

# التوجهات نحو تعميم استخدام الجدول الالكتروني في المدارس و المعاهد العراقية

(تجربة معهد إعداد معلمات المنصور في تطبيق  
برنامج (aSc Timetable)

م.م. فرح رافع شريف

وزارة التربية / معهد معلمات المنصور

## الخلاصة

مع بداية كل عام دراسي، هناك مشكلة في إعداد الجدول الزمني (جدول الحصص)، والذي يتطلب مهارة في الإعداد وعدالة في توزيع الدروس (الحصص). لذلك هناك حاجة لبرنامج فعال يساهم في سرعة الانتهاء من إنشاء جدول توزيع الحصص.

## 1- مقدمة

الجدول الزمني (أو جدول الحصص) يهتم بكل النشاطات التي تتعلق بعمل الجدول الزمني. و كما في (الطبعة الرابعة) من قاموس كولينز كينسايس فإن الجدول الزمني هو جدول من الأحداث ترتب وفقاً لوقت وقوعها. الأحداث هي عادة ما تكون اللقاءات بين الناس في مكان معين ولذلك الجدول الزمني يحدد فيه الناس التي تجتمع في أي مكان وفي أي وقت. وبذلك يجب وضع جدول زمني يلبي عدد من الشروط تلبي فيه رغبات جميع الأشخاص في وقت واحد. ويجب أن يكون توقيت هذه الأحداث أن لا أحد لديه أكثر من حدث واحد في الوقت نفسه. [1]

إن عمل الجدول الزمني للمدرسة مهمة صعبة حيث يجب على المراكز التربوية أن تؤدي هذا العمل بانتظام والذي يكون فيه مضيعة كبيرة للوقت والجهد. لهذا السبب فإن تصميم التوليد أو الإنشاء الأوتوماتيكي للجدول الزمنية ما زال قيد الاهتمام. وعلى الرغم من وجود العديد من

## التوجهات نحو تعميم استخدام الجدول الالكتروني في المدارس و المعاهد العراقية (تجربة معهد إعداد معلمات المنصور في تطبيق برنامج (aSc Timetable)

... م.م. فرح رافع شريف

المساهمات، فأن خصائص المشكلة تختلف تبعاً للسياسات المدرسية والبلد (القوانين)، ومتغيرات خاصة أخرى. [2]

ونلاحظ إن الحلّ اليدوي لمشكلة الجدول الزمني (جدول الحصص) يتطلب عادةً عدّة أيام من العمل. بالإضافة إلى انه إذا حصل الاتفاق عليه من جهة فقد يكون غير مرضٍ من جهةٍ أخرى؛ وعلى سبيل المثال ، إن المعلم قد يكون خامل لساعةٍ بين المحاضرات. [3]

إن الجداول الزمنية (جدولة Timetabling) لها تأثير قوي على حياة المدرسة أو الكلية أو المعهد، وإذا كنت (شخص مجدول) سوف تتحمل مسؤولية ثقيلة. إن (المجدول Timetabler) هو برنامج سريع، و يستند إلى العديد من سنوات الخبرة في الجداول الزمنية، التي صممت بعناية للمساعدة على عمل جدول زمني بسرعة وبدقة. إن (المجدول Timetabler) لا يتطلب معرفة في أجهزة الكمبيوتر. فهو مصمم للسماح لك بالجلوس على لوحة المفاتيح والتحكم بالجدول الزمني. [4]

### 2- مشكلة البحث

إن المدارس و المعاهد العراقية تفتقر إلى استخدام برنامج كفاء لجدول زمني (جدول حصص) ، وعادة ما يكون هناك شخص معين من المدرسين أو الإداريين في المدرسة أو المعهد من يقع على عاتقه هذه المهمة الصعبة طيلة أيام السنة الدراسية وتشمل توزيع الحصص المدرسية بين المدرسين وصعوبة إرضاءهم بما في ذلك توزيع الحصص الأولى والأخيرة و عمل تغييرات سريعة في الجدول عند قدوم أو نقل احد المدرسين بالإضافة إلى الحاجة لوضع شروط معينة لعدد من الدروس و المدرسين وذلك حسب ظروف بعض المدرسين و أوقاتهم.

### 3- الهدف من البحث

إن الغاية من هذا البحث هو تعميم استخدام برنامج الجدول الزمني ( aSc Timetable ) في معاهد و مدارس العراق والاستفادة من إمكانيات هذا البرنامج لأننا بحاجة لاستخدام الجداول الزمنية المعتمدة لمدارسنا و معاهدنا والتي من شأنها أن تساعد إدارة (المدرسة أو المعهد) والمدرسين في حل مشكلة تصميم الجدول وتوزيع الدروس بشكل عادل و سريع ، علما إن هذا الجدول تم اعتماده في عدد من الدول العربية و منها المملكة العربية السعودية.

### 4- استعراض الجداول الزمنية المدرسية

## التوجهات نحو تعميم استخدام الجدول الالكتروني في المدارس و المعاهد العراقية (تجربة معهد إعداد معلمات المنصور في تطبيق برنامج aSc Timetable)

... م.م. فرح رافع شريف

### 1.4- الجدول الزمني [5] FET Timetable

FET هو احد البرمجيات مفتوحة المصدر المجانية تفيد في جدولة تلقائية للجدول الزمني للمدرسة ، المعهد أو الجامعة. وهو يستخدم خوارزمية ذات سرعة وكفاءة. عادة برنامج FET قادر على حل جدولاً زمنياً معقد في 20-50 دقيقة كحد أقصى. لأبسط الجداول الزمنية، وقد يستغرق وقتاً أقصر، أقل من 5 دقائق (في بعض الحالات، بضع ثوان). وفي الجداول الزمنية الصعبة للغاية، قد يستغرق وقتاً أطول، وهي مسألة ساعات.

### 2.4- الجدول الزمني [6] Time Finder Timetable

(الباحث عن الوقت) هو احد البرمجيات التي تحسن تلقائياً جداول المدارس والجامعات. الخوارزمية لهذا البرنامج قادرة على تحسين الجدول الزمني لمئات الأحداث والأشخاص في غضون دقائق.

### 3.4- الجدول الزمني [7] aSc Timetable

وهو برنامج تطبيقي سريع وسهل لإدخال جميع المواد والصفوف والفصول الدراسية والمعلمين وعقودهم. ويتيح هذا التطبيق توحيد الصفوف في أكثر من درس أو إمكانية إعطاء الدرس الواحد لأكثر من معلم.

هذا البرنامج حائز على جائزة البرمجيات واستخدامها من قبل أكثر من 100,000 من المدارس كل عام.

### 5- مميزات برنامج aSc Timetable

(1) إمكانية وضع الشروط للمواد والفصول (فمثلاً تشترط أن لا تتوالى في الجدول الرياضيات والكيمياء والفيزياء والأحياء فينقذ

الشرط على جميع الفصول أو جدول محدد).

(2) إمكانية وضع الحصص مفردة أو مزدوجة لمعلمين متواليين.

(3) تصدير الجداول للفصول والمعلمين والمواد إلى html لموقع المدرسة أو لبرنامج الجداول الالكترونية (Excel) بالألوان أو بدونها .

(4) إمكانية عمل جداول عدة مدارس على البرنامج في وقت واحد .

(5) تنوع مخرجات البرنامج في الطباعة .

(6) وجود معالج يساعدك في بناء الجداول آلياً ويختبرها ويرشدك إلى بعض جوانب القصور .

## التوجهات نحو تعميم استخدام الجدول الالكتروني في المدارس و المعاهد العراقية (تجربة معهد إعداد معلمات المنصور في تطبيق برنامج aSc Timetable)

... م.م. فرح رافع شريف

(7) إظهار وقت بدء ونهاية الحصة في الجدول .

(8) وضع حدّ أعلى لتوالي الحصص في جدول المعلم .

### 6- تطبيق البرنامج في معهد إعداد المعلمات

لقد تم تطبيق هذا البرنامج في معهد إعداد معلمات المنصور، وكانت الخطوات كالآتي:

(1) هناك إمكانية استخدام أكثر من لغة في هذا البرنامج (وقد تم اختيار اللغة العربية).

(2) ندخل البيانات، كالآتي: (كما في الشكل (1)

(a) ندخل اسم المعهد.

(b) السنة الدراسية.

(c) عدد أيام الأسبوع.

(d) عدد الحصص في اليوم.

(e) تحديد بداية الدوام كأن تكون الساعة السابعة أو الثامنة.

الشكل رقم (1)

### 3- الدروس (Subjects)

في هذه الخطوة تم إدخال أسماء الدروس حيث قمنا بإدخال اللغة العربية والرياضيات و الحاسوب وغيرها من المواد المعطاة في المعهد وعددها 58 مادة دراسية. كما في الشكل (2)

التوجهات نحو تعميم استخدام الجدول الالكتروني في المدارس و المعاهد العراقية (تجربة  
معهد إعداد معلمات المنصور في تطبيق برنامج (aSc Timetable

... م.م. فرح رافع شريف

الاسم	الإختصار	العدد	التوزيع ...	مطلوب ...
الإسلامية	اسلام	١٢	متالى	
اللغة العربية	عربى	٤٥	متالى	
اللغة الانكليزية	E	١٦	متالى	
الرياضيات	رياضيات	٧٨	متالى	
تاريخ	تاريخ	٢	متالى	
العلوم	علوم	١٢	متالى	
مبادئ تربية علم النفس	نفس	٨	متالى	
فنية	فن	١٥	متالى	
رياضة	رياضة	٤٠	متالى	
الحاسوب	حاسوب	٨	متالى	
تلاوة	تلاوة	١٦	متالى	
تفسير قران	تفسير	٨	متالى	
حديث	حديث	١٢	متالى	
سيرة	سيرة	٨	متالى	
عبادات	عبادات	-	متالى	
علوم قران	علوم قران	٢	متالى	
عقائد	عقائد	٨	متالى	
تحفيظ	تحفيظ	-	متالى	

الشكل رقم (2)

4 - الصفوف (Classrooms)

في هذه الخطوة تم إدخال الصفوف لهذا العام (انظر الشكل 3)، حيث المرحلة الأولى والثانية هي شعبة واحدة أما المرحلة الثالثة فهي شعبتين (شعبة أ، شعبة ب) و المرحلة الرابعة تقسم حسب الاختصاصات إلى (رابع اختصاص لغة انكليزية ونرمز له رابع E و رابع اختصاص إسلامية و رابع اختصاص علوم وتوجد شعبتين (أ،ب) ورابع اختصاص فنية) أما المرحلة الخامسة و تقسم أيضا حسب الاختصاصات إلى (خامس اختصاص إسلامية ويكون بثلاثة شعب وهي أ،ب،ج- وخامس اختصاص علوم وعدد الشعب ثمانية من أ إلى ح- خامس اختصاص لغة انكليزية ونرمز له خامس E).

الاسم	الإختصار	العدد	التوزيع ...	السماح ...	تحضير
الاول	الاول	٣٥			
الثاني	ثا	٤١			
الثالث-أ	الثالث-أ	٣٦			
الرابع-اسلامية	رابع-اسلامية	٣٢			
الخامس-E	الخامس-E	٢٧			
الثالث-ب	الثالث-ب	٣٥			
الرابع-علوم-أ	رابع-علوم-أ	٢٧			
رابع-علوم-ب	رابع-علوم-ب	٢٧			
رابع-E	رابع-E	٢٨			
خامس-اسلامية-أ	خامس-اسلامية-أ	٢٣			
خامس-اسلامية-ب	خامس-اسلامية-ب	٢٣			
خامس-اسلامية-ج	خامس-اسلامية-ج	٢٣			
خامس-علوم-أ	خامس-علوم-أ	٢٨			
خامس-علوم-ب	خامس-علوم-ب	٢٨			
خامس-علوم-ج	خامس-علوم-ج	٣٠			
خامس-علوم-د	خامس-علوم-د	٣٠			
خامس-علوم-ه	خامس-علوم-ه	٣٠			
خامس-علوم-و	خامس-علوم-و	٢٨			

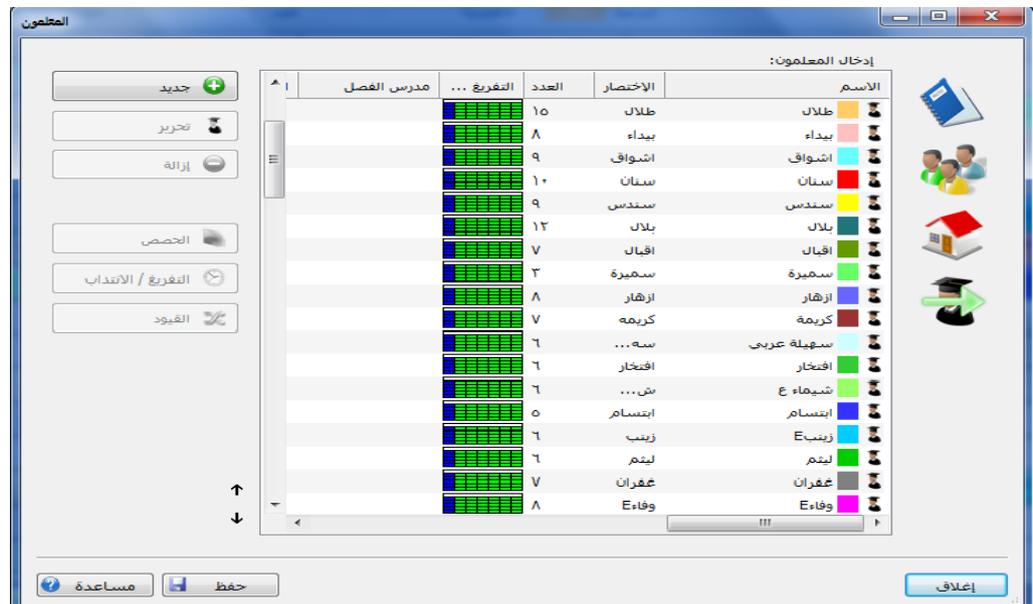
الشكل رقم (3)

## التوجهات نحو تعميم استخدام الجدول الالكتروني في المدارس و المعاهد العراقية (تجربة معهد إعداد معلمات المنصور في تطبيق برنامج aSc Timetable)

... م.م. فرح رافع شريف

### 5- المدرسين (Teachers)

في هذه الخطوة تم إدخال أسماء المدرسين لهذا العام (انظر الشكل 4) وعددهم 88 مدرس و مدرسة بمختلف الاختصاصات، ثم نعطي أسماء الدروس (subjects) التي تم إدخالها وأسماء الصفوف (classrooms) لكل مدرس حسب اختصاصه، ونلاحظ إن البرنامج يقوم بإعطاء ألوان مختلفة تخص كل مدرس.



الشكل رقم (4)

### 6 - وضع الشروط أو القيود (Conditions Or Restrictions)

#### 1.6 - عطلة للمدرسين (Teacher's Time Off)

في هذه الخطوة بالإمكان تحديد شروط أو قيود للمدرسين. كمثال، المدرسة (كريمة) لديها في الأسبوع يومين تفرغ (أي عطلة، وترغب بيومي الأحد و الأربعاء) وعدد حصصها الكلية هي سبعة دروس في الأسبوع، على شرط وجود يوم واحد فقط تكون لديها الحصة السابعة، وبذلك يكون وضع الشروط في جدول (كريمة) كالاتي:

التوجهات نحو تعميم استخدام الجدول الالكتروني في المدارس و المعاهد العراقية (تجربة  
معهد إعداد معلمات المنصور في تطبيق برنامج (aSc Timetable)

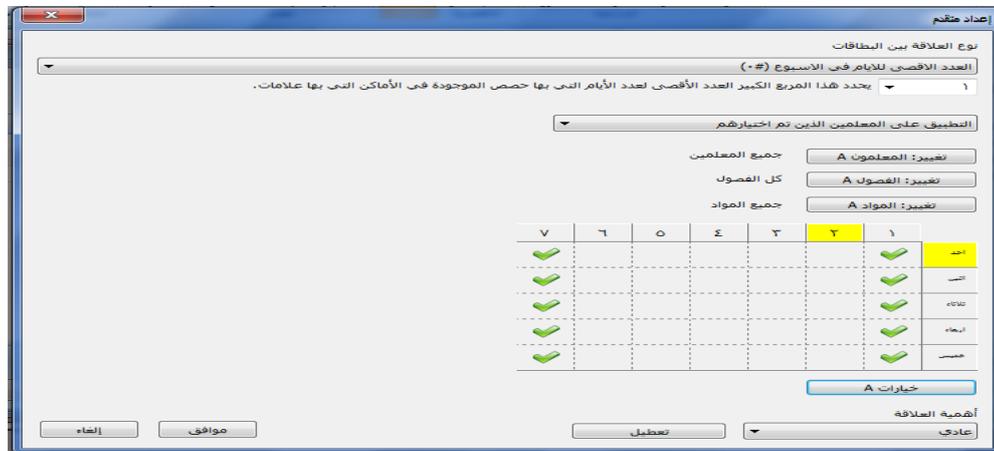
... م.م. فرح رافع شريف



الشكل رقم (5)

يشير الرمز إلى: ملائم  اختياري أو مشروط  غير ملائم  
حيث تشير الأماكن المظلمة إلى الحصص الفعلية للمدرسة (كريمة) في جدول الحصص.  
2.6- إمكانية توزيع الحصص (الأولى أو الأخيرة) لكل المدرسين بشكل متساوي و  
عادل. (انظر الشكل 6)

مثال ذلك بأن نضع لكل مدرس حصة واحدة فقط تكون في الدرس السابع.

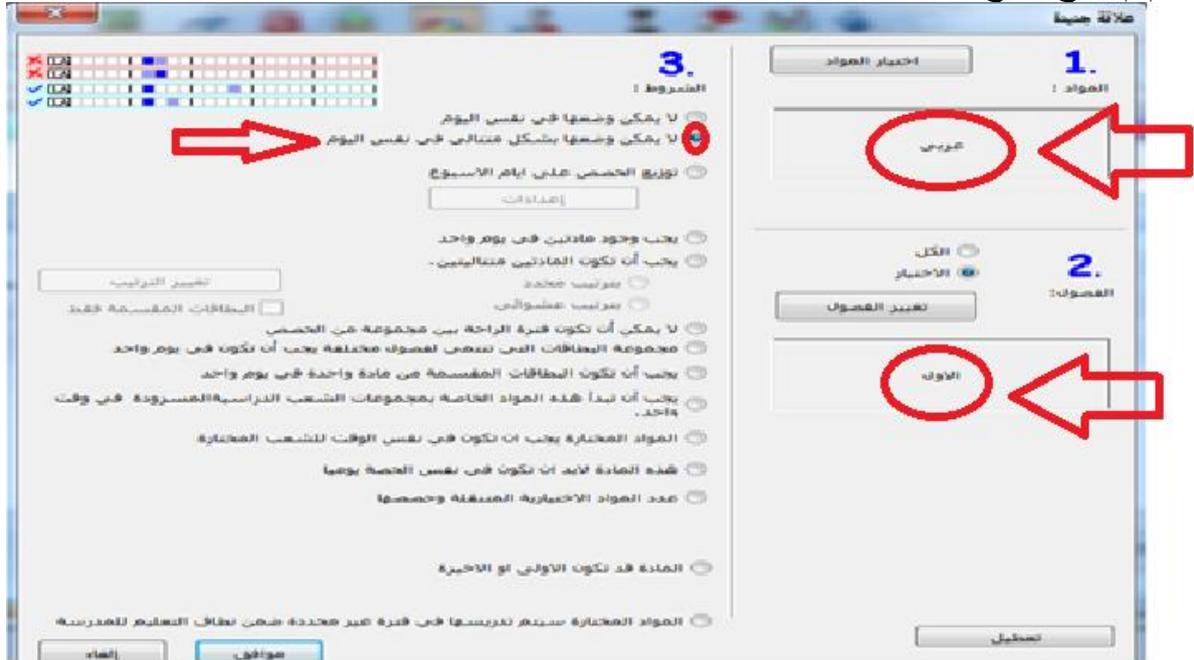


الشكل رقم (6)

3.6- إمكانية وضع حصتين لمادة معينة في اليوم ولكن غير متتالية (أي غير متعاقبتين).  
سنأخذ درس اللغة العربية كمثال، عندما تكون هناك ستة حصص في المرحلة الأولى  
لدرس اللغة العربية في الأسبوع ومدرسة المادة لديها تفرغ (عطلة) يومين إذن ستكون  
هنالك حصتين في اليوم للغة العربية بشرط عدم وضعها بشكل متتالي. (انظر الشكل 7)

التوجهات نحو تعميم استخدام الجدول الالكتروني في المدارس و المعاهد العراقية (تجربة  
معهد إعداد معلمات المنصور في تطبيق برنامج (aSc Timetable

... م.م. فرح رافع شريف



الشكل رقم(7)

## التوجهات نحو تعميم استخدام الجدول الالكتروني في المدارس و المعاهد العراقية (تجربة معهد إعداد معلمات المنصور في تطبيق برنامج (aSc Timetable

... م.م. فرح رافع شريف

4.6- إمكانية وضع درس معين في نفس الوقت (أي نفس الحصة) من كل يوم. (انظر الشكل 8)

كمثال أخذنا درس الإسلامية للمرحلة الثالثة بشعبتيها (أ، ب) وقد قمنا بتحديد الدرس في كل مرة يكون هناك درس إسلامية (الدرس الثالث) في الصف الثالث (أ) وكذلك تكرار درس الإسلامية (الدرس السادس) للصف الثالث (ب) كل مرة يكون هناك الدرس خلال الأسبوع.

The screenshot shows the aSc Timetable 2012 software interface. The main window displays a weekly timetable grid. The grid is color-coded by subject and time slot. Three yellow circles with arrows point to specific cells in the grid, illustrating the software's ability to schedule the same lesson at the same time every week. The text above the grid reads: "تلاحظ تكرار الدرس الثالث (الإسلامية) للصف الثالث (أ) والدرس السادس للصف الثالث (ب)".

الشكل رقم (8)

### 7- مرحلة إنشاء الجدول (Create the timetable)

بعد أن قمنا بإدخال جميع البيانات التي تخص المعهد من أسماء الدروس و المدرسين والصفوف والشروط التي تخص كل مدرس ،نعمل على إنشاء الجدول حيث يقوم معالج البرنامج بإنشائه وفق الشروط المعطاة (انظر الشكل 9) ثم يكون الجدول الزمني (جدول الحصص) كما في (الشكل 10).

The screenshot shows the 'عملية إنشاء الجدول' (Create the timetable) window in the aSc Timetable software. The window contains several options for creating the timetable, including a button to start the process, a section for setting conditions (conditions, permissions, and precision), and a section for setting the type of timetable (e.g., 'الجدول بالكامل').



التوجهات نحو تعميم استخدام الجدول الالكتروني في المدارس و المعاهد العراقية (تجربة  
معهد إعداد معلمات المنصور في تطبيق برنامج (aSc Timetable

... م.م. فرح رافع شريف

الشكل رقم (12)

مقارنة بين عمل الجدول الزمني (جدول الحصص) يدويا وباستخدام برنامج Timetable  
aSc في معهد إعداد المعلمات:

جدول الحصص يدويا	جدول الحصص باستخدام برنامج aSc
1- هناك شخص واحد أو اثنان ممن تقع على عاتقهم مهمة تصميم الجدول وتوزيع الحصص فيه ممن لديهم خبرة في هذا العمل الشاق.	1- ممكن لأي شخص من أعضاء الهيئة التدريسية أو أعضاء الهيئة الإدارية ممن لديهم معرفة باستخدام الحاسوب تعلم تطبيق البرنامج بكل سهولة حيث يوجد داخل البرنامج جزء تعليمي يوضح طريقة استخدام البرنامج بالخطوات والصور.
2- صعوبة انجاز المهمة ،حيث يستغرق توزيع الحصص في بداية العام الدراسي أسبوع قبل بداية الدوام الرسمي.	2- السرعة في تطبيق البرنامج ،حيث يستغرق اقل من ساعة لكي يتم إدخال جميع أسماء المدرسين والمدرسات وأسماء الدروس وعدد الصفوف لهذا العام.
3- صعوبة وضع القيود والشروط بشكل يرضي الجميع .	3- عدالة التوزيع لحصص المدرس على أيام الأسبوع، حيث سهولة وضع القيود والشروط بشكل يسهل تعميمه مثل العديد من الشروط التي تكون متشابهة لعدد من المدرسين مثل اخذ الحصة الأولى،حيث يمكن مستخدم البرنامج من تعميم هذا الشرط على أسماء المدرسين الراغبين بهذا الشرط.
4- عدم الدقة واحتمالية الخطأ موجودة.	4- الدقة وعدم وجود أخطاء مثل حدوث تضارب في حصص المدرسين.
5- يتم عرض الجدول الكامل بشكل ورقة تعلق على لوحة الإعلانات وعلى جميع المدرسين	5- يمكن هذا البرنامج جميع المدرسين والمدرسات من اخذ جداولهم مطبوعة على شكل ورقة بأسم كل

## التوجهات نحو تعميم استخدام الجدول الالكتروني في المدارس و المعاهد العراقية (تجربة معهد إعداد معلمات المنصور في تطبيق برنامج aSc Timetable)

... م.م. فرح رافع شريف

مدرس ومكتوبة فيها حصصهم.	والمدرسات الوقوف أمامها لنقل جداولهم.
6- استخدام الألوان في توزيع الحصص لكل مدرس يساعد في تمييز الدروس لكل مدرس.	6- قلة استخدام الألوان من قبل مصمم الجدول.
7- إمكانية عرض المخطط العام للحصص في الجدول، وهذه الحالة تفيد الإدارة و مدير (المعهد أو المدرسة) لرؤية شاملة عن عدد الحصص لكل مادة وفي كل مرحلة.(انظر الشكل 12).	7- تطلب عرض المخطط العام للحصص في الجدول أن يتم كتابته يدويا على ورقة كبيرة لمعرفة عدد الحصص لكل مادة.

### - النتائج Results

- 1) برنامج سهل التعلم و يساعد في حل مشكلة تصميم الجدول يدويا مع بداية كل عام دراسي.
- 2) يمكن أن نختار في هذا البرنامج اللغة التي نريد استخدامها.
- 3) إمكانية تطبيق شروط وقيود للمدرسين والدروس بشكل سهل.
- 4) يشتمل البرنامج على واجهة جيدة ولذلك فمن السهل على المتعلمين إدخال البيانات للمدرسين والصفوف والدروس.
- 5) البرنامج يحوي على معالج يساعد على بناء الجداول تلقائيا واختبارها وتوضيح أوجه القصور فيما إذا وجدت.
- 6) من السهل في هذا البرنامج إجراء تغييرات على الجدول، على سبيل المثال، حذف مدرس أو إضافة درس.

### - التوصيات Recommendations

نقترح على وزارة التربية والتعليم في العراق تعميم استخدام برنامج الجدول الزمني (aSc Timetable) وذلك من خلال عمل دورات في بداية كل سنة دراسية لأجل تدريب المدرسين والإداريين في المعاهد والمدارس على تعلم هذا البرنامج للتخلص من صعوبة تصميم الجدول يدويا وتوزيع الحصص مما يسهم في انسيابية العمل بدون أي مشاكل أو صعوبات.

### - المصادر References

... م.م. فرح رافع شريف

- 1) Willemen, Robertus J.,” School timetable construction: algorithms and complexity”, Technische Universities Eindhoven, 4th Edition, 2002.
- 2) Cerdeira-Pena, A.; Carpenté, L.; Farina, A. And Seco, D.;” New Approaches for the school Timetabling Problem”, MICAI’08. Seventh Mexican International conference ,27-31 OCT 2008.
- 3) Andrea Schaerf, “ Local Search Techniques for Large High School Timetabling Problems”,IEEE,vol.29,NO.4,July 1999.
- 4) Timetabling-the easier way, Feb 13 2012, Available:  
<http://www.timetabler.com/timetabler.html>.
- 5) FET free Timetabling software, Dec 12 2011, Available:  
<http://lalescu.ro/liviv/fet/news.html>
- 6) Timetabling optimization with the open source TimeFinder software,  
,Available:  
<http://timefinder.sorceforge.net/download.html>.
- 7) The best school scheduling software for primary/secondary schools with unique automatic timetable generator, Available:- 805 -  
[www.asctimetables.com/download-en.html](http://www.asctimetables.com/download-en.html)