الأسلوب الأمثل لدراسة وتعلم علم بحوث العمليات وتطبيقاته بمساعدة الحاسوب –

The best method to study & learn the importance of the science of operations research and its applications with Computer aided

بقلم المدرس: تحسين عبد الوهاب أبراهيم
كلية الإسراء الجامعة الأهلية – قسم إدارة الأعمال
E-mail: tahsen52@yahoo.com

Summary :

The research aims to harness the capacity and performance of computer services automation in support of applied science of operations research and make them side by side (ie, operations research and computer technology) in the service of the educational process at all levels and stages, and discusses the research of university education that the Science Operations Research is one of the advanced science and communicated to students and experience it and then move it to the practical field later, and the fact that the higher education system with its institutions, which is specialized in the provision of a reliable labor force with high efficiency and advanced scientists, engineers, doctors and teachers …… Etc.

The research includes models of the teaching methods of this science is important ready-made computer programs, etc. which are usually expensive and difficult to deal with it, and by computer programs we can overcome the difficulties that we face during the solution of these models, including:

1 - Linear Programming (how diagrams Graphical method and the method simplexes method).

2 - Planning and follow-up projects MS. Project.

3 - Vogel approximate method (VAM) Vogel's Approximation Method that achieve optimization in the profit and loss.

4 - Win-QSB Windows Quantitive System for Business. Also others capabilities of the computer.

Because as it is the computers in the speed of operation and accuracy is very high then your interested in operations research focusing on the uses of computer software, especially Office programs such as Excel spreadsheets and PowerPoint and PowerPoint programs, decision support systems, Decision Support System. The models are linear programming need to be a competent person when applied in practice, add to that solve linear programming require

special programs and often these programs are relatively expensive, and the familiarity it takes time not a little, and there are other ways to address its research, where the intervention of the computer in clarifying a significant impact in the delivery and learning for students, and all of that came the goal of this paper. To facilitate the learning process for this important branch of science.

المقدمــة : انتشر تدريس بحوث العمليات في معظم جامعات العالم فقلما نجد جامعة في هذه الأيام إلا وتُعنى بتدريس مقررات في بحوث العمليات بل وأن بعضها يمنح درجات متخصصة في بحوث العلميات بدءً من البكالوريوس والماجستير وانتهاءً بالدكتوراه .

وتمتد الجذور التاريخية لبحوث العمليات *Operations research* منذ القرن الثامن عشر, والتي تعتبر من العلوم التطبيقية الحديثة التي أحرز تطبيقها نجاحًا واسعًا في المجالات المدنية والعسكرية على حدٍ سواء . وبالذات عام 1885 حيث أستخدم فريدريك تايلور التحليل العلمي في طرق الإنتاج في محاولة لزيادة كمية المواد الخام المنقولة بأقل جهد ممكن ونتيجة للمعضلات التعبوية والسوقية التي واجهت دول الحلفاء إثناء الحرب العالمية الثانية وصعوبة الحصول على حلول للكفاءة الإنتاجية وتوفير القوى العاملة الماهرة وتحسين استثمار المؤسسات لمواردها لتتناسب مخرجاتها مع النفقات المصروفة فقد ظهرت الحاجة الملحة لبحوث العمليات .

الخلاصــة : يهدف البحث إلى تسخير سعة وأداء خدمات الحاسوب الآلي في دعم العلوم التطبيقية المتمثلة في بحوث العمليات وجعلهما جنباً إلى جنب أي(بحوث العمليات وتكنولوجيا الحاسوب) في خدمة العملية التعليمية وفي كافة مستوياتها ومراحلها ، ويناقش هذا البحث التعليم الجامعي كون علم بحوث العمليات هو من العلوم المتقدمة وإيصاله للطلبة والتمرس عليه ثم لينتقل به للميدان العملي فيما بعد , ولكون نظام التعليم العالي بمؤسساته المتخصصة هو الذي يعول عليه في توفير القيادات والقوى العاملة ذات الكفاءة العالية والمتطورة من العلماء والمهندسين والأطباء والمدرسين ..... الخ . ويشمل البحث طرق تدريس نماذج من هذا العلم المهم ببرامج الحاسوب الجاهزة وغيرها والتي تكون عادة مرتفعة الثمن وصعوبة التعامل معها, وبواسطة برامج الحاسوب يمكننا التغلب على الصعوبات التي تواجهنا أثناء حل هذه النماذج في مجالات التدريس أو في المشاريع الإنتاجية ومنها :

البرمجة الخطية *Linear Programming* (الطريقة البيانية *Graphical method* وطريقة السيمبلكس Simplex method) ..... ألخ .

تخطيط ومتابعة المشاريع MS. Project .

طريقة فوجل التقريبية (V.A.M) Vogel's Approximation Method التي تحقق الأمثلية في الربح والخسارة .

النظام الكمي للأعمال WinQSB ..(وقابليات أخرى للحاسوب تتعامل مع برامج بحوث العمليات)

ونظرا لما تمتاز به الحاسبات الآلية من سرعة في التشغيل ودقة عالية جدا فبالتالي تهتم بحوث العمليات بالتركيز على استخدامات برامج الحاسب الآلي وخاصة برامج الأوفيس مثل الأكسل Excel والبوربوينت PowerPoint برامج نظم دعم القرارات Decision Support System . كما إن نماذج البرمجة الخطية تحتاج إلى شخص مختص عند تطبيقها عمليا ، أضف إلى ذلك حل مسائل البرمجة الخطية تحتاج إلى برامج خاصة وفي الغالب هذه البرامج تكون غالية الثمن نسبيا ، كما إن

التمرس عليها يحتاج إلى وقت ليس بالقليل وتدخل الحاسوب في توضيحها له الأثر الكبير في إيصالها للطلبة وتعلمها بأضافة الأثارة والتشويق, ولأجل ذلك جاء الهدف من هذه الورقة للمساهمة في تسهيل عملية التعلم لهذا الفرع المهم من العلوم التطبيقية. مشكلة البحث :

لكون نظام التعليم العالي بمؤسساته المتخصصة هو الذي يعول عليه في توفير القيادات والقوى العاملة ذات الكفاءة العالية والمتطورة من العلماء والمهندسين والأطباء والمدرسين . لذلك يشمل البحث طرق تدريس نماذج من هذا العلم المهم ببرامج الحاسوب الجاهزة وغيرها والتي تكون عادة مرتفعة الثمن وصعوبة التعامل معها, وبواسطة برامج الحاسوب يمكننا التغلب على الصعوبات التي تواجهنا أثناء حل هذه النماذج في مجالات التدريس أو في المشاريع الإنتاجية وصنع قادة قادرين التعامل مع هذا العلم الواسع والذي يمكنهم

في التخطيط والنهوض في كافة الميادين (الصناعة , الزراعة , التجارة , الطب , الاجتماع , القانون) وبكافة المشاكل الحياتية التي يعاني منها مجتمعنا .

أولاً : تكنولوجيا التعليم : Technology Education

1:1مفهوم تكنولوجيا التعليم وأهميتها:

وهي تعني وجود عنصر التكنولوجيا في العملية التعليمية تطويراً أو إثراءً لها وتيسيراً لعمليتي التعليم والتعلم ، ويقصد بذلك استخدام الوسائل التكنولوجية في العملية التعليمية من وسائل صوتيه وضوئية وفيديو وشرائح وحاسبات وغيرها . وأصبح التطوير والتحديث من خلال التخطيط الجيد من أهم الأهداف التي يسعى التربويون لتحقيقها لتلبية احتياجات المجتمع ومطالب نمو المتعلمين لقد أدركت أمم كثيرة أهمية التخطيط لبناء مجتمع متقدم يكون أساسه العلم والمعرفة. وقد أدى التطور المعرفي والتفجير العلمي الهائل وتقدم المجتمعات التقني إلى التزايد المستمر في كمية البيانات والمعلومات التي تعامل معها الإنسان في شتى مجالات الحياة ، الأمر الذي دفعه إلى البحث عن وسيلة لتخزين هذه المعلومات والبيانات واسترجاعها واستثمارها بالشكل الأمثل وهكذا بدأت بعض المجتمعات المتقدمة تتحول إلى ما يمكن أن نطلق عليه (المجتمعات المعلوماتية) ، وهي مرحلة تعتبر امتداداً للمرحلة الصناعية ، يعتمد فيها الأقتصاد بصورة أساسية على (الصناعات المعلوماتية) وليس على الصناعات التقليدية. [2]

1-2استخدام الحاسوب في التعليم:

يمثل الحاسوب قمة ما أنتجته التقنية الحديثة . فقد دخل الحاسوب شتى مناحي الحياة بدءاً من المنزل وانتهاءً بالفضاء الخارجي . وأصبح يؤثر في حياة الناس بشكل مباشر أو غير مباشر. وجهاز الحاسوب يقوم بتحليل وعرض ونقل المعلومات Informationبأشكالها المختلفة . والمعلومات لها أشكال متنوعة قد تتمثل على هيئة أرقام أو أحرف للنصوص المكتوبة أو المرسومة وصور وأصوات أو حركة كما في الأفلام والكتابات المتحركة. .

ولما يتمتع به من مميزات لا توجد في غيره من الوسائل التعليمية فقد اتسع استخدامه في العملية التعليمية والتي يتطرق لها هذا البحث . ولعل من أهم هذه المميزات[1] :

1- 2 - 1-التفاعلية :حيث يقوم الحاسوب بالاستجابة للحدث الصادر عن المتعلم فيقرر الخطوات التالية بناءاً على اختيار المتعلم ودرجة تجاوبه . ومن خلال ذلك يمكن مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين ، حيث يتم تشكيل حلقة دراسية ثنائية الاتجاه بين البرنامج والمتعلم وبذلك يتمكن التلميذ من مراجعة ما تعلمه ودراسة ما يريد وإذا احتاج إلى مساعدة لحل نقطة صعبة عليه , فإن البرنامج يقوم بتزويده بما يحتاج لفهم ما صعب عليه .

1- 2 - 2-تحكم المتعلم بالبرنامج :لدى المتعلم الحرية في تعلم ما يشاء متى شاء وله أن يختار الجزء أو الفقرة التي يريد تعلمها ويرها مناسبة له وبذلك تكون لديه الحرية في اختيار ما يريد تعلمه والكمية المطلوبة.

1- 2 -3 نقل المتعلم من دور المتلقي إلى مستنتج:

إن استخدام الحاسوب في العملية التعليمية يساعد على أن ينقل المتعلم من دور المتلقي للمعلومات والمعارف والمفاهيم من قبل المعلم إاى مستنتج لهذه المفاهيم والفرضيات من خلال المعلومات والبيانات التي يقدمها له البرنامج حول موضوع ما ويقود الطالب إلى استنتاج الفرضية أو المفهوم.

1- 2 - 4الإثارة والتشويق:

إن وجود الإثارة والتشويق في العملية التعليمية أمر هام جدا وعنصر له دور أساسي في التفاعل الجيد بين التلاميذ والمادة العلمية ، والحاسوب تتوفر فيه هذه الصفة حيث يتم مراعاة وجودها عند تصميم البرامج التعليمية التي تحاول جذب الطلاب إلى التعلم دون ملل أو تعب .

ثانياً : مفهوم وأهمية بحوث العمليات

2-1: تعريف علم بحوث العمليات وأهميته: بحوث العمليات أو علم القرار وهو استخدام الأساليب والطرق العلمية لتنظيم تعاون العمليات والأنشطة ضمن نظام (system) بُغْيَة إيجاد حل أمثل أو حلول مثلى لمشكلات هذا النظام من بين جملة من الحلول الممكنة, فبحوث العلميات يمكن تطبيقها بشكل واسع في شتى مجالات الحياة المختلفة التي تقتضي القيادة وتنظيم التعاون ضمن إطارها.

وتتلخص أهمية بحوث العمليات أنها تدخل اليوم في إيجاد الحلول الفعَّالة لكثير من المشكلات في الكثير من التنظيمات نورد منها على سبيل المثال لا الحصر :

- شركات صناعة الطائرات ، صناعة الصواريخ ، صناعة السيارات ، صناعة الأطعمة والأدوية ، صناعة الورق ، صناعة البترول وغيرها من الصناعات المختلفة .
- شركات الاتصالات السلكية واللاسلكية ، النقل (الخطوط الجوية والبحرية والبرية) والكمبيوتر ، الشركات والمؤسسات المالية ، المؤسسات والوكالات الخاصة والحكومية ، المستشفيات والميدان العسكري.
- التخطيط بشتى أنواعه ..... وغيرها الكثير .

ولابد لنا هنا من الإشارة إلى عاملين مهمين أسهما ويسهمان في سرعة تطور بحوث العمليات [6] :

أولهما : ويعزي إلى التقدم التكنولوجي الكبير الذي بدأ . والأخذ بالتسارع . منذ خمسينات القرن الماضي

ثانيهما : ويعزى إلى ما يسمى بثورة الحاسبات (computers revolution) فمعظم المسائل التي تتناولها بحوث العمليات بالبحث والدراسة والحل تتطلب قدراً كبيراً من الحسابات يصعب (بل يستحيل أحياناً) إجراؤها بالطرق اليدوية العادية وقد كان لظهور الحاسبات الإلكترونية والعددية (digital) منها خاصة الفضل الكبير في تطوير وإثراء بحوث العمليات لما لهذه الحاسبات من المقدرة الكبيرة على إجراء ملايين العمليات الحسابية بسرعة تفوق مليارات المرات سرعة الإنسان .

2-2: نماذج بحوث العمليات [4]:

ت	أسم النموذج	الغرض من النموذج	طرق النموذج
1	نماذج التتابع . Sequencing Models	تحدد التسلسل الأمثل للحوادث وتجعل كل من الوقت الكلي والعائد الكلي للأنجاز أفضل ما يمكن.	تشكيل مصفوفات لأنجاز N من المهام على M من المكائن (تخطيط الإنتاج).
2	نماذج التخصيص. Assignment Models	تخطيط الإنتاج وجدولة المهام .	الطرق الهنكارية بأستخدام الخوارزميات في حالة التصغير أو التعظيم .
3	نماذج النقل. Transportation Model	تحديد الطريق الأمثل أو الأسرع لتوصيل البضائع من المصنع إلى الزبون توفيراً للوقت والجهد أو نقل المواد الأولية.	1-طرق الحل لأساسي المقبول، 2- إيجاد الحل الأمثل Optimal solution.
4	نماذج الشبكات . Net work Models	إنشاء جدوال زمنية خاصة لتقليص المدة الاجمالية للمشاريع.	طريقة المسار الحرج وطريقة مراجعة برامج المشروعات Pert
5	نماذج التخزين . Inventory Models	تخطيط المخزون	طرق تحديد اكمية المثلى للطلب (مبدأ العرض والطلب)
6	نماذج صفوف الانتظار. Queuing Models	تعمل على التقليل من فترة الانتظار في الطابور وزيادة معدل الخدمة.	نظرية صفوف الانتظار Queuing theory وهي من التطبيقات العشوائية(الأحتمالية)

7	نماذج أساليب المحاكاة. Simulation Techniques	يستفاد منها في المشاريع الكبيرة أو المعقدة ويتم بواسطة المحاكاة دراسة وتحليل الظاهرة واتخاذ قرار أفضل من الراهن.	محاكاة وتحديد عناصر الإنتاج
8	نماذج نظرية القرارات . (نماذج المنافسة) Models Competition	نموذج أكثر دقة في اتخاذ القرارات وبعيد عن العشوائية الناتجة عن التجربة والخطأ . في الصناعة والزارعة والاقتصاد والموصلات والإدارة.	نماذج رياضية تطبيقية ،باتخاذ القرارات الكمية باستخدام الطرق العلمية الحديثة .
9	نموذج البرمجة الخطية. Linear Programming نماذج رياضية.	استخراج الحلول المثلى بالوسائل الرياضية بكفاءة عالية .	الطريقة البيانية Graphical method والطريقة المبسطة Simplex method

جدول 1 يمثل أهم النماذج التطبيقية لبحوث العمليات في شتى مجالات الحياة[4]

ثالثاً : التطبيقات العملية لتعلم ودراسة بحوث العمليات

Practical applications of operations research in the Education

3-1- من أهم العوامل التي ساعدت اختصاصيي بحوث العمليات في حل المعضلات المعقدة هو تطور الحاسبات الالكترونية إذ إنها ساعدت الباحثين في تنفيذ التحليلات والدراسات المطلوبة بسرعة وبدقة فائقتين . وتتلخص أهم الخطوات المتخذة في بحوث العمليات لمعالجة المعضلات كما يلي :

١- تعريف المشكلة قيد البحث.

٢- عمل نموذج للمشكلة.

٣-إيجاد حل للنموذج.

٤- اختبار النموذج والحل الناتج عن استخدام النموذج.

٥- وضع رقابة على الحل .

٦- تطبيق الحل.

ولكون أهم عنصر مادي في هذا البحث هو الطالب الجامعي أو أي دارس ومتعلم لهذا العلم ندرج بعض تطبيقات العملية لتسهيل عملية التعلم ولكافة المتعلمين ..... ولنبدأ وضع التطبيق الفعلي في كافة جامعاتنا ومعاهدنا ومؤسساتنا العلمية لنماذج بحوث العمليات وكلاً حسب ميدان عمله في شتى مجالات الحياة .

2-3 – تطبيقات الدراسة و التعلم لبحوث العمليات وفق نماذج مختارة [9]

2-3-1 نموذج النقل Transportation Model – طريقة فوجل التقريبية (.Vogel's Approximation Method (V.A.M.

([1]) .WinQSP. Quantitive System for Business تطبيقات وتحليلات النظام الكمي للإعمال .

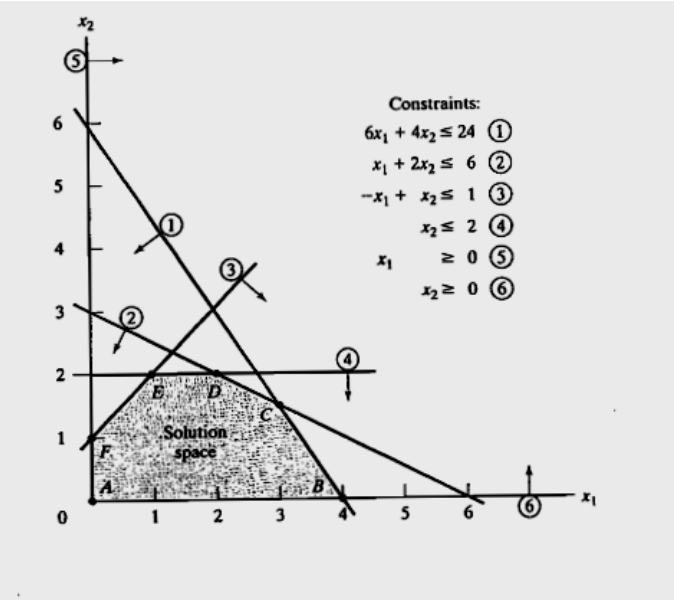
ويعتبر نموذج النقل من أهم نماذج البرمجة الخطية في المنشآت الصناعية ، إذ يعتبر مكملا للعملية الإنتاجية بهدف إمدادها لما تحتاج إليه من مستلزمات الإنتاج في الوقت والمكان المحددين ، يبحث هذا النموذج نقل سلعة ما من عدد من المصادر المتمثلة بمراكز عرض (مراكز تجهيز المواد الأولية للمنشآت) إلى مواقع مختلفة المتمثلة بمراكز الطلب (المنشآت الصناعية) بأقل التكاليف أو أقل زمن ممكن شرط أن يكون التجهيز عند كل مصدر والطلب عند كل موقع وكلفة نقل الوحدة الواحدة (أو الزمن المستغرق لنقل الوحدات) من كل مصدر إلى كل موقع معلومة ومحددة . والوصول ألى optimal solution . أذن كيف نوصلها للطلبة وللدارسين ونجد لهم استخدامها ونشيع الإستخدام الأمثل لها في اتخاذ القرارات ..... هو كالآتي : – نموذج تم عرضه عند تقديم البحوث (Presentation)

2-2-3 نموذج البرمجة الخطية. Linear Programming – (الطريقة البيانية Graphical method)---[9]

.....ضمن ألـ (Presentation) العرض والتقديم .

مثال (١) إجراءات هذا النموذج ينطبق عليه أسلوب تعليمي بواسطة برنامج الحاسوب (Excel) حيث يتفهم الطالب كيف يتم أعطاء البيانات وينتج لنا مخطط (Graphic) يشرح ويفصل المشكلة قيد الدراسة . ويجعل للطالب متعة التعلم والفهم في معالجة المشاكل ذات المحددات الاقتصادية في أكثر صورها ، كما لدينا برنامج الحاسوب PowerPoint الذي يتطابق أيظاً في أيصال المعلومة لهذا النموذج للدارسين بالمتعة والإثارة والفهم ..... وللاختصار نوضح استخدام برنامج ألـ (Excel) وكما تم استنتاج المثال التالي : –

شكل رقم (1) يوضح أمكانية المخرجات الواسعة للتعلم بواسطة برنامج ألـ (Excel) .[1].



فتكون الحلول الممكنة هي الحلول المحصورة بالمستقيمات. وتعتبر كل من (A,B,C,D,E,F) نقاط متطرفة ثم نرسم جدول لإيجاد الحل الأمثل لهذه المشكلة المفترضة أو المثال . وهذا يمثل تطبيق النموذج أعلاه بمساعدة الحاسوب(الطريقة البيانية (Graphical method

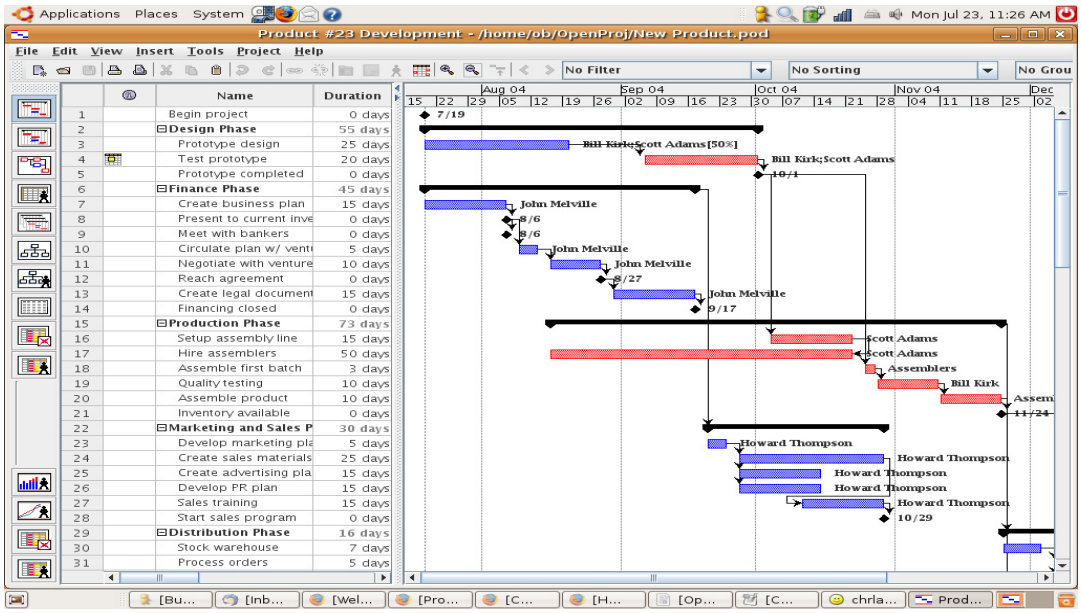
مثال (٢) حل برنامج خطي باستخدام أداة Solver..... نموذج تطبيقي أقتصادي. وتم عرضه (Presentation) وأخرى(جدول رقم ١)

3-2-3 نموذج إدارة المشاريع: Microsoft Project أو Primavera Project Planner

تعتبر برمجيات إدارة المشاريع مجموعة من الادوات التي تدعم المهام الأساسية في إدارة المشروع والتي تشمل: التخطيط، الجدولة، التحكم ، ويعتبر (Ms Project) احدث اصدار حيث يدعم مظاهر عديدة في إدارة المشروع كالجدولة، الموازنة، تتبع، تحليل، إصدار تقارير واتصالات وسوف تتمكن مع هذا البرنامج (*والمهمل في المناهج التدريسية ومن قبل شركاتنا الوطنية*) من إدارة عدة مشاريع والتشارك على الموارد بين عدة مشاريع كما تستطيع استيراد وتصدير بيانات المشروع وإنشاء تقارير لتحليل وضع المشروع واطلاع المهتمين على حالة تقدمه واستخدام أي مستعرض لمعاينة بيانات المشروع وفيه مرونة وسهولة استخدام كبيرة والعديد من المميزات البرمجية المهمة .

نماذج أخرى كثيرة يمكن متابعتها وتطبيقها , مما يسهل دخول التطبيقات العلمية الحديثة بمساعدة الحاسوب وتهيئ تخطيط سليم في كافة الميادين لمجتمعنا العربي والأسلامي وذات نتائج علمية دقيقة ومضمونة . وتم عرضه ضمن الـ (Presentation) العرض والتقديم في المحور الأول .

شكل (2) يوضح أهم محتويات هذا البرنامج المستخدمة للسيطرة على سير العمل في كافة المشاريع. [9]



ألأستنتاجات والتوصيات :- يجسد البحث أهداف المؤتمر ويتمثل في : إشاعة دراسة وتعلم واستخدام هذا العلم (بحوث العمليات operations research) ثم ربط هذا الاستخدام بتكنولوجيا الحاسوب وتطبيقاته بكافة مجالات الحياة ومن خلال التطبيقات المباشرة التي سبقتنا بها الشعوب المتقدمة في تطورها لهذا العلم في (علوم الطب – العلوم الهندسية – العلوم الصرفة – العلوم الإنسانية) وكافة مجالات العلوم ، وتطلق عدة أسماء على الأساليب الكمية منها – تقنية القرار – دعم القرار – تحليل النظم – الهندسة المالية –هندسة التسويق – وأكثرها إنتشارا علم الإدارة وبحوث العمليات ، وعليه .....

أولاً – ألأستنتاجات :

1- تعتبر بحوث العمليات فن وعلم في آن واحد فهي تتعلق بالتخصيص الكفء للموارد المتاحة وكذلك قابليتها الجديدة في جعل مفهوم الكفاءة والندرة في نماذج رياضية تطبيقية. وهذا ما يتحقق بالأسلوب السهل والممتع للطلبة من خلال إدخال الحاسوب بتطبيقاته ، وتحسين نوعية القرار بشعور مباشر من قبل الطلبة والدارسين .

2- التجربة والخطأ لدى الطلبة هو أسلوب يحيط بدراستهم وتعلمهم وهذا ينسجم مع الإستخدام الأمثل للحاسوب حينما يكتشف الطالب أن هناك (أي الحاسوب) من ينبه عن الخطأ ثم يصلح ذلك وبأسلوب أكثر دقة.

3- تركيز الاهتمام على الخصائص الهامة للمشكلة دون الخوض في تفاصيل الخصائص التي لا تؤثر على القرار ، وهذا يساعد الطلبة والمستفيدين في تحديد وتخفيض الوقت اللازم للحل.

4إجراء التجارب اللازمة لاختبار صحة الفروض وتحليل النتائج وقبول أو رفض الفروض للمشكلات لا يمكن التوصل لها إلا من خلال إستخدام الحاسوب والذي يوازي جهود فريق عمل كبير.

5- نظرا لما تمتاز به الحاسبات الالية من سرعة في التشغيل ودقة عالية جدا فبالتالي تهتم بحوث العمليات بالتركيز على استخدامات برامج الحاسب الالى وخاصة:

برامج الأوفيس مثل الأكسل Excel

برامج نظم دعم القرارات Decision Support System

برامج النظم الخبيرة Expert Systems

ونماذج أخرى مثل قواعد البيانات ونظم التشغيل وغيرها تهتم بها بحوث العمليات عند حل اى مشكلة.

6- أمتلاك الثقة بالنفس لدى القيادات عند الشعور بأن خطوات اتخاذ قراراتهم جاءت على أسس علمية.

ثانياً – التوصيات :

يؤكد البحث ويشير ألي أن إعداد القيادات العلمية المتخصصة للتفاعل مع العلوم الأخرى وبالأخص بحوث العمليات والحاسوب والمعلوماتية هو مفتاح التطور في كافة مجالات الحياة والسيطرة الصحيحة على عناصر الإنتاج وموارد الدول واتخاذ القرارات السليمة من خلال توسع المعلوماتية و دراسة وتعلم بحوث العمليات ضمن ميادين (العلوم الطبية – العلوم الهندسية – العلوم الصرفة – العلوم الإنسانية) وكما يلي:-

1- جعل مادة بحوث العمليات والمدعوم بالحاسوب هو مادة دراسية في كافة الاختصاصات وأبتدائاً من الثانويات ثم جامعاتنا ومعاهدنا (العلوم الطبية – العلوم الهندسية – العلوم الصرفة – العلوم الإنسانية) وليس اختصار هذه المادة على تخصصات محددة واعتبارا من الدراسة الثانوية ألى الدراسات الأولية والدراسات العليا.

2- رصد ميزانية متواضعة لدعم هذا الموضوع ، بإيجاد كادر (مبرمج حاسوب) في كل تخصص من العلوم المذكورة ، يستطيع من خلاله مدرسي القسم بناء هياكل أساسية لمحاضراتهم وإبداعاتهم في التقديم بمساعدة هذا الموظف (المبرمج) وتوفير أجهزة الحاسوب وأجهزة التعليم الحديثة.

3- المعرفة والمهارة والقدرة على التحليل وصنع القرار في مجتمع المعلوماتية والتفاعل مع العلوم الأخرى وبالتحديد بواسطة إشاعة ونشر بحوث العمليات والحاسوب.

4- تحسين إنتاجية العمل وتطويره هو الهدف الأساسي لأي منشأة صناعية ومخرجات جامعاتنا ومعاهدنا **من الخريجين يجب توعيتهم بأهمية دراسة بحوث العمليات في تحقيق أهداف الإدارة التربوية** وباستطاعتهم العمل في أي مكان تقريباً مثل المؤسسات والشركات والمطارات والاتصالات والمستشفيات والوزارات وفي القواعد العسكرية والبنوك وغيرها.....

5- من المعروف أن محددات أي مشروع إنتاجي سلعي أو خدمي هي (الكلفة – النوعية – الزمن) وهذا ما يسيطر عليه مباشرتاً بواسطة دعم بحوث العمليات المبرمجة بالحاسوب.

6- أن ما يسند التوصيات أعلاه ودراسة وتعلم بحوث العمليات بواسطة الحاسوب هو وجود الإثارة والتشويق في العملية التعليمية أمر هام جدا وعنصر له دور أساسي في التفاعل الجيد بين التلاميذ والمادة العلمية ، والحاسوب تتوفر فيه هذه الصفة حيث يتم مراعاة وجودها عند تصميم البرامج التعليمية التي تحاول جذب الطلاب إلى التعلم دون ملل أو تعب .

المصادر

1-دكتور مهندس عبد السلام زيدان – تطبيقات في بحوث العمليات – جامعة دمشق – 2004

2- د.فتحي رزق السوافيري ---كلية التجارة جامعة الإسكندرية – مدخل معاصر في بحوث العمليات – تطبيقات بإستخدام الحاسوب – 2004.

3- أحمد الصفار ، ماجدة التميمي بحوث العمليات – تطبيقات على الحاسوب – – دار المناهج للنشر والتوزيع– القاهرة. 01/01/2008

4- زينب عبد الرزاق عبود الهنداوي نبذة تاريخية عن بحوث العمليات –– جامعة الموصل 2011 .

5- عبد ربه ، إبراهيم علي إبراهيم ،مبادئ علم الإحصاء – مكتبة الإشعاع ، مصر – 2006.

6- سالم، فؤاد الشيخ ، الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية – المنظمة العربية للعلوم الإدارية – الأردن 1999.

Hank, J.E, and A.G. Reitsch , Business Forecasting , 6th ed . Printice – Hall , 2000.

Render , Barry , etal ., Quantitative Analysis for management , 8th.ed ., Printice – Hall , 2006.

9 – Frederick S. Hillier & Gerald J. Lieberman, *Introduction to Operations Research*, McGraw-Hill: Boston MA; 8th. (International) Edition, 2005.

Saul I. Gass & Arjang A. Assad . An Annotated Timeline of Operations Research: An Informal History. New York: Kluwer Academic Publishers. (2005).

Wayne Winston, *Operations Research: Applications and Algorithms*, Duxbury Press; 4th. Edition, 2003.