تكييف نظام (SRP2) لتخطيط موارد الخدمة وجدولة الخدمات في منظمة تعليمية دراسة حالة في المعهد التقني / العمارة

م.م.صادق مجيد عبد الرضا
المعهد التقني/ العمارة

الخلاصة: الفكرة الأساسية التي انطلق منها البحث هي تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة من قبل منظمات صناعة الخدمة التعليمية وابتداءً من التخطيط للعمليات الصناعية والى جدولة خدماتها بغية السيطرة عليها، وتقوم بأدائها بالشكل الذي يحقق الكفاءة والفاعلية ورضا الزبون وكلها أهداف تسعى هذه المنظمات إلى تحقيقها بأقل الكلف والوقت.

أن نظام (SRP2) هو واحد من النظم الأساسية التي تساعد أدارة العمليات في هذه المنظمات على تحقيق أهدافهـــا،

وعلى ضوء ذلك تم تكييف هذا النظام في المعهد التقني / العمارة لتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، بدراسة حالة

في قسم أدارة المواد باستخدام المنهج التحليلي والأساليب الرياضية في أدارة العمليات ومنها المحاكاة والسلسلة الزمنية

لإثبات فرضيته، وقد خرج البحث بتوصيات أهمها أن المركزية المتبعة في توزيع الطلبة على الكليات والمعاهد والتـي

تمتاز بالشمولية وهم يمثلون مستوى الخدمة النهائي يكون بمثابة عامل مساعد في توحيد الإجراءات المتبعة في التخطيط

وهو هدف يسعى إلى تحقيقه نظام (SRP2) والذي يسهل مهمة الإدارة.

المقدمة:إن الاهتمام بقطاع الخدمات أصبح كبيرا لدرجة إن الاقتصاديين باتوا يبحثون بشكل جدي عن تبعات وأثار الخدمات على الاقتصاديات المختلفة وأن منظمات التعليم أخذت حيزا من الاهتمام لكونها تمتلك عددا ليس بالقليل من المواد المتباينـــة والمتنوعة، ويجب على هذه المنظمات إن تضع الخطط الكفيلة لاستخدام مواردها وجدولة عمليات أنجاز الخدمة التعليمية وفق متغيرات بيئية متباينة ووفق متطلبات كل عملية من عمليات تصنيع منتج الخدمة التعليمية، وبناءا على ذلك فـــأن البحث هو نمط من المحاولات لتكييف أحد النظم الأساسية في انجاز عمليات الخدمة بشكل أكثر كفاءة وهو نظام (SRP2 لتخطيط موارد الخدمة وجدولة الخدمات في منظمة تعليمية، لقد تم تحديد منهجية البحث في المحور الأول والجانـــب النظري في المحور الثاني كما تضمن المحور الثالث الجانب التطبيقي وأهم الاستنتاجات والتوصيات.

المحور الأول/ منهجية البحث

1- مشكلة البحث

بناءا على الدراسات الأولية والمشاهدات المتكررة لدى الباحث لكونه أحد المشاركين في العمليـة التدريسية في المعهد لمدة طويلة، فقد شخص وجود مشكلة أساسية ناتجة عن عدم اعتماد أساليب التخطيط العلمية للموارد المطلوبة لأداء منتج الخدمة التعليمية الجامعية مما أدى إلى تكرار المشكلات الخاصة بالتخطيط للاحتياجات لهذه الموارد مما يخلق الاختناقات الناجمة عن نقص في تهيئة الموارد المطلوبة في الزمان والمكان المناسبين،وبالتالي تواجه منظمات الخدمة التعليمية صعوبات كبيرة ناتجة عن سوء استخدام الموارد التي تمتاز بالتخصصات العاليـــة.

ويمكن حصر مشكلة البحث بالتساؤلات أدناه :-

1-1 كيف يمكن تحسين كفاءة التخطيط والسيطرة على الموارد لتصنيع منتج الخدمة في منظمة تعليمية.

2-1 هل يمكن تكييف عناصر نظام (SRP2) والية عمله ومخرجاته في منظمة تعليمية.

2- هدف البحث

يهدف البحث إلى تصميم وتكييف نظام (SRP2) لتخطيط موارد الخدمة وجدولة الخدمات في منظمات صناعات

الخدمة التعليمية لتحقيق ما يلي

2-1تخطيط الاحتياجات من الموارد المختلفة لتصنيع منتج الخدمة التعليمية خلال مده زمنيه محدده.

2-2 تحقيق أفضل للاستخدام والسيطرة على الموارد المتاحة التي يتطلبها انجاز الخدمة التعليمية.

2-3 تأشير حالات الخلل التي تحدث أثناء أداء عمليات تصنيع منتج الخدمة التعليمية بغية أيجاد الحلول اللازمة لها من

قبل المسوولين.

3- أسلوب البحث

استخدم الباحث الأساليب المناسبة مع بيانات ومعالجات البحث ومنها

3-1 استخدم أسلوب السلسة الزمنية كطريقة للتنبوء بعدد الطلبة المسجلين فعلا في قسم أدارة المواد.

3-2 استخدم أسلوب المحاكاة في بناء بيانات للغات الإدخال لنظام (MRP2) ومنطق المعالجة والمخرجات لكونـــه

الأنسب في تحقيق السهولة والدقة في تطبيق مكونات (MRP2) المطبق في منظمة التصنيع السلعي إلى بيئـــة تصنيع الخدمة التعليمية وذلك بتصميم نظام (SRP2) باعتماد أسلوب المحاكاة، كما تم استخدام المعادلات الرياضية لغرض احتساب بعض الموارد اللازمة في تصنيع منتج الخدمة التعليمية.

4- مجال الدراسة

4-1 مجال زماني:- اختيرت السنوات (2005-2011) لاعتمادها في الدراسة على أساس يمثل كمية الطلب الأساسية الواجب تغطيته من قبل المنظمة، وهو يمثل

الخطوة الأولى في إعداد الخطة الإجمالية والتي على أساسها تعد الخطة التشغيلية للعملية التدريسية.

2-4 مجال مكاني:- المعهد التقني/ العمارة/ قسم أدارة الموارد.

المحور الثاني/ الجانب النظري

نظام تخطيط موارد الخدمة (SRP2) Service resources planning system

1- مفهوم نظام (SRP2)

يقوم نظام (SRP2) لتخطيط موارد تصنيع الخدمة بمحاكاة نظام (MRP2) تخطيط موارد تصنيع السلع، لتقديم الحلول للعديد من المشاكل التي كانت تواجه أدارة منظمات صناعة الخدمة في عملية التخطيط والسيطرة على الموارد اللازمة لتصنيع الخدمة وذلك بعد التطور الذي حصل في نظام الإنتاج والعمليات خاصة بعد نهاية عقد الثمانينات، إضافة إلى التطور الذي حصل في نظام (MRP2) إذ أصبح له القدرة على ترجمة خطة العمليات إلى مفاهيم مالية أو قيمة وقدرة المحاكاة للتأثير على الخطط للموارد، أن التوسع الذي حصل في مفهوم (MRP) التي ظهرت له في ما بعد، كانت تلك المفاهيم في بيئة تصنيع السلع فاعتماد على ذلك التوسع في مفهوم (MRP) يمكن تكييف مفهوم هذا النظام في بيئة صناعة الخدمة.(1) هنالك مفاهيم عديدة لنظام (MRP) فقد عرف بأنه نظام يتكون من مجموعة من الإجراءات التي تهدف إلى ضمان وصول التجهيزات ومستلزمات أداء الخدمة إلى المكان المحدد في الوقت المناسب، ووفق لهذا المفهوم فهو عبارة نظام لتخطيط الاحتياجات من التجهيزات من ضمن الكمية والوقت المحدد لها. وعرف كذلك بأنه عبارة عن برنامج يقوم بجدولة احتياجات أداء الخدمة ضمن أفق زمني محدد بغية تحقيق الكفاءة المطلوبة للمنظمة. وما ورد في أعلاه يعني إن نظام (MRP2) بدء يتعامل مع الموارد البشرية والمالية وغيرها من موارد الطاقة ولم يقتصر تعامله على موارد التصنيع فقط وأخذ مفهوما واسعا يتصف بالشمولية ويتلاءم مع التطورات التي حدثت في منطق معالجة النظام في بيئة التصنيع، فهو نظام التخطيط لموارد الخدمة (SRP2) Service resources

planning system، وهو نظام لتخطيط الموارد وجدولـــة الخدمات ومصمم لمنظمات تصنيع الخدمة وليس نظام (MRP) المصمم لتخطيط الموارد في منظمات تصنيـــع السلع.(2) وأخيرا يتفق الباحث بان نظام (SRP2) لتخطيط موارد الخدمة وجدولة الخدمات يمكن استخدامه كـأداة للتخطيط والاستخدام الأمثل للموارد المتاحة ومصمم لمنظمات تصنيع الخدمة في المؤسسات الخدمية ومنها مؤسسات التعليم العالي.

2- أهمية نظام (SRP2)

لا تختلف أهمية نظام (SRP2) في بيئة صناعة الخدمة كما هو موجود في صناعات السلـع بشكـل كبير إذ تكمن أهميته باستخدامه، إذ يستخدم لتخطيط الطاقة بغية أنجاز أوامر عمل العناصر المكونة للخدمـة الرئيسيـة (Master service) في وقت الاستحقاق والحصول على طاقة أضافية يستلزمها انجاز الأنشطة في مراكز الأداء للعمل.(3)

3- أهداف نظام (SRP2)

للنظام أهداف متعددة ومن أهمها

3-1 تحقيق زيادة رضا المستهلك.

3-2 تحسين فاعلية المنظمة.

3-3 السيطرة على مستويات الخزين.

3-4 تحديد الأسبقيات لكل عنصر من الخدمة.

3-5 تحديد المتطلبات من الطاقة وبشكل تفصيلي وفي كل المستويات.(4)

4- عناصر نظام (SRP2)

يمكن دراسة العناصر الأساسية لنظام (SRP2)(5)

4-1- جدولة الخدمات الرئيسية Master scheduling service (Mss)

وهي القاعدة الرئيسية للنظام والتي يتم بموجبها احتساب كافة المتطلبات للأجزاء المكونة لصناعة الخدمة وتعد بمثابة مدخلات حرجة له وهو يناظـر جدولة الإنتاج

الرئيسية (Mps) في منظمات تصنيع السلعة وتحتوي جدولة الخدمات الرئيسية على ثلاث فقرات رئيسية أساسية

a- أنواع الخدمات التي تقوم منظمات الخدمة بتقديمها.

b- عدد الخدمات التي تقدمها هذه المنظمات إلى زبائنها.

c- مواعيد تسليم الخدمات إلى الزبائن.

2-4 قائمة موارد الخدمة Bill of resource (Bor)

أن مفهوم (Bor) تناظر مفهوم التركيبة الفنية للمنتوج (Bom) Bill of material في منظمات صناعة السلع التي من خلالها يحتسب انتظام إجمالي الاحتياجات من المواد الصناعية المكونة للمنتوج النهائي (السلعة)وقد طرحت أراء عديدة حول تحديد مفهوم(Bor) لبعض الباحثين ومنها أنه عبارة عن ملف للمعلومات يتضمن العلاقات الخاصة بين العناصر (المكونات) والمنتوجات الرئيسية (الخدمات) والرقم الرمزي لكل مكون والفترة الرئيسية (الخدمات) والرقم الرمزي لكل مكون والفترة الزمنية لانجازه. أن مفهوم قائمة الموارد (Bor) تحتوي على مخطط مهيكل الذي هو عبارة عن العلاقات التي تربط المكونات والأجزاء لمنتج الخدمة النهائي إضافة إلى ذلك احتواء القائمة على الموارد الرئيسية للمنظمة التي تطلبها عملية انجاز الخدمة، ويحتوي أيضا على فترات زمنية قصيرة يتطلبها انجاز كل عنصر مكون للمهارات الرئيسية.

3-4 ملف الموارد المتاحة Available resource file (Arf)

يعد ملف الموارد المتاحة (Arf) من مدخلات نظام (SRP2) في بيئة عمليات صناعة الخدمة وهو يناظر ملف المخزون Inventory file(If)، في نظام (MRP) في بيئة عمليات صناعة السلع إذ يحتوي ملف (If) على المخزون من المواد فقط سلع تامة الصنع ومواد نصف مصنعة ومواد أولية ويعتبر ملف الموارد المتاحة (Arf) من المدخلات الرئيسية لنظام (SRP2) وذلك لأن النظام يستخدم بيانات هذا الملف الذي يشمل جميع الموارد المتاحة، ويحتوي ملف (Arf) على ثلاثة أنواع من الموارد المتاحة

لعمليات انجاز الخدمة وهي

a- الموارد البشرية وتشمل جميع الموارد البشرية المتاحة للمنظمة (قوة العمل)، ففي منظمة الخدمة الجامعية ينظم بيانات عن الأساتذة والإداريين وكافة المتعينين، وهم موارد بشرية تساهم في تصنيع منتج الخدمة.

b- الموارد من الطاقة وتتضمن جميع مراكز الأداء التي تتكون منها منظمة صناعة الخدمة، التي يقع عليها أداء قسم من عمليات تصنيع الخدمة إضافة إلى الأجهزة والمعدات التي تعد عناصر حرجة في انجاز عمليات الخدمة

c- الموارد من المواد وهو جميع المخزون من المواد والتجهيزات المساعدة لانجاز عمليات الخدمة التي تستخدم لمرة واحدة أو المواد التي يعاد استخدامها لأكثر من مرة.

5-آلية عمل النظام (SRP2) وكيفية معالجة البيانات

5-1آلية عمل النظام (SRP2)

بعد إن تم توضيح العناصر الأساسية لنظام (SRP2) وكذلك قاعدة البيانات التي تتكون من هذه العناصر

لتكون مدخلات وهي عبارة عن بيانات العناصر(Mss,Bor,Arf)، فأصبح من الضروري أن يتناول الباحث إلية العمل وكيفية المعالجة لهذه البيانات، إذ يتم ذلك باستخدام منطق للمعالجة مشابه لمنطق عمل نظام (MRP) حيث يتم في منطق نظام (SRP2) جدولة تواريخ تسليم الخدمة للزبون نحو الخلف أي نزول نحو الخلف إلى المستويات (المراحل) لتصنيع منتج الخدمة وضمن وحدة زمنية معينة ويشمل ذلك الموارد اللازمة لتصنيع منتج الخدمة، وبالاعتماد على المستويات المختلفة لتركيبة الموارد (Bor) الممتدة ضمن الفترة الزمنية اللازمة

لانجاز عمليات الخدمة، وبالاعتماد على ملف الموارد المتاحة (Arf) حيث يتم احتساب صافي الإنتاج لكل نوع من الموارد المتاحة وهو ما يختلف عن نظام (Mrp) التقليدي، وذلك بعد تهيئة المدخلات الرئيسية لنظام (SRP2 حيث يتم احتساب المتطلبات من الموارد المختلفة لانجاز عمليات الخدمة وكما يلي(6)

a- يقوم النظام بتحميل ملف (Mss) بالبيانات المعدة لتحديد أنواع الخدمات الرئيسية والتي تقوم المنظمة بإنتاجها،ثم
تقسيمها إلى فترات زمنية أسبوعية أو يومية لفرض تحديد الزبائن الذين يرغبون للحصول على كل نـوع مـن أنواع الخدمات الرئيسية التي تقدمها المنظمة.

b- يتم تحميل ملف تركيبة موارد الخدمة (Bor) بالكمية التي تحدد في ملف (Mss) ويشمل ذلك الموارد اللازمـة لتصنيع منتج الخدمة الرئيسية، واحتساب الاحتياج الإجمالي من العنصر المكون لهذه الخدمة وضمن المـستوى رقم واحد ونزولا إلى المستويات (المراحل) الأخرى لتصنيع منتج الخدمة النهائي وضمن وحدة زمنية معينـة.

c- تحميل ملف الموارد (Arf) بالبيانات المتوفرة لمعرفة الموقف الحالي للموارد المتاحة للمنظمة بغيـة احتسـاب صافي الاحتياج (Net Requirement)، وان أغلب العناصر لصناعة الخدمة الرئيسية هي أنشطـة يسـتلزم انجازها موارد مختلفة والتي تساعد في تنفيذ الخدمة أو عناصرها المكونة.

d- يتم جدولة كمية صافي الاحتياج لغرض احتساب صافي الاحتياج للموارد والفترة الزمنية المناسبة لإطلاق أمرالطلب المخطط بعد مراعاة فترة التأخير أن وجدت.

e- الاستمرار في احتساب صافي الاحتياج بتكرار الخطوة السابقة لكل مستوى من مستويات قائمة المـوارد (Bor)وكذلك لكل عنصر مكون للخدمة لغرض انجازها وتسليمها في وقت الاستحقاق المتفق عليه مع الزبون، وعـادة ما يكون في معظم صناعات الخدمة تاريخ الانجاز مطابقا بتاريخ الاستحقاق، أن المعادلة الأساسـية لمـنطق
المعالجة لا تختلف عن نظام (Mrp) وهي
صافي الاحتياج = إجمالي الاحتياج – (المجدول استلامه + المخزون الفعلي).(7)

2-5 تخطيط متطلبات الطاقة لمنتج الخدمة Capacity requirement planning for service product

أن تخطيط المتطلبات من الطاقة يشكل أهمية كبيرة في المنظمات كافة سواء كانت منظمـات تصنيـــع السلع أو منظمات خدمية، حيث تزايدت أهمية هذا الموضوع في

منظمات صناعات الخدمة لكون يهدف إلى التوفيق بين مستوى عمليات منتج الخدمة النهائي ومستوى الطلب عليها وإيجاد أفضل توازن بين الكلفة ومستويات منتج الخدمة الرئيسي أن اعتماد أدارة الطاقة (Capacity Management) خطط للطاقة يكون فيها الزبون عنصرا في عملية الإنتاج، أمر يؤثر في السيطرة على نوعية الخدمة وصعوبة عملية قياسها، كما أن هذه الصعوبات قد تخلق أرباك لإدارة الطاقة ولكن تستطيع تذليل تلك الصعوبات من خلال تبني الإدارة لاستراتيجيات واضحة المعالم وعلى أساس رؤية صائبة، أن نظام (SRP2) يغذي أدارة الطاقة لمعلومات تفصيليةعن مستويات الطاقة اللازمة لتنفيذ الخدمات الرئيسية (Mss) ضمن ما يعرف انجاز الخدمة الرئيسية حيث يعتمد عليها في تكوين الخطط التفصيلية للطاقة بغية أداء الأنشطة التي تتطلبها الخدمة الرئيسية ضمن فترات زمنية محددة معتمدة

على تاريخ تسليم الخدمة للزبون الذي تم الاتفاق عليه مسبقا.

3-5 السيطرة على عمليات الخدمة Service shop-floor control(Sfc)

أن دور نظام السيطرة على عمليات الخدمة (Sfc) بمثابة مفهوم يعمل على تحقيق السيطرة على العمليات في منظمات تصنيع الخدمة، ومتابعة وتسليم، وهذا يعني أن نظام (Sfc) هو نظام السيطرة على عمليات في منظمات صناعة الخدمة التي تطبق نظام (SRP2)، حيث يرتبط مفهومه بنشاطين أساسين، يركز الأول على الأنشطة بخطوط تصنيع الخدمة وأنشطة تتعلق بأداء الخدمة، والثاني يركز على مهمة مجهزي الخدمة للزبون والمسوولين عن مراكز تقديم الخدمة.(8)

المحور الثالث/ الجانب التطبيقي

1- تهيئة النظام Service Resources Planning (SRP2)

يتطلب تكييف النظام (SRP2) في المعهد التقني/ العمارة/ قسم أدارة المواد تهيئة متطلبات لبيئة عمل مناسبة لإلية عمل النظام (SRP2) ومنها

1-1 التنبوء.

2-1 تخطيط الإعمال.

3-1 تحديد الأهداف بشكل كمي والتي تتضمن جدولة الخدمات الرئيسية وعلى أساس فترات زمنيـة مـحددة.

4-1 تحديد الاحتياجات المطلوبة التي تستخدم لتصنيع منتج الخدمة النهائية ووفق جدولة الخدمـات الرئيسيـة.

5-1 بيان الأولويات على أساس التوقيت الزمني المعد لكل خطة.

6-1 متابعة تنفيذ الخطط لغرض تقويم الأداء والنوعية، إضافة إلى الاستخدام الأمثل للطاقـات البشرية والمستلزمات المادية المتوفرة في المنظمة، بحيث يتم توجيهها والاستفادة من المعلومات التي يقدمها نظـام (SRP2) إلى الأنظمة الفرعية في المنظمة.

7-1 ضمان نظام الاتصال الفعال بين الأنظمة لغرض تحقيق التكامل والتفاعل في بيئة النظام الداخلية والخارجية.

أن تحقيق الخطوات أعلاه تهدف إلى اتخاذ القرارات السليمة لتوجيه النشاطات والأعمال بالشكل الذي يحقـق الأهداف، أن العنصر البشري يعتبر متغير أساس وهو معيار التميز بين بيئة التصنيع السلعي وبيئة التصنيـع الخدمي لدوره الفاعل والمؤثر في الوظائف اللازمة لتصنيع منتج الخدمة، سواء كان فـي مرحلـة التخطيط أو من خلال المتابعة، إضافة إلى ذلك يعتبر العنصر البشري عاملا أساسيا لغرض تصمـيم قاعدة بيانات دقيقة لنظام (SRP2) من خلال ما يقوم به من دور فعال في كيفية التعامل مع مدخلات النظام وتشغيله لغرض معالجة المدخلات للحصول على المخرجات وبصيغة التقارير.

2- تكييف النظام (SRP2) في المعهد/ العمارة/ قسم أدارة المواد

2-1 خطوات تكييف نظام (SRP2) في المعهد التقني/ العمارة

يمكن أن نوضح تكييف النظام (SRP2) فـي المعهد التقني/ العمارة/ قسم أدارة المواد بالخطوات التاليـة

a- التنبوء بطلب الخدمة Forecasting a process يعرف التخطيط بأنه عملية التنبوء بالمستقبل وهذا

ينطبق في مجال الخدمات، فأن عملية التخطيط تبنى أساسا على التنبوء بكمية الخدمات المطلوب تقديمها من قبل المنظمة (قسم أدارة المواد)، وعلى القسم تحديد كمية الطلب الواجب تلبيتها وذلك بتحديد الطلبة المسجلين فعلا في القسم، وفي هذا الحالة يجب الاطلاع ومعرفة خطة القبول في المعهد، ولكن في بعض الأحيان يتم توزيع الطلبة على الكليات والمعاهد أكثر مما هو مخطط لها، أي يتجاوز الطاقة المخططة للمعهد، وهذا يوضح الاختلاف بين الطاقة المتاحة والطاقة المتوقعة يضاف إلى ذلك حالات النقل والتأجيل والرسوب، والذين يدخلون أيضا ضمن الخطة (كمية الطلب للقسم) وعلى هذا الأساس يتم تحديد العدد الدقيق للطلبة المتوقع قبولهم في القسم للعام الدراسي (2012-2013) بأتباع طريقة التنبوء بأسلوب السلسلة الزمنية (Time - series) وهو عبارة عن مجموع من المشاهدات المأخوذة في أوقات معينة وعادة تكون بمديات متساوية، ورياضيا يمكن تعريفها بأنها القيم (Y1,Y2,…,Yn) للمتغير Y، ولهذا تعتبر Y هو دالة للمتغير t، ويعبر عنها بما يلي :- Y= F(t).

ويمكن استخدام معادلة الخط المستقيم في أيجاد قيمة Y وهي:-

$$Y= a + bx\ldots\ldots(1)$$

حيث أن a و b فيم ثابتة يتم إيجادها بحل المعادلتين المشتقتين من المعادلة أعلاه وكما يلي :-

$$Yi = na + b\sum xi \ldots\ldots..(2)$$

$$\sum XiYi = a\sum xi + b\sum xi^2\ldots\ldots..(3)$$

في حين أن (n) تمثل عدد السنوات المعتمدة ضمن السلسة الزمنية، أما المتغير Y فهو يمثل كمية الطلب

المراد التوصل أليها، في حين (x) يمثل الزمن، وعند تطبيق هذه الطريقة سوف يتم معرفة كمية الخدمات التعليمية والتي تمثل عدد الطلبة المتوقع تسجيلهم فعلا للسنة الدراسية المراد التنبوء لها، باعتبار أن الطلبة هم زبائن أيضا، وعلى قسم أدارة المواد تقديمها للسنة الدراسية (2012-2013)، وذلك باعتماد سلسلة من السنوات الماضية وتكون سنوات مختارة العدد، وقد تم الاعتماد على ستة سنوات تبدأ من العام

الدراســي (2006-2005) ولغاية العام الدراسي (2011-2010) كما موضح في الجدول1

جدول1 يبين عدد الطلبة المسجلين فعلا للسلسلة من السنوات الماضية

العام الدراسي	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
الطلبة المسجلين	75	62	86	63	66	119

ومن الجدول رقم (1) يمكن أن نكون جدول رقم (2) لغرض الحصول على قيم لمتغيرات المعادلتين بعد فرض عدد السنوات بالمتغير (x)، وعدد الطلبة المسجلين لتلك السنوات بالمتغير (Y)، ثم نجد مجموع (x) ومجموع (Y)

ومجموع مربع المتغير (x) ومجموع حاصل ضرب المتغيرين (Yx) وكما موضح في الجدول 2

جدول2 يبن قيم المتغيرات الخاصة بالمعادلتين 2 و 3 السابقتين

الأعوام الدراسية	عدد السنوات ∑(x)	عدد الطلبة المسجلين ∑(y)	$\sum (x)^2$	∑ (yx)
2005-2006	0	75	0	0
2006-2007	1	62	1	62
2007-2008	2	86	4	172
2008-2009	3	63	9	189
2009-2010	4	66	16	264
2010-2011	5	191	25	955
المجموع	**15**	**543**	**55**	**1642**

و بتعويض القيم المستخرجة من الجدول أعلاه للمعادلتين (2) و (3) :-

$\sum Yi = na + b\sum xi$……..(2)

$\sum XiYi = a\sum xi + b\sum xi^2$……..(3)

ولإيجاد قيم (a) و (b) نحل المعادلتين بالحذف

$543 = a(6) + b(15)$…….(1)

$1642 = a(15) + b(55)$…….(2)

وبضرب المعادلة رقم (1) في 5 والمعادلة رقم (2) في 6 ينتج :-

$2715 = 30a + 75b$……..(3)

$3284 = 30a + 110b$……..(4)

وبالطرح ينتج - = -569

35b

قيمة الثابت (b)

$$b = \frac{569}{35} = \text{.....} = 160\ ,\ 257$$

ولإيجاد قيمة(a) نعوض قيمة (b) بالمعادلة رقم (1) يكون :-

$543 = 6a + 15b$…….(1)

$543 = 6a + 15 \times 160\ ,\ 257$

$543 = 6a + 243\ ,\ 855$

$6a = 543 - 243\ ,\ 855$

$a6 = 299\ ,\ 145$

299 , 145

$$a = \frac{\text{.....}}{6} = 49\ ,\ 858$$

وبتعويض قيمة الثوابت (ab) في معادلة الخط المستقيم وكذلك قيمة (x) التي يمكن استخراجها في معادلة الخط المستقيم

أيضا عن طريق (السنة المراد تقدير الطلب أليها – السنة الوسطى الأساس) (2013-2007+2008) وتساوي (5,5)

وهي قيمة المتغير (x).

معادلة الخط المستقيم .....y = a + bx

y = 49 , 858 + 16 , 257 x 55

y = 49 , 858 + 89 , 414

عدد الطلبة y = 139

وعليه أن العدد من الطلبة المتوقع تسجيلهم في قسم أدارة المواد يمثل كمية الإنتاج المطلوبة من القسم لتغطيـة عـدد الخدمات التعليمية وهو (139) طالبا خدمة تعليمية أيضا كخطوة أولى، إما الخطوة الثانية فعلى الدارة السعـي لبنـاء خطة عملية أو تشغيلية للقسم العلمي.

b- الخطة العملية(التشغيلية) أن عملية التنبوء بأعداد الطلبة المتوقع تسجيلهم في القسم تعتبر المدخل الرئيسـي للخطة الإجمالية وعليه يتوجب على الإداريين تطوير الخطة الإجمالية بشكل يفيء بمتطلباتها وذلك مـن خلال تشخيص ودراسة السياسات التي تؤثر بشكل مباشر على أمكانية هيئة التعليم التقني، فيما يخص تلبية احتياجات الطلبة والذين زبائن لها ومدخلات، ويمكن توضيح الخطة العملية لقسم أدارة المواد للسنتين الدراسيتين التـي يجتازها الطلبة المسجلين خرجين من القسم وبشهادة دبلوم فني أدارة مواد وكما مبين في الجدول 3

جدول 3 يوضح الخطة العملية لقسم أدارة المواد من سنة تسجيل الطلبة في 2012-2013

السنة الدراسية	المرحلة الأولى	المرحلة الثانية	المجموع
2012-2013	80	–	80
2013-2014	80 10-	70 5 -	145

يتضح من الجدول رقم (3) بأن قسم أدارة المواد يهدف من خلال قبول (80) طالبا للسنتين (2012-2013)و(2013-2014) أن يتخرج (145) طالبا من المراحل الدراسية نظرا لتوقع نسبة رسوب في هذه المراحـل والبالغ عددها في السنة الأولى (10) طالبا وفي السنة الثانية (5) طالبا، وعليه يمكن تحديد الخطة العملية لقسم

أدارة المواد بتكييف نظام Service resource planning system (SRP2) نظام تخطيط موارد الخدمـة أدارة المواد بدا بالعناصر الأساسية المكونة للنظام التي تقدم البيانات التي تعتبر مدخلات النظام.

2-2 تكييف عناصر النظام (SRP2) أن تكييف عناصر النظام (SRP2) في حالتنا الدراسية في لمعهد التقنـــي/ العمارة قسم أدارة المواد يتطلب تكييف عناصر النظام وعلى وفق ما ورد في الإطار النظري للبحث وكما يلـي

a- جدولة المنهاج الدراسي الرئيسية Master curricula schedule(Mss)

تم تحديد الطلبة المتوقــع

تسجيلهم في قسم أدارة المواد للعام الدراسي (2012-2013) بعدد (139) طالبا وهذا يمثل كمية الإنتاج الواجب توفرها لتغطية الطلب، ولكن خلال فترة تصنيع منتج الخدمة لقسم أدارة المواد والتي أمدها سنتان سيتم جدولـة هذه الكمية ضمن فترات زمنية أصغر والتي يمثل الطلبة فيها الزبائن ولديهم أهداف يرغبون في تحقيقها تتمثل بالحصول على شاهدة الدبلوم الفني ورغبتهم بالتعين وإكمال الدراسة مستقبلا وعليه أن هذه الأهداف بالنسـبة للطلبة تتحدد ضمن قيد أساسي هو المنهاج الدراسي للتخصص العلمي والذي يمر الطالب فيه، أن منتج الخدمـة

الرئيسية يتمثل بقبول (139) طالبا وبتسجيلهم للعام الدراسي (2012-2013) وان يحصلوا على شهادة الدبلوم الفني أدارة المواد، ومن المتطلبات الرئيسية الخاصة بهذا الشأن أن يأخذوا كورسات مهيئة وموضوعة مسبقـا وعلى أساس سنتين دارستين، حيث تمثل كل سنة دراسية مرحلة تصنيعية لها مواد دراسية مترابطة ومكملـة لبعضها، إضافة إلى ذلك فأن مراحل التصنيع المتمثلة بالسنوات الدراسية أن تؤخذ بتعاقب زمني لتحقيق المنافع التعليمية القصوى للطالب ويمكن توضيح ذلك بجدول 4

جدول 4 يوضح الجولة الرئيسية لمنهاج الدراسي (Mcs) لمنهج الخدمة (دبلوم فني أدارة المواد)

جداول زمنية	المرحلة الأولى 2012/2013							
	الفصل الأول				الفصل الثاني			
المنهاج الدراسي للمراحل	ش 1	ش 2	ش 3	ش 4	ش 1	ش 2	ش 3	ش 4
المواد الدراسية المرحلة الأولى	139	139	139	139	139	139	139	139
المواد الدراسية المرحلة الثانية								

المرحلة الثانية 2013/2014							
الفصل الأول				الفصل الثاني			
1ش	ش 2	ش 3	ش 4	ش 1	ش 2	ش 3	ش 4

139	139	139	139	139	139	139	139

يبين الجدول 4 أن الكمية المطلوبة لمنتج الخدمة الرئيسي لقسم أدارة المواد للسنة الدراسيــة (2012-2013) هو (139) طالبا وقد توزعت هذه الكمية على أساس زمني اصغر لكل مرحلة دراسية وهي السنة، الشهــر وحسب تقويم هيئة التعليم التقني، أن نجاح الطلبة إلى المرحلة اللاحقة هي بمثابة مراحل تصنيع منتج الخدمة دبلوم فني في أدارة المواد، حتى يصبحوا خريجين والذين هم زبائن استلموا منتج الخدمة النهائي بعد سنتـان وأصبح لكل طالب متخرج يمثل خدمة مقدمة.

b- قائمة متطلبات المنهاج الدراسي Bill of curricula أن هذه القائمة (Boc) تشابه عمل القائمة (Bom)

قائمة الموارد الخاصة بمستويات تصنيع منتج الخدمة والموارد المطلوبة لتصنيعه، القائمة (Boc) تتميز بـأن الزبائن هم الطلبة وهم مورد أساسي أيضا يساهمون في تصنيع مورد الخدمة، إضافة إلى اعتبـار الكــادر التدريسي مورد أساسي أيضا يساهم في تصنيع مورد الخدمة، يضاف أليها متطلبات أخرى تعتبر ضروريــة مثل الساعات التدريسية وموارد طاقة أخرى مثل الحاسبة الالكترونية واللوحة البيضاء المستخدمة في العملية التدريسية والأجهزة والمواد المستخدمة في قائمة المحاضرات وكذلك الأموال والإداريين والأبنية المستخدمـة أيضا، ولغرض توضيح المتطلبات الداخلة في العملية التدريسية بمراحلها (سنتين دراسيتين) والتـي تخـص مراحل تصنيع منتج الخدمة الرئيسي لقسم أدارة المواد حيث تعتبر كل مرحلة دراسية مستوى فــي القائمــة (Boc)، وأن هنالك اختلافا بين مرحلة دراسية وأخرى فيما يخص المتطلبات الدراسية، الطلبة، الساعــات التدريسية الأسبوعية، الأجهزة والمستلزمات، المقاعد الدراسية...الخ. ويمكن اعتبار النصــاب القانونـــي للتدريسيين بمثابة قيد

على عملية تحديد كمية الإنتاج من الكادر التدريسي، وفي ما يلي الشكل 1 الـــذي يوضح قائمة متطلبات المنهاج الدراسي (Boc)

شكل 1 يوضح قائمة متطلبات المنهاج الدراسي (Boc) لمنتج الخدمة النهائي دبلوم فني

أدارة مواد للسنوات (2011-2012) و (2012-2013)

منتج الخدمة النهائي
دبلوم فني أدارة مواد
139 طالبا

المستويات/ المراحل الدراسية

Y = Levels

صفر Zero

A	B1	C1	D1	E1
A	B2	C2	D2	E2

المستوى/ المرحلة الأولى Y
One Levels

المستوى/ المرحلة الثانية Y
Tow Levels

A- التدريسيين/ العدد 6 تدريسي للمرحلتين.

B- الطلبة/ العدد 139 طالبا.

C- الساعات التدريسية/ 2160 ساعة للمرحلتين.

D- (D1 + D2) الكتب والحاسبات والمستلزمات (139 كتاب + 25 حاسبة في المختبر). E- المقاعد الدراسية.

ويمكن توضيح المتطلبات الرئيسية والكمية المتوقعة للاحتياج في تصنيع منتج الخدمة في الجدول 5

جدول 5 يوضح المتطلبات الرئيسية والكمية المتوقعة للاحتياج في تصنيع منتج الخدمة

المرحلة	المتطلبات الدراسية المنهج الدراسي	كادر تدريسي (A) حسب النصاب	الطلبة (B)	الساعات التدريسية الأسبوعية (C)	الأجهزة والمستلزمات (D)	المقاعد الدراسية (E)
الأولى	عمليات مخزنيه	3	139	7	1 كتاب لكل طالب	1 مقعد دراسي
	أدارة المواد	3	=	5	=	=
	التأمين ألمخزني	2	=	4	=	=
	مبادئ المحاسبة	1	=	3	=	=
	مبادئ الإدارة	1	=	3	=	=
	الإحصاء	1	=	3	=	=
	تطبيقات الحاسبة	1	=	3	1 حاسبة لكل طالب	=
	حقوق الإنسان	1	=	2	1 كتاب لكل طالب	=

الثانية	التخطيط	3	=	6	=	=	=
	أدارة العمليات	3	=	5	=	=	=
	أدارة التسويق	2	=	4	=	=	=
	محاسبة مخزنيه	2	=	4	=	=	=
	اللغة الانكليزية	1	=	3	=	=	=
	حاسبة وانترنت	1	=	3	1 حاسبة لكل طالب	=	=
	مشروع بحث	1	=	3	1 كتاب لكل طالب	=	=
	الديمقراطية	1	=	2	=	=	=

يمكن حصر مجموع الساعات المبينة في الجدول أعلاه لكل مرحلة دراسية على أساس التخصص للمواد المادة / المحاسبة (مبادئ المحاسبة + محاسبة مخزنيه).

مجموع الساعات لتخصص المحاسبة للمرحلتين x عدد أسابيع السنة الدراسية

النصاب التدريسي (لقب مدرس) x عدد أسابيع السنة الدراسية

$$\frac{3 + 4 \times 36}{252} = 0{,}58 = 1$$ تقريبا. تقرب النتيجة إلى 1 مدرس لكون عنصر التدريس من

$$\frac{12 \times 36}{432}$$

العناصر الحرجة.

المادة / الإدارة (أدارة عمليات مخزنيه + مبادئ الإدارة + أدارة العمليات + أدارة التسويق + أدارة التخطيط) :-

$$\frac{36 \times 4 + 5 + 6 + 3 + 5 + 7}{} = \frac{1080}{} = 2{,}5 = 3$$

تقريبا.

المادة / (حقوق الإنسان + الديمقراطية) :-

$$\frac{36 \times 12}{} = \frac{432}{}$$

المادة / (حقوق الإنسان + الديمقراطية) :-

$$\frac{36 \times 2 + 2}{36 \times 12} = \frac{36 \times 4}{36 \times 12} = \frac{144}{432} = 1$$ تقريبا.

المادة / (حقوق الإنسان + الديمقراطية) :-

$$\frac{36 \times 3 + 3}{36 \times 12} = \frac{36 \times 6}{36 \times 12} = \frac{216}{432} = 1$$ تقريبا.

إذن مجموع الاحتياج من الكادر التدريسي للمرحلتين وحسب التخصص = 6 تدريسي، ولكن هنالك بعض الصعوبات التي تواجه أعداد القائمة ومنها ثبات المنهاج الدراسي والنصاب التدريسي والتي هي ظواهـر

تميز عمليات منتج الخدمة التعليمية، وعلى أية حال تعتبر القائمة (Boc) عنصر مهم من عناصر(SRP2) لكونها تقدم البيانات المختلفة ولها دور مهم في عملية اتخاذ القرار من قبل القسم، أن تصميم القائمة المبينـة في الشكل 1 على أساس المنتج النهائي لقسم أدارة المواد دبلوم فني في مستوى (Zero) حيث يتم بعدها تحديد المتطلبات الأساسية اللازمة لتصنيع المنتج ضمن كل مرحلة دراسية والتي تعتبـر مرحلة تصنيعية والتي يرمز أليها برمز(Y)، وكذلك المتطلبات الأخرى والتي تعتبر عناصر مكونـة ومشاركة والداخلة في تركيبة المنتج النهائي حسب مرحلة دراسية والتي تمثل في نفس الوقت مستوى معين من مستويات القائمة، والجدير بالذكر أن العنصرين الأساسين لمنتج الخدمة النهائي هما (A) الكادر التدريسي،

و(B) الطلبة هما موردان أساسيان مطلوبان لكل مرحلة من المراحل الدراسية ولكل مستوى من مستويات عمليات تصنيع منتج الخدمة النهائي، فالكادر التدريسي مثلا حدد الكمية المطلوبة على أساس قيد النصاب وحسب اللقب العلمي (مدرس) كحد أدنى فهو مشترك في جميع مراحل التصنيع، وعليه لا يخضع للطلب المشتق، لذلك يعتبر من القيود الحرجة وعليه ثبت في القائمة حسب التخصصات لمراحل الاحتياج الإجمالي **مورد الطلبة** أن العنصر المكون للطلبة (B) يعتبرون الزبائن الذين يشاركون في عملية تصنيع المنتج النهائي في كل مرحلة من المراحل التصنيعية، لذلك فالعنصر (B) الذي يمثل عدد الطلبة والبالغ عددهم (139 x1) طالبا لكل مرحلة دراسية (مرحلة تصنيعية) بغض النظر عن احتمالات الترك والرسوب والتأجيل فهذه تؤخذ بنظر الاعتبار عند تحديد صافي الاحتياج من الطلبة لمرحلة دراسية ضمن منطق المعالجة لنظام (SRP2).

عدد الساعات التدريسية أن العنصر (C) يمثل عدد الساعات التدريسية لكل مرحلة من المراحل الدراسية وهي تعتبر أسبوعية في نفس الوقت حيث بنيت في قائمة المنهاج الدراسي ويتم معالجتها على أساس سنة دراسية وذلك عن طريق ضربها بعدد أسابيع أشهر المرحلة الدراسية وهي (36) أسبوعا، وذلك حسب طبيعة المواد ومدى أهمية المرحلة الدراسية.

الأجهزة والكتب والمستلزمات أن العنصر (D) يمثل الأجهزة والكتب والمستلزمات وهي تمثل عنصر الطاقة المستخدمة (الحاسبات + الكتب المنهجية + مستلزمات دراسية)، والجدير بالذكر أن المواد المذكورة

في المنهاج أعدادها تتغير حسب أعداد الطلبة المسجلين وحسب الحاجة الفعلية.

المقاعد الدراسية أن العنصر (E) فهو يمثل المقاعد الدراسية والتي تكون محددة أصلا حسب أعداد المتوقع تسجيلهم وهم (139) طالبا.

c- ملف الموارد Resource File(R.F):- يعتبر ملف المواد المتاحة العنصر الثالث في نظام (SRP2) وهو من العناصر المهمة لكونه يقدم المدخلات للنظام، فهو يزود المخططين والمنفذين بمعلومات على الموارد المتاحة وعليه فهو يعتبر

ملف البيانات الأصلية لنظام (SRP2) لذلك يتطلب تحديد هذه البيانات بشكل مستمر ويتطلب الدقة عند إدخال هذه البيانات المتعلقة بالموارد المتاحة، والبيانات المطلوبة في عملية تصنيع منتج الخدمة التعليميـاة هي عبارة عن بيانات عن عملية تسجيل الطلبة وتوزيعهم على القاعات وكل ما يتعلق بأعدادهم وتوزيعهم حسب الأقسام العلمية والمراحل الدراسية، مضاف إلى ذلك بيانات عن الكادر التدريسي والموارد الأخرى المطلوبة والتي تشترك في عملية تصنيع الخدمة التعليمية في قسم أدارة المواد وكل المراحل التصنيعية وكذلك جرد المستلزمات والتجهيزات

المادية، وفي نفس الوقت يشكل عنصر ملف الموارد نظاما أساسيا للسيطرة على الطاقة (Capacity driven)، أن بيانات ملف الموارد لتصنيع منتج الخدمة التعليمية في حالة التبويب والترميز لها تكون:-

أولا:- الموارد البشرية Human resource (H.R) وتشمل

1- التدريسيين Teachers(T).

2- الطلبة Students(S).

3- الإداريين Managers(Man) .

ثانيا:- موارد الطاقة Capacity resource(C.R) وتشمل

1- الكتب Books(B).

2- الحاسبات Computers.

ثالثا :- الموارد والمستلزمات الدراسية Materials(M) وتشمل

1- اللوحة البيضاء White bored (W.B).

2- قلم اللوحة البيضاء White pencil(W.P).

3- القرطاسية Barbers(B)

يعتبر ملف الموارد (R.F) حلقة وصل بين جولة المنهاج الدراسي وقائمـة متطلبات المنهاج الدراسـي (Boc) وهو الأساس في أعداد وتوفير البيانات كمدخلات إلى النظام (SRP2)، فيجب أن يحتوي السجل على بيانـات تخص مخزون الأمان

وتواريخ الاستلام (حجم الدفعة والكلفة) وكذلك تواريخ الطلب (الصرف)، الكمية المتـوفرة بشكل عام والتي هي عدد الشواغر، وغيرها من البيانات.

3- تنفيذ نظام (SRP2) المعهد التقني وعرض النتائج

بعد أن تم تكييف عناصر النظام الثلاثة في المعهد التقني/ العمارة/ لغرض تصنيع منتج الخدمة التعليمية دبلوم فني أدارة المواد، والحصول على البيانات اللازمة لتغذية النظام كمدخلات رئيسية لاستخدامها في تنفيذ النظام في بيئة تصنيــع منتج الخدمة التعليمية للحصول على المخرجات المطلوبة والبالغة (139) والتي تعتبر كمية إنتاج منتج خدمة تعليمية منجدول المنهاج الرئيسي. أما المتطلبات الرئيسية الداخلة لتصنيع منتج الخدمة التعليمية لقسـم أدارة المواد وهو دبلوم أدارة المواد وكما يلي

الكادر التدريسي (A) أن كمية الاحتياج من الكادر التدريسي قد وردت من قائمة المنهاج الدراسي (Boc) هــي (6)

مدرس والمتمثل بعدد النصاب (12) وأما صافي الاحتياج فيتم التعرف عليه عن طريق:-

صافي الاحتياج = إجمالي الاحتياجات - (الكمية المخطط استلامها + المتوفر تحت اليد) ولغرض تنفيذ نظـام (SRP2) في أيجاد صافي الاحتياج من الكادر التدريسي يمكن استخدام الجدول ملحق 1 والذي يتضح منه بأن قســم أدارة المواد سيحتاج في السنة الدراسية (2012-2011) و السنة الدراسية (2013-2012) إلى (6) من الكادر التدريسي بلقب مدرس وهو يمثل العدد المطلوب لتصنيع منتج الخدمة التعليمية الرئيسي للقسم وكذلك تلبية طلبات زبائن القسم من الطلبة الذين سيكون عددهم المتوقع (139) طالبا والذي يفترض تخرجهم في السنة الثانية (2013-2012).

الطلبة (B) وهو المورد الثاني (B) والمبينة في قائمة المنهاج الدراسي (Boc) و الكمية المطلوبة من الطلبـة (139) طالبا في المرحلتين الدراستين وهم يمثلون الزبائن لقسم أدارة المواد. وعليه يتوقع عدد الطلبة المسجلين للعام الدراســي (2013-2012) يمثل أيضا كمية الطلبة الإجمالي على منتج الخدمة التعليمية / دبلوم فني / أدارة

المواد، أن خبرة عمليات الخدمة في هذا المجال مشاركة الزبون في عملية تصنيع الخدمة، وأن كل طالب يمثل منتج خدمة (العدد سيكون مرحلة دراسية)، وهي محاكاة لمرحلة التصنيع لنفس الوقت، والمبينة في الجدول ملحق 2 حيث يمكن إيجاد صافي الاحتياج من الطلبة لكل مرحلة دراسية التي تعتبر مرحلة تصنيعية وكما يلي:-

إجمالي الاحتياجات (G.R) = الطلبة المتوقع قبولهم في القسم للعام الدراسي (2011-2012).

الكمية المخطط استلامها = صفر، لعدم وجود انتقال للطلبة إلى القسم وذلك عند بدء العملية التدريسية بالمرحلتيــن.

المتوفر تحت اليد من الطلبة (P.H) فيمثل إعداد من الطلبة الذين يتوقع رسوبهم في كل مرحلة دراسية وأن أدارة القسم

قدرت الطلبة الراسبين في المرحلة الأولى (10) طالبا والمرحلة الثانية (5) طالبا وهذا سيمثل (P.H) لكونه يساهمون

في عملية تصنيع الخدمة التعليمية عند بداية السنة اللاحقة ، ويتم استلام الكمية المطلوبة دائما قبل بدء التدريسيات، أما احتساب الاحتياج فييتم كما يلي:-

صافي الاحتياج = إجمالي الاحتياجات - (المستلم تحت اليد + الاستلامات المجدولة)

$$N.R = G.R\ (S.R + P.H)$$

أن العدد الإجمالي المطلوب للطلبة = (1 x 139) طالبا حسب ما معين في قائمة متطلبات المنهاج الدراسي (Boc).

الساعات التدريسية (C) أن الساعات الأسبوعية المبينة في قائمة متطلبات المنهاج الدراسي (Boc) هي خــلال

الأسبوع ولكن نستطيع الحصول على عدد الساعات لسنة دراسية من خلال ضرب عدد الساعات في الأسبوع الواحد في عدد أسابيع السنة الدراسية وبالتالي فأن مجموع عدد الساعات المطلوبة لتصنيع منتج الخدمة التعليمية هو صافي الاحتياج ، في

منطق معالجة نظام (SRP2)، لان العطل الرسمية والاحتفالات هي تؤخذ بنظر الاعتبار عند وضـع المنهاج الدراسي. والجدير بالذكر قد تكون الساعات المحددة للمنهاج الدراسي أكبر من ما هو منفذ فعلا في الواقع التدريسي لذلك تكون الكمية المخطط استلامها = صفرا والمخطط تحت اليد ستكون = صفر أيضا. ويمكن اسـتخدام الجدول ملحق 3 لاحتساب هذا العنصر لأغراض التطبيق والذي يجب تحويل مجموع الساعات الأسبوعيـة إلى سنة دراسية وكما هو مؤشر في قائمة متطلبات المنهاج الدراسي (Boc) وكما يلي :-

عدد الساعات الدراسية للمرحلة الأولى = 30 ساعة.

عدد الساعات الدراسية للمرحلة الثانية = 30 ساعة.

المجموع 60 ساعة للمرحلتين.

ولغرض تحويلها إلى سنة دراسية :-

مجموع الساعات الأسبوعية x عدد أسابيع المرحلة الدراسية الأولى

30 x 36 = 1080 ساعة.

الكتب والأجهزة والمستلزمات (D) يعتبر من العناصر المهمة لتصنيع منتج الخدمة التعليمية لكونه يمثل الموارد المهمة للطاقة حيث يتكون من جزأين رئيسيين، (D1) نمثل الكتب والمستلزمات الدراسية فهي من الموارد الضرورية في العملية التدريسية وتعتبر وسيلة دائمة وتكون كتاب واحد لكل مادة وفي كل مرحلة :-

المرحلة الأولى يكون عدد الكتب 139 x 8 = 1112 كتاب.

المرحلة الثانية يكون عدد الكتب 139 x 8 = 1112 كتاب.

أما (D2) تمثل الحاسبات الالكترونية وهو العدد المتوفر في القسم وتكون حاسبة واحدة لكل طالب في المختبر وقد حدد

العدد في قائمة متطلبات المنهاج الدراسي (Boc)، (25) حاسبة متوفرة في المختبر، ويمكن استخدام الجدول ملـحق

4 لغرض تحديد الاحتياج من العنصر (D) .

المقاعد الدراسية (E) أن هذا العنصر الذي يمثل المقاعد الدراسية مرتبط بعدد الخدمات المطلوبة لكل مرحلة وعليه

أن (S.R) الاستلامات المجدولة و (P.H) المستلم تحت اليد سيكونان صفرا، أما (N.R) صافي الاحتياج فهي 139 x 1 = 139 مقعد دراسي. وكما مبين في الجدول ملحق 5 والذي يوضح تكيف نظام (SRP2) لغرض احتساب العنصر (E) وتحديد صافي الاحتياج.

4- الخطة الشاملة للموارد

وبعد أن تم تكييف نظام المعالجة (SRP2) وتنفيذه في المعهد التقني/ العمارة/ قسم أدارة المواد أصبح بالإمكان تحديد خطة شمولية للموارد وبما يتضمن تقديم خدمة (139) كخدمة تعليمية (دبلوم فني/ أدارة مواد) ووفق جدولة زمنية وبما تحقق فرضية البحث وهي تكييف نظام (SRP2) لتخطيط موارد الخدمة وجدولة الخدمات في منظمة صناعة الخدمة

التعليمية وكما موضح في الجدول 6

جدول 6 يبين تخطيط الموارد وجدولة الخدمات لقسم أدارة المواد/ لمنتج الخدمة النهائي

(دبلوم فني/ أدارة المواد) للعام الدراسي (2011-2012) و (2012-2013).

الموارد/ العنصر		المرحلة الأولى/ 2011-2012	المرحلة الثانية/ 2012-2013
	A	6	6
	B	139	129
	C	1080	1080
D	D1	1112	1112
	D2	114	114
	E	139	139

ومن الجدول أعلاه يتضح ما يلي

a- أن تكييف نظام (SRP2) في تصنيع منتج الخدمة التعليمية دبلوم فني/ أدارة المواد يختلف بين مرحلة دراسية وأخرى وذلك لاختلاف الموارد المستخدمة.

b- يعتبر الطلبة مورد أساس ومهم كما هو بالنسبة للتدريسيين في عملية تصنيع منتج الخدمة التعليمية وعدد الطلبة في نهاية كل مرحلة دارسيه يمثل عدد الخدمات المقدمة، حيث تكون هذه الخدمات المنتج النهائي عند ما يتخرج الطلبة من القسم.

c- الموارد الحرجة في قائمة (Boc) هم التدريسيين والساعات التدريسية.

d- الاستلامات المجدولة(S.R)، والمستلم تحت اليد (P.H) يختلف احتسابها حسب طبيعة المواد.

e- احتساب العنصر (C) يتم حسب قيمته كساعات تدريسية.

f- وبشكل عام فأن الجدول يمثل عملية تخطيط الموارد لتصنيع منتج الخدمة في قسم أدارة المواد وحسب النوعية والكمية المطلوبة من الموارد لغرض تصنيع منتج الخدمة النهائي.

5- مخرجات النظام (SRP2) The system out put

بعد تكييف عناصر النظام (SRP2) وتنفيذه في منظمة تصنيع الخدمة التعليمية، يبقى السؤال المطروح ما هي المخرجات التي يقدمها هذا النظام للإدارة، أن المخرجات التي تحصل عليها الإدارة نكون بصيغة التقارير التي تستفيد منها الإدارة في مجالات التخطيط والطاقة والسيطرة ووفقا للبيانات التي تم إدخالها في الملفات (Mcs,Rf Boc,) فأن هذه التقارير تشمل نوع وطبيعة هذه البيانات والموجودة في قاعدة البيانات المتكونة من العناصر الرئيسية للنظام، إضافة إلى ذلك أن هذه التقارير تختلف بين منظمة وأخرى باختلاف نظام الإنتاج السائد في هذه المنظمة. أما أهم التقارير الخاصة بعينة البحث/ قسم أدارة المواد الذي يمثل عمليات التصنيع فيه بالعملية التدريسية والتي تنفذ بتفاعل الموارد والتي سبق ذكرها في هذا البحث لغرض تصنيع منتج الخدمة التعليمية النهائية/ دبلوم فني/ أدارة المواد تكون كما يلي-

1-5 تقرير خطة متطلبات الطاقة للمنهاج الدراسي Curricula capacity requirements plan report

يحتوي هذا التقرير على ما يلي

a- الطاقة المتاحة Capacity available:- وتشمل:- أعداد الطلبة الذي يستطيع القسم العلمي من قبولهم في عملية تصنيع منتج الخدمة التعليمية، ويتوقف ذلك على العدد المخطط قبولهم من قبل القسم والذي تم إرساله إلى دائرة القبول المركزي بفترة متفق عليها وقبل إعلان نتائج القبول المركزي.

b- الطاقة المطلوبة:- وهي أعداد الطلبة المبينة في قائمة القبول المركزي وعلى القسم العلمي قبولهم إضافة إلى التنقلات.

c- طبيعة الانحرافات والاختلافات التي تظهر مع كل وجبة قبول وذلك من خلال المقارنة بين الطاقة المتاحة والطاقة المطلوبة والإجراءات المتخذة بهذا الشأن لغرض معالجة الخلل أن وجد وفيما يلي الجـــدول (7) الذي يمثل نموذج تقرير متطلبات الطاقة للمنهاج الدراسي .

جدول 7 يبين نموذج تقرير خطة متطلبات الطاقة للمنهاج الدراسي

السنوات الدراسية / الطاقة	2011-2012	2012-2013
الطاقة المتاحة Capacity available	80	80
الطاقة المطلوبة Capacity expected	139	155
الانحراف أو الاختلاف Deviation	59-	75-

يبين الجدول 8 الطاقة المتاحة للقسم والبالغة (80) طالبا سبق وأن تم تأشيرهـا فـي الجـدول 3 سابقا وهي تمثل الخطة العملية للقسم، أما بالنسبة للطاقة المتوقعة المطلوبة فيتم أيجاد كميتها عن طريـق اعتماد معادلة الخط المستقيم للسلسلة الزمنية والتي اعتمدت في عملية التبوء وكما يلي :-

معادلة الخط المستقيم = $Y = A + Bx$

والتي بموجبها تم التوصل إلى أن في السنة الدراسية (2011-2012) ثوابت ومتغيرات في المعادلة وهي:-

$Y= 49.858 + 16.257(5.5)$

طالبا $Y= 139$

يتوقع قبولهم في العام الدراسي (2011-2012)

أما في العام (2012-2013) فيكون:-

$Y= 49.858 + 16.257(6.7)$

طالبا $Y= 155$

أن هذا التقرير الذي يحتوي على النتائج والبيانات سوف يوضح الصورة للقسم فيما يخص حجم المتطلبـات الواجب التخطيط لها بهدف توفيرها في الوقت المناسب وبالكمية المناسبة لغرض تصنيع منتج الخدمة التعليمية

2-5 تقرير الرقابة على طاقة المنهاج الدراسي Curricula capacity control report (C.c.r)

يعتبر الطلبة المقبولين في القسم بمثابة مدخلات العملية لتصنيع منتج الخدمة التعليمية وهـم يمرون بالمراحل التصنيعية (الدراسية) لغرض أكمال متطلبات هذه العملية، وعليه يكون نظام الرقابة علـى هـذه المدخلات والمخرجات هو تقرير الرقابة على خطة الطاقة المستخدمة لعام دراسي والذي تم على أساس عدد الطلبة المتوقع دخولهم وتطبيق المنهاج الدراسي عليهم وتخرجهم، أن المدخلات المخطط لها والفعلية منها والاختلاف الحاصل تعتبر مقياس لأداء وظيفة التخطيط لهذه العملية، وكذلك مقياس لمعادلات النجاح في عملية تصنيع منتج الخدمة التعليمية، وكذلك تعتبر هذه البيانات مهمة في عملية تصحيح المسارات المنحرفة وضبطها فـي عمليـة الأداء الوظيفي للقسم بهدف تطوير قابلياته وتفعيل شامل لإتمام العملية، وفيما يلي الجدول 8 الذي يبيـن نمـوذج لتقرير الرقابة على طاقة المنهاج الدراسي.

جدول 8 يبين نتائج الرقابة على طاقة المنهاج الدراسي لقسم أدارة المواد للفترة من

(2005-2006) لغاية (2010-2011).

الطاقة / سنوات دراسية	الطاقة/ المدخلات			الطاقة/ المخرجات		
	الطلبة المخطط قبولهم	الطلبة الداخلين فعلا	الانحراف	الطلبة المخطط تخرجهم	الطلبة المتخرجين فعلا	الانحراف
2005-2006	80	75	5	0	0	0
2006-2007	80	62	18	70	68	2
2007-2008	80	86	6	65	57	8
2008-2009	80	63	17	80	77	3
2009-2010	80	66	14	60	60	0
2010-2011	80	191	111	65	57	8

3-5 تقارير أخرى إضافة إلى التقارير الواردة في أعلاه هنالك تقارير أخرى يقدمها نظام (SRP2) إلى أدارة القسم للاسترشاد بها، منها تقرير تخطيط أعطاء الأسبقيات عند تطبيق المنهاج الدراسي، وكذلك تقرير صلفي الاحتياج من الموارد وكل هذا يعتمد على النظام المستخدم أو السائد في مؤسسات التعليم العالي، حيث يتوقف على نـظام الامتحانات المستخدم ونوعية القبول، فقد يختلف بين مؤسسات تعليمية وأخرى، ونجد أن نظام القبول مركزي في بعض غالبية المؤسسات التعليمية، ولكن هنالك مؤسسات تستثنى من هذا النظام، وعموما أن النظام مستخدم فـي هيئة التعليم التقني، إضافة إلى ثبات المنهاج الدراسي وموحد في كثير من مؤسسات الهيئة فلا حاجة إلـى تقارير

الأسبقيات والأفضلية.

6- الاستنتاجات والتوصيات

6-1 الاستنتاجات

a- أن تداول مفهوم الخدمة أستخدم قبل فترة زمنية طويلة نسبيا، ولكن لا تزال هنالك صعوبة في أستيعاب مفهوم منتوج الخدمة.

b- للزبون أهمية كبيرة في عملية تصنيع منتج الخدمة لمشاركته في مراحل إنتاج الخدمة الرئيسة.

c- أن نظام (SRP2) نشأ حديثا وهو نظام يستخدم لتخطيط موارد وتصنيع منتج الخدنة، وهو يحاكي نظام (MRP2) في بيئة تصنيع منتج الخدمة.

d- هنالك بعض الصعوبات في تكييف نظام (SRP2) في منظمات تصنيع الخدمة لاختلاف طبيعة عمليات تصنيع الخدمة بين منظمة وأخرى ولصعوبة قياس النوعية والسيطرة على خط العمليات فيها.

e- يتمتع نظام (SRP2) المصمم لبيئة هيئة التعليم التقني/ المعهد التقني/ العمارة بخصائص متميزة تعالج التغيرات المستقبلية التي تحدث في بيئة عمل النظام، بالإضافة إلى الحصول على المخرجات والمتمثلة بطبيعة التقارير التي تستفاد منها الإدارة.

f- الاعتماد على أسلوب الخبرة والتقدير الشخصي في عملية التنبوء للتخطيط والسيطرة لمتطلبات منتج الخدمة التعليمية في قسم أدارة المواد دون الأخذ بالاعتبار التغيير الحاصل في الطلب (الطلبة المسجلين) بين سنةوأخرى.

g- تقارير الطاقة توضح وجود انحرافات بين الطاقة المتاحة والطاقة المتوقعة، حيث أن الطاقة المتوقعة للقسم هي (80 طالبا) بينما نجد غالبا ما تكون الطاقة المطلوبة هي أكبر من الطاقة المتاحة مما يتوجب على القسم ضرورة تبني نظام (SRP2) لتوفير المتطلبات الضرورية لمواجهة هذا الانحراف في الوقت المناسب وبالكمية المناسبة أيضا.

h- تساوي كمية الإنتاج المطلوبة لمراحل تصنيع الخدمة بسنتين دراسيتين دبلوم فني أدارة مواد وهي (139) طالبا لكل مرحلة دراسية تصنيعية.

i- العناصر (B,D,E) تخضع لمبدأ الطلب المشتق في تحديد صافي الاحتياج، فيحين أن العناصر (A,C) لا تخضع لمبدأ الطلب المشتق.

j- يمكن تكييف المدخلات والمخرجات لنظام (SRP2) في منظمة تعليمية وذلك من خلال تعيين المفاهيم السائدة ومدى توفر واستخدام الخبرة في مجال الحاسوب إضافة إلى دقة المعلومات المطلوبة.

2-6 التوصيات:

a- أن المركزية المتبعة في توزيع الطلبة وهم يمثلون مستوى الخدمة النهائي على الكليات والمعاهد والتي تمتاز بالشمولية يكون بمثابة عامل مساعد في توحيد الإجراءات المتبعة في التخطيط وهو هدف يسعى إلى تحقيقه نظام (SRP2) والذي يسهل مهمة الإدارة في مجال التطبيق والمعالجة.

b- أن كفاءة نظام (SRP2) في تخطيط الموارد لتصنيع منتج الخدمة تعتمد على مدى توفير البيانات الخاصة بتلك الأجزاء.

c- يتوقف نجاح تكييف نظام (SRP2) في هيئة التعليم التقني على مدى الدعم المادي والمعنوي الذي تقدمه، لان التكييف يحتاج إلى الكلفة والجهد و الوقت.

d- ضرورة بناء قاعدة بيانات والتعامل مع النظام عن طريق أعداد الكوادر المؤهلة لأعداد البرامج التي يكيفها النظام مما يسهل عملية التخطيط والسيطرة على العمليات الانتاجية عند تكييف النظام (SRP2).

e- يعتبر تكييف نظام (SRP2) في بيئة تصنيع الخدمة التعليمية أداة لتذليل الصعوبات وتقليل المشاكل التي تواجه عملية تخطيط الاحتياجات، لذلك يتوجب إلى تبني البرنامج المصمم على الحاسبة الالكترونية مع تدريب الكوادر.

المصادر

1- Sasser, Earl W. O "M*anagement of service industries"* Harvard business review, 1976.

2-Khamawala, Basheer, M, Hixon, Charies and Low, Jophts S, "*MRP2 in the service industries production and inventory management"* vol, 27, 1986

3- Evans, J, R "*Applied Production and Operation Management"* 4thed, West Publishing Company/ New York 1997.

4- Krajeweski, L., Larry P. Ritzman. "*Operation management strategy and analysis*" 5ed. Inc. California, New York, 1998.

5- David Cwieters, "*Manufacturing Recourse Planning Model for Services"* New-Mixice State University, 1990.

6- Khamawala, Basheer, M, Hixon, Charies and Low, Jophts S, "*MRP2 in the service industries production and inventory management"* vol, 27, 1986

7- البامرني ، نزار رشيد نوري "*تكييف نظام (MRP2) لتخطيط الموارد وجدولة الخدمات في منظمة تعليمية*"

كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة صلاح الدين، العراق، 2001.

ملحق رقم (1)

يستخدم لإيجاد صافي الاحتياج من المورد (A) الكادر التدريسي للمرحلتين الأولى والثانية وحسب منطق نظام (SRP2)

المرحلة الأولى للعام الدراسي 2012-2011

الكادر التدريسي (A)		الفترة الدراسية بالأشهر							
		1	2	3	4	5	6	7	8
أجمالي الاحتياجات Gross Requirements		6							
الاستلامات المجدولة Scheduled Recipes									
المستلم تحت اليد Projected Under		6	6	6	6	6	6	6	6

Hand		6	6	6	6	6	6	6	
صافي الاحتياج Net Requirements		6	6	6	6	6	6	6	6
الأمر المخطط Planning Orders		6	6	6	6	6	6	6	6

المرحلة الثانية للعام الدراسي 2012-2013

الكادر التدريسي (A)		الفترة الدراسية بالأشهر							
		1	2	3	4	5	6	7	8
أجمالي الاحتياجات Gross Requirements		6							
الاستلامات المجدولة Scheduled Recipes									
المستلم تحت اليد Projected Under Hand		6	6	6	6	6	6	6	6
صافي الاحتياج Net Requirements		6	6	6	6	6	6	6	6
الأمر المخطط Planning Orders		6	6	6	6	6	6	6	6

ملحق رقم (2)

احتساب صافي الاحتياج للمورد (B) للطلبة للمرحلتين الأولى والثانية وحسب منطق نظام (SRP2)

المرحلة الأولى للعام الدراسي 2011-2012

الطلبة (B1)		الفترة الدراسية بالأشهر							
		1	2	3	4	5	6	7	8
أجمالي الاحتياجات		139							

Gross Requirements								
الاستلامات المجدولة Scheduled Recipes								
المستلم تحت اليد Projected Under Hand	0							
صافي الاحتياج Net Requirements		139	139	139	139	139	139	139
الأمر المخطط Planning Orders		139	139	139	139	139	139	139

المرحلة الثانية للعام الدراسي 2012-2013

الطلبة (B1)		الفترة الدراسية بالأشهر							
		1	2	3	4	5	6	7	8
أجمالي الاحتياجات Gross Requirements		139							
الاستلامات المجدولة Scheduled Recipes									
المستلم تحت اليد Projected Under Hand	10								
صافي الاحتياج Net Requirements		129	129	129	129	129	129	129	129

الأمر المخطط Planning Orders		129	129	129	129	129	129	129	129

ملحق رقم (3)

احتساب الساعات التدريسية العنصر (C) للمرحلتين الأولى والثانية وحسب منطق نظام (SRP2)

المرحلة الأولى للعام الدراسي 2011-2012

الساعات التدريسية (C1)		الفترة الدراسية بالأشهر							
		1	2	3	4	5	6	7	8
أجمالي الاحتياجات Gross Requirements		1080							
الاستلامات المجدولة Scheduled Recipes									
المستلم تحت اليد Projected Under Hand	0								
صافي الاحتياج Net Requirements		1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080

الأمر المخطط Planning Orders		1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080

المرحلة الثانية للعام الدراسي 2012-2013

الساعات التدريسية (C1)		الفترة الدراسية بالأشهر							
		1	2	3	4	5	6	7	8
أجمالي الاحتياجات Gross Requirements		1080							
الاستلامات المجدولة Scheduled Recipes									
المستلم تحت اليد Projected Under Hand	0								
صافي الاحتياج Net Requirements		1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080
الأمر المخطط Planning Orders		1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080

ملحق رقم (4)

احتساب موارد الطاقة (D1)(D2) للمرحلتين الأولى والثانية

وحسب منطق نظام (SRP2)

موارد الطاقة (D2)(D1)	D1	الفترة الدراسية بالأشهر							
		1	2	3	4	5	6	7	8
أجمالي الاحتياجات G.R		1112							
الاستلامات المجدولة S.R									
المستلم تحت اليد P.U.H	1112								
صافي الاحتياج N.R		0	0	0	0	0	0	0	0
الأمر المخطط		0	0	0	0	0	0	0	0

R.O									

المرحلة الأولى للعام الدراسي 2011-2012

D2	الفترة الدراسية بالأشهر							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	139							
25								
	114	114	114	114	114	114	114	114
	114	114	114	114	114	114	114	114

المرحلة الثانية للعام الدراسي 2012-2013

موارد الطاقة (D2)(D1)	D1	الفترة الدراسية بالأشهر							
		1	2	3	4	5	6	7	8
أجمالي الاحتياجات G.R		1112							
الاستلامات المجدولة S.R									
المستلم تحت اليد P.U.H	1112	0	0	0	0	0	0	0	0
صافي الاحتياج N.R		0	0	0	0	0	0	0	0
الأمر المخطط R.O		0	0	0	0	0	0	0	0

D2	الفترة الدراسية بالأشهر							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	114							
0								
0	114	114	114	114	114	114	114	114
	114	114	114	114	114	114	114	114

ملحق رقم (5)

احتساب العنصر (E) المقاعد الدراسية للمرحلتين الأولى والثانية

وحسب منطق نظام (SRP2)

المرحلة الأولى للعام الدراسي 2012-2011

المقاعد الدراسية		الفترة الدراسية بالأشهر							
(E1)		1	2	3	4	5	6	7	8
أجمالي الاحتياجات Gross Requirements		139							
الاستلامات المجدولة Scheduled Recipes									
المستلم تحت اليد Projected Under Hand	0								
صافي الاحتياج Net Requirements		139	139	139	139	139	139	139	139

الأمر المخطط Planning Orders		139	139	139	139	139	139	139	139

المرحلة الثانية للعام الدراسي 2012-2013

المقاعد الدراسية (E2)		الفترة الدراسية بالأشهر							
		1	2	3	4	5	6	7	8
أجمالي الاحتياجات Gross Requirements		139							
الاستلامات المجدولة Scheduled Recipes									
المستلم تحت اليد Projected Under Hand	0								
صافي الاحتياج Net Requirements		139	139	139	139	139	139	139	139
الأمر المخطط Planning Orders		139	139	139	139	139	139	139	139