مجلة جامعة الملك سعود، م٢٤، العلوم الهندسية (عدد خاص)، ص ص ٧٣-٨٩، الرياض (٢٠١٢م/ ١٤٣٣هـ)

استخدام نظم المعلومات الجغرافية في استغلال القاعات الدراسية في المؤسسات التعليمية (حالة جامعة الملك سعود)

عبد الله السلمان، وبشار كمال بشير

قسم الهندسة المدنية، كلية الهندسة، جامعة الملك سعود

ص.ب. ٨٠٠، الرياض ١١٤٢١، المملكة العربية السعودية

(قدم للنشر في ٢٨/ ٥/ ٢٠١١، وقبل للنشر في ١٥/ ١/ ٢٠١٢)

الكلمات الافتتاحية: نظم المعلومات الجغرافية، قاعات دراسية.

ملخص البحث. تقوم مؤسسات التعليم الجامعي بدور فعال في تنمية الثروة البشرية، ويمثل التعليم الجامعي قمة السلم التعليمي في هذه التنمية؛ لذلك تبذل هذه الجامعات جهوداً كبيرة لتحسين وضمان جودة التعليم، بالإضافة إلى السعي نحو زيادة طاقاتها الاستيعابية، وبالتالي تظهر ضرورة تأمين العدد الكافي من القاعات الدراسية والمعامل وضرورة الاستغلال الأمثل لها.

يعرض هذا البحث منهجية لدراسة الاستغلال الأمثل للقاعات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وقد طبقت هذه المنهجية لدراسة حالة قاعات جامعة الملك سعود في مجمع الدرعية.

إن استخدام هذه النظم ساعد على القيام بالاستعلامات اللازمة لتحديد مدى انشغال القاعات والاستعلام عن القاعات غير المشغولة أو غير المستغلة بشكل جيد، كما يمكن بواسطة استخدام أدوات البعد والجوار والحرم تلافي مشكلة تناثر القاعات في الجدول الدراسي للطالب؛ مما يؤدي إلى الخروج بجدول دراسي مثالي، تستغل فيه كافة القاعات الدراسية بأفضل وضعية ممكنة وبكافة الأوقات، بما يضمن جودة العملية التعليمية.

وقد تم الحصول على العديد من النتائج المهمة التي تساعد على حسن جدولة القاعات الدراسية، فقد بينت الدراسة أن القاعات الدراسية تستغل بالفترة الصباحية، مما أدى إلى نقص القاعات في بعض الكليات في هذه الأوقات، كما أن الاستغلال غير الجيد للقاعات وانشغال القاعات بالشعب الوهمية والدروس المعملية أدى أيضا إلى وجود نقص في تلك القاعات.

(١) المقدمة

تسعى المؤسسات التعليمية إلى تحسين جودة التعليم وضمان نوعيته. وفي ظل عصر العولمة والمنافسة كان لابد من وضع آليات ومعايير لضمان النوعية والجودة في التعليم العالي بما يتناسب مع المعايير الدولية.

ونتيجة للطلب المتزايد على التعليم العالي في المملكة العربية السعودية خلال العقد المنصرم دعت الحاجة إلى ضرورة التوسع في الجامعات الموجودة من خلال زيادة الطاقة الاستيعابية للطلاب أو افتتاح جامعات جديدة.

تبذل جامعة الملك سعود حالياً جهوداً كبيرة لتحسين وضمان جودة التعليم، من خلال تحسين جودة المناهج الدراسية والبرامج التعليمية، ومن خلال تحسين نسبة عدد الأساتذة للطلاب، وتطوير المباني والمرافق والتجهيزات التعليمية المناسبة التي تعتبر من المقومات الأساسية لتقديم تعليم يتسم بجودة عالية.

تعتبر القاعات الدراسية والمعامل العنصر الأهم في المؤسسة التعليمية، فتهيئة البيئة الصحية والمناسبة لطالب العلم تساعد على سرعة الاستيعاب وتزيد من القدرة التحصيلية للطالب وقدرته على التفاعل، إلا أن زيادة عدد الطلاب في السنوات الأخيرة في جامعة الملك سعود أدى إلى إشكالية في استغلال القاعات الدراسية بحيث إن بعض القاعات الدراسية لم تكن مناسبة لطبيعة ومتطلبات تدريس بعض المقررات؛ لذلك ظهرت الحاجة إلى ضرورة وضع منهجية لدراسة استغلال القاعات في جامعة الملك سعود، بحيث تشمل هذه الدراسة الاحتياج الفعلي للجامعة من القاعات، وسعة تلك القاعات وتوزيعها بما يتناسب مع الجداول الدراسية.

(٢) أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في استخدام نظم المعلومات الجغرافية كوسيلة تقنية حديثة تساعد على إعداد الجداول الدراسية بشكل يضمن جودة استغلال القاعات الدراسية من حيث التوزيع والسعة المناسبة على مستوى مؤسسة تعليمية ضخمة كجامعة الملك سعود.

كما يمكن أيضاً تحليل وضع القاعات الدراسية على مدار الأسبوع، ومعرفة سبب انشغال تلك القاعات في وقت محدد دون وقت آخر، ودراسة كيفية استغلال تلك القاعات.

(٣) منهجية البحث

يشمل هذا البحث المراحل الآتية:

- دراسة الوضع الراهن للقاعات الدراسية في كافة كليات جامعة الملك سعود من خلال حصرها ميدانياً وتحديد سعتها وتحديث قواعد البيانات المتعلقة بالقاعات الدراسية.
- دراسة تحليلية لاستغلال هذه القاعات على ضوء الجداول الدراسية في كافة كليات الجامعة. وكحالة دراسة سنعتبر الجداول الدراسية للفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٣٠-١٤٣١.
- تطبيق نظم المعلومات الجغرافية واستخدام أدواته في علميات الاستفسار عن القاعات الدراسية وتحليل مدى انشغالها.

(٤) أدبيات البحث

(٤ , ١) الجودة و علاقاتها بالقاعات الدراسية:

يشمل مفهوم الجودة في التعليم العالي وفقاً لما تم الاتفاق عليه في مؤتمر اليونسكو للتعليم الذي أقيم في باريس في أكتوبر ١٩٩٨م جميع وظائف التعليم وأنشطته مثل: المناهج الدراسية والبرامج التعليمية والبحوث العلمية بالإضافة إلى المباني والمرافق.

ونتيجة لذلك فقد سعى الكثير من الحكومات العربية إلى إصلاح مؤسسات التعليم العالي وتجويد مخرجاتها بإنشاء وتشكيل الهيئات أو المجالس المتخصصة للاعتماد الأكاديمي وضمان الجودة التي تضمن من خلالها توطيد ثقتها ببرامجها التعليمية ومواءمة مخرجاتها مع متطلبات المجتمع وسوق العمل (ضمان جودة مخرجات التعليم العالي في إطار حاجات المجتمع، ٢٠٠٩).

إن جودة مكان التعليم بما يضمه من صفوف ومختبرات ومكتبات وورش وغيرها يلعب دوراً فعالاً في تحسين جودة التعليم العالي.

وقد قامت جامعة الملك سعود بالعديد من الجهود الواضحة لتحسين القاعات الدراسية، من خلال ربطها بشبكة الإنترنت ووضع سبورة ذكية في كل قاعة وإجراء صيانة للقاعات الدراسية وتغيير أثاث القاعات وأرضياتها.

(٤ , ٢) المشكلات التعليمية وعلاقاتها بالقاعات

ظهرت بالمملكة العربية السعودية مجموعة من الأبحاث التي تهدف إلى التعرف على المشكلات التعليمية التي تواجه الطلاب، فعلى سبيل المثال أظهرت الدراسات في كلية العلوم العربية والاجتماعية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية بالقصيم (بعض المشاكل التعليمية التي تواجه طلاب كلية العلوم العربية والاجتماعية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية بالقصيم، ١٩٩٦) أن مشكلات نظام الدراسة والمقررات الدراسية جاءت وفق الترتيب التالي: ضيق قاعات الدراسة بالنسبة لعدد الطلاب، عدم تناسب حجم المقررات الدراسية مع عدد الساعات المحددة لها، سوء تخطيط الجدول الدراسي، افتقار مكتبة الكلية إلى المراجع المتخصصة في المواد الدراسية، عدم توفر الكتاب الجامعى.

كما تطرقت أبحاث أخرى لمشاكل القاعات الدراسية والمعامل وتم حصر تلك المشاكل فيما يلي:

أ) عدم توافر الوسائل الإيضاحية والأجهزة المساعدة في العملية على التدريسية.

ب) عدم توافر المعامل والمختبرات المجهزة بالجامعة.

ج) تشتت القاعات الدراسية بين عدة مبان متباعدة (المشكلات الأكاديمية لطالبات جامعة طيبة وعلاقتها بمستوى الأداء – دراسة ميدانية).

(٥) إجراءات البحث

(٥ , ١) رصد الوضع الراهن للقاعات

تم التنسيق مع إدارات الكليات لوضع تقرير حول الوضع الراهن للقاعات وتصنيفها، كما تم تنفيذ جولات ميدانية للكليات ورصد وضع القاعات وتحديد مدى صلاحيتها، وتحديث مخططات القاعات الدراسية لكل كلية، لكي يتم استخدام تلك المعلومات في تحليلات نظم المعلومات الجغرافية.

(٢, ٥) دراسة تحليلية لنسبة استغلال القاعات في الكليات

تم التنسيق مع عمادة القبول والتسجيل في جامعة الملك سعود بغية تأمين نسخة الكترونية عن الجداول الدراسية للفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٣٠-١٤٣١ (٣٠١) وفي الجدول رقم (١) نجد نموذجًا من تلك البيانات، إذ يبلغ عدد سطور الجدول الأصلي ٢٨٣١٠ سطر ولا مجال لذكرها هنا.

الجدول رقم (١). نموذج من البيانات الأساسية التي تم الحصول عليها من عمادة القبول والتسجيل.

اليوم – الوقت – الشعبة	Room code
الثلاثاء – ٠٧:٠٠ م – ٠٩:٥٠ م (٢٣٧)	0481 01 1 B 215
السبت – ٠٨:٠٠ ص – ٠٩:٥٠ ص (٣)	0481 01 2 B 006
السبت – ٠٨:٠٠ ص – ٠٩:٥٠ ص (٦١٤)	0155 36 G A 016
الأربعاء – ٠٩:٠٠ ص – ٠٩:٥٠ ص (٢٤١٤٩)	0115 14 1 A 057
الأحد – ٠١:٠٠ م – ٠١:٥٠ م (٣٧٥٢)	0140 05 2 B 019
الإثنين – ٠٩:٠٠ ص – ٠٩:٥٠ ص (٧٢٩٧)	0110 16 1 A 066/1
الإثنين – ١٠:٠٠ ص – ١٠:٥٠ ص (٢٥٧٩١)	0130 23 1 B 027
الأربعاء – ١٠:٠٠ ص – ١٠:٥٠ ص (١٠١٦)	0145 03 1 A 021
الإثنين – ٠٣:٠٠ م – ٠٤:٥٠ م (١٤٢)	0481 02 2 B 102
السبت – ٠٩:٠٠ ص – ٠٩:٥٠ ص (٢١١٨)	0002 6 1 A 476

تم معالجة الجدول رقم (١) باستخدام برمجيات خاصة باستخدام لغة البرمجة دلفي؛ بغية وضع الجدول السابق بشكل يمكن معالجته في نظم المعلومات الجغرافية على شكل قاعدة بيانات تحتوي الحقول التي يوضحها الجدول رقم (٢).

الجدول رقم (٢). أسماء حقول الجدول الدارسي حسب الجدول الذي تم بناؤه.

اسم الحقل	الوصف	اسم الحقل	الوصف
Room_code	رمز القاعة	Day	رقم اليوم
Fac	رقم الكلية	from	وقت بدء المحاضرة
Bil	رقم المبنى	to	وقت انتهاء المحاضرة
level	رقم الطابق	course	رقم الشعبة
core	رقم الكور	Per	رقم الفترة
no	رقم القاعة	hour	ساعة بدء المحاضرة

وبعد عملية التحويل تم الحصول على الجدول رقم (٣):

الجدول رقم (٣). جزء من البيانات المحولة لبيانات عمادة القبول والتسجيل.

Room_code	fac	bil	level	core	no	day	from	to	course	per
0145 03 1 A 054/1	145	3	1	A	054/1	4	9:00 AM	9:50 AM	16040	3
0145 03 1 A 054/1	145	3	1	A	054/1	3	1:00 PM	1:50 PM	13651	7
0145 03 1 A 054/1	145	3	1	A	054/1	5	9:00 AM	9:50 AM	13650	3
0145 03 1 A 054/1	145	3	1	A	054/1	1	9:00 AM	9:50 AM	13650	3
0145 03 1 A 054/1	145	3	1	A	054/1	3	9:00 AM	9:50 AM	13650	3
0145 03 1 A 054/1	145	3	1	A	054/1	2	3:00 PM	4:50 PM	16041	9
0145 03 1 A 054/1	145	3	1	A	054/1	2	3:00 PM	4:50 PM	16041	10
0145 03 1 A 054/1	145	3	1	A	054/1	2	8:00 AM	9:50 AM	16039	2
0145 03 1 A 054/1	145	3	1	A	054/1	2	8:00 AM	9:50 AM	16039	3
0145 03 G A 028/1	145	3	G	A	028/1	4	1:00 PM	2:50 PM	1740	7
0145 03 G A 028/1	145	3	G	A	028/1	4	1:00 PM	2:50 PM	1740	8
0145 03 G A 028/1	145	3	G	A	028/1	2	8:00 AM	9:50 AM	17500	2
0145 03 G A 028/1	145	3	G	A	028/1	2	8:00 AM	9:50 AM	17500	3
0145 03 G A 028/1	145	3	G	A	028/1	4	10:00 AM	11:50 AM	26916	4

إن وضع أبنية مجمع الدرعية في جامعة الملك سعود تشترك بعض الكليات في مبنى واحد، لهذا تم تحليل يتلخص بتخصيص مبنى أو أكثر لكلية معينة، ومع هذا توزيع الكليات على المباني وفق الجدول رقم (٤):

الجدول رقم (٤). توزيع الساعات الدراسية على مباني جامعة الملك سعود حسب كل كلية.

رمز الكلية	اسم الكلية	عدد الساعات	عدد الساعات	الإجمالي الكلي
		المبنى	المبنى	
١٠٤	السنة التحضيرية- ذكور	٣٠٧	٤٧٠٠	٥٠٠٧
		١	٥٠	
١١٠	الآداب-ذكور	١٥٩٦		١٥٩٦
		١٦		
١١١	اللغات والترجمة+ إدارة الأعمال	١١٧٣	١٦	١١٨٢
		٩	٩	
١١٥	الأنظمة والعلوم السياسية	١٤٩١		١٤٩١
		١٤		
١٢٠	التربية-ذكور	١٠٣٦		١٠٣٦
		١٥		

تابع الجدول رقم (٤).

رمز الكلية	اسم الكلية	عدد الساعات	عدد الساعات	الإجمالي الكلي
		المبنى	المبنى	
١٢٥	علوم الأغذية والزراعة	٣٥٤ ٢		٣٥٤
١٢٨	السياحة والآثار	٣١٥ ١٦		٣١٥
١٤٠	العلوم	١٣٨٨ ٤	١٠٩٨ ٥	٢٤٨٦
١٤٥	الهندسة	١٦٣٧ ٣		١٦٣٧
١٤٦	العمارة والتخطيط	١٣ ٣	٥٢١ ٣٢	٥٣٤
١٥٥	العلوم الطبية التطبيقية	٥١٥ ٣٦		٥١٥

نلاحظ من الجدول رقم (٤) أنه يتم استغلال قاعات المبنى ٣ من قبل كلية الهندسة والعمارة والتخطيط والعلوم والحاسب.

أما في قاعات المبنى ١٦ نجد أن كلية الآداب واللغات والترجمة والسياحة والآثار تستغل تلك القاعات.

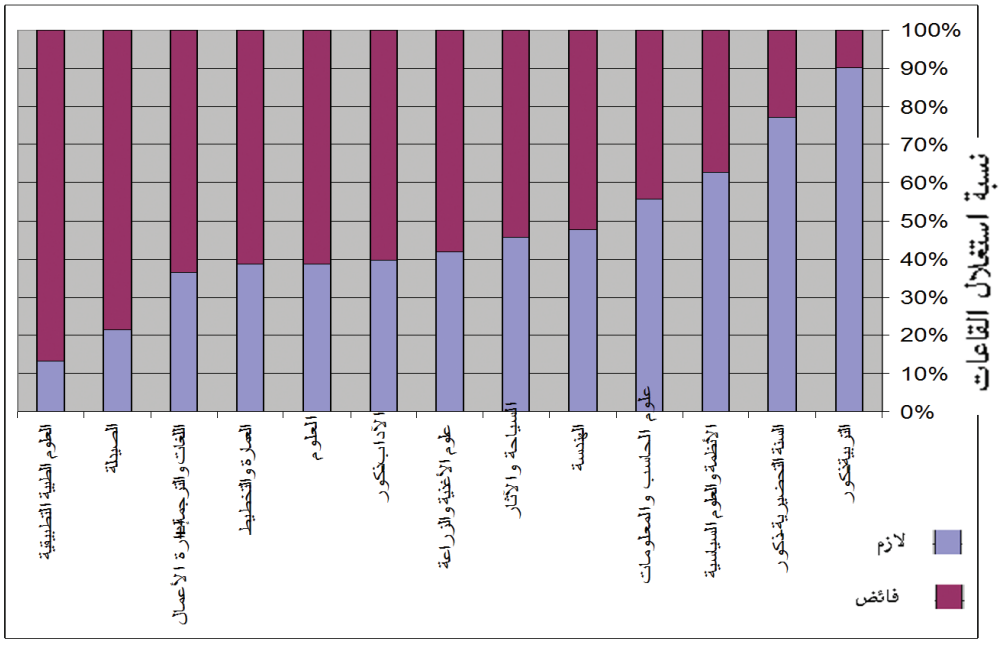
بعد تحويل البيانات و تخزينها بشكل قاعدة بيانات، يتم تحليل الجدول رقم (٣) ودراسة متوسط استغلال القاعات الدراسية في الكليات من خلال حساب متوسط الوقت المستثمر في قاعات كل كلية، ومقارنة هذا الاستغلال بوقت مثالي لاستغلال القاعات، فمثلاً لو تم التدريس بكل قاعة لمدة ٤٠ ساعة أسبوعية أو معدل ٨ ساعات يومية (الوقت المثالي لكل قاعة) نجد أن نسبة استغلال القاعات الدراسية لكل كلية وفق الجدول رقم (٥) والشكل رقم (١):

الجدول رقم (٥). دراسة متوسط استغلال القاعات في كليات جامعة الملك سعود على أساس ٤٠ ساعة أسبوعيا.

رقم الكلية	اسم الكلية	عدد القاعات	عدد الشعب في الجدول الدراسي	متوسط الوقت المستثمر	متوسط استغلال القاعة في كل قاعة	نسبة الفائض في القاعات	نسبة القاعات اللازمة
١٢٠	التربية-ذكور	٢٩	١٠٤٦	٣٦,٠٧	٧,٢١	٪١٠	٪٩٠
١٠٤	السنة التحضيرية- ذكور	١٧٩	٥٥٢٧	٣٠,٨٨	٦,١٨	٪٢٣	٪٧٧
١١٥	الأنظمة والعلوم السياسية	٥٥	١٣٨١	٢٥,١١	٥,٠٢	٪٣٧	٪٦٣

تابع الجدول رقم (٥).

رقم الكلية	اسم الكلية	عدد القاعات	عدد الشعب في الجدول الدراسي	متوسط الوقت المستثمر	متوسط استغلال القاعة في كل قاعة	نسبة الفائض في القاعات	نسبة القاعات اللازمة
١٦٠	علوم الحاسب والمعلومات	٣٤	٧٥٨	٢٢,٢٩	٤,٤٦	٤٤٪	٥٦٪
١٤٥	الهندسة	٨٨	١٦٧٩	١٩,٠٨	٣,٨٢	٥٢٪	٤٨٪
١٢٨	السياحة والآثار	٢١	٣٨٥	١٨,٣٣	٣,٦٧	٥٤٪	٤٦٪
١٢٥	علوم الأغذية والزراعة	٢٥	٤٢٠	١٦,٨٠	٣,٣٦	٥٨٪	٤٢٪
١١٠	الآداب-ذكور	٨٤	١٣٣٠	١٥,٨٣	٣,١٧	٦٠٪	٤٠٪
١٤٠	العلوم	٩٢	١٤٢٨	١٥,٥٢	٣,١٠	٦١٪	٣٩٪
١٤٦	العمارة والتخطيط	٣٥	٥٤٣	١٥,٥١	٣,١٠	٦١٪	٣٩٪
١١١	اللغات والترجمة+ إدارة الأعمال	٦١	٨٨٨	١٤,٥٦	٢,٩١	٦٤٪	٣٦٪
١٣٠	الصيدلة	٢١	١٨١	٨,٦٢	١,٧٢	٧٨٪	٢٢٪
١٥٥	العلوم الطبية التطبيقية	١٢	٦٤	٥,٣٣	١,٠٧	٨٧٪	١٣٪



الشكل رقم (١). دراسة متوسط استغلال القاعات في الكليات على أساس ٤٠ ساعة أسبوعيا.

نلاحظ من الشكل رقم (١) أن نسبة استغلال القاعات كان أفضل ما يمكن في كلية التربية، حيث بلغت نسبة استغلال القاعات بحدود ٩٠٪ فيما لو استغلت القاعات بمعدل ٤٠ ساعة أسبوعياً، إذ بلغ

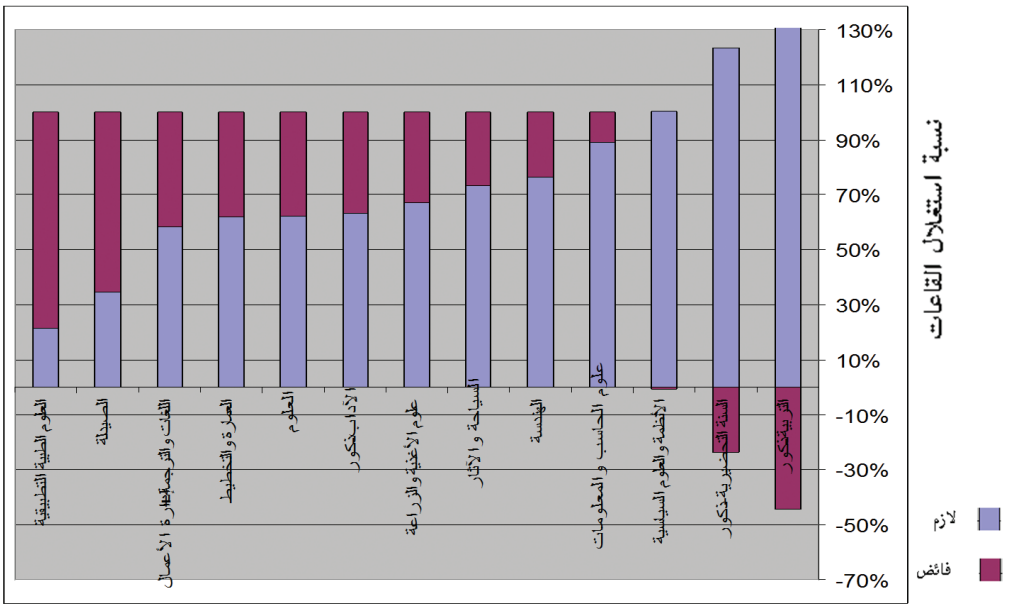
متوسط الوقت المستثمر في هذه الكلية للقاعة الواحدة بحدود ٣٦ ساعة أسبوعياً، ويتم احتساب متوسط استغلال القاعات في كل كلية بحساب مجموع الحصص الدراسية التي تقام في الأسبوع في الكلية مقسوماً على عدد الأيام وعلى عدد قاعات الكلية.

أما في كلية الآداب، نلاحظ أن متوسط الوقت المستثمر في كل قاعات لم يتعدَّ ١٦ ساعة؛ وبالتالي نسبة استغلال القاعات تعتبر منخفضة مقارنة بكلية التربية.

أما لو اعتبرنا أن الوقت المثالي لكل قاعة هو ٥ ساعات يومياً أي بمعدل ٢٥ ساعة أسبوعياً سنلاحظ أن كليات التربية والسنة التحضيرية ستعاني من نقص في القاعات الدراسية، فمعدل ٢٥ ساعة أسبوعياً (٥ ساعات في اليوم للقاعة الواحدة) لا تكفي هذه الكليات، ولا تلبي مطالب الجدول الدراسي، وبالتالي تحتاج إلى قاعات إضافية، بينما ستستغل كلية الأنظمة والعلوم السياسية قاعاتها بالشكل الأمثل وستبقى بقية الكليات تملك فائضا من القاعات الدراسية حسب الجدول رقم (٦) والشكل رقم (٢):

الجدول رقم (٦). دراسة متوسط استغلال القاعات في كليات جامعة الملك سعود على أساس ٢٥ ساعة أسبوعيا.

رقم الكلية	اسم الكلية	عدد القاعات	عدد الشعب في الجدول الدراسي	متوسط الوقت المستثمر	متوسط استغلال القاعة في كل قاعة	نسبة الفائض في القاعات	نسبة القاعات اللازمة
١٢٠	التربية-ذكور	٢٩	١٠٤٦	٣٦,٠٧	٧,٢١	٤٤-٪	١٤٤٪
١٠٤	السنة التحضيرية- ذكور	١٧٩	٥٥٢٧	٣٠,٨٨	٦,١٨	٢٤-٪	١٢٤٪
١١٥	الأنظمة والعلوم السياسية	٥٥	١٣٨١	٢٥,١١	٥,٠٢	٠٪	١٠٠٪
١٦٠	علوم الحاسب والمعلومات	٣٤	٧٥٨	٢٢,٢٩	٤,٤٦	١١٪	٨٩٪
١٤٥	الهندسة	٨٨	١٦٧٩	١٩,٠٨	٣,٨٢	٢٤٪	٧٦٪
١٢٨	السياحة والآثار	٢١	٣٨٥	١٨,٣٣	٣,٦٧	٢٧٪	٧٣٪
١٢٥	علوم الأغذية والزراعة	٢٥	٤٢٠	١٦,٨٠	٣,٣٦	٣٣٪	٦٧٪
١١٠	الآداب-ذكور	٨٤	١٣٣٠	١٥,٨٣	٣,١٧	٣٧٪	٦٣٪
١٤٠	العلوم	٩٢	١٤٢٨	١٥,٥٢	٣,١٠	٣٨٪	٦٢٪
١٤٦	العمارة والتخطيط	٣٥	٥٤٣	١٥,٥١	٣,١٠	٣٨٪	٦٢٪
١١١	اللغات والترجمة+ إدارة الأعمال	٦١	٨٨٨	١٤,٥٦	٢,٩١	٤٢٪	٥٨٪
١٣٠	الصيدلة	٢١	١٨١	٨,٦٢	١,٧٢	٦٦٪	٣٤٪
١٥٥	العلوم الطبية التطبيقية	١٢	٦٤	٥,٣٣	١,٠٧	٧٩٪	٢١٪



الشكل رقم (٢). دراسة متوسط استغلال القاعات في الكليات على أساس ٢٥ ساعة أسبوعيا.

(٣, ٥) دراسة نسبة استغلال القاعات على مدار اليوم

تم دراسة نسبة استغلال القاعات الدراسية في الجامعة اعتباراً من الساعة الثامنة صباحاً وحتى الساعة الثامنة مساءً، اعتمادا على الجدول الدراسي الذي تم الحصول عليه من عمادة القبول والتسجيل، بعدها تم تحديد نسبة استغلال القاعات في كل كلية على مدار اليوم من الساعة الثامنة صباحاً وحتى السابعة مساءً، وقد لوحظ أن النسبة الكبيرة من استغلال القاعات الدراسية هي في الفترة الصباحية (من التاسعة حتى الثانية عشرة)، نختار فيما يلي دراسة وضع استغلال القاعات الدراسية لبعض الكليات من مجمل الكليات التي تم إجراء الدراسة عليها، وهي كلية التربية وكلية الهندسة.

(١, ٣, ٥) دراسة حالة كلية التربية

تم تحليل نسبة انشغال القاعات الدراسية في كلية التربية على مدرا الساعة، بغية الحصول على رؤية شاملة عن أوقات انشغال القاعات وتحديد أوقات الذروة والأوقات التي لا تستغل فيها القاعات وذلك حسب الجدول رقم (٧):

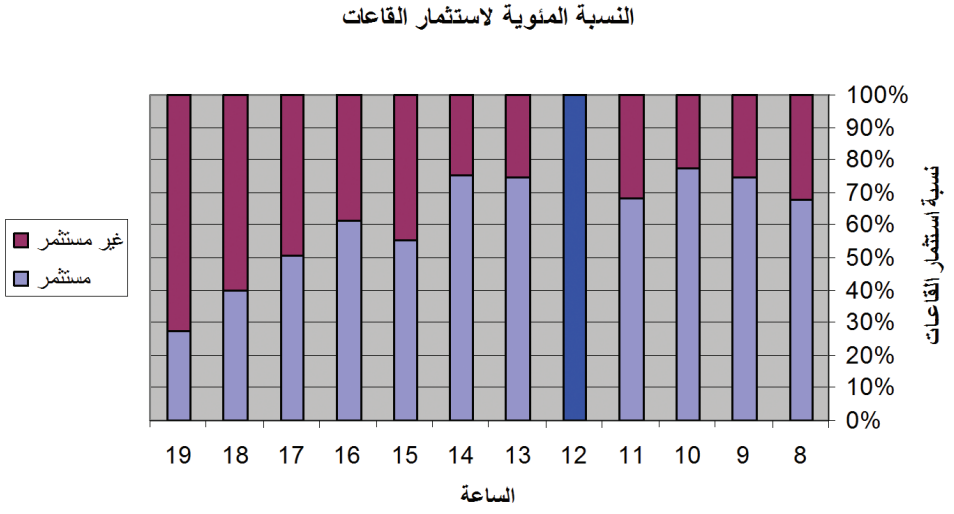
الجدول رقم (٧). مجموع الساعات التدريسية في قاعات كلية التربية.

التوقيت	السبت	الأحد	الإثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الإجمالي الكلي	المتوسط اليومي
٨	٢٠	٢٠	٢٠	٢٣	٢٢	١٠٥	٢١
٩	٢٣	٢٠	٢٤	٢٣	٢٦	١١٦	٢٣
١٠	٢٥	٢٥	٢٥	٢٢	٢٣	١٢٠	٢٤

تابع الجدول رقم (٧).

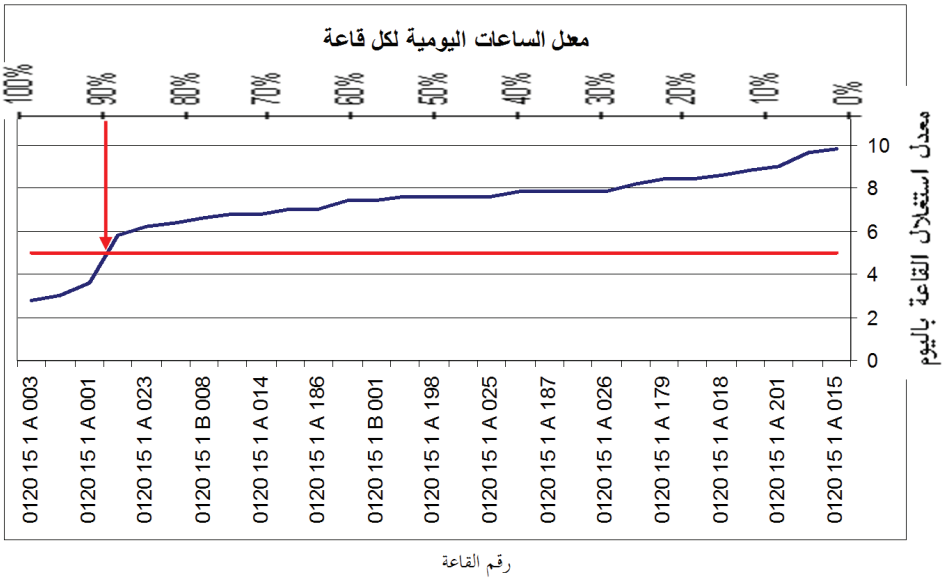
التوقيت	السبت	الأحد	الإثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الإجمالي الكلي	المتوسط اليومي
١١	٢١	٢٤	٢٢	١٨	٢٢	١٠٧	٢١
١٣	٢٤	٢١	٢٦	٢٢	٢٢	١١٥	٢٣
١٤	٢٥	٢١	٢٧	٢٤	٢١	١١٨	٢٤
١٥	٢١	١٤	٢٠	١٣	١٧	٨٥	١٧
١٦	٢٧	١٨	٢٦	١٨	٧	٩٦	١٩
١٧	٢٣	١٦	٢٠	١٧	٢	٧٨	١٦
١٨	٢١	١٤	١٢	١٤	١	٦٢	١٢
١٩	١٤	١٢	٩	٩		٤٤	٩

نلاحظ من الجدول رقم (٧) والشكل رقم (٣) أنه في الساعة التاسعة تم انشغال ٢٣ قاعة من أصل ٢٩ قاعة موجودة في كلية التربية، أي أن الكلية وبوقت الذروة استغلت فقط ٧٩٪ من قاعاتها.



الشكل رقم (٣). متوسط استغلال القاعات الدراسية على مدار اليوم في كلية التربية.

نلاحظ من الشكل رقم (٣) أن كلية التربية تستغل قاعاتها بشكل جيد في الفترة الصباحية، وبشكل مقبول في فترة ما بعد الظهر، إن استغلال القاعات خلال الفترتين يعطي إمكانية أكبر للتحرك والتحكم بالجدول الدراسي؛ وبالتالي نتلافى مشكلة عدم توفر قاعات دراسية، وفي الشكل رقم (٤) نبين معدل استغلال كل قاعة من كلية التربية في اليوم.



الشكل رقم (٤). معدل استغلال القاعات الدراسية على مدار اليوم في كلية التربية.

يبين الشكل رقم (٤) أن بعض القاعات تم استغلالها حتى ١٠ ساعات يومياً، وأن نسبة القاعات التي تم استغلالها بمعدل خمس ساعات يومياً تجاوز ٩٠٪. ويمكن تعليل هذه النتيجة أن استغلال القاعات في كلية التربية هو استغلال منتظم، كما نلاحظ ميل الخط البياني يشير إلى توزيع منتظم للاستغلال فلا نجد أن الكلية ركزت على قاعات معينة و أهملت بقية القاعات.

(٢, ٣, ٥) دراسة حالة كلية الهندسة

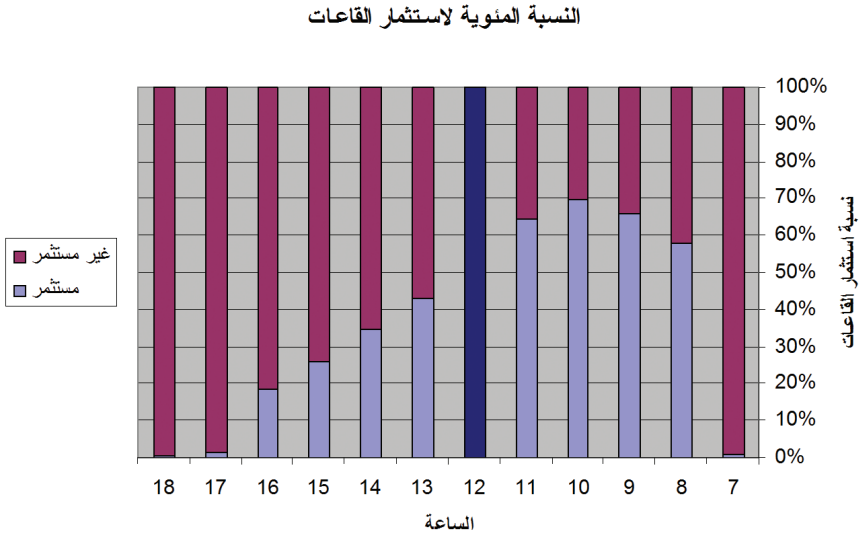
تم تحليل نسبة انشغال القاعات على مدار الساعة حسب الجدول رقم (٨):

الجدول رقم (٨). مجموع الساعات التدريسية في قاعات كلية الهندسة.

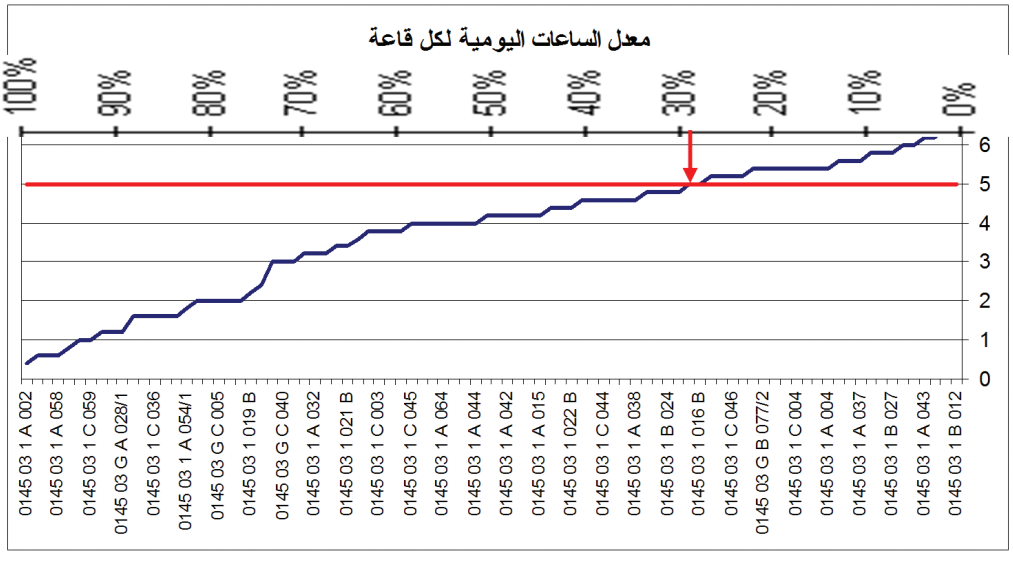
التوقيت	السبت	الأحد	الإثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الإجمالي الكلي	المتوسط اليومي
٨	٥٣	٥٦	٥١	٤٩	٤٥	٢٥٤	٥١
٩	٦٠	٦١	٦٠	٥٤	٥٥	٢٩٠	٥٨
١٠	٦٢	٦١	٦٣	٦١	٥٩	٣٠٦	٦١
١١	٥٨	٥٧	٥٧	٥٣	٥٨	٢٨٣	٥٧
١٣	٣٧	٤٠	٣٦	٤١	٣٦	١٩٠	٣٨
١٤	٣٣	٣٢	٢٨	٣٥	٢٥	١٥٣	٣١
١٥	٢٦	٢٢	٣٢	٢٣	١٠	١١٣	٢٣
١٦	١٩	١٩	١٩	٢٠	٤	٨١	١٦
١٧	٢		١	١	١	٥	١
١٨	١					١	٠

نلاحظ من الجدول رقم (٨) أنه في الساعة العاشرة صباحاً تم انشغال معدل ٦١ قاعة في اليوم من أصل ٨٨ قاعة موجودة في كلية الهندسة، أي أن الكلية وبوقت الذروة استغلت فقط ٧٠٪ من قاعاتها.

وفي الشكل رقم (٥) نبين مخططًا لنسبة استغلال القاعات في كل ساعة، حيث نلاحظ أن كلية الهندسة يخف نشاطها التعليمي بشكل ملحوظ بعد الساعة الثانية ظهراً، ومن خلال دراسة الجدول الدراسي للكلية، وجدنا أن أغلب المحاضرات المعملية هي في الفترة المسائية نظراً لطبيعة الدراسة العلمية في الكلية، حيث يفضل أعضاء التدريس القيام بمحاضراتهم النظرية في الفترة الصباحية، حتى يتمكن الطلاب من استيعاب المادة العلمية.



الشكل رقم (٥). متوسط استغلال القاعات الدراسية على مدار اليوم في كلية الهندسة.



الشكل رقم (٦). معدل استغلال القاعات الدراسية على مدار اليوم في كلية الهندسة.

يبين المخطط في الشكل رقم (٦) أن الكلية استفادة من أقل من ٣٠٪ من قاعاتها بمعدل خمس ساعات يومياً، أما بقية القاعات والتي تبلغ نسبتها ٧٠٪ لم يتم الاستفادة منها بشكل جيد. كما يشير المخطط إلى انحدار واضح في المخطط البياني، على خلاف الانحدار الذي وجدناه في كلية التربية، ويرجع هذا الانحدار إلى عدة أسباب منها أن كلية الهندسة تحتوي العديد من الأقسام والعديد من البرامج في كل قسم، إن عدم التنسيق بين تلك الأقسام يؤدي إلى التركيز على قاعة معينة، وإهمال بعض القاعات، كما أن كلية الهندسة تدرس العديد من المقررات المعملية وغالباً ما يتم تخصيص الحصة النظرية والمعملية في نفس القاعة مما يسبب هذا انشغال قاعات دراسية معينة دون الأخرى.

(٤ , ٥) استخدام نظام المعلومات الجغرافي في الاستعلام عن وضع القاعات

بناءً على التقارير المرسلة من الكليات والجولات الميدانية التي تم القيام بها، تم تحديث مخطط القاعات في نظم المعلومات الجغرافية وذلك بتحديث أرقام القاعات وتحديث سعة كل قاعة وتغيير شكل القاعة التي تم دمجها مع قاعة أخرى أو تم تقسيمها إلى قاعتين.

بعد تحديث مخطط القاعات نقوم بربط الجدول الدراسي بالمعلومات المكانية للقاعات الدراسية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية حيث تم استخدام برنامج (ArcGis 9.1)، ومن ثم الاستعلام عن وضع القاعات الدراسية، كما تم الاستعانة بهذه المرحلة ببرمجيات خاصة باستخدام لغة البرمجة (Delphi 7) لإنتاج واجهات وشاشات للمستخدم تسهل عليه القيام ببعض الاستفسارات دون الحاجة إلى كتابة الاستفسار بلغة SQL.

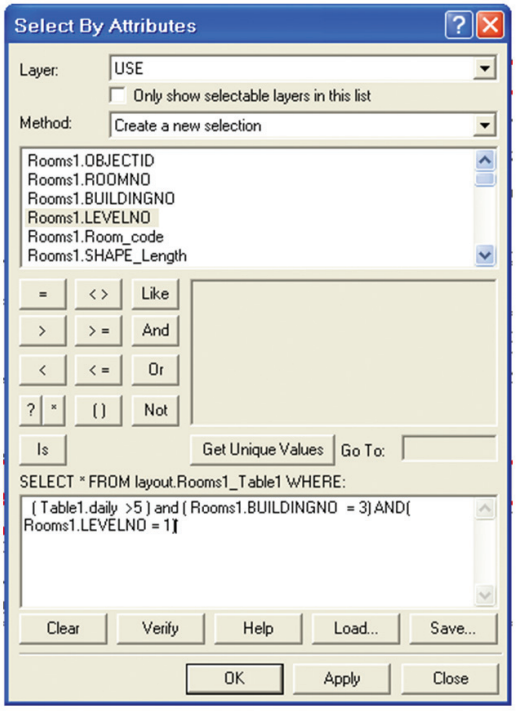
إن العلاقة بين الجدول الذي يبين مخطط القاعات، وبين الجدول الدراسي هي علاقة واحد لمتعدد (One to many) وبالتالي يجب وضع المعومات ضمن جدولين مستقلين ثم القيام بربط هذه الجداول في نظم المعلومات الجغرافية، علاوة عن أن الجدول الدراسي يتغير من فصل لآخر بينما يبقى مخطط القاعات هو الثابت.

بعد عملية ربط الجداول يتم الاستعلام عن القاعات باستخدام أدوات البحث في برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGis 9.1) وسوف نورد فيما يلي بعض الاستفسارات التي يمكن القيام بها ونتائج تلك الاستفسارات:

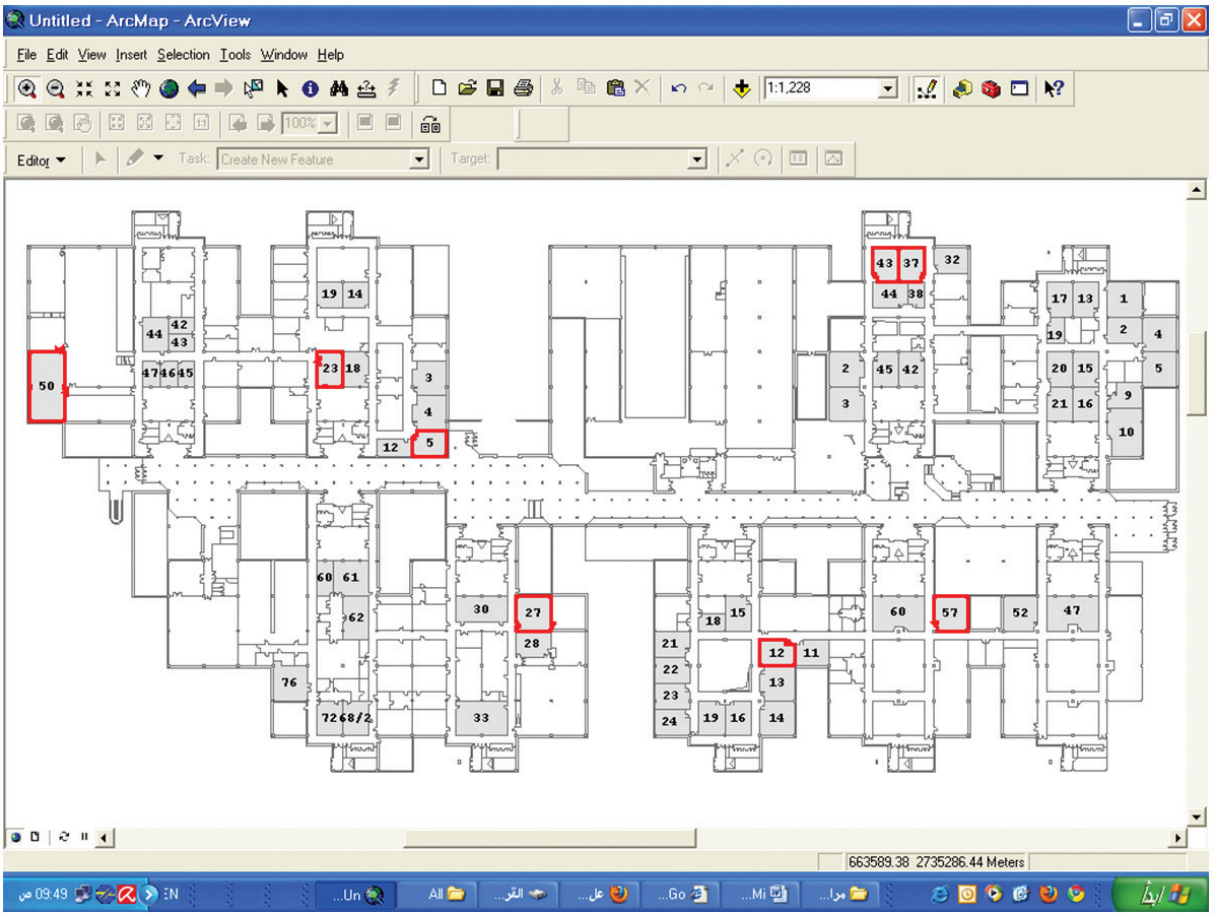
- الاستعلام عن القاعات باستخدام المعلومات الوصفية بقاعات:

حيث سيتم الاستفسار عن القاعات في كلية الهندسة و في الطابق الأول والتي هي مستغلة أكثر من ٥ ساعات نكتب الاستفسار: الشكل رقم (٧).

Table1.daily >5) and (Rooms1.BUILDINGNO = 3))
(AND (Rooms1.LEVELNO = 1



الشكل رقم (٧). بناء استفسار عن القاعات المنشغلة لأكثر من خمس ساعات.



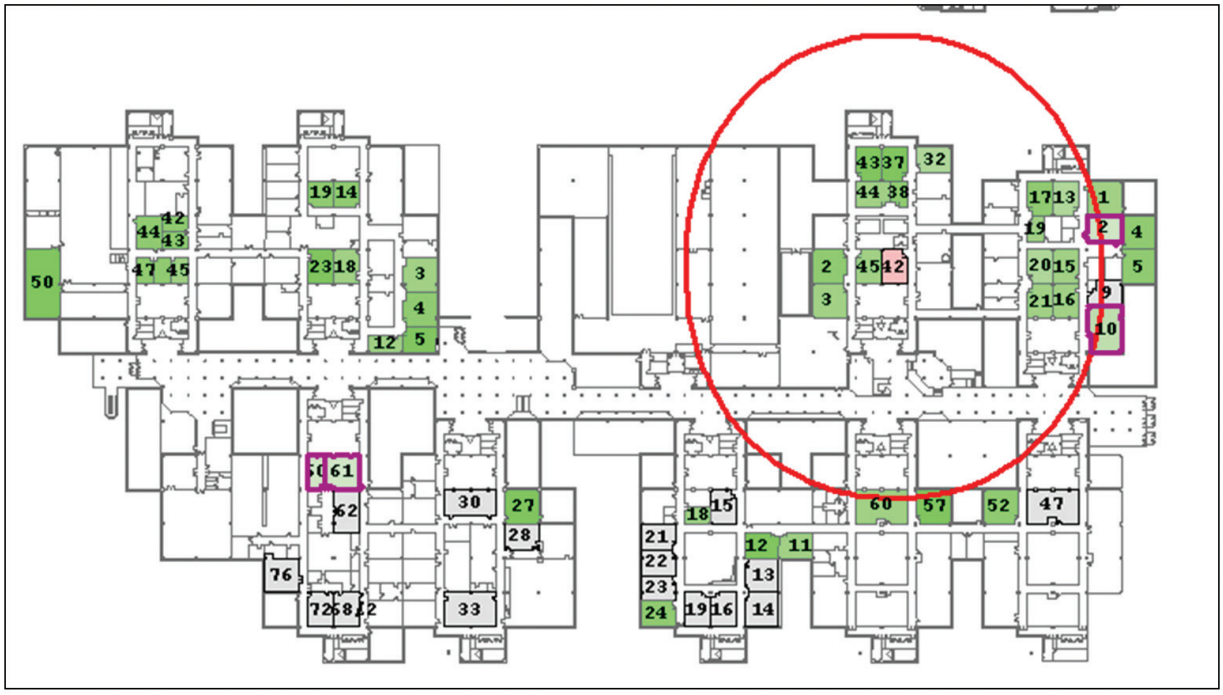
الشكل رقم (٨). مخطط القاعات المنشغلة في كلية الهندسة لأكثر من خمس ساعات.

إن عدد الاستفسارات الممكن الحصول عليها كبيراً جداً، نظراً لأننا نستخدم لغة الاستعلام الهيكلية (SQL Structured Query Language) ولا مجال لعرضها هنا في هذه الورقة، يبين الشكل رقم (٨) نتيجة تطبيق الاستفسار الموضح في الشكل رقم (٧).

– استخدام الاستعلام المكاني للاستعلام عن القاعات:

سيتم استخدام هنا نوع آخر من الاستعلامات التي تستخدم تقنيات نظم المعلومات الجغرافية المكانية وذلك بتطبيق الاستعلام المكاني المتعلق بالحرم (Buffer) حيث سيتم عرض نتائج استعلام القاعات التي تبعد مسافة أقل من ٧٠ مترًا عن القاعة ٤٢ في كلية الهندسة ومعدل نسبة انشغالها في اليوم أقل من ثلاث ساعات

من الواضح من الشكل رقم (٩) أنه تم بناء حرم بمسافة ٧٠ مترًا حول القاعة ٤٢ باستخدام أدوات نظم المعلومات الجغرافية، ومن ثم الاستعلام عن القاعات التي نسبة انشغالها أقل من ثلاث ساعات (القاعات: ٢، ١٠، ٦٠، ٦١) ومن ثم مقاطعة الشرطين لحصول على القاعة التي تحقق الشرط وهي القاعات رقم ٢ و ١٠.



الشكل رقم (٩). مخطط يبين استفسار مكاني عن القاعات التي هي مستغلة أقل من ٣ ساعات والتي تبعد عن قاعة معينة مسافة تقل عن ٧٠ مترًا.

(٦) التحليل العام للنتائج

لدى دراسة نسبة انشغال القاعات الدراسية في كليات جامعة الملك سعود تبين لنا الآتي:

- التركيز على الفترة الصباحية في عملية جدولة القاعات حيث إن أغلب الساعات الدراسية تبدأ من الساعة الثامنة حتى الثانية عشرة.
- انشغال بعض القاعات بدروس معملية، علماً أن هذه القاعات لا تكون منشغلة بطلاب خلال فترة الدراسة حيث يكون الطلاب بالمعمل المخصص للمقرر.
- انشغال قاعات بشعب لم يسجل بها أي طالب (لوحظ أن عدد الطلاب المسجلين بالشعبة يساوي صفرًا) وبالتالي القاعة منشغلة بشعبة وهمية.
- استغلال غير متجانس للقاعات في الكلية الواحدة حيث يتم التركيز على قاعات معينة في الكلية دون الأخرى، وهذا بحد ذاته يسبب مشكلة بالبحث عن قاعة فارغة أو إمكانية التغيير بين القاعات.
- عند القيام ببعض الاستفسارات المكانية بنظم المعلومات الجغرافية تبين أنه يتم التركيز على القاعات القريبة من المصاعد و من مكاتب أعضاء هيئة التدريس.
- يمكن لنظم المعلومات الجغرافية تقديم حلول لمشاكل انشغال القاعات الدراسية و تحديد القاعات غير المستغلة و توجيه الكليات لاستغلالها بشكل أفضل.

(٧) التوصيات

• تمديد فترة استغلال القاعات إلى فترة ما بعد الظهر.

• لوحظ إشغال قاعات بدروس معملية، ولتوفير تلك القاعات نوصي باستغلال المعامل للدروس المعملية.

• إلغاء الشعبة التي لم يسجل بها أي طالب بهدف عدم حجز أي قاعة.

• وضع معايير رياضية للتعبير عن مدى انشغال القاعات الدراسية كمتوسط انشغال كل قاعة والانحراف المعياري لانشغال القاعة الدراسية.

• ضرورة إنشاء مبانٍ ذات قاعات واسعة قادرة على استيعاب الأعداد المتزايدة من الطلاب وحل مشكلات التكدس بالقاعات

• مراعاة التوزيع الجيد والمتوازن للجداول الدراسية وجداول الامتحانات من قبل المسئولين في الكليات.

• ضرورة استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتنظيم القاعات الدراسية ودراسة نسبة استغلالها.

• ضرورة التحديث الدائم لمخططات القاعات الدراسية في نظم المعلومات الجغرافية، وإضافة حقول خاصة عن التجهيزات الموجودة في كل قاعة دراسية. مع إمكانية إضافة صور تبين شكل كل قاعة ووضعها.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

العبيدي، سيلان جبران، *«ضمان جودة مخرجات التعليم العالي في إطار حاجات المجتمع»*، للمؤتمر الثاني عشر للوزراء المسئولين عن التعليم العالي ٢٠٠٩م.

عبد الحميد ، أحمد، *«بعض المشاكل التعليمية التى تواجه طلاب كلية العلوم العربية والاجتماعية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية بالقصيم – السعودية»*، جامعة الأزهر، مجلة كلية التربية، العدد (٥٤)، (١٩٩٦) م.

العقيلي، عبدالمحسن سالم، أبو هاشم، السيد محمد، *«المشكلات الأكاديمية لدى طلاب الكليات الإنسانية بجامعة الملك سعود فى ضوء بعض المتغيرات، ٢٠٠٩م»*.

سليمان، شاهر خالد وأبو زريق، ناصر أحمد، *«مشكلات طلاب كلية المعلمين بتبوك بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظر الطلاب أنفسهم في ضوء بعض المتغيرات»*، رسالة التربية وعلم النفس– جامعة الملك سعود ٢٠٠٨م.

الدمياطي، سلطانه إبراهيم، *«المشكلات الأكاديمية لطالبات جامعة طيبة وعلاقتها بمستوى الأداء– دراسة ميدانية»*، جامعة طيبة

الدغيشم، عبد العزيز، *«دراسة تشغيل القاعات الدراسية والمعامل والمختبرات بكليات المدينة الجامعية بالدرعية»*، جامعة الملك سعود، ٢٠٠٨.

المقداد، موفق. *«تعلم واحترف Delphi»*، شعاع للنشر والعلوم، ٢٠٠٤

ثانياً: المراجع الأجنبية

Cuban Larry, Heather Kirkpatrick, *High Access and Low Use of Technologies in High School Classrooms: Explaining an Apparent Paradox (American Educational Research Journal -2001)*

Tim Ormsby, Eileen J. Napoleon, *Getting to Know ArcGIS Desktop , ESRI Press; Second Edition, for ArcGIS 10 edition (August 1, 2010)*

Andy Mitchell, *The ESRI Guide to GIS Analysis, ESRI Press; 1 edition (August 1, 1999)*

Studying the Investment of Classrooms at Educational Institutes Using Geographic Information System (King Saud University Case Study)

Abdullah S. Alsalman & Bashar Kamal Bashir

Faculty of Civil Engineering,King Saud University

P.O.Box 800 Riyadh 11421

(Received 28/5/202011 accepted for publication 15/1/2012)

Key words: Classroom, GIS.

Abstract. The higher education institutions play an active role in the development of human capital. The university education represents the top of the educational ladder in this development. So universities exert great efforts to improve and ensure the quality of education, as well as to seek to increase their energy capacity. This shows the need to ensure a sufficient number of classrooms and laboratories and the need to make optimum use of them.

This paper presents a methodology to study the optimum use of rooms using geographic information systems. This methodology has been applied to study the King Saud University as case study.

Use of these systems has helped to build queries to determine how busy the classrooms and define the rooms unoccupied or unused as well. Tools dimension, neighborhood and buffer of the system can also be used to avoid the problem of scattering of rooms in the students schedule. This will lead to obtain am ideal schedule, exploiting all the classrooms at the best case possible and in all times, ensuring the quality of the educational process.

In this research, many important results have been achieved that help to obtain good schedule. The study showed that classrooms are used only in the morning period for teaching, which led to a lack of classrooms in some colleges in these times. The poor planning of utilization of classrooms some classrooms being busy with delusional and laboratory lessons has also led to a shortage in those classrooms.