في إطار التصميم الصناعي من حيث الشكل والمضمون.

من المسلمات التي لا خلاف حولها ان أغلفة المنتجات بغض النظر عن نوعها ينبغي أن تكون جاذبة، بسيطة الفكرة، تعزز وتبرز أهمية المنتج، زاهية الألوان وتتوافق والمقاسات الحقيقة..الخ.. عليه أدرجت هذه المعايير وغيرها في استمارة الاستبيان وطلب من المبحوثين التفاعل مع دور الحاسب في الإيفاء بها..جدول (13:4) يعطي إجابات المبحوثين.

جدول (13:4): معايير تصميمات أغلفة المنتجات

العبارات	موافق جداً	أوافق	لا أدري	لا أوافق	لا أوافق إطلاقاً	الوسط الحسابي
1. يعدل شكل المنتج	(%75)45	(%18.3)11	(%6.7)4	-	-	4.5
2. يشد انتباه المستخدم.	(%46.7)28	(%38.3)23	(%10) 6	(%5) 3	-	4.7
3. يبسط الفكرة	(%61.7)37	(%28.3)17	(%10)6	-	-	4.3
4. يوفر خدمات.	(%73.3)44	(%21.7)13	(%3.3)2	(%1.7)1	-	4.5
5. يوفر ألوان.	(%80)48	(%13.3)8	(%5)3	(%1.7)1	-	4.7
6. يساعد في تكبير وتصغير الشكل.	(%58.3)35	(%6.7)4	(%3.3)2	(%8.3)5	(%23.3)14	3.6
7. يخرج التصميم بالمقاسات الحقيقة.	(%3.3) 2	(%30)18	(%66.7)40	-	-	3.7

لمناقشة بيانات الجدول أعلاه تم إعادة حساب الوسط الحسابي التراكمي حسب الطريقة التالية:

موافق جداً	+2
موافق	+1
لا أدري	0 (صفر)
غير موافق	-1
غير موافق إطلاقاً	-2

الوسط الفرضي = مجموع القيم / عددها = (2 +1 – 1-2) / 5 = 0 المدى = ± 2

نتيجة الرصد:

العبارة		الوسط الحسابي
1. يعدل شكل المنتج	(90+11)÷ 60	= 1.68
2. يشد انتباه المستخدم.	3-(23+56) / 60	= 1.3
3. يبسط الفكرة	(74+17)÷ 60	= 1.5
4. يوفر خدمات.	1-(88+13) / 60	= 1.66
5. يوفر ألوان.	1-(96+8) / 60	= 1.72
6. يساعد في تكبير وتصغير الشكل.	28-(70+4) / 60	= 0.8
7. يخرج التصميم بالمقاسات الحقيقة.	=22÷ 60	= 0.4

من قراءتنا لبيانات الرصد أعلاه نلاحظ أن أفراد العينة المبحوثة على دراية تامة أن استخدام الحاسب الآلي فاعل في انتاج تصميمات أغلفة المنتجات يوفر ألوان متنوعة بوسط حسابي (1.72 من 2) ويعدل شكل المنتج بوسط حسابي (1.68 من2) كما يساعد في تبيط الفكرة وا ٍخراجها (1.5 من2) والغريب في الأمر أن الفئة المبحوثة لا تري أن الحاسب الآلي لا يساعدكثيراُ في تكبير وتصغير الشكل و لا يخرج التصميم بالمقاسات الحقيقة وذلك لتدني الأوساط الحسابية لهاتين العبارتين (0.8 و0.4على التوالي) فالعبارة الأولي يصعب تبريرها منطقياً لأن كما هو معروف أن الحاسب الآلي فاعل جداً في تكبير وتصغير الأشكال المرسومة أما الثانية (إخراج التصميم بالمقاسات الحقيقة) ربما ذهب تفكير الفئة المبحوثة إلى المقاسات التي تتجاوز A3 علما بأنه إذا كان مقاس التصميم كبيرا فيمكن ربط الحاسب بماكينة نسخ أكبر.

على كلٍ واستنادا على هذا التحليل نقبل الفرض المباشر ذو الصلة بإيفاء الحاسب بمعايير تصميمات أغلفة المنتجات ليقرا كما هو: استخدام الحاسوب في التصميم كوسيلة تعلميه يعزز من القيمة التصميمية لأي منتج في إطار التصميم الصناعي من حيث الشكل والمضمون.

8:4 المهارات والقدرات الذاتية للعينة المبحوثة في استخدام الحاسب في التصميم:

الفرض الخامس: لا يوجد فرق في مقدار تمكن الفئة المبحوثة من استخدام الحاسب يعزى إلى النوع أو متغير سنين الخبرة.

لفحص مقدار تمكن العينة المبحوثة من الاستخدام الفاعل للحاسب الآلي في التصميم ضمت استمارة الاستبيان منظومة اسئلة كانت أغراضها تنضوي على الآتي:

1. التمكن من استخدام الحاسب في التصميم
2. الطريقة التي حدث بها هذا التمكن
3. البرامج الحاسوبية التي تمكن من استخدامها افراد العينة المبحوثة:

1:8:4 التمكن من استخدام الحاسب في التصميم

جدول (14:4) يبين مقدار تمكن أفراد العينة المبحوثة من استخدام الحاسب

جدول (14:4) هل أنت متمكّن من استخدام الحاسب في التصميم؟

الإجابة	التكرار	النسبة%
نعم متمكن جداً	22	36.7
متمكن	31	51.7
متمكن لحد ما	5	8.3
غير متمكن	1	3.3
المجموع	60	**100**

من الجدول أعلاه نلاحظ أن36.7% من أفراد عينة الدراسة أكدوا بأنهم متمكنين جداً من استخدام الحاسب في التصميم، ويليهم 51.7% أقل تمكناً و 8.3% متمكنين لحد ما، و 3.3% أقروا بأنهم غير متمكنين. هذه نتيجة لا بأس بها لعلة نسبة الذين أكدوا بأنهم متمكنين وا ٍن كانت

أقل من 50% من المجموعة المبحوثة.. أيضاً المقياس الذي استخدم لمعرفة مقدار التمكن مقياس ترتيب ذو اربعة خانات:

1 2 3 4

متمكن جداً ← متمكن← متمكن لحد ما ← غير متمكن..

عليه يمكن إيجاد الوسط الحسابي لتلخيص مستوى التمكن وسط أفراد العينة كنسبة تراكمية وهو 3.2 من 4 يدلل على التمكن النسبي وليس بالمستوى المتوقع.. عليه تقتضي الضرورة إجراء اختبار ك^2 على بيانات جدول (15:4) لمعرفة عما إذا كانت هنالك فروق ذات دلالة إحصائية مردها إلى النوع (ذكر: أنثى) أو سنين الخبرة.

جدول (15:4) تحليل التمكن من استخدام الحاسب عن طريق متغير النوع.

	نعم متمكن جداً	متمكن	متمكن لحد ما	غير متمكن
ذكر	11 (18.3%)	12 (20.0%)	2(3.3%)	2(3.3%)
أنثى	11 (18.3%)	19 (13.7%)	3(5.0%)	00 (0%)

جدول (15:4)يبين توزيع لبيانات التمكن حسب متغير النوع ويبدو أن التوز يع متقارب لحد كبير ، علية عندما تم تطبيق اختبار ك^2 لم تظهر هنالك أدني فروق إذ كانت نتيجة الفحص: قيمة ك^2 3.213 وبدرجات حرية 3 وقيمة احتمالية (.36) وهي أعلى من القيمة الحرجة (0.05)

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.213[a]	3	.360

أما عند تحليل التمكن من استخدام الحاسب عن طريق متغير سنين الخبرة فقد كان الأمر مختلفاً .

جدول (16:4) يعطي توزيع النسب مصحوباً باختبار ك^2

جدول (16:4) تحليل التمكن من استخدام الحاسب عن طريق متغير سنين الخبرة.

	عم متمكن جداً	متمكن	متمكن لحد ما	غير متمكن
+8 سنوات	10 (16.7%)	18 (30.0%)	0(1.6%)	0(0%)

4 - 7 سنوات	(0%) 0	(6.7%) 4	(1.7%)1	(1 .7%) 00
1 - 3 سنوات	(5.0%) 3	(11.7%) 6	(1.7%)1	(1.7%)1
ما زالت طالباً	(15.0%) 9	18 (3.3% 3)	(3.3%)0	(0%)0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	18.333[a]	9	.032

بالنظر إلى جدول (16:4)يبدو جلياً من خلال توزيع النسب المئوية أن الين ما زالوا على مقاعد الدراسة هم في الواقع أكثر تمكناً من استخدام الحاسب في التصميم ويليه الذين تجاورت خبرتهم العملية الثماني سنوات بينما الفئة التي خبرتها العملية ما بين 1 إلى 3 سنوات و4 إلى 7 سنوات يبدو أنهم الأقل تمكناً من استخدام الحاسب في التصميم.. وتفسير هذه الظاهر ربما يكون الطلاب أكثر طموحاً ورغبة في الاستفادة القصوى من إمكانات الحاسب لذا عززوا مهاراتهم الحاسوبية عن طريق الدراسة في المعاهد الخاصة بتعليم الحاسب وبالمقابل تلعب سنين الخبرة دوراً رئيساً في تنمية مهارات خريجي قسمي التصميم الصناعي الذين دخلوا معترك الحياة العملية

على كلٍ عند تطبيق اختبار ك^2 على بيانات جدول (16:4) كانت قيمة 18.333 بدرجات حرية 9 وقيمة احتمالية 0.32 وهي أقل من القيمة الحرجة (0.05) مما يعني وجود فروق حسب متغير الخبرة .. علية نسقط الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل ليقرأ: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مقدار تمكن الفئة المبحوثة من استخدام الحاسب من المحتمل مردها إلى الدراسة في المعاهد الخاصة وربما متغير سنين الخبرة.

2:8:4 الطريقة التي حدث بها هذا التمكن:

جدول (17:4) يعطي إجابات المبحوثين عن السؤال :

كيف تمكنت من استخدام الحاسب في التصميم ؟

جدول (17:4):كيف تمكنت من استخدام الحاسب في التصميم ؟

الإجابة	التكرار	النسبة%
عن طريق الدراسة في الجامعة	20	33.3
عن طريق الممارسة (المحاولة والخطأ)	15	25
عن طريق الدراسة في المعاهد الخاصة بتعليم الحاسب	25	41.5

المجموع	60	%100

من قراءتنا للجدول أعلاه نلاحظ أن حوالي ثلث العينة المبحوثة أشارت إلى أنها تمكنت من استخدام لحاسب م خلال دراستهم الجامعية وغالبا ما يكون هؤلاء هم مجموعة الطلاب الذين ما زالوا على مقاعد الدراسة ولكن يا تري هل دراسة مقررين أو ثلاثة تمكن حقيقة من توظيف الحاسب في التصميم.. لا أعتقد ذلك بل هؤلاء الطلاب قليلي الخبرة وفرحين بما درسوا. أما الغالبية العظمى فقد عززت قدراتها الحاسوبية إما عن طريق المحاولة والخطأ أو عن طريق الدراسة في المعاهد الخاصة.

3:8:4 التمكن من البرامج الحاسوبية الأكثر شيوعاً واستخداماً في مجالات التصميم.

انتقل البحث إلى معرفة البرامج الحاسوبية التي ترى العينة إنها متمكنة من استخدامها لذا ورد السؤال التالي في استمارة الاستبيان:

ما مقدار تمكنك من استخدام البرامج الحاسوبية التالية؟ وذلك بغرض فحص الفرض السادس الذي يقرأ:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العينة المبحوثة في درجات تمكنهم من البرامج الحاسوبية الأكثر شيوعاً واستخداماً في مجالات التصميم.

جدول (18:4) يعطي إجابات المبحوثين

العبـــارات	متمكن جداً	متمكن	متمكن لحد ما	غير متمكن	الوســـط الحسابي
برنامج سوليد ويرك (Solid works)	(%50)30	(%25)15	(16.7)10	(%8.3)5	3.2
برنامج إسكتش أب (Sketch up)	(%25)15	(%26.7)16	(%23.3)14	(%25)15	2.5
برنامج 3D.Studio MAX	(%45)27	(%21.7)13	(%11.7)7	(%21.7)13	2.9
برنامج (Adobe Photoshop)	(%56)34	(%12)7	(%12)7	(%20)12	3.5
برنامج كورال دروا (Corel Draw).	(%60)36	(%10)6	(%6.7)4	(%23.3)14	3.1
برنامج أوتوكاد (Auto Cad)	(%68.4)41	3 (%5)	(%5)3	(%21.7)13	3.2
برنامج (Arch Cad)	3 (%5)	-	(%13.3)8	49 (%81.7)	1.3

من الجدول (18:4) نلاحظ أن أكثر البرامج التي يجيد استخدامها أفراد العينة هي برنامج (برنامج Adobe Photoshop). بوسط حسابي (3.5 من 4) وبنسب 56% متمكنين جداً ويليهم 12% على مستوى متمكن ومتمكن لحد ما أما نسبة غير المتمكنين من هذا البرنامج فقد كانت 20%.. يلي ذلك برنامجي (برنامج سوليد ويرك (Solid works)) وبرنامج (برنامج أوتوكاد

(Auto Cad) بأوساط حسابية متساوية (3.2من 4) بينما هنالك تباين في توزيع النسب. ويلي هذه البرامج كل من برنامج (برنامج كورال دروا (Corel Draw) وبرنامج 3D.Studio MAX ولكن بمتوسطات حسابية أقل نسبياً (3.1 و2.9 على التوالي.) أما البرامج التي يبدو فيها الضعف بيناً بمعني أن الفئة المبحوثة غير متمكنة من استخدامها هي (برنامج إسكتش أب (Sketch up) بوسط حسابي(2.5) وبرنامج (Arch Cad) بوسط حسابي (1.3) أقل بكثير من الوسط الفرضي للمقياس الرباعي (2.5)..عليه تقتضي الضرورة تحليل أحد البرامج التي يبدو فيها الأداء متوسطاُ تحديداً برنامج (Solid work)ومن ثم تحليل بيانات هذين البرنامجين عن طريق سنين الخبرة و النوع والوضع لمعرفة عما إذا كانت هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين إفراد العينة المبحوثة من المحتمل مردها إلى هذه المتغيرات الثلاثة.

برنامج (Solid works)

جدول (19:4) تحليل التمكن من برنامج **(Solid works)** عن طريق متغير النوع.

	نعم متمكن جداً	متمكن	متمكن لحد ما	غير متمكن
ذكر	(26.7%) 16	(11.7%) 7	(5.0%)3	(1.7%)1
أنثى	(23.3%) 14	(13.3.%) 8	(11..7%)7	(6.7%) 4

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.030[a]	3	.387
Likelihood Ratio	3.172	3	.366
Linear-by-Linear Association	2.878	1	.090
N of Valid Cases	60		

a. 3 cells (37.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.25.

النتيجة: لا يوجد أدنى فرق بين أفراد الفئة المبحوثة في درجة تمكنهم من برنامج **(Solid works)** بالنظر إلى متغير النوع مما يعني ضمناً أن الجنسين تبدو معرفتهم باستخدام برنامج **(Solid works)** متوسطة بالمقارنة مع البرامج الأخرى.

جدول (20:4): تحليل برامج (SOLID WORK) **حسب سنوات الخبرة التدريسية.**

	عم متمكن جداً	متمكن	متمكن لحد ما	غير متمكن

+8 سنوات	(18.3%) 11	(20.0%) 12	(3.3%)2	(6%7)4
4 -7 سنوات	(8%3) 5	(1.7%) 1	(0%)0	(0%) 0
1 -3 سنوات	(10.0%) 6	(3.3%)2	(5%0)3	(1.7%)1
ما زالت طالباً	(13.3%) 8	(0%) 0	(8.3%)5	(0%)0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	18.873[a]	9	.026
Likelihood Ratio	23.311	9	.006
Linear-by-Linear Association	.000	1	.987
N of Valid Cases	60		

a. 12 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .50.

استنادا على بيانات النسب الواردة في جدول (20:4) وتطبيق اختبار ك^2 على ذات الجدول كانت قيمة ك^2 18.873 وبدرجات حرية 9 وقيمة احتمالية 0.26 وهي أقل من القيمة الحرجة (0.05) مما يدلل إلى وجود فروق بين أفراد العينة من المحتمل مردها إلى سنين الخبرة.

النتيجة: بالرقم من تمكن العينة المبحوثة من استخدام برنامج Solid work بدرجة متوسط إلا أن لسنين الخبرة أثر بيّن في مستوى التمكن الوسطي الذي حدث.

برنامج (Sketch up):

جدول (21:4) تحليل التمكن من (Sketch up)عن طريق متغير النوع.

	عم متمكن جداً	متمكن	متمكن لحد ما	غير متمكن
ذكر	(11.`7%) 7	(11.7%) 7	(10.0%)6	(11.7%)7
أنثى	(13.3%) 8	(15.0.%) 9	(13..3%)8	(13.3%) 8

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.070[a]	3	.995
Likelihood Ratio	.070	3	.995
Linear-by-Linear Association	.000	1	.991
N of Valid Cases	60		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.30.

النتيجة: لا يوجد أدنى فرق بين أفراد الفئة المبحوثة في درجة تمكنهم من برنامج **(Sketch up)** بالنظر إلى متغير النوع مما يعني ضمناً أن الجنسين أقل تمكناً من استخدامهذا البر نامج بالمقارنة مع البرامج الأخرى.

جدول (22:4) توزيع برنامج إسكتش أب (Sketch up) حسب سنوات الخبرة التدريسية.

	عم متمكن جداً	متمكن	متمكن لحد ما	غير متمكن
+8 سنوات	(15.0%) 9	(10.0%) 6	(6.7%)4	(16%7)10
4 -7 سنوات	(1.7%) 1	(1.7%) 1	(3.3%)2	(3.3%) 2
1 -3 سنوات	(5.0%) 3	(11.7%)7	(1.7%)1	(1.7%)1
ما زالت طالباً	(3.3%) 2	(0%) 0	(11.7%)7	(3.3%)0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	17.573[a]	9	.040
Likelihood Ratio	16.224	9	.062
Linear-by-Linear Association	2.261	1	.133
N of Valid Cases	60		

a. 12 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.40.

استنادا على بيانات النسب الواردة في جدول (22:4) وتطبيق اختبار ك^2 على ذات الجدول كانت قيمة ك^2 17.573 وبدرجات حرية 9 وقيمة احتمالية 040. وهي أقل من القيمة الحرية (0.05) مما يدلل على وجود فروق بين أفراد العينة من المحتمل مردها إلى سنين الخبرة.

النتيجة: بالرقم من تدني مستوى تمكن العينة المبحوثة من استخدام برنامج (Sketch up) إلا أنه كلما زادت سنين الخبرة أثر كلما أرتفع مستوى تمكن الفرد من ليس فقط من برنامج (Sketch up) بل كل البرامج الحاسوبية ذات الصلة بالتصميم.

برنامج Arch Cad

جدول (23:4): توزيع برنامج (Arch Cad) حسب سنوات الخبرة التدريسية.

	عم متمكن جداً	متمكن	متمكن لحد ما	غير متمكن
+8 سنوات	(3.3%) 2	-	(1.7%) 1	(43.3%) 26
4 -7 سنوات	(1.7%) 1	-	(3.3%) 2	(5.0%) 3
1 -3 سنوات	(0%) 0	-	(3.3%) 2	(16.7%) 10
ما زالت طالباً	(0%) 0	-	(5.0%) 3	(16.7%)10

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.046[a]	6	.171
Likelihood Ratio	9.955	6	.127
Linear-by-Linear Association	.001	1	.977
N of Valid Cases	60		

a. 9 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .30.

استنادا على بيانات النسب الواردة في جدول (23:4) وتطبيق اختبار ك^2 على ذات الجدول كانت قيمة ك^2 9.046 وبدرجات حرية 6 وقيمة احتمالية 171. وهي أعلى من القيمة الحرية (0.05) مما يعني عدم وجود فروق بين أفراد العينة من المحتمل مردها إلى سنين الخبرة.. إلا أنه عند تحليل بيانات ذات الجدول عن طريق متغير النوع بدأُ الأمر مختلفاً كما هو مبين في الجدول أدناه:

جدول (24:4) تحليل التمكن من برنامج (Arch Cad) عن طريق متغير النوع.

	نعم متمكن جداً	متمكن	متمكن لحد ما	غير متمكن
ذكر	0 (0.0%)	0 (.0%)	6(10.0%)	8(30.0%)
أنثى	3 (5.0%)	0 (0.%)	3(3.3%)	31 (51.7%)

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7.928[a]	2	.019
Likelihood Ratio	9.141	2	.010
Linear-by-Linear Association	7.111	1	.008
N of Valid Cases	60		

a. 4 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.35.

جدول (14:4) يبين أن عدد الذكور كان 14 من جملة 60ولم يزعم أياً منهم أنه متمكن جداً أو متمكن من برنامج (ARCH CAD) بل ركنوا إلى خانتي متمكن لحد ما وغير متمكن. أما بالنسبة للعنصر النسوي فنجد أن معظمهن (33) أكدن عدم تمكنهن من هذا البرنامج وثلاثة فقط هن اللائي أكدن تمكنهن من ذات البرنامج.

تبدو هذه النتيجة ظاهرياً محيرة بمعنى لماذا لا يهتم خريجوا التصميم الصناعي بتطبيقات برنامج (ARCH CAD) وربما يعود تفسير ذلك يعود إلى طبيعة وخواص هذا البرامج فهو أصلا

برنامج خاص بالتصميمات المعمارية والتصميم الداخلي فقلما يعمل حريجوا التصميم الصناعي في هذين المجالين.. البنات الثلاثة اللائي أكدن تمكنهن من برامج(ARCH CAD) يبدو قد طورن مهاراتهن في مجال التصميم الداخلي.

على كلٍ لقد كان الفرض ذو الصلة بهذا المحور يقرأ كاللآتي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العينة المبحوثة في درجات تمكنهم من البرامج الحاسوبية الأكثر شيوعاً واستخداماً في مجالات التصميم.

عليه استنادا على التحليل السابق يصعب بمكان قبول هذا الفرض الصفري بل الميل نحو البديل ليقرأ :

هنالك تباين بين أفراد العينة في درجة تمكنهم من البرامج الحاسوبية المساعدة في عمل التصميمات

هذا التباين الملحوظ مرده إلى متغيرات النوع وسنين الخبرة على الأرجح.

أنتقل البحث إلى مساحة معرفية أكثر ارتباطا بالممارسة والتطبيق لاستخدام الحاسب في تخطيط وتنفيذ التصميمات ،فكان المحور التالي تحت مسمى:

4:8:4الطرق والأساليب السائدة وسط أفراد العينة لإعداد وا ٍخراج التصميمات

بدأ المحور بالسؤال التالي:هل قمت بإعداد وا ٍخراج أي تصميم عن طريق الحاسوب ؟

الإجابة: نعم: لا:

(85%)51 (15%)9

فقط 15% من العينة المبحوثة لم تقم بعدبإعداد وا ٍخراج أي تصميم عن طريق الحاسوب وهؤلاء غالباً هم مجموعة الطلاب الذين ما زالوا في مقاعد الدراسة.عليه تم ّ توجيه السؤال التالي للذين انخرطوا في دولاب العمل: حدد مواصفات التصميم الذي قمت بإعداده

جدول (25:4) حدد مواصفات هذا التصميم الذي قمت بإعداده

الإجابة	نعم	لا
1.قمت برسم التصميم على ورق أولاً	51 (85%)	9(15%)
2. أكملت التصميم بجهدي الشخصي	28(47%)	32 (53%)
3.ساعدني شخص آخر في إخراج التصميم.	48 (80%)	12 (20%)
4. قمت بتعديل الألوان وتغييرها عدة مرات	51 (85%)	9(15%)
5. تحديد نوع الخامات وخواص ملامسها وأسلوب مزجها	40 (67%)	20(33%)
6. يخرج التصميم بالمقاسات الحقيقية	32 (53%)	28(47%)

جدول (25:4) يبين أن 85% من افراد عينة الدراسة قاموابرسم التصميم على ورق أولاً ، و15% فقط استخدموا الحاسب مباشرة في رسم تصميماتهم

نستشف من هذه الإجابة أن المهارة بل المهنية اليدوية ما زالت تسيطر على أفراد العينة بالرقم من زعمهم بأنهم أهل معرفة ودراية باستخدام الحاسب.

هل أكملت تصميمك عن طريق الحاسب بجهدك الشخصي؟

47% نعم و53% لا.

إذاُ ساعدك شخص آخر:

نعم: 80% لا: 20%

وماذا عن ألألوان؟ أكد 65% من افراد عينة الدراسة أنهم قاموا بتعديل الألوان وتغييرها عدة مرات.

أما فيما يتعلق بإمكانات الحاسب في تحديد نوع الخامات وخواص ملامسها وأسلوب مزجها فنجد أن فقط ثلثي العينة المبحوثة على علم ودراية بهذه الحقيقة والثلث الآخر عبر عن جهله التام بموضعه في خانة النفي (لا). كذلك الحال نلاحظ أن 47% من أفراد العينة يجهلون تماما تقنية إخراج التصميم بالمقاسات الحقيقيةإ لا لما أجابوا بلا.

نلخص من هذا العرض والتحليل إجابات المبحوثين كانت مثلرةً جدا خاصةً فيما يتعلق بمهاراتهم وقدراتهم في توظيف واستخدام الحاسب في التصميم (أنظر مهارات استخدام البرامج الحاسوبية ص: 83) ولكن حين تحول البحث إلى فحص **الطرق والأساليب السائدة وسط أفراد العينة لإعداد وا إخراج التصميمات كان الأمر مجطاً .. فلا يعقل أن يدعي مبحوث بأنه متمكن جداُ أو متمكن من المهارات الحاسوبية الضرورية وحين يـُسأل هل ساعدك شخص آخر؟**

80% من المبحوثين يجيبون بنعم.

9:4 ما ينبغي القيام به لتطوير قسم التصميم الصناعي:

بالنظر إلى تبني استخدام برامج التصميم الحاسوبية في تدريس مقررات قسمي التصميم الصناعي العملية وذلك استناداً وجهات نظر العينة المبحوثة في هذا البحث اقتضت الضرورة استطلاع آراء الفئة المبحوثة فيما ينبغي القيام لتطوير قسم التصميم الصناعي

عليه تم انتقاء منظومة الاقتراحات وألحق بها مقياس ترتيب خماسي وطلب من الفئة المبحوثة تبيان مقدار قبولها لهذه الاقتراحات إذا ما تم الأخذ بها.. جدول (26:4) يبين رد فعل العينة المبحوثة.

جدول(26:4) تجاوب العينة المبحوثة مع ما ينبغي القيام به لتطوير قسم التصميم الصناعي.

العبـــارات	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	الوسط الحسابي
1. أهمية وجود متخصص في البرامج الحاسوبية ذات الصلة بالحاسوب.	49(81.7%)	9(15%)	2(3.3%)	-	-	4.7
2. إلزام الطلاب بإعداد وتنفيذ إخراج أعمالهم الفنية عن برامج الحاسوب.	37(61.7%)	16(26.7%)	7(11.7%)	-	-	4.5
3. توفير معمل خاص بمواصفات عالية بقسم التصميم الصناعي	44(73.3%)	16(26.7%)	-	-	-	4.7
4. تمليك الطلاب أجهزة حاسوب مدعومة وبالتقسيط.	33(55%)	21(35%)	6(10%)	-	-	4.4
5. وضع منهج واضح ومدروس لتدريس الحاسوب في قسم التصميم الصناعي.	40(66.7%)	20(33.3%)	-	-	-	4.7
6. زيادة الساعات التدريسية المعتمدة لبرامج الحاسوب.	47(78.3%)	11(18.4%)	2(3.3%)	-	-	4.8
7. حاجة المناهج الدراسية إلى التطوير لتتوافق مع دور الحاسوب	38(63.3%)	15(25%)	3(5%)	4(6.7%)	-	4.4

في تدريسها.						
8. تعدد أنظمة الحاسوب وتنوع نظام برامجها الخاصة مما يؤدي إلى صعوبة تبادل البرامج والأجهزة.	45(75%)	13(21.7%)	2(3.3%)	-	-	4.7

يلاحظ من الجدول رقم (26) أن الوسط الحسابي لجميع العبارات أكبر من الوسط الحسابي الفرضي (3) وهذا يشير إلى أن إجابات المبحوثين نحو هذه العبارات تسير في الاتجاه الإيجابي أي موافقتهم عليها وا ٍذا تم ترتيب هذه العبارات التقريرية تنازليا حسب المعدل التراكمي نحصل على النسق التالي:

- زيادة الساعات التدريسية المعتمدة لبرامج الحاسوب. 4,8
- أهمية وجود متخصص في البرامج الحاسوبية ذات الصلة بالحاسوب. 4,7
- توفير معمل خاص بمواصفات عالية بقسم التصميم الصناعي. 4,7
- وضع منهج واضح ومدروس لتدريس الحاسوب في القسم. 4,7
- تعدد أنظمة الحاسوب وتنوع نظام برامجها الخاصة يؤدي إلى.

صعوبة تبادل البرامج والأجهزة. 4.7

- إلزام الطلاببإعداد وتنفيذ وا ٍخراج أعمالهم الفنية عن برامج الحاسوب. 4,5
- تمليك الطلاب أجهزة حاسوب مدعومة وبالتقسيط. 4,4
- حاجة المناهج الدراسية إلى التطوير لتتوافق مع دور الحاسوب في تدريسها.4,4

نستنتج من هذا التنسيق أن زيادة الساعات التدريسية المعتمدة لبرامج الحاسوب أمر ضروري وملح حسب وجهة نظر الطلاب (العينة المبحوثة) إذ حققت هذه العبارة أعلى وسط حسابي (4,8 من 5) ويتبع هذا المطلب ضمناُ أهمية وجود متخصص في البرامج الحاسوبية ذات الصلة بالحاسوب وتوفير معمل خاص بمواصفات عالية بقسم التصميم الصناعي ووضع منهج واضح ومدروس لتدريس الحاسوب في القسم. إذ حققت هذه العبارات الثلاثة وسط حسابي تراكمي (4,7 من 5)

أما فيما يتعلق بالعبارتين اللتين تشيران إلى إلزام الطلاب بإعداد وتنفيذ وا ٍخراج أعمالهم الفنية عن طريق برامج الحاسوب وتمليك الطلاب أجهزة حاسوب مدعومة وبالتقسيط فقد بلغت اوسطها

الحسابية(4.5 و4,4) على التوالي مما يعني أن هنالك رغبة جامحة ودافعية قوية لدى في توظيف الحاسب فيإعداد وتنفيذ وا إخراج أعمالهم الفنية إلا أن ضعف إمكاناتهم المالية تقف حجر عثرة أمام هذه الرغبة الجامحة لذا يطمحون في مؤسستهم التعليمية أن تمد لهم يد العون بتمليكهم أجهزة حاسوب بالتقسيط.

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات والمقترحات

1:5 المقدمة:

تهدف هذه الدراسة إلي توظيف الوسائل والتقنيات الحديثة بشكل عام والحاسوب الآلي بشكل خاص في تدريس التصميم الصناعي اقتناعا منا بأثر تغيراتها علي المنظومة التعليمية حيث اثبت الدراسات العالمية إن مستوي التعليم لدي لطلاب يتضاعف باستخدام الحاسوب وتأثيره علي الجوانب المختلقة لعملية التصميم و كيفية استيعاب الحاسوب في العملية التصميمية و المفاهيم الواجب تغييرها في مجالات تعليم التصميم وممارسة المهنة لتحقيق أقصي الاستفادة من الحاسوب وكذلك الإجراءات الواجب اتخاذها لاستيعاب استخدام الحاسوب في التصميم الصناعي سواء في التعليم أو العمل.

2:5 نتائج البحث:

- تستخدم في برامج الحاسوب طريقة حل المشكلات.
- التعليم بواسطة الحاسوب يمكن الطلاب من اكتساب معلومات كثير ة في وقت قصير.
- استخدام برامج الحاسوب في تدريس التصميم الصناعي مشوقة
- أفضل استخدام برامج الحاسوب في التدريس مقررات قسم التصميم الصناعي.
- يحفز الطلبة على التفكير الإبداعي.
- يقلل من ألمدي الزمني تستغرقه مراحل التصميم.
- يهتم طلابي بممارسة أنشطة تعليمية مختلفة باستخدام الحاسوب.
- يزيد من دافعية الطلاب في إخراج المشاريع.
- يساعد على إظهار المعوقات في الشكل.
- إمكانية تداول ونقل وحفظ الرسم من جهاز كمبيوتر إلي آخر.
- الحاسوب يجعل التصميم سهل.
- يمكن من تعديل وتطوير فكرة الوسيلة.
- استخدام الحاسوب في التدريس يساعد في تحديث وتطوير طرائق التدريس العملي والنظري.
- استخدام الحاسوب أصبح ضرورة للتعليم لمواكبة التطور.
- الحاسوب يتقلب علي ضعف المهارة لدى المصمم.
- يساعد في تنمية مهارة حل المشكلات لدى الطلاب.
- نظام التدريس بالحاسوب يساعد في تقليل مواد وخامات مختلفة بشكل أفضل.
- الحاسوب يساعد كثيرافي أعداد و تنفيذ وا إخراج العمل الفني.
- هناك إقبال من الطلبة على التعلم بمساعدة الحاسوب.

3:5 توصيات البحث:

بعد التوصل إلي نتائج الدراسة السابقة والتي تدل علي أهمية دور الحاسوب في تدريس التصميم الصناعي، وبناء عليه تري الباحثة ضرورة استخدام البرامج الحديثة وأهمية الحاسوب في التدريس بصورة عامة و مجال التصميم بصفة خاصة، و بذلك يمكن الخروج بالتوصيات الآتية:

- تطوير أساليب التدريس بحيث تستفيد من التقنيات الحديثة لتحديث الأساليب المنهجية في تقديم المادة التعليمية.
- دعم الاتجاهات الحديثة في التدريس لزيادة فاعلية المعلم داخل الفصل الدراسي، و العمل تدريجيا علي تخليصه من دورات التلقين و ألانتقاله إلي دورة التوجيهي.
- تسهيل عملية التعليم وجعلها أكثر إثارة بالنسبة للطلاب.
- تشجيع مهارات الاعتماد علي النفسروا ٍمكانية التعليم الذاتي.
- يحتاج التعليم بالحاسوب إلي كوادر بشرية مؤهلة.
- توفير معمل خاص بقسم التصميم الصناعي.
- ألزام الطلاب بإعداد وتنفيذ وا ٍخراج إعمالهم الفنية عن طريق الحاسب.
- مساعدة طلاب القسم بتمليكهم أجهزة حاسوب مدعومة وبالتقسيط. .
- وضع منهج واضح لتدريس الحاسوب في قسم التصميم الصناعي.
- توفير أجهزة الحاسب الآلي بمواصفات عالية.

6:3 مقترحات لدراسات وبحوث مستقبلية:

1. تصور لتصميم كتاب اللغة العربية للصف الأول والثاني لمرحلة الأساس بالحاسوب.
2. دراسة تقويمية لا إدراج الحاسب الآلي في العملية التعليمية لمشرفي التربية الفنية.
3. إستراتيجية مقترحة لتنمية مهارة الطلاب في الفئة العمرية ما بين(12 – 14) باستخدام الحاسب الآلي لرفع الكفاءة في التحصيل الأكاديمي.

ثبت المراجع

أحمد محمد أحمد رحمة مناهج التصميم الصناعي، منشورات كلية الفنون، 2010

أحسان شيرزاد الحركة المعمارية الحديثة الأسلوب العالمي في العمارة، المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، ط1 1999 م

الفار ابراهيم تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين، دار الفكر العربي بيروت 2000 م.

خالد احمد العامودي الحاسوب كوسيلة اتصال واستخداماته في المجتمع السعودي السعودية – الرياض 1995 م.

سامح خلف أدوبي فتوتوشوب للتدريب والدراسة، شركة أدوبي للأنظمة والبرامج ترجمة الدار العربية للعلوم ناشرون، لبنان.

سامي حسين عبد الباقي استخدام الكمبيوتر في برمجة الإمكانيات البنائية والجمالية لعملية التصميم النسجي ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان 1989 م.

عثمان بابكر الحسن البرنامج الدراسي لقسم التصميم الصناعي/كلية التصميم، جامعة أم درمان الأهلية، منشورات الجامعة الأهلية، أم درمان، 2012

عبد الله عمر الفرا تكنولوجيا التعليم والاتصال، عمان – الأردن، 1999

عبد الله بن عبد العزيز استخدام الحاسب الآلي في التعليم، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية ، الرياض 2002 م.

عبد المنعم أحمد البشير المناهج الدراسية المطورة والمعدلة
جامعة السودان، مطبوعات كلية الفنون الجميلة، 2010 م.

عبير عامر بشير دور الحاسوب في تنمية قدرات التصميم والزخرفة لدي طلاب المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، 2011 م.

عمر محمد حسن درمة مراجعة وتعديل تطوير المناهج، جامعة السودان، منشورات كلية الفنون الجميلة والتطبيقية، 2010 م.

محمد محمود الحيلة تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق دار المسيرة المطبع والنشر عمان، الأردن 1999 م .

نادية عبد العظيم محمد الاحتياجات الفردية للتلاميذ وا ٍتقان التعليم ، دار المريخ للنشر ، الرياض ، 1991 م.

نجيب ابن حمزة أبو عظمة مدخل إلي الوسائل التعليمية وتقنياتها في دار ابن حمزة للطباعة والنشر ،2003 م.

فائزة الهيل مشروع استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية في المناهج الدراسية، ورقة مقدمة في ندوة متطلبات توظيف التقنيات التربوية المعاصرة في تعليم المواد الدراسية، دبي :7- 2000/2/9م.

تأليف الآن باونيس الفن الأوربي الحديث ترجمة فخري خليل جبرا دار الفارس للنشر والتوزيع، عملن 1994 م.

السعدون، حمود تعليم الحاسوب و حوسبة التعليم، مجلة التربية العدد26، يوليو1998 م.

عبد العزيز بن عبد الله استخدام تقنية المعلومات و الحاسوب في التعليم، الأساسي مكتبة التربية العربية لدول الخليج 2002 م.

دراسة خالد عبد العظيم أهمية استخدام برامج الحاسوب التصميمية المتقدمة في تنمية قدرات طلاب التربية الفنية)، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة السودان 2009 م.

دراسة عواطف إسماعيل استخدام الحاسوب في تدريس مادة التربية الفنية لطلاب كلية التربية، المستوى الأول، رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة الخرطوم، 2004 م.

عبد الرحيم الصديق، استخدام الحاسوب في تدريس اللغة الإنجليزية لطلاب الصف الثامن مرحلة الأساس وانعكاسه على التحصيل الدارس رسالة ماجستير ،جامعة الزعيم الأزهري ، 2006 م.

عبدالباسط الخاتم، اتجاهات طلاب التربية فنون نحو استخدام الحاسوب لإنتاج **الأعمال الفنية** رسالة دكتورة غير منشورة جامعة السودان للعلوم

والتكنولوجيا 2008 م.

أيمن رئيس محمد محمود تقييم بعض برامج الحاسب الآلي المساعدة لعملية التصميم المعماري) رسالة ماجستير غير منشورة، 2012 م.

حلمي أبو الفتوح عمار توظيف الحاسب الآلي والمعلوماتية في مناهج التعليم الفني بدولة البحرين، رسالة ماجستير عير منشورة، جامعة البحرين 2001 م.

المراجع الأجنبية

Benevolo, Leonardo: A History of Modern Architecture, Rutledge and Kean Paul 1971.

Frampton, Keneth Modern Architecture a Critical History, Thames and Hudson,1982.

Benton, Tim and Charlotte eds, with Dennis Sharp. Form, and Function (A Source Book for the History of Architecture and Design) (1890 – 1939) Granada,1980.

Banham, Reyner. Theory and Design in the First Machine Age, Architectural press 1960,.

John Heskett Industrial Design, Thames and Hudson, 1980

Pevsner Nikolaus: Pioneers of Modern Design From William Morris Walter Gropius. Penguin Books, 1979.

الانترنيت

https://ar.wikipedia.org/wiki/

http://wikivisually.com/lang-ar/wiki

www.sthkee1.com

srb63.mans.edu.eg

http://www.sustech.edu

http://pclarab

http://www.absba.org/showthread.php
http://presentacionvirtualhrba. t.com
http://www.cgmeetup.net
http://www.magdesign.es
http://www.res-3d.com/sketchup-pro-2014