



المجلة العلمية

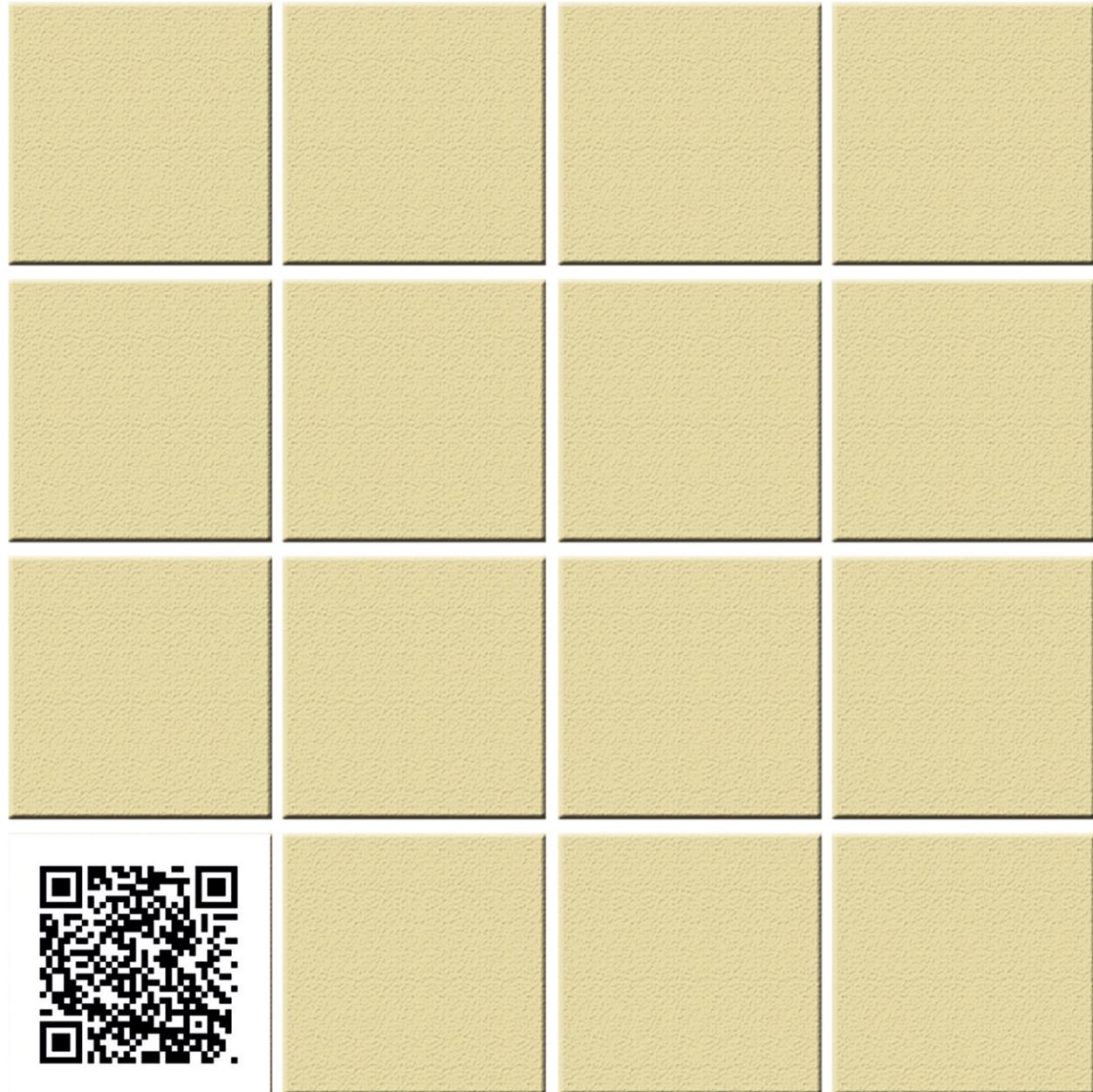
لجامعة الملك فيصل

المجلد (١٠)

العدد (١)

١٤٣٠ هـ

٢٠٠٩ م



العلوم الأساسية والتطبيقية

المجلة العلمية

لجامعة الملك فيصل

(العلوم الأساسية والتطبيقية)

مجلة علمية محكمة

المجلد العاشر - العدد الأول

١٤٣٠ هـ - ٢٠٠٩ م

المجلة متوفرة على الموقع التالي

www.kfu.edu.sa/sjournal/index.asp

المجلة مفهرسة في قواعد النشر العالمية التالية

كلاب العالمية CABI و سكوبس SCOPUS

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

جميع الأبحاث العلمية المنشورة في هذا العدد محكمة

جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة. ولا يسمح بإعادة طبع أو نشر أي جزء من المجلة أو نسخه بأي شكل وبأي وسيلة كانت إلكترونية أو آلية بما في ذلك التصوير والتسجيل والإدخال في أي نظام حفظ معلومات أو استعادتها بدون الحصول على موافقة كتابية من رئيس هيئة التحرير. الآراء المضمنة في كتابات هذه المجلة تعبر عن وجهات نظر كتابها ولا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر هيئة تحرير المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل.

هيئة التحرير الرئيسية

رئيس هيئة التحرير

أ. د. عادل بن إبراهيم العفالق

الأعضاء

أ. د. أحمد بن عبدالعزيز الحليبي

أ. د. مرتضى بن محمد العكنة

هيئة التحرير الفرعية

أ. د. عبدالقادر موسى حميده	(رئيسا)	أ. د. مرتضى بن محمد العكنة
أ. د. فهد بن عبدالله الحريري	(عضو)	د. أحمد بن إدريس فطاني
د. محمد بن عبدالوهاب الفريدان	(عضو)	د. محمد بن عبدالوهاب الفريدان
د. شيخة بنت محمد الفنام	(عضو)	د. عبيد الطريفي عبيد

التحوير الفني

حسين معتوق الهدلق

فاضل محمد العامر

عنوان المراسلة

رئيس هيئة التحرير

المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل

ص.ب. ٣٨٠ الأحساء ٢١٩٨٢

المملكة العربية السعودية

تليفون : ٥٨٠١٢٧٥ (٣) ٩٦٦ تجوية ٢١٥ أو ٣١٩

فاكس: ٥٨٠١٢٧٥ (٣) ٩٦٦ تجوية ٣١٨

E.Mail : scijkfu@kfu.edu.sa

رقم الإيداع : ٠٨٤٢/٢٢

الرقم الدولي المعياري : ردمد : ٠٣١١ - ١٦٥٨

مطبعة جامعة الملك فيصل

الفهرس

القسم العربي

□ زراعة

- تأثير الموقع والصنف على الأنماط البروتينية في وريقات وجذور ثلاثة أصناف من نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* النامية في الأحساء والقطيف بالملكة العربية السعودية باستخدام التحليل بالتفرييد الكهربائي

عادل محمد العيسى و علي عبد المحسن الهلال و فيصل عبد الله السعد ١

□ طب بيطري وإنتاج حيواني

- تقدير الكمية المتتصة من الماء أثناء التبريد والسوائل المفقودة عند الشواء في ذبائح الفروج

محمد المحروس ٢٣

- تأثير أبوال وألبان الإبل على التسمم الكبدي في ذكور الجرذان المعاملة برابع كلوريد الكربون : (دراسة نسيجية)

سناء أحمد خليفة، رحمة علي العلياني، ليلى أحمد الحمدي، عائشة داود العلواني ٣٥

□ عمارة

- العوامل المؤثرة في تحفيز العمل الجماعي لطلاب المرحلة الجامعية: حالة دراسية: مجموعة من طلاب قسم التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة الملك فيصل

جمال الدين يوسف حسن سلاغور ٦٣

- تصنيف الهيئة الدولية للإضاءة وأثره على التعامل مع الإضاءة الخارجية

خالد عسكر الشيباني ٩٩

- تحليل كمي للعلاقة بين متغيرات النقل الجوي والنمو الحضري بالملكة العربية السعودية

أحمد جار الله الجار الله و حسن إبراهيم الغدير ١١٩

القسم الإنجليزي

□ حاسب آلي

- قيادة كرسي آلي بالرؤية الحاسوبية

محمد العربي بودهير..... ١٣٩

□ علوم

- التصوير بالإسقاط الخلفي المصفى (FBP) والتصوير بنظام أقصى احتمالية (ML) والتي هي جزء من منظومة النظام التصويري (OSEM) باستخدام الفوتون أحادي الانبعاث وتطبيقاته على تصوير العظام

سعود بن حميد اللحياني ١٥٥

□ عمارة

- تقييم تلوث ضوضاء المرور لمدينة الخبر كنموذج لأحد مدن المملكة العربية السعودية

عبدالعزيز بن إبراهيم الغنيمي ١٦٥

□ طب بيطري وإنتاج حيواني

- الاستجابة الإكلينيكية والمرضية لدى الفنم والمعز المحلية للعدوى

بفيروس طاعون المجتران الصغيرة المعزول من الغزلان

عبد المحسن عبد الله النعيم، الطيب ابو الزين، عبد السلام الماحي، فهد الحزاب

فاضل هوساوي، عادل إبراهيم العفالق ١٨١

□ طب

- علاج حمل قرنبي بواسطة المنظار : دراسة حالة

منى عبدالله آل مشيط ١٩١

**تأثير الموضع والصنف على الأنماط البروتينية في وريقات وجذور ثلاثة أصناف
من نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* النامية في الأحساء والقطيف
بالمملكة العربية السعودية باستخدام التحليل بالتفرييد الكهربائي**

عادل محمد العيسى و علي عبد المحسن البهال^{*} وفيصل عبد الله السعد

أمانة المنطقة الشرقية، الدمام

* قسم النبات والأحياء الدقيقة، كلية العلوم، جامعة الملك سعود، الرياض
المملكة العربية السعودية

الملخص :

حللت البروتينات في وريقات وجذور ثلاثة أصناف من نخيل التمر المشهورة في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية وهي خلاص وشيشي ورزيز والمزروعة في الأحساء والقطيف باستخدام التفرييد الكهربائي وقد أظهرت النتائج تعددًا شكلياً للأنماط البروتينية في مستخلصات وريقات الأصناف الثلاثة النامية في الأحساء مقارنة بمشيلاتها النامية في القطيف وبين الأصناف الثلاثة النامية في الموقع الواحد وذلك بنسب تتراوح ما بين ٦,٦٧ % لصنف خلاص في فصل الشتاء، و ٣٥,٢٩ % لصنف رزيز في فصل الخريف وتشابهًا شكلياً لصنف رزيز في فصل الربيع، فقد احتفت الحزمتان ٢٠، ٢٢,٥ (kd) في خلاص الأحساء ورزيز القطيف في فصل الخريف، واحتفت الحزمة ١٧,٣ (kd) في رزيز القطيف في فصل الخريف، واحتفت الحزمة ١٣,٧ (kd) في رزيز الأحساء في فصل الشتاء وكانت قد ظهرت هذه الحزم في وريقات الأصناف الأخرى للمواسم الأخرى إلا أن حزم الوريقات اتصفت بانخفاض محتواها البروتيني، كما أظهرت مستخلصات الجذور تعددًا شكلياً بنسبة ٨,٣٣ %، لصنف خلاص، ٧,٦٩ % لصنف شيشي، وتشابهًا شكلياً لصنف رزيز، وقد تميزت جذور شيشي الأحساء بظهور الحزمة ٤٩ (kd) وجذور خلاص القطيف بظهور الحزمة ٢٢,٥ (kd)، عليه خلصت الدراسة إلى أن هذا الاختلاف (التنوع الشكلي) قد يكون على مستوى التركيب الوراثي كما قد يكون فقط بتأثير من العوامل البيئية المحيطة، عليه أوصت الدراسة بأنه من الضروري التأكد من مطابقة الفسائل - المعدة للإكثار - للصنف المرغوب بالإكثار منه، كما بيّنت أنه من الممكن استخدام الأنماط البروتينية المستخلصة من

الجذور كواسمات وراثية للصنف في حين لا يمكن ذلك بالنسبة للوريقات نظراً لانخفاض محتواها من البروتينات.

المقدمة :

تقدر أصناف نخيل التمر في المملكة العربية السعودية بما يزيد على ٤٠٠ صنف (خليفة وأخرون، ١٩٨٥ منها حوالي ٧٠ صنفاً تنتشر في المنطقة الشرقية، Asif *et al.*, 1982). ويسبب اختلاف مكان زراعة بعض أصناف النخيل في اختلاف بعض الخصائص الكيميائية والطبيعية للثمار نتيجة لاختلافات البيئية وهو اختلاف يشير بوضوح إلى دور العامل البيئي في تحديد انتشار الأصناف المختلفة (Asif *et al.*, 1982، إبراهيم وخليف، ١٩٩٨)، وكان يغرس فسائل أصناف النخيل ومنها الأصناف موضوع البحث - خارج مناطقها الأساسية وبالتالي وفي كثير من الأحيان تعد ضمن الأصناف المنتشرة في المناطق التي نقلت إليها البكر (١٩٧٢) وانتشرت زراعة الأصناف تحت الدراسة في القطيف وهي واحة تقع إلى الشمال من الأحساء بمسافة تزيد على مائة وستين كيلو متر تقريرياً وقد لوحظ اختلاف في جودة ثمار هذه الأصناف النامية في القطيف مقارنة بمثيلاتها النامية في الأحساء، وعند مقارنة العوامل البيئية في الأحساء والقطيف لوحظ اختلاف في العوامل البيئية بينهما وذلك من حيث درجة الحرارة والرطوبة النسبية ومعدلات البخار ومعدلات سقوط الأمطار بالإضافة إلى اختلاف نوعية التربة والمياه (سقا، ١٩٩٨؛ مصلحة الأرصاد وحماية البيئة، ٢٠٠٣)، ومن المتعارف عليه لدى المزارعين أن جودة ثمار بعض أصناف نخيل التمر تختلف بحسب موقع زراعتها، ولكن لا يوجد دراسات منشورة على نخيل التمر عن التغيرات الكيموحيوية سواء ضمن الصنف الواحد أو بين الأصناف سواء للأصناف داخل الأحساء أو مقارنة بمناطق أخرى ليتبين فيما إذا كان هذا التفاوت في الجودة هو ناتج عن اختلاف في التركيب الوراثي (الصنف) أم اختلافات ناتجة عن تأثير العوامل البيئية، وتعتبر تقنيات الفصل الكهربائي SDS-PAGE (Sodium dodecyl sulphate-Poly-acrylamide gel electrophoresis) من الطرق المستخدمة في التقدير النوعي للبروتينات حيث استخدمت في العديد من الدراسات الوراثية والبحوث الكيموحيوية وبحوث زراعة الأنسجة النباتية

التي تناولت نخيل التمر (القريني، ٢٠٠١ ; Stegemann *et al.*, 1987 ; Al-Helal, 1988 ; Chandra & Demaon 1988 ; DeMason *et al.*, 1989; El-Hammadi *et al.*, 1999 , Bornet & Branchard, 2001 , Cornique & Mercier, 1997 , Adawy *et al.*, 2005 , Bouchira *et al.*, 1998 , Saker *et al.*, 2000 , Sakka *et al.*, 2000 , Diaz *et al.*, 2003 , Okpul *et al.*, 2006 , Sharma *et al.*, 2006 , Sedra *et al.*, 1998 , Bouchireb, 1997)

بناءً على ما تقدم فقد أجريت هذه الدراسة بهدف معرفة الأنماط البروتينية في وريقات وجذور أصناف نخيل التمر المشهورة في المنطقة الشرقية (خلاص وشيشي ورزيز) والمزروعة في الأحساء والقطيف، ومعرفة أوجه الشبه والاختلاف بين هذه الأصناف وأثر العامل البيئي أو الوراثي على الاختلاف في الأنماط البروتينية بين الأصناف في الموقع الواحد أو في مواقع مختلفة.

المواد وطرق العمل :

تم اختيار خمس نخلات من كل صنف من الأصناف الثلاثة: خلاص وشيشي ورزيز بأعمار تتراوح مابين ١٢ إلى ١٥ سنة، وما بين ١٥ إلى ١٨ سنة لكل صنف على التوالي وذلك في كل المواقعين (الأحساء، والقطيف)، وروعي أن تكون أشجار الصنف الواحد في الموقع الواحد متتابعة على خط زراعة واحد ومتماطلة مع نظيرتها في الموقع الآخر من حيث العمر وطريقة الري والخدمة، ولتقدير الأنماط البروتينية أخذت العينات من وريقات خضراء حديثة النضج لمواسم النمو الأربع: الشتاء (مع بداية شهر مارس) والربيع (مع نهاية شهر أبريل) والصيف (مع بداية شهر يوليه) والخريف (مع نهاية شهر أكتوبر) وذلك خلال العام ٢٠٠٣م، أما عينات الجذور فقد أخذت مع بداية شهر مارس لنفس العام وذلك من الجذور العرضية المتفرعة وقد روعي أن تكون حديثة النمو غير متخشبة وبقطر لا يزيد عن (٢) ملم، وقد تم تجميد جميع العينات مباشرة حال جمعها في النيتروجين السائل، ومن ثم نقلت للحفظ في مجمّد على درجة حرارة (- ٢٠) درجة مئوية لحين الاستخدام.

تم تحضير عينات الوريقات بقطعها إلى قطع صغيرة جداً بـ 2×2 مم تقريباً، وبما أن كل صنف ممثل بخمس نخلات في الموقع الواحد فقد أخذ مقدار ثابت من عينة كل نخلة من النخلات الخمس لتضم إلى بعضها وتشكل عينة واحدة (Bulk sample)، وبذلك أصبح لدينا (٦) عينات في الموضعين، واتبعت الطريقة نفسها بالنسبة للجذور.

فصلت البروتينات باستخدام جل الأكريلاميد- Sodium dodecyl sulphate-PAGE وذلك حسب طريقة Poly-acrylamide gel electrophoresis (SDS- PAGE) مع بعض التحوير وقد استخدم في فصلها محلول الاستخلاص: Laemmli (1970) PVP + ٪ ١٠ glycerol + chilled buffer 0.5 M tris\HCl , pH 6.8 العينات بطحون ١٠٠ ملجم من عينات الوريقات، و ٥٠٠ ملجم من عينات الجذور في الهون جيداً باستخدام النيتروجين السائل ثم نقلت إلى أنابيب ابندورف وأضيف لها (١) مل من محلول الاستخلاص وحفظت طوال الليل عند (٤ °م) ثم وضعت على جهاز الطرد المركزي لمدة (١٠) دقائق على سرعة ١٠٠٠٠ دورة بالدقيقة، نقلت الطبقة العليا إلى أنابيب أخرى ووضعت على حمام مائي على درجة حرارة (٩٥ °م) لمدة (٥) دقائق، ثم طردت لمدة (٥) دقائق على سرعة ١٠٠٠٠ دورة بالدقيقة، تم تحميل العينات بمعدل (100 μl).

تم إعداد جل الفصل (resolving gel) بتركيز ٪ ١٢.٥ حسب المكونات التالية:

Acrylamide - bis acrylamide (30%\2.6%) (6.67 ml) + 1.5 M tris/HCl buffer pH 8.8 (40 ml) + 10% Sodium Dodecyl Sulphate (SDS) (0.16 ml) + DW (5.05 ml) + 10% amm. persulphate (0.12 ml) + TEMED (0.008 ml).

وجل التركيز (stacking gel) بتركيز ٪ ٥.٧ فقد تم إعداده حسب المكونات التالية:

Acrylamide - bis acrylamide (30%\2.6%) (0.95 ml) + 0.5 M tris/HCl buffer pH 6.8 (1.25 ml) + 10% Sodium Dodecyl Sulphate (SDS) (0.05 ml) + DW (2.72 ml) + 10% amm. persulphate (0.025 ml) + TEMED (0.005 ml).

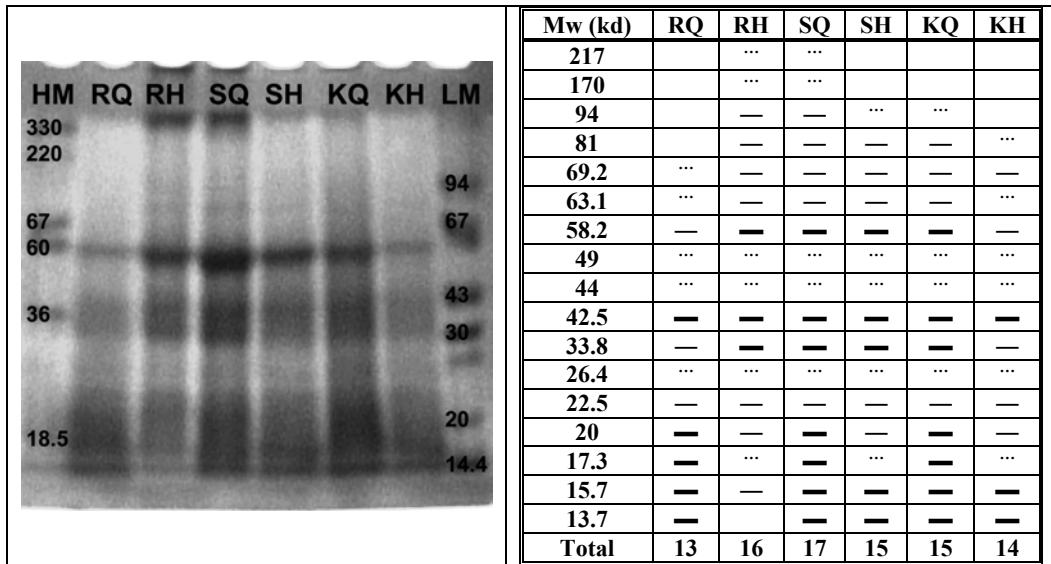
وقد استخدم في الفصل الكهربائي المحلول المنظم الأساس: 14.1 gm + 3 gm tris + 10 gm SDS + glycine + ماء مقطر حتى حجم نهائي (1) لتر، ضبط الرقم الهيدروجيني عند (pH 8.3)، وفي الصبغ تم استخدام صبغة كوماسي commassi brilliant blue ، وإزالة الصبغة تم استخدام الإيثانول ٣٠٠ مل + حمض الخليك ٢٥٠ مل - ١٠٠ مل + ماء مقطر ٦٠٠ مل، وقد تم تقدير الوزن الجزيئي حسب طريقة Weber (and Obero,1969) أو Laemmli Plot (—) حزمة ذات محتوى مرتفع نسبياً أمكن مشاهدتها وتصويرها، (—) حزمة ذات محتوى منخفض أمكن مشاهدتها بصورة بصعوبة، (...) حزمة ذات محتوى منخفض جداً شوهدت بصعوبة وما أمكن تصويرها، وقد استعين ببرنامج فوتوشوب في معالجة الصور لتكون الحزم أكثروضوحاً ولتمييز العينات استخدمت هذه الرموز: (KH) خلاص الأحاساء، (SH) شيسي الأحساء، (RH) رزيز الأحساء، (KQ) خلاص القطيف، (SQ) شيسي القطيف، (RQ) رزيز القطيف.

النتائج والمناقشة :

أظهرت نتائج تحليل الأنماط البروتينية في الوريقات والجذور وجود اختلافات بين الأصناف النامية في الأحساء مقارنة بمثيلاتها في القطيف حيث أظهرت تعددًا شكليًا للحزم التي تم فصلها على الجل فلواحظ ظهور حزمة أو أكثر في مستخلص أحد الأصناف وعدم ظهورها في مستخلص مثيله النامي في الموقع الآخر كما لوحظ ظهور حزمة أو أكثر في أحد الأصناف وعدم ظهورها في مستخلص الصنفين الآخرين في نفس الموقع.

الأنماط البروتينية في الوريقات:

يبين شكل (١) اختلاف الأنماط البروتينية في وريقات فصل الشتاء للأصناف النامية في الأحساء مقارنة بالنامية في القطيف، حيث انفصل مستخلص صنف خلاص النامي في الأحساء والنامي في القطيف إلى ١٤ و ١٥ حزمة على التوالي، واختلف النامي في القطيف عن النامي في الأحساء باحتواه على الحزمة ٩٤ (kd)، وانفصل مستخلص شيشي النامي في الأحساء والنامي في القطيف إلى ١٥ و ١٧ حزمة على التوالي واختلف النامي في القطيف عن النامي في الأحساء باحتواه على الحزمتين: ٢١٧ ، ٢١٠ (kd)، كما انفصل مستخلص صنف رزير النامي في الأحساء والنامي في القطيف إلى ١٦ و ١٣ حزمة، واختلف النامي في الأحساء عن النامي في القطيف باحتواه على الحزم: ٢١٧ ، ٢١٠ ، ٩٤ ، ٨١ (kd)، واختلف النامي في القطيف عن النامي في الأحساء باحتواه على الحزمة ١٣,٧ (kd)، واختلفت الأصناف النامية في الأحساء حيث اختلف صنفي خلاص وشيشي عن رزير باحتواهما على الحزمة ١٣,٧ (kd)، واختلف صنف شيشي عن صنف خلاص باحتواه على الحزمة ٩٤ (kd)، واختلف صنف رزير عن صنفي خلاص وشيشي باحتواه على الحزمتين: ٢١٧ ، ٢١٠ (kd)، كما اختلفت الأصناف النامية في القطيف فاختلف صنفي خلاص وشيشي عن صنف رزير باحتواهما على الحزمتين: ٩٤ ، ٨١ (kd) ، واختلف صنف شيشي عن صنفي خلاص ورزير باحتواه على الحزمتين: ٢١٧ ، ٢١٠ (kd)، وقد حدث تغير لأنماط البروتينية في الفصول التالية: الربيع، والصيف، والخريف.



(خلاص الأحساء=KH ، خلاص القطيف=KQ ، شيشي الأحساء=SH ، شيشي القطيف=SQ ، ريز الأحساء=RH ، ريز القطيف=RQ)

شكل (١) : الأنماط البروتينية لمستخلص للأصناف النامية في الأحساء والقطيف
(فصل الشتاء).

ويبين شكل (٢) تغير الأنماط البروتينية خلال الربع فظهرت الحزمة ٢١٧

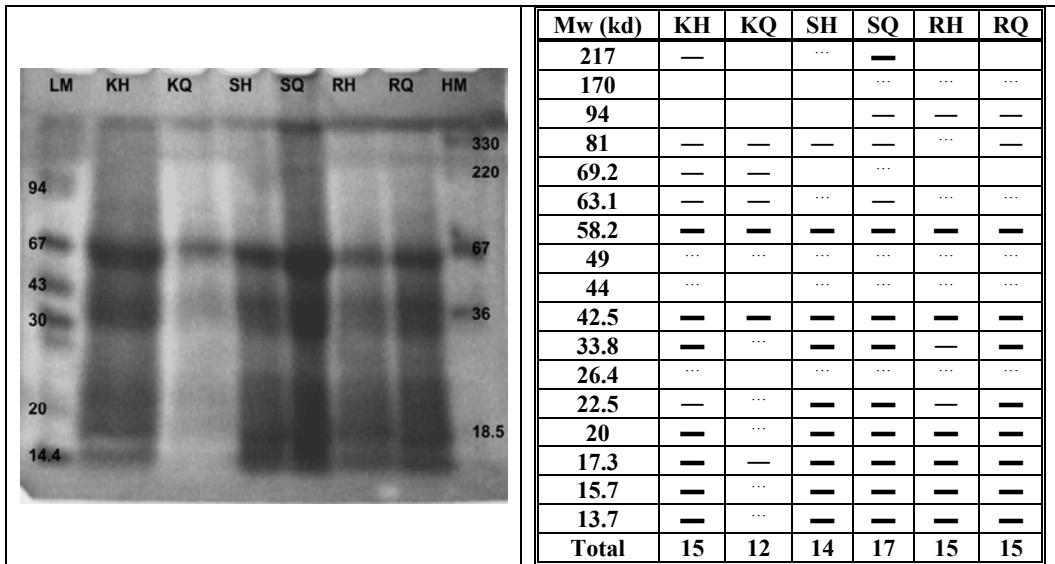
بينما اختفت الحزمتان ٤٤ ، ٢٦.٤ (kd) في خلاص الأحساء، وظهرت الحزمة ٢١٧ (kd)

(kd) في خلاص القطيف، واحتفت الحزمتان ٩٤ ، ٦٩.٢ (kd) في شيشي الأحساء، ولم

يظهر تغير على الحزم في شيشي القطيف، وظهرت الحزمة ١٣.٧ (kd)، بينما اختفت

الحزمتان ٢١٧ ، ٦٩.٢ (kd) في ريز الأحساء، وظهرت الحزم ٨١ ، ٩٤ ، ١٧٠ (kd)،

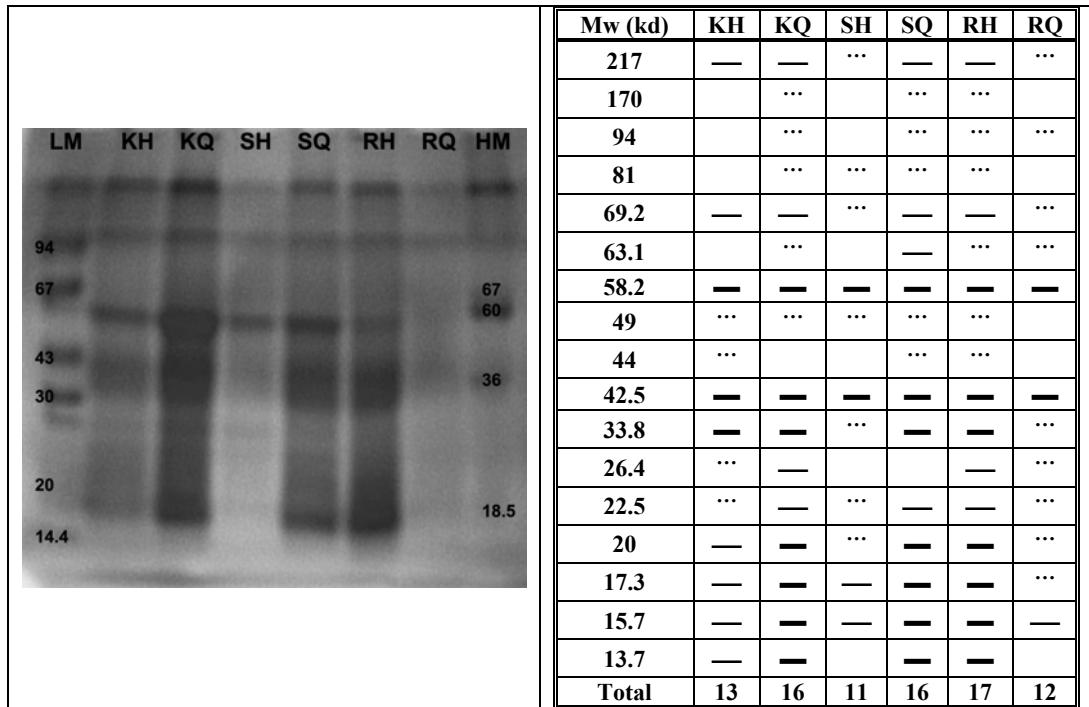
بينما اختفت الحزمة ٦٩.٢ (kd) في ريز القطيف.



(خلاص الأحساء = KH ، خلاص القطيف = KQ ، شيشي القطيف = SH ، شيشي القحيف = SQ ، رزيز الأحساء = RH ، رزيز القطيف = RQ)

شكل (٢) الأنماط البروتينية لمستخلص للأصناف النامية في الأحساء والقطيف (فصل الربيع).

ويبين شكل (٣) تغير الأنماط البروتينية خلال فصل الصيف ظهرت الحزمة ٢١٧ (kd) بينما اختفت الحزمتان ٨١، ٦٣.١ (kd) في خلاص الأحساء، وظهرت الحزمة ٢١٧، ٢٦.٤ (kd)، واحتفت الحزمة ٤٤ (kd) في خلاص القطيف، وظهرت الحزمة ٢١٧ (kd)، واحتفت الحزم ٩٤، ٦٣.١، ٤٤، ٢٦.٤، ١٣.٧ (kd) في شيشي الأحساء، واحتفت الحزمة ٤٩ (kd) في شيشي القطيف وظهرت الحزم ٢١٧، ٦٩.٢، ٦٩.٢ (kd) في رزيز الأحساء، كما ظهرت الحزم ٢١٧، ٩٤، ٦٩.٢ (kd)، واحتفت الحزم ١٧٠، ٨١، ٤٩، ٤٤ (kd) في رزيز القطيف.



(خلاص الأحساء=KH ، خلاص القطيف=KQ ، شيشي الأحساء=SH ، شيشي القطيف=SQ ، رزيز الأحساء=RH ، رزيز القطيف=RQ=)

شكل (٣) الأنماط البروتينية لمستخلص الأصناف النامية في الأحساء والقطيف
(فصل الصيف).

ويبين شكل (٤) التغير الذي حدث للأنماط البروتينية في فصل الخريف حيث ظهرت الحزم ٩٤، ٨١، ٦٣.١، ٢١٧ (kd) بينما اختفت الحزم ٢٢.٥، ٢٢، ٤٤، ٤٠، ٣٣.٨ (kd) في خلاص الأحساء، وظهرت الحزم ٩٤، ٢١٧، ٤٤، ٣٣.٨ (kd) في خلاص القطيف، وظهرت الحزمة ٢١٧، ١٧٠، ٩٤ (kd) في شيشي الأحساء، واختفت الحزم ١٧٠، ٤٩، ٣٣.٧ (kd) في شيشي القطيف، وظهرت الحزم ٢١٧، ٦٩.٢، ٦٩.٢، ٤٤ (kd) في رزيز الأحساء، كما ظهرت الحزم ١٧٠، ٩٤، ٤٩، ٣٣.٧ (kd)، واحتلت الحزم ٢١٧، ٨١، ٢٢.٥، ٢٠، ١٧.٣، ١٧.٣ (kd) في رزيز القطيف.

	HM	RQ	RH	SQ	SH	KQ	KH	LM
Mw(kd)								
217			...	...	...	...	...
170	...	...			...	...	...
94	...	—		...	—	—	...	
81		—		...	—	—	...	
69.2	—	—	—	—	—	—	...	
63.1	...	—	...	—	—	—	...	
58.2	—	—	—	—	—	—	—	
49	...	...			...	...	...
44	...	...	...	...	...	...	...
42.5	—	—	—	—	—	—	—	
33.8	—	—	—	—	—	—	—	
26.4	...	—			—	—	...	
22.5		—	—	—	—	—		
20		—	—	—	—	—		
17.3		—	—	—	—	—		
15.7	—	—	—	—	—	—		
13.7		—	—	—	—	—		
Total	11	17	14	17	17	17	12	

(خلاص الأحساء=KH ، خلاص القطيف=KQ ، شيشي القطيف=SQ ، شيشي الأحساء=RH ، رزيز الأحساء=RQ= رزيز القطيف)

شكل (٤) الأنماط البروتينية لمستخلص للأصناف النامية في الأحساء والقطيف .
(فصل الخريف).

يبين جدول (١) ما أظهرته الأنماط البروتينية من وجود اختلاف في عدد الحزم البروتينية للأصناف النامية في الأحساء مقارنة بمشتقاتها في القطيف حيث اختلف صنف خلاص النامي في الأحساء عن النامي في القطيف خلال فصول النمو: الشتاء، الربيع، الصيف، الخريف في ١، ٣، ٥، ٥ حزم على التوالي أي بحسب تعدد شكلي: ٦,٦٧٪، ٢٩,٤١٪، ٢٩,٤١٪، واحتل صنف شيشي النامي في الأحساء عن النامي في القطيف، في ٢، ٣، ٥، ٥ حزم على التوالي، أي بحسب تعدد شكلي: ١١,٧٦٪، ١٧,٦٥٪، ١٧,٦٥٪، بينما اختلف صنف رزيز النامي في الأحساء عن النامي في القطيف، في ٥، ٠، ٥، ٥ حزم على التوالي، أي بحسب تعدد شكلي: ٢٩,٤١٪، ٣٥,٢٩٪، ٣٥,٢٩٪.

جدول (١)

يبين مقارنة عدد وأنواع الحزم البروتينية للأصناف النامية في موقع الأحساء

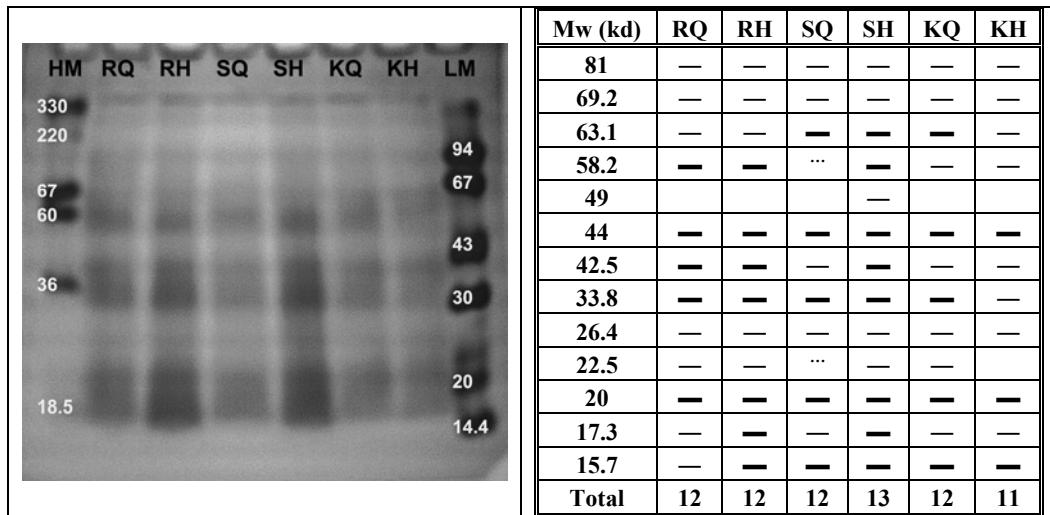
والقطيف لفصول السنة الأربع

فصول النمو Season	إجمالي الحزم Total Bands	تشابه شكلي Monomorphic	تعدد شكلي Polymorphic	تعدد شكلي (%)
صنف خلاص				
الشتاء	١٥	١٤	١	٦,٦٧
الربيع	١٥	١٢	٣	٢٠
الصيف	١٧	١٢	٥	٢٩,٤١
الخريف	١٧	١٢	٥	٢٩,٤١
صنف شيشي				
الشتاء	١٧	١٥	٢	١١,٧٦
الربيع	١٧	١٤	٣	١٧,٦٥
الصيف	١٦	١١	٥	٣١,٢٥
الخريف	١٧	١٤	٣	١٧,٦٥
صنف رزير				
الشتاء	١٧	١٢	٥	٢٩,٤١
الربيع	١٥	١٥	٠	٠٠
الصيف	١٧	١٢	٥	٢٩,٤١
الخريف	١٧	١١	٦	٣٥,٢٩

الأنماط البروتينية في الجذور:

يبين شكل (٥) اختلاف الأنماط البروتينية في جذور الأصناف النامية في الأحساء مقارنة بالنامية في القطيف، حيث انفصل مستخلص خلاص النامي في الأحساء والقطيف إلى ١١ و ١٢ حزمة على التوالي، و اختلف النامي في القطيف عن النامي في الأحساء باحتواه على الحزمة ٢٢,٥ (kd)، و انفصل مستخلص شيشي النامي

في الأحساء والقطيف إلى ١٣ و ١٢ حزمة على التوالي، واختلف النامي في الأحساء عن النامي في القطيف باحتواه على الحزمة: ٤٩ (kd)، بينما انفصل مستخلص رزizer النامي في الأحساء والقطيف إلى ١٢ و ١٢ حزمة، واختلفت الأصناف النامية في الأحساء فاختلف شيشي ورزizer عن خلاص باحتواهما على الحزمة ٢٢.٥ (kd)، واختلف شيشي عن خلاص ورزizer باحتواه على الحزمة ٤٩ (kd)، بينما لم تختلف مستخلصات جذور الأصناف النامية في القطيف.



(خلاص الأحساء= KH ، خلاص القطيف= KQ ، شيشي الأحساء= SH ، شيشي القطيف= SQ ، رزizer الأحساء= RH ، رزizer القطيف= RQ)

شكل (٥) : يبين الحزم البروتينية المستخلصة من الجذور للأصناف النامية في الأحساء.

يبين جدول (٢) ما أظهرته الأنماط البروتينية من وجود اختلاف في عدد الحزم البروتينية في جذور الأصناف النامية في الأحساء مقارنة بمثيلاتها في القطيف فاختلف خلاص النامي في الأحساء عن النامي في القطيف في حزمة واحدة أي بنسبة تعدد شكري ٨,٣٣٪، واختلف صنف شيشي النامي في الأحساء عن النامي في القطيف في حزمة واحدة أي بنسبة تعدد شكري ٧,٦٩٪، بينما لم يختلف صنف رزizer النامي في الأحساء عن النامي في القطيف.

جدول (٢)

يبين مقارنة حزم البروتينات المستخلصة من جذور الأصناف النامية في الأحساء والقطيف

عينات الجذور Roots	إجمالي الحزم Total Bands	تشابه شكلي Monomorphic	تعدد شكلي Polymorphic	تعددشكلي (%)
صنف خلاص				
الحزم البروتينية	١٢	١١	١	٨,٣٣
صنف شيشي				
الحزم البروتينية	١٣	١٢	١	٧,٦٩
صنف رزيز				
الحزم البروتينية	١٢	١٢	٠	٠٠

تم مقارنة أصناف نخيل التمر (خلاص، شيشي، رزيز) المزروعة في الأحساء مع تلك المزروعة في القطيف، وكذلك مقارنة الأصناف فيما بينها في الموقعين بهدف معرفة تأثير كل من الصنف والموقع على الأنماط البروتينية المستخلصة من الورنيقات والجذور وقد دلت النتائج على وجود اختلافات ضمن الصنف الواحد النامي في الموقعين وبين الأصناف وبعضها البعض في الموقع الواحد (الأحساء أو القطيف) حيث بينت النتائج الاختلافات من خلال ظهور حزمة أو أكثر في أحد الأصناف وعدم ظهورها في مستخلص مثيله في الموقع الآخر، وكذلك من خلال الاختلاف في محتوى بعض الحزم من البروتين، فالحزمتان ذاتا الوزن الجزيئي ٢٠، ٢٢,٥ (kd) ظهرتا في جميع وريقات الأصناف لجميع الفصول بينما احتفت في خلاص الأحساء ورزيز القطيف في فصل الخريف، والحزمة البروتينية ١٧,٣ (kd) ظهرت في جميع الأصناف ولجميع الفصول بينما احتفت في رزيز القطيف في فصل الخريف، والحزمة البروتينية ١٣,٧ (kd) ظهرت في جميع الأصناف في فصل الشتاء ما عدا رزيز الأحساء والذي ظهرت فيه خلال الفصول الأخرى وسبب هذه الاختلافات غير محدد في هذه الدراسة إلا أنه من المفترض أن تكون الأنماط البروتينية لنفس الصنف واحدة.

ربما ترجع الاختلافات في الأنماط البروتينية إلى الاختلاف في التركيب الوراثي بين أفراد الصنف في الموقعين حيث بينت دراسة أخرى (العيسي، ٢٠٠٦) وجود اختلافات وراثية بين أفراد من الصنف الواحد ممزروعة في الموقعين، ومن المعروف أن البروتينات عبارة عن مركبات عديدة الجزيئات تتكون من الأحماض الأمينية وتختلف عن بعضها البعض باختلاف ترتيب وأعداد هذه الأحماض فإذا اختلف ترتيبها أو تغيرت أعدادها في بروتين ما تحول إلى بروتين آخر مختلف في وزنه الجزيئي ونوعه ووظيفته، وبناء البروتينات يتم نتيجة لعملية ترجمة للشفرات الوراثية المرتبة على الـ m-RNA الناتجة عن نسخ مورث معين أثناء عملية التعبير الجيني، ولأن كل شفرة وراثية تختص بحمض أميني معين فإن ترتيب الأحماض الأمينية في جزيء البروتين يطابق ترتيب الشفرات على الـ m-RNA وبالتالي فإن كل مورث يشفّر لعديد ببتيد polypeptide معين (الجوراني، ١٩٨٩؛ ديفلين، وويندام، ١٩٩٨؛ ديسموند، ٢٠٠٠)، لذلك تدل آلية التعبير الجيني على احتمالية وجود ارتباط بين الاختلافات في الأنماط البروتينية التي تم فصلها على الجل والتي أظهرها الصنف الواحد من خلال نموه في الموقعين وبالتالي التركيبة الوراثية لأفراد الصنف الواحد الممزروع في الموقعين، كما يشير (Crawford and Julian 1976) إلى أن التغيير في نوعية البروتينات يكون نتيجة لطفرات وراثية متراكمة وربما يعزز ذلك ما لوحظ من اختلاف في العوامل البيئية بين البيئتين، وأثر هذا الاختلاف قد لا يبدو ظاهراً ذلك أنه وكما يشير زكي (٢٠٠٠) إلى أنه ليس من الضروري أن يصاحب التغيير في التركيب الوراثي تغير في المظهر الخارجي للنبات فقد يحدث التغيير الوراثي ولا يؤثر جوهرياً في مظهر النبات الخارجي، وبناءً على إفادة العاملين في المزرعة حول النخلات التي أخذت منها العينات في القطيف أنها كانت فسائل لنخيل ممزروعة في القطيف كانت قد جلت في زمن سابق من الأحساء علمًا بأن أعمارها حين أخذت منها العينات تراوحت ما بين ١٢ إلى ١٨ سنة، وبالتالي فالاختلاف في التركيب الوراثي هو احتمال يمكن من خلاله تفسير اختلاف الأنماط البروتينية للصنف الممزروع في الأحساء مقارنة بمثيله في القطيف والاحتمال الآخر هو أن يكون الاختلاف ناتج عن تأثير العوامل البيئية والتي تؤثر بشكل واضح على التعبير الجيني للمورثات (الصالح، ١٩٩٨)

Salisbury and Ross, 1991 ; Wareing and Philips, 1985 ; Meyer and Meyer and Anderson, 1965; Huffaker and Peterson, 1974 (Anderson 1965) أن العوامل البيئية تؤثر بشكل نادر على التركيبة الوراثية للكائن الحي بينما تؤثر بشكل واضح على التعبير الجيني للمورثات حيث للظروف المحيطة بالنبات ومن ثم بالخلية النباتية دور رئيسي في عمليات تنظيم عمل المورثات فهي قد تحفظ عمل بعضها فتشطب لقيام بعملها في التعبير الجيني وقد تشطب عمل أخرى فيترتبط على ذلك بطبيعة الحال ظهور أو غياب بعض البروتينات، لذلك تتفاوت العمليات التطورية والفيزيولوجية للنبات بشكل كبير نتيجة لاختلاف درجات الحرارة المحيطة بالنبات وهي تغيرات مهمة للنبات ليستطيع التكيف مع التغيرات البيئية المحيطة (الصالح، ١٩٩٨ : ١٩٩٨) ; Salisbury and Ross, 1991 ; Wareing and Philips, 1985 (Meyer and Anderson, 1965 ; Huffaker and Peterson, 1974) ، وقد يرجع الاختلاف جزئياً إلى الاختلاف في خدمة النبات كالتسميد ونحوه حيث من المعروف أن للتغذية المعدنية دور في سلوكية النبات وفي نشاطه الوراثي (الصالح، ١٩٩٨ : ١٩٩٨) ; Salisbury and Ross, 1991 ; Wareing and Philips, 1985 ; Meyer and Anderson, 1965 ; Huffaker and Peterson, 1974 ; Silvertown, 1998 ; Mitton, .(1998).

كما بينت النتائج الاختلاف في ظهور حزمة أو أكثر في أحد الأصناف وعدم ظهورها في الصنفين الآخرين في نفس الموقع، واختلاف الأنماط البروتينية بين أصناف النخيل المزروعة في الموقع الواحد وفي فصل النمو الواحد يتفق مع نتائج القریني (٢٠٠١) Yu and Griffith, 1999 ; Rodriguez *et al.*, 2002 ; Hanaa *et al.*, 2003 ; Azeez and Morakinyo, 2004 ; Kong-ngern, 2005 (أما سبب الاختلاف في الأنماط البروتينية فقد يرجع إلى التركيب الوراثي للصنف، وقد يرجع إلى العوامل البيئية المحيطة كخدمة النباتات وملوحة التربة والتسميد ونحو ذلك (الصالح، ١٩٩٨ : ١٩٩٨) ; Salisbury and Ross, 1991 ; Wareing and Philips, 1985 ; Meyer and Anderson, 1965 ; Huffaker and Peterson, 1974 ;

(Silvertown, 1998 ; Mitton, 1998) ، وبالتالي تدل نتائج الأنماط البروتينية في الورiqات على وجود اختلافات وراثية بين أصناف النخيل المختلفة ولكن يصعب استخدام الأنماط البروتينية في الورiqات كواسمات وراثية للصنف النباتي لأن الحزم البروتينية في الورiqات كثيرة جداً بينما محتوى كل حزمة من البروتين قليل على عكس ما هو موجود في النوى حيث تميز النواة بوجود بروتينات مخزنة محدودة ذات محتوى بروتيني مرتفع (Al-Helal, 1989 and 1992).

وبيّنت الدراسة اختلاف الأصناف في تغيير الأنماط البروتينية في الورiqات مع تغير فصول النمو مما يعني أن الأصناف اختلفت في حفظ المورث على التعبير عن نفسه مع تغير فصول السنة، وقد يرجع ذلك إلى تأثير العامل البيئي السائد ذلك الفصل كدرجة الحرارة أو شدة الإضاءة أو الرطوبة النسبية أو غيرها على النشاط الجيني مما ينتج عنه تغيير في الأنماط البروتينية وربما يرتبط هذا التغيير في الأنماط البروتينية بتقدم النبات في العمر كما يشير Huffaker and Peterson, (1974) ويضيفان بأن التغيير في المجموعات البروتينية والأنزيمية في الخلية النباتية مهمة لـيسـتـطـيعـ النـبـاتـ أنـ يـتـكـيفـ معـ التـغـيـراتـ الـبـيـئـيـةـ الـمـحـيـطـةـ،ـ كـمـاـ قـدـ يـرـجـعـ التـغـيـرـ إـلـىـ عـوـاـمـلـ دـاخـلـ النـبـاتـ كـمـنـظـمـاتـ النـمـوـ أوـ موـادـ كـيـمـيـائـيـةـ نـاتـجـةـ عـنـ الـأـيـضـ تـؤـثـرـ عـلـىـ نـشـاطـ المـوـرـثـاتـ (الـصـالـحـ،ـ 1998ـ؛ـ الـحـضـيـريـ وـالـبـرـكـوـلـيـ،ـ 1993ـ؛ـ Salisbury and Ross, 1991ـ؛ـ Wareing and Philips, 1985ـ؛ـ Meyer and Anderson, 1965ـ؛ـ Huffaker and Peterson, 1974ـ؛ـ (Zurfluh and Guilfoyle, 1980,1981ـ؛ـ Silvertown, 1998ـ؛ـ Mitton, 1998ـ). وبالتالي فكل صنف يظهر تغيراً للأنمط البروتينية بصورة تختلف عن الأصناف الأخرى فلم يظهر توافقاً تاماً للصنف الواحد في الموقع والموقع الآخر ولا للأصناف الثلاثة في الموقع الواحد.

ومما بيّنته هذه الدراسة أن مستخلصات الورiqات أظهرت تعددًا شكلياً للأنمط البروتينية في الصنف الواحد من خلال نموه في الأحساء والقطيف بحسب للتعدد الشكلي تتراوح ما بين ٦,٦٧٪ في وريقات صنف خلاص لفصل الشتاء، و ٣٥,٢٩٪ في وريقات صنف رزيز لفصل الخريف، في حين أن وريقات صنف رزيز لفصل الرياح

أظهرت تشابهًا شكليًا، كما لوحظ اختلاف محتوى بعض الحزم من البروتين وهو ما يتضح من خلال كثافة الحزم البروتينية، والاختلاف في كثافة الحزم صفة تستخدم غالباً في إظهار الاختلافات بين الأنواع (Ladizinsky and Hymowitz, 1979)، علماً بأن مقارنة محتوى الحزم من البروتين في هذه الدراسة إنما تم بالنظر المجرد وبالتالي فهي غير دقيقة في تحديد الاختلافات الوراثية ويدل التعدد الشكلي لهذه الحزم على حصول أو احتمال حصول اختلاف في التركيب الوراثي بين الأصناف كما سبق الإشارة إليه، ويتفق ظهور هذه الاختلافات في الأنماط البروتينية مع ما هو ملاحظ بالمشاهدة من اختلاف في صفات الجودة أو القبول لدى المستهلكين في المنطقة حيث يميزون بين الأصناف من حيث أماكن زراعتها.

خلصت الدراسة إلى وجود اختلاف في الأنماط البروتينية بين الأصناف الثلاثة المزروعة في الأحساء مقارنة بمثيلاتها في القطيف، وأن هذا الاختلاف قد يكون على مستوى التركيب الوراثي كما قد يكون بتأثير من العوامل البيئية المحيطة، كذلك بينت النتائج وجود اختلاف في الأنماط البروتينية بين الأصناف الثلاثة في الموقع الواحد، لكن يصعب استخدام الأنماط البروتينية في الوريقات كواسمات وراثية للصنف النباتي وذلك بسبب أن محتوى الحزمة من البروتين قليل رغم أن عدد الحزم البروتينية في الوريقات كثير، بينما يمكن ذلك بالنسبة للجذور وبالتالي فينصح الباحث بأن يتم التأكد من مطابقة الفسائل - المعدة للإكثار - للصنف المرغوب الإكثار منه، كما يقترح إجراء بحوث مماثلة يتم من خلالها مسح شامل لأصناف النخيل بهدف تحديد الأنماط البروتينية المميزة لهذه الأصناف في هذه المنطقة وفي المناطق الأخرى، مع تحديد الواسمات الوراثية المميزة لهذه الأصناف.

المراجع المراجع العربية :

١. إبراهيم، عاطف محمد؛ محمد نظيف حجاج خليف (١٩٩٨) : نخلة التمر زراعتها، رعايتها، وإنتاجها في الوطن العربي، منشأة المعارف، الإسكندرية.
٢. البكر، عبد الجبار (١٩٧٢) : نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها، مطبعة العاني، بغداد .
٣. الجوراني، حضر حسن علي (١٩٨٩) : أساسيات في علم الحياة الجزيئي، الجزء الأول (النظري)، الجامعة المستنصرية.
٤. حسين، ماهر البسيوني (٢٠٠٠) : مقدمة في علم الهندسة الوراثية، ترجمة كتاب ديسموند س. ت. نيكول، جامعة الملك سعود، الرياض.
٥. الحضيري، محمد حسن؛ أحمد عبد الرحمن البركولي (١٩٩٣) : تأثير بعض منظمات النمو على نمو بادرات نخيل التمر، ندوة التخيل الثالثة، جامعة الملك فيصل، الأحساء ، ١ : ٣٦٣ - ٣٦٨ .
٦. خليفة، طاهر؛ محمد زيني جوانة؛ محمد إبراهيم السالم؛ عبد العزيز الدريفيس (١٩٨٥) : مناطق انتشار أصناف التخيل بالمملكة العربية السعودية، وزارة الزراعة والمياه، منظمة الأغذية والزراعة في الأمم المتحدة .
٧. زكي، ماجد (٢٠٠٠) : بيotechnولوجى زراعة الخلايا والأنسجة والأعضاء النباتية النظرية والتطبيق، جامعة الزقازيق.
٨. سقا، عبد الحفيظ محمد سعيد (١٩٩٨) : الجغرافيا الطبيعية للمملكة العربية السعودية، دار كنوز العلم للنشر والتوزيع، جدة.
٩. شرافي، محمد محمود؛ عبد الهادي حضر؛ علي سعد الدين سلامة؛ نادية كامل (١٩٩٨)، فسيولوجيا النبات، ترجمة كتاب ديفيلين، ر؛ ويدام، ف، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
١٠. الصالح، عبد العزيز عبد الرحمن (١٩٩٨) : علم الخلية، دار الخريجي للنشر والتوزيع، الرياض .
١١. العيسى، عادل محمد (٢٠٠٦) : مقارنة فسيولوجية- بيئية بين ثلاثة أصناف من نخيل التمر في الأحساء والقطيف بالمملكة العربية السعودية، جامعة الملك سعود، الرياض (رسالة دكتوراه).
١٢. القرینی، فهد حمد (٢٠٠١) : دراسة مقارنة فسيولوجية بين أربعة أصناف من نخيل التمر المنتج من أصول نسيجية وفسائل، جامعة الملك سعود، الرياض (رسالة دكتوراه).
١٣. مصلحة الأرصاد وحماية البيئة (٢٠٠٣) : التقارير اليومية، الدمام.

() - - ()

المراجع الأجنبية :

14. Adawy, S. S., E. H. A. Hussain, D. El-Khishin, M. M. Saker, A. A. Mohammad, and H. A. El-Itriby, (2004) : Genotyping Egyptian Date Palm Cultivars Using RAPD, ISSR, AFLP Markers and Estimation of Genetic Stability Among Tissue Culture Derived Plants,Bibliotheaca, Alexandria Conference Center , Alexandria.
 15. Al-Helal, A. A. (1988) : Amylase Isoenzymes and Protein of Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) Fruit , Bot. Bull. Academia Sinica ., 29: 239-244.
 16. Al-Helal, A. A. (1989) : Degradation of Storage Protein of *Acacia laeta* L. Seeds During Germination , Qyton , (1/2): 103-107 .
 17. Al-Helal, A. A. (1992) : Electrophoretic Analysis of Three Selected Isoenzymes of Date Palm Pollen Grains , Bot. Bull. Academia Sinica ., 33: 241-246.
 18. Asif, M. I., O. Al-Tahir, and M. S. Al-Kahtani, (1982) : Inter-Regional and Inter-Cultivar Variations in Dates Grown in The Kingdom of Saudi Arabia , Proc. of The First Symp. on The Date Palm , King Faisal Univ., Al-Hassa, 1: 234 – 248 .
 19. Azeez, M. A. and J. A. Morakinyo (2004): Electrophoretic Characterization of Crude Leaf Proteins in *Lycopersico* and *Trichosanthes* Cultivars, African J. of Biotechnology, 3(11): 585-587.
 20. Bornet, B., and M. Branchard (2001) : Nonanchored Inter Simple Sequence Repeat (ISSR) Markers: Reproducible and Specific Tools for Genome Fingerprinting , Plant Molecular Biology Reporter 19: 209-215 .
 21. Bouchireb, N. (1997) : Identification of Date Palm Cultivars Using Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) , ISHS Acta Horticulturae 448: III International Symp. on Mineral Nutrition of Deciduous Fruit Trees .
 22. Bouchira, O., H. Caroline, R. Andre, and B. Abdelali (1998) : Date Palm DNA Mini-Preparation without Liquid Nitrogen , Plant Molecular Biology Reporter 16: 263-269, Kluwer Academic Publishers.
 23. Brigham, L. A., H. Woo, S. M. Nicoll, and M. C. Hawes (1995) : Differential Expression of Proteins and mRNAs from Border Cells and Root Tips of Pea , Plant Physiology, 109 : 457-463 .
 24. Chandra, S. K. N., and D. A. DeMason (1988) : Quantitative Ultrastructure and Protein Composition of Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) Seeds: A Comparative Study of Endosperm vs. Embryo , Amer. J. . Bot. 75: 323-329 .
 25. Corniquel, B. and L. Mercier (1997) : Identification of Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) Cultivars by RFLP : Partial Characterization of a cDNA Probe
-

- that Contains a Sequence Encoding a Zinc Finger Motif , International J. of Plant Sciences , 158 1-3 .
26. Crawford,D.J.and E.A. Julian (1976): Seed Protein Profiles in the Narrow-Leaved Species of Chenopodium of the Western United States : Taxonomic Value and Comparison with Distribution of Flavonoid Compounds , Amer. J. Bot. 63 (3): 302-308 .
27. DeMason, D. A., S. K. N. Chandra, and M. Harris (1989) : Endosperm Development in the Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) (Arecaceae) , American J. of Botany, 76 (9) : 1255-1265 .
28. Diaz, S., C. Pire, J. Ferrer, and M.J. Bonete (2003) : Identification of *Phoenix dactylifera* L. Varieties Based on Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP) Markers , Cell Mol. Biol. Lett., 8(4) : 891-899.
29. El-Hammadi, A. M., W. H. Wanas, M. Abo-Rawash, and A. A. Awad (1999) : Regeneration of Date Palm 'Sewy' Cv. Plantlets by Somatic Embryogenesis Through Callus with Reference to the Genetic Stability , The International Conference of Date Palm, 117-130 .
30. Hanna, A. H. ; M. A. Amal and , M. M. Hussein (2003) : Influence of Salinity on Lipid Peroxidation, Antioxidant Enzymes and Electrophoretic Patterns of Protein and Isoenzymes in Leaves of Some Onion Cultivars , Asian J. of Plant Sciences, 2 (17-24) 1220-1227 .
31. Huffaker, R. C. and L. W. Peterson (1974) : Protein Turnover in Plants and Possible Means of its Regulation , Ann. Rev. Plant Physiology 25 : 363-392 .
32. Kong-mgern. K., S. Daduang, C. Wongkham, S. Bannag, M. Kositrakun and P. Theerakulpisut (2005) : Protein Profiles in Response to Salt Stress in Leaf Sheaths of Rice Seedlings , ScienceAsia. 31 , 403-408 .
33. Laemmli, U. K. (1970) : Cleavage of Structural Proteins During the Assembly of the Head of Bacteriophage T4 , Nature 227 , 680-685 .
34. Ladizinsky, G. and T. Hymowitz (1979) : Seed protein Electrophoresis in Taxonomic and Evolutionary Studies , Theor. Appl. Genet , 54 : 145-151 .
35. Mason, S. C. (1927) : Date Culture in Egypt and the Sudan, USDA. Dept. Bul. 1457 , 72 pp., illus.
36. Meyer, B. M. and D. B. Anderson (1965) : Plant Physiology, D. Van Nostrand Company, Inc., Princeton, New York .
37. Mitton, J. B., M. C. Grant and A. M. Yoshino (1998) : Variation in Allozymes and Stomatal Size in Pinyon (*Pinus edulis*, Pinaceae), Associated with Soil Moisture , American J. of Botany 85(9) : 1262-1265 .
38. Okpul, T. , E. S. Mace, I. D. Godwin, D. Singh, and M. E. Wagih (2006) : Evaluation of Variability Among Breeding Lines and Cultivars of Taro (*Colocasia esculenta*) in Papua New Guinea Using ISSR Fingerprinting and

-
- Agro-Morphological Characterization, PGR Newsletter FAO-IPGRI, 143: 8-16 .
39. Rodriguez, D. J., J. R. Garcia, R. R. Garcia, and J. L. A. Sanchez (2002) : Characterization of Proteins from Sunflower Leaves and Seeds : Relationship of Biomass and Seed Yield , J. Janick and A. Whipkey (eds.), Trends in New Crops and New Uses. ASHS,Press, Alexandria, VA., 143-149 .
 40. Saker, M. M., S. A. Becheet, H. S. Taha, and A. S. Fahmy (2000) : Detection of Somaclonal Variations in Tissue Culture-Derived Date Palm plants Using Isoenzyme Analysis & RAPD Fingerprints, Biologia Plantarum, 43(3):347-351 .
 41. Sakka, H., M. TRIFI, O. M. S Ali, A. RHOUMA, and M. MARRAKCHI (2000) : Rapid Construction of a Random Genetic Library from Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) , Plant Molecular Biology Report , 2000 Kluwer Academic Publishers , 17 : 1-7 .
 42. Salisbury, F. B. and C. W. Ross (1978) : Plant Physiology , 2nd edition , Wadsworth Publishing Company Inc., Belmont, California.
 43. Sedra, M. H., L., P. TROUSLOT, M. C. COMBES, and S. HAMON (1998) : Identification and Genetic Diversity Analysis of Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) Varieties from Morocco Using RAPD Markers , Euphytica , 103:75-82 .
 44. Sharma, K. D., B. M. Singh, T. R. Sharma, and K. G. S. Meenu (2006) : Molecular Analysis of Variability in *Podophyllum hexandrum* Royle-an Endangered Medicinal Herb of Northwestern Himalaya, PGR Newsletter FAO-IPGRI , 124 : 57-61 .
 45. Silvertown, J. (1998) : Plant Phenotypic Plasticity and Non-Cognitive Behaviour , Trends in Ecology and Evolution. 13:255-256 .
 46. Stegemann, H. , A. M. R. Afffy, and K. R. F. Hussein (1987) : Identification of Date (*Phoenix dactylifera* L.) Cultivars by Protein Patterns , Phytochemistry, (26) 1 : 149-153, 1987 .
 47. Wareing, P. F. and I. D. G. Philips (1985) : Growth and Differentiation in Plants, Pergamon Press, Oxford, New York .
 48. Weber, K. and M. Osborn (1969) : The Reliability of Molecular Weight Determination by Sodium Dodecyl Sulphate Polyacrylamide Gel Electrophoresis. J. Biol. Chem. 244:4406-4412 .
 49. Yu, X.M. and M. Griffith (1999) : Antifreeze Proteins in Winter Rye Leaves From Oligomeric Complexes , Plant Physiol. 119 :1361-1369 .
 50. Zurfluh, L. and T. J. Guilfoyle (1980) : Auxin-induced Changes in the Patterns of Protein Synthesis in Soybean Hypocotyl, Proc. Natl. Acad. Sci., 77 : 357-361 .
 51. Zurfluh, L. and T. J. Guilfoyle (1981) : Auxin-induced Nucleic Acid and Protein Synthesis in Soybean Hypocotyl in Levels of Genetic Control Development , ed. S. Subtelny, Abbott, 99-118.
-

The Effect of Site and Cultivar on the Protein Patterns in Three Cultivars of Date Palm Leaflets and Roots Grown in Al-Ahsa and Al-Qatif in Saudi Arabia Using Electrophoretic analysis Technique

Adil Mohoammad Al-Issa, Ali A. Al-Helal*, Faisal A. Al-Saad*

Minicipality of the Eastern Region, Dammam, Saudi Arabia

*College of Science, Department of Botany, King Saud University, Riyadh,
Saudi Arbaia

Abstract:

Date palm trees (*Phoenix dactylifera* L.) are widely distributed in the Eastern Province of the Kingdom of Saudi Arabia. There are more than 70 cultivars that have been grown there for ages, three of which namely "Khalas", "Shaishi", "Ruzaiz" have been selected in each locality (Al-Ahsa and Al-Qatif) for electrophoretic protein analysis by sodium dodecyl sulphate-polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE). Leaflet tissues have been analyzed and compared in all studied cultivars within all seasons in addition to root tissues. The results showed that the three cultivars differed in their protein patterns in one location and their behavior in the two locations, The polymorphism of the protein patterns for the same cultivar grown in the two locations were ranged in leaflets tissues between 6.67% for Khalas cultivar in winter to 35.29% for Ruzaiz cultivar in autumn while Ruzaiz cultivar showed monomorphism in the spring season, The results showed the absence of 20, 22.5 kd bands in Al-Ahsa Khalas and Al-Qatif Ruzaiz in autumn, and the absence of 17.3 kd band in Al-Qatif Ruzaiz in autumn and the absence of 13.7 kd band in Al-Ahsa Ruzaiz in winter while they appeared in other cultivars during other seasons, but leaflets protein patterns were characterized by their low content of proteins. Polymorphism ranged in roots tissues between 8.33% in Khalas cultivar to 7.69% in shaishi cultivar while Ruzaiz cultivar showed monomorphism. Al-Ahsa Shaishi roots were distinguished by the appearance of 49 kd band, and Al-Qatif Khalas cultivar roots by 22.5 kd band. It could be concluded that the polymorphic results maybe due to genetic differences or due to environmental factors. These results of protein typing could be used as markers of genetic expression in roots tissues while they couldn't be so in leaflet tissues because of the low content of their protein.

تقدير الكمية الممتدة من الماء أثناء التبريد والسوائل المفقودة عند الشواء في ذبائح الفروج

محمد المحروس

كلية الزراعة ، جامعة دمشق
دمشق ، الجمهورية العربية السورية

الملخص :

ذبيحت عينة من دجاج اللحم الهجينة (الفاراريج) التي تم رعايتها في إحدى المزارع الخاصة بريف دمشق بلغ عددها ٦٠ طيراً عند عمر ٤٢ يوم وفصل الفخذ والصدر عن الذبيحة ثم نعمت الأجزاء المفصولة بماء مبرد بدرجة حرارة ٢٠°C لفترات زمنية مختلفة، ٣، ٦، ٩، ١٢ ساعة وتم شواء الفخذ والصدر

تواجد فرق موثق إحصائياً بالنسبة لكمية الماء المتسربة إلى داخل الفخذ والمقدمة بـ ١٠,١٥، ١٣,٢، ١٥,١٦، ١٧,٨٥٪ بين المعاملات الزمنية ٣ و ٩ ساعة، ١٢ و ٣ ساعة، ٦ و ٩ ساعة ٦ و ١٢ ساعة وزداد وزن الصدر بشكل غير موثق إحصائياً مع اختلاف الفترات الزمنية بمقدار ٧,٥٨٪، ١٠,٤٣٪، ١١,٢٢٪، ١١,٥٢٪ كما قدرت الزيادة في الأحشاء الصالحة للاستهلاك بـ ٦,٥٧٪، ١٠,٣٦٪، ١١,٨٪ ١٢,٥٩٪ وكانت الفروق موثقة إحصائياً بين المعاملات الزمنية ٣ و ٦ ساعة، ٩ و ٣ ساعة، ١٢ ساعة، ولم تكن الزيادة في الوزن موثقة إحصائياً بالنسبة للذبيحة الجاهزة للشواء والمقدمة بـ ٣,٨٧٪، ٤,٩٨٪، ٤,٥٣٪، ٥,٣٢٪.

ازداد فقدان الماء مع ارتفاع الفترة الزمنية للنقع وتراوحت كمية السوائل المفقودة عند الشواء للفخذ ٤٣,٤٣٪، ٤٨,٣٩٪، ٥٠,٥٣٪، ٥٣,١١٪ وكان الفرق موثوق إحصائياً بين المعاملات الزمنية ٣ و ١٢ ساعة، ٦ و ٩ ساعة، ولم تكن الفروق موثقة إحصائياً بين المعاملات الزمنية المختلفة بالنسبة لفقدان الماء عند الشواء الصدر والمقدمة بـ ٤٣,٣٧٪، ٥٥,١٥٪، ٥٧,٨٢٪، ٥٨,٩٪.

تواجد ارتباط معنوي وإيجابي بين وزن كل من الفخذ، الصدر قبل الشواء مع كمية السوائل المفقودة عند الشواء وتراوح معامل الارتباط بين ٠,٤٥ و ٠,٩٩.

الكلمات المفتاحية : الذبيحة ، الفروج ، امتصاص الذبيحة للماء ، فقدان الماء .

المقدمة :

يسوق الفروج حي أو كذبيحة جاهزة للشواء أو الطهي مبردة أو مجمدة، تذبح طيور دجاج اللحم المجينة (الفراير) في ساعات متأخرة من الليل لتسوق كذبيحة طازجة في اليوم التالي.

تغطس الطيور بعد الذبح بوعاء ماء ساخن درجة حرارة الماء فيه $60 - 65^{\circ}\text{م}$ تسهيلًا لعملية نتف الريش لمدة زمنية $30 - 45$ ثانية، تمتص الذبيحة خلالها مقداراً من الماء يعادل ٢٪ من وزنها، ومن ثم إلى آلة النتف ذات الأصابع المطاطية يليها غسل بالرذاذ المائي لتمتص نسبة من الماء قدرت عند استخدام بخاخات الماء البارد بـ ١,٦٪ (١)، يتبعها نزع للأحشاء الداخلية.

تنقل الذبائح المعلقة على خط السلاسل لتصل إلى حوض ماء مبرد بواسطة الهواء المضغوط ذي درجة حرارة بين $3 - 6^{\circ}\text{م}$ ، تبقى الذبائح بداخلة من ١ - ٢ ساعة وبعد ذلك توضع الذبائح خلال الفترة الواقعة بين الذبح والتسويق في مجمدات بدرجة حرارة -40°م تعتمد على التجميد بطريقة الصقع في القطاع العام (مذابح تعود ملكيتها للدولة) ، في حين يعتمد القطاع الخاص (مذابح تعود ملكيتها للأفراد) على نقع الذبائح في ماء بارد درجة حرارة $2 - 3^{\circ}\text{م}$ لتبريد الذبيحة لفترات زمنية متفاوتة مما يسمح بزيادة وزن الذبيحة نتيجة امتصاصها الماء.

إن كمية الماء المتسربة في ذبائح الفراير المجمدة والمبردة يجب أن لا تتجاوز ١٠٪ من وزن الذبيحة، وتعادل كمية الماء المتسربة إلى الذبائح المجمدة والمنتجة في الأقطار الأوروبية ١١,٣٪ وقد تصل إلى ٢٧٪ (٢) ، ووُجد أثر سلبي على القيمة التغذوية للذبيحة في حال تجميدها وخاصة عند التجميد البطيء الذي يؤدي إلى فقد العناصر التغذوية مع الماء من الذبيحة وفقدانها بعد انفجار الخلايا بفعل البلورات الثلجية المتشكلة داخلها، إضافة لذلك أن تسرب الماء للذبيحة يؤدي إلى تسويقها بسعر غير حقيقي (٣) وهنا يكمن الهدف في إجراء هذه الدراسة .

() - - ()

المواد وطرق إجراء البحث :

نفذ العمل على فراريج من دجاج اللحم الهجينة التي تم رعايتها في إحدى المزارع الخاصة بريف دمشق حيث ذبحت عينة من الفراريج الذكور تعدادها ٦٠ فروج عند اليوم الثاني والأربعين من العمر.

جوعت الطيور قبل الذبح مدة تتراوح ١٢ - ١٤ ساعة ثم ذبحت بعد زوال حاله الإجهاد الناتجة عن نقل الطيور وتركت ٤-٣ دقائق لتم عملية الإدمة (٣).

وضعت الذبائح بحوض ماء ساخن درجة الحرارة فيه ٦٠ ° م مدة ٤٠-٥٠ ثانية ثم وضعت حوالي دقيقة واحدة في آلة تف (صنعت في سوريا) قطرها ٨٠ سم تتسع إلى ٥ طيور.

فصل الفخذ عن الجسم من الجهة اليسرى للذبيحة (٤) بواسطة سكين حادة، كما وفصل لحم الصدر عن القفص الصدري ونزع الأحشاء الصالحة للاستهلاك (قلب، كبد، قانصة مقشورة).

وضعت العينات بشكل إفرادي في أكياس بوليستر مثقبة ومن ثم وضعت في حوض ماء مبرد مجهز بميزان حرارة يحوي ألواح ثلجية بدرجة حرارة ٢ - ٣ ° م مدة زمنية ٣، ٦، ٩، ١٢ ساعة.

وزن الصدر والفخذ والأحشاء ثم الذبيحة كاملة منزوعة الأحشاء بدون أرجل مع رقبة ورأس بميزان ذو حساسية ٢ غم (Model SMC- 1500, Serial.No.95-40) صناعة ألمانية، وتم الشواء حتى النضج في فرن كهربائي استطاعة ١٨٠٠ وات صناعة سورية لفترة زمنية قدرها ٣٠ دقيقة بالنسبة للفخذ و ٠٠١ دقائق لقطعة الصدر، وزنت العينات المأخوذة من الصدر (٥ غم/العينة) قبل وبعد الشواء في ميزان ذو حساسية ١٠٠ ملغم نوع Sartrus) صناعة ألمانية، وتم تقدير القيم المتوسطية والانحراف المعياري وحساب الارتباط وتحليل التباين عن طريق القطاعات العشوائية(البسيطة) التامة (٥)

(Completely Randomized Design) وعن طريق القطاعات العشوائية الكاملة(5). (Randomised Complete Block Design)

النتائج والمناقشة:

أختلف وزن الذبيحة قبل النقع بالماء عنه بعد النقع وذلك باختلاف الفترة الزمنية لنقع الذبيحة (الجدول رقم ١)، فعند نقع الذبيحة لفترة زمنية قدرها ٣ ساعات قدر الزيادة بين الوزن قبل النقع وبعده ٥١,٤٪ (٣,٨٧٪) وبلغ هذا الفرق عند النقع لمدة ٦، ٩، ١٢ ساعة ٥٨,٥٪ (٤,٥٣٪)، ٦٣,٢٪ (٤,٩٨٪)، ٦٨,٥٪ (٥,٣٢٪) على التوالي، وتشير بعض الدراسات أن نسبة الماء المتتص ترتفع إلى ٥,٢٪ عند تماس الذبايج مع سائل التبريد أو الماء المثلج ^(١)

جدول رقم (١)

متوسط وزن الذبيحة (غم) عند النقع بالماء لفترات زمنية مختلفة

مدة النقع بالماء	٣ ساعة	٦ ساعة	٩ ساعة	١٢ ساعة
العدد	١٥	١٥	١٥	Sx $\bar{x} \pm$
الوزن الحي (غم)	٧٩,٦١±١٨٩٢	١٣٤,٨٥±١٨٧٦	٢٠٠,٣٤±١٧٩٥	١٨٢±١٨٢٣
وزن الذبيحة (غم) :				
قبل النقع	٦٥,٥١±١٣٣٠,٩	١٢٦,٢٩±١٣٠٦,٦	١٥١,٧٦±١٢٧٦,٩	١٨٨,٣١±١٣٣٩,٥
بعد النقع	٦٧,٨٣±١٣٨٢,٣	١٢٥,٤±١٣٦٥,٠٦	١٥٦,٢٢±١٣٤٠,١	١٧٨,٦٢±١٤٠٨,٠٦
الفرق (غم)	١٠,٥±٥١,٤ (a)	٩,٣١±٥٨,٤٧ (a)	١٣,٠٢±٦٣,٢ (a)	٢٣,٩٣±٦٨,٥٤ (a)
الفرق (%)	٠,٧٢±٣,٨٧ (a)	٠,٨٩±٤,٥٣ (a)	١,٠٤±٤,٩٨(a)	٢,٣٩±٥,٣٦(a)

p>0.05

الأحرف المتشابهة لا تشير إلى وجود فرق موثوق إحصائيا

ويشير تحليل النتائج عن طريق القطاعات العشوائية التامة بالاعتماد على تغير عامل الزمن كمعاملة لحساب الفروق المعنوية بين المعاملات الزمنية ٣، ٦، ٩، ١٢ ساعه أن جميع الزيادات في الأوزان هي فروق ظاهرية على الرغم من أن كمية المياه المتسربة إلى

داخل الذبيحة تراوحت بين ٥١,٤ و ٦٨,٥٤ غم، كما لم يتواجد فرق معنوي بالنسبة للزيادة في وزن الصدر رغم ارتفاع كمية الماء المتتصة خلال مرور الوقت فقد ازداد وزن الصدر بمقدار ٧,٥٨ % بعد النقع لفترة زمنية قدرها ٣ ساعات كما ازداد وزن الصدر بمقدار ١٠,٤٣ %، ١١,٢٢ %، ١١,٥٢ % بعد النقع لفترة زمنية قدرها ٦، ٩، ١٢ ساعة على التوالي (الجدول رقم ٢)، وفي دراسة مشابهة وصل وزن الصدر إلى ٢٩١,٩٧ غم عندما بلغ الطائر وزن حي قدره ٢٤٢٣ غم^(٦).

ازداد وزن الفخذ بعد النقع لمدة ٣، ٦، ٩، ١٢ ساعة بمقدار ١٠,١٥ %، ١٣,٢ %، ١٥,١٦ %، ١٧,٨٥ % ولدى مقارنة الفروق بين المعاملتين الزمنيتين ٣ ساعات و٦ ساعات وجد أن الفرق كان غير موثوق إحصائياً وكان الفارق موثوق إحصائياً عند مقارنة الزيادة بعد ٩، ١٢ ساعة مع المعاملات الزمنية ٣ ساعات و ٦ ساعات (الجدول رقم ٣) بينما كان الفرق معنواً بين المعاملة ٩ و ١٢ ساعة. وجد في دراسة أخرى (٤) أن وزن الفخذ لذكور الفراريج بين ٤٩٧,٨ غم و ٥٧٦,٣٧ غم

جدول رقم (٢)

متوسط وزن الصدر (غم) عند النقع بالماء لفترات زمنية مختلفة

١٢ ساعة $Sx \bar{x} \pm$	٩ ساعة $Sx \bar{x} \pm$	٦ ساعة $Sx \bar{x} \pm$	٣ ساعة $Sx \bar{x} \pm$	مدة النقع بالماء
١٥	١٥	١٥	١٥	العدد
وزن الصدر (غم) :				
٢٤,٩١±٢٥٤,٠	١٧,٦±٢٣٤,٦٦	١٧,٠٧±٢٤٤,٨	١٤,٣٦±٢٧٣,٢	قبل النقع
٢٤,٦٣±٢٨١,٨	١٨,٢٨±٢٦٠,٠٤	١٧,٦٨±٢٧٠,٠	١٥,٤٩±٢٩٣,٨	بعد النقع
٤,٤١±٢٧,٨٦(a)	٤,٧٥±٢٥,٧٤(a)	٢,٨٧±٢٥,٢(a)	٣,٢٨±٢٠,٦٦(a)	الفرق (غم)
٤,٨٣±١١,٥٢(a)	٤,٨٦±١١,٢٢(a)	٢,٦٧±١٠,٤٣(a)	٢,٢٤±٧,٥٨(a)	الفرق (%)

p>0.05

الأحرف المشابهة لا تشير إلى وجود فرق موثوق إحصائياً

جدول رقم (٣)

متوسط وزن الفخذ (غم) عند النقع بالماء لفترات زمنية مختلفة

مدة النقع بالماء	٣ ساعة $Sx \bar{x} \pm$	٦ ساعة $Sx \bar{x} \pm$	٩ ساعة $Sx \bar{x} \pm$	١٢ ساعة $Sx \bar{x} \pm$
العدد	١٥	١٥	١٥	١٥
وزن الفخذ (غم) :				
قبل النقع	١٥,١١±١٧٢,٤	١١,٣٣±١٥٦,٥٤	١١,٠٦±١٥٧,٢	٧,٢٤±١٧٢,٤
بعد النقع	١١,٦٦±٢٠٠,٥٤	١٣,٠٨±١٨٠,١٤	١١,٩٦±١٧٧,٧٤	٦,٥٩±١٨٩,٦
الفرق (غم)	٦,٤٢±٢٨,١٤(a)	٢,٩٠±٢٢,٦(a)	٢,٧١±٢٠,٥٤(b)	٣,٢٠±١٧,٢ (b)
الفرق (%)	١١,٧٣±١٧,٨٥(a)	٤,٣٦±١٥,١٦(a)	٣,٤٧±١٣,٢ (b)	٤,٠٩±١٠,١٥ (b)

$p > 0.05$

الأحرف المتشابهة لا تشير إلى وجود فرق موثوق إحصائيا

بلغت كمية الماء المتسربة للأحشاء الداخلية الصالحة للاستهلاك عند النقع بالماء لفترة زمنية قدرها ٣ ساعات ٧,٦ غم وقد ازدادت هذه الكمية لتصل إلى ١١,٢٧٠ غم عند النقع لمدة ٦ ساعات وإلى ١٢,٦ غم عند النقع لفترة ٩ ساعات وبلغت هذه الزيادة ١٢,٨٧ غم عند النقع لفترة زمنية قدرها ١٢ ساعة وكانت الزيادة في كمية الماء المتسربة خلال ٦، ٩، ١٢ ساعة موثوقة إحصائيا مقارنة مع الماء المتسربة بعد ٣ ساعات (الجدول رقم ٤)، وقدر وزن الأحشاء الداخلية الصالحة للاستهلاك لدى ذكور الفراريج في دراسة مشابهة بـ ٩٧,٦ غم ^(٧).

جدول رقم (٤)

متوسط وزن الأحشاء الداخلية الصالحة للاستهلاك (غم)

عند النقع بالماء لفترات زمنية مختلفة

ساعة ١٢ $Sx \bar{x} \pm$	ساعة ٩ $Sx \bar{x} \pm$	ساعة ٦ $Sx \bar{x} \pm$	ساعة ٣ $Sx \bar{x} \pm$	مدة النقع بالماء
١٥	١٥	١٥	١٥	العدد
وزن الأحشاء الداخلية الصالحة للاستهلاك (غم) :				
١٤,١٦±١٠,٥,٢	١٤,١٥±١٠,٩,٨٧	١٣,٧٦±١١٠,٦	٧,٣٩±١١٥,٤٧	قبل النقع
١٣,٥٢±١١٨,٠٧	١٢,٧±١٢٢,٤٧	١٤,٣٣±١٢١,٨٧	٨,٠٠±١٢٣,٠٧	بعد النقع
٤,٥±١٢,٨٧(a)	٢,٥٦±١٢,٦ (a)	٣,٠٣±١١,٢٧ (a)	٢,٢±٧,٦٠ (b)	الفرق (غم)
٥,٣±١٢,٥٩ (a)	٣,٢٨±١١,٨ (a)	٣,١٩±١٠,٣٦ (a)	١,٧٨±٦,٥٧(b)	الفرق (%)

p>0.05

الأحرف المتشابهة لا تشير إلى وجود فرق موثوق إحصائيا

تختلف كمية السوائل التي فقدتها الفخذ عند الشواء حتى النضج باختلاف كمية الماء المتسربة إليه تبعاً لاختلاف فترة النقع بالماء (الجدول رقم ٥)، فقد الفخذ الذي تم نقعه ٣ ساعات بالماء عند الشواء ٤٣,٤٣ % من وزنه بعد النقع، وكانت الخسارة بالوزن أكبر فخسر الفخذ الذي نقع بالماء لفترة زمنية قدرها ٦ ساعات ٤٨,٣٩ % من وزنه وازدادت هذه الخسارة مع ازدياد فترة النقع فالفخذ الذي نقع ٩، ١٢ ساعة خسر ٥٠,٥٣ % ، ٥٣,١١ % على التوالي، وكان الفرق موثوق إحصائياً بين المعاملات الزمنية فقط عند المقارنة مع السوائل المفقودة عند النقع ١٢ ساعة . قدرت كمية الفقد عند شواء فخذ الذكور بـ ٢٢,٥ % ، ٢٥,٦ % (٤) كما وقدرت بواسطة باحثين آخرين بـ ٣٠,١٢ % ، (٨) ٣٠,٥١ % .

أما الصدر الذي نقع لفترة زمنية قدرها ٣ ساعات فقد ٤٣,٣٧ % من وزنه بعد الشواء وعند إطالة فترة النقع إلى ٦، ٩، ١٢ ساعة فقد الصدر ٥٥,١٥ % ، ٥٧,٨٢ % .

٥٨,٩ % من وزنة بعد الشواء على التوالي وبعكس النتائج المتحصل عليها عند شواء الفخذ لم يتواجد أي وثيق إحصائي بين المعاملات المختلفة (الجدول رقم ٦) هذا وقد سجل انخفاض كمية فقد عند شواء صدر الذكور غير المنقوعة إلى ٢٠,٣٥ %، ١٩,٥٥ % (٨).

تواجد ارتباط موجب ومعنوي بين وزن الفخذ قبل الشواء وكمية السوائل المفقودة عند الشواء بالنسبة لجميع المعاملات الزمنية ٣، ٦، ٩، ١٢ ساعة، تراوح بين ٠,٤٥ إلى ٠,٩٩ (الجدول رقم ٧)، كما كان الارتباط بين الصدر وبين كمية السوائل المفقودة منها بعد الشواء موجباً و معنوياً وكان غير موثوق إحصائياً بالنسبة للمعاملة الأخيرة (١٢ ساعة) وتراوحت قيمة الارتباط مع اختلاف الفترات الزمنية بين ٠,٥٥ - ٠,٨٥ وخلافاً لذلك قدر في دراسة أخرى الارتباط بين وزن عينات الشواء والفقد عند الشواء بـ - ٤٧٦,٠ لدى ذبائح ذكور الكورنيش و - ٤١٢,٠ لدى ذبائح ذكور النيوهامبشير عند التسمين لغاية عشرة أسابيع^(٩).

جدول رقم (٥)

مقدار فقد عند الشواء للفخذ

مدة النقع بالماء ساعة ٣ $Sx \bar{x} \pm$	ساعة ٦ $Sx \bar{x} \pm$	ساعة ٩ $Sx \bar{x} \pm$	ساعة ١٢ $Sx \bar{x} \pm$	العدد
١٥	١٥	١٥	١٥	
وزن الفخذ (غم) :				
١١,٦٧±١٠,٧٧	١٣,٨٠±٩٠,٠٧	١١,٩٦±٨٨,٩	٦,٥٩±٩٤,٨	قبل الشواء
٣,١١±٤٦,٦٠	٥,٠٦±٤٤,٠٦	١,٥٠±٤٥,٣	٥,٦٣±٥٣,٧	بعد الشواء
١٠,٤٥±٥٣,٧٠(a)	١١,٥٨±٤٦,٢(b)	١١,٢٥±٤٣,٦(b)	٤,٣٣±٤١,١(b)	الفرق (غم)
٤,٦٥±٥٣,١١ (a)	٥,٦±٥٠,٥٣ (b)	٥,٥٧±٤٨,٣٩ (b)	٣,٩٨±٤٣,٤٣ (b)	الفرق (%)

p>0.05

الأحرف المتشابهة لا تشير إلى وجود فرق موثوق إحصائيا

جدول رقم (٦)

مقدار فقدان الشواء لقطعة الصدر

ساعة ١٢ $Sx \bar{x} \pm$	ساعة ٩ $Sx \bar{x} \pm$	ساعة ٦ $Sx \bar{x} \pm$	ساعة ٣ $Sx \bar{x} \pm$	مدة النقع بالماء
١٥	١٥	١٥	١٥	العدد
وزن قطعة الصدر (غم) :				
٠,٥٥±٩,٣٧	٠,٣١±٩,٥٨	٠,٤٧±٩,٥٦	١,٢٨±٩,٤٩	قبل الشواء
٠,٤٨±٣,٥٨	٠,١٩±٤,٠٤	٠,٣٨±٤,١٤	٠,٧٨±٥,٢٨	بعد الشواء
٠,٣٨±٥,٥ (a)	٠,٣٧±٥,٥٤ (a)	٠,٣١±٥,٢٧ (a)	٤,٣٣±٤,٢١(a)	الفرق (غم)
٣,٥٩±٥٨,٩ (a)	٢,٤٩±٥٧,٨٢ (a)	٢,٦٨±٥٥,١٥(a)	٢,٨±٤٣,٣٧(a)	الفرق (%)

 $p > 0.05$

الأحرف المتشابهة لا تشير إلى وجود فرق موثوق إحصائيا

جدول رقم (٧)

الارتباط بين وزن أجزاء الذبيحة قبل الشواء وبين السوائل المفقودة

الصدر: السوائل المفقودة	الفخذ: السوائل المفقودة	مدة النقع بالماء
٠,٨٢ ⁺	٠,٤٥ ⁺	٣ ساعة
٠,٦٤ ⁺	٠,٩٩ ⁺	٦ ساعة
٠,٨٥ ⁺	٠,٩٤ ⁺	٩ ساعة
٠,٥٥	٠,٩٧ ⁺	١٢ ساعة

أثرت الفترة الزمنية في زيادة الوزن على مختلف أجزاء الذبيحة التي تم نقعها في الماء (الجدول رقم ٨) علماً أن لجلد الطيور خاصية إيجابية جيدة في امتصاص الماء^(١)، ويظهر تحليل التباين على طريقة القطاعات العشوائية الكاملة بالاعتماد على كلٍ من معاملتي الزمن والذبيحة لتفوق معاملة الذبيحة بتسرب الماء لداخلها، هذا وتمتص ذبائح

الفراريج إذا تم وضعها في أحواض التبريد بعد الذبح مباشرةً أكبر كمية من الماء خلال ١٥ دقيقة الأولى من التبريد ويزيد تحريك الماء بشكل معنوي الامتصاص السابق^(١٠)، أما في الفترات اللاحقة (٣٠، ٤٥، ٦٠، ٧٥، - - - دقيقة) فإن زمن النقع بالماء وحرارة الماء يؤثران وبشكل معنوي في عملية الامتصاص وكمية الماء المتسربة حيث وجدت علاقة طردية بين كمية الماء المتسربة إلى داخل الذبيحة مع درجة حرارة الماء^(٦).

تفوق الصدر (موثوق إحصائياً) على الفخذ والأحشاء الداخلية الصالحة للاستهلاك، وكان الفرق ظاهرياً بين الفخذ والأحشاء، كما كان الفرق بالنسبة للزمن موثوق إحصائياً بين كافة المعاملات ٣، ٩، ٦، ١٢ ساعة، وبلغ أقل فرق معنوي لـ L.S.D . ٤,٣٢٢ على مستوى ٥ %.

جدول رقم (٨)

متوسط كمية الماء المتسربة في الذبيحة وأجزاؤها (غم) عند النقع بالماء لفترات زمنية مختلفة

مدة النقع بالماء	العدد	الصدر	الفخذ	الأحشاء الداخلية الصالحة للاستهلاك
Sx $\bar{x} \pm$	Sx $\bar{x} \pm$	Sx $\bar{x} \pm$	Sx $\bar{x} \pm$	Sx $\bar{x} \pm$
١٥	١٥	١٥	١٥	٤,٤١ ± ٢٧,٨٧
				٤,٧٥ ± ٢٥,٧٤
				٢,٨٧ ± ٢٥,٢
				٣,٢٨ ± ٢٠,٦٦
				٦,٤ ± ٢٨,١٤
				٣,٩ ± ٢٣,٦
				٢,٧ ± ٢٠,٥٤
				٣,٢ ± ١٧,٢
				٤,٥ ± ١٢,٩
				٢,٦ ± ١٢,٦
				٣,٠٣ ± ١١,٣
				٢,٢ ± ٧,٦٠

References:

1. Azizieh, A., H. (1995) : Processing of Poultry Products, Damascus University Publication. P. 288
2. Woltersdorf., In Alsaadi, M., A.and. Hachem, Y (1999) : Poultry, meat production, Damascus University Publication P. 469
3. Alsmak, A. (2003) : Processing of Poultry Meat, Damascus University Publication
4. Al-Mahrous, M. (1989) : the research about influence of dwarf gene (dw) and slowly feathering gene (K) by chicken stern and there generation. , Diss. Leipzig University
5. Kassem, A., Al-Sakka, H. and Khaiat, S. (1994) : Statistics and Design of Experiment ,Damascus University Publication. P. 500
6. Alsaadi, M., A.and. Hachem, Y. (2001) : Using Regression Equations to Estimate Amounts of Meat and Fat in Broiler Carcasses,Damascus University Journal for the Agricultural Scinces, Arefereed Research Journal, Vol.20, No. 1, P. 87
7. Al- Mahrous, M. (2001) : The Effect of Intermittent Light Program at Night on Broilers Growing in Open Houses. Scientific Journal of King Faisal University, Basic and Applied Aciences, Vol. 2 , No. , 1, 70 – 75 , March, Dhu Al Hajjah 1421 H
8. Pingel, H.and Al-Mahrous, M. (2001) : The Influence of Slow Feathering Gene (K) which Sex-Linked of Tail Long, Broiler Weight And Slaughtering Results by White Rock Dames which Posses Dwarf Gene (dw). Bassel Al - Assad. Journal for Engineering Sciences (Agricultural, Elemental, Chemical and Biotechnology), Issued by Ministry of Higher Education in Syrian Arab Republic, A Referred Research Journal, No. 13, 151 – 160
9. Löhle, K. (1968) : Studies on grill losses in ten-week old broilers of different fowl breeds Archives of Poultry Breeding and small Animal. Berlin. Bd.17, H 4, P. 223-230
10. Gühne,W. A. E. : In Alsaadi, M., A.and. Hachem, Y. (1999) : Poultry, meat production, Damascus University Publication P.465

Determining the Quantity of Absorbed Water During Cooling and the Lost Liquids by Grilling in Broiler Carcasses

Mohamad Al-Mahrous

Faculty of Agriculture, Damascus University,
Damascus, Syria

Abstract:

A number of 60 birds from broiler chickens aged 42 days old were slaughtered after it reared at a private farm in Damascus rural. The chest and the thigh were separated from the carcass, then the specific parts of every carcass were soaked in a cold water (to 2 °c) for different periods 3, 6, 9, 12 hours, then the chest and thigh were grilled roasted.

There was a significant difference between the different time treatments 3h:9h,3h:12h,6h:9h,6h:12h respectively concerning the absorbed water in the thigh, the total amount of infiltration water was evaluated as 10.15%, 13.2%, 15.16% and 17.85% respectively.

The weight of the chest increased insignificantly, as previous time periods differes by about 7.58%, 10.43%, 11.22%, 11.52% respectively. The edible parts of internal organs increased by 6.57 %, 10.36 %, 11.8 %, 12.59 % for the mentioned periodical treatments, respectively, and the differences were statistically significant at those periodical treatment 3h:6h, 3h:9h, 3h:12h, but insignificant differences were found for weight of grill carcass which evaluated as 3.87 %, 4.53 %, 4.98 %, 5.32 %,respectively. The quantity of lost liquid increased as time periods increased, for thigh, where the lost fluids volumes recorded 43.43 %, 48.39 %, 50.53 % and 53.11 % for the mentioned periods respectively. The differences were significant for the treatments of 3h:12h, 6h:12h, 9h:12h ,while the differences were not significant between the different time treatments for the quantity of lost liquids from chest grilled, the evaluated was as 43.37 %, 55.15 % 57.82 %, 58.9 %, respectively.

There were positively significant correlation coefficients between the weight of both thigh and chest before grilling and the quantity of lost liquids during grilling which varied between 0.45 and 0.99.

Key words:

Carcass, Broilers, Water Absorption by Carcass, Loss of Fluids by Grilling

تأثير أبوال وألبان الإبل على التسمم الكبدي في ذكور الجرذان المعاملة برابم كلوريد الكلورون (دراسة نسبية)

سناء أحمد خليفة ، رحمة علي العلياني ، ليلى أحمد الحمدي ، عائشة داود العلواني

كلية التربية للبنات، الأقسام العلمية

جده، المملكة العربية السعودية

الملخص :

اهتمت الدراسة الحالية بمعرفة تأثير أبوال وألبان الإبل على ذكور الجرذان المعاملة برابم كلوريد الكلورون (CCL₄) Carbon tetra chloride الذي يؤدي إلى الإصابة بتليف وتسرطن الكبد لإبراز الدلائل العلمية في السنة النبوية كما في حديث أنس بن مالك - قال : قدم رهط من عربة وعكل على النبي صلى الله عليه وسلم فاحتوا المدينة، فشكوا ذلك إلى النبي صلى الله عليه وسلم فقال: لو خرجمت إلى إبل الصدقة، فشريتكم من أبوالها وألبانها. فعلوا. فلما صحووا: الحديث. وتحقيقاً لأهداف الدراسة قسمت حيوانات التجارب إلى أربع مجموعات :

المجموعة الأولى : واعتبرت العينة الضابطة وأعطيت الماء المقطر .

المجموعة الثانية : تم معاملتها بمادة CCL₄ بجرعة مقدارها (١٠,١) مل / كجم من وزن الجسم حقنا بالصفاق مرة واحدة يوماً بعد يوم خلال أسبوع.

المجموعة الثالثة : وتم معاملتها بمادة CCL₄ بجرعة مقدارها (١٠,١) مل / كجم من وزن الجسم حقنا بالصفاق مرة واحدة يوماً بعد يوم خلال أسبوع. ثم عولجت بأبوال وألبان الإبل بجرعة مقدارها (١) مل/كجم من وزن الجسم (٥,٠ مل من اللبن + ٥,٠ مل من البول) عن طريق الأنبوية المعدية توضع في الفم مباشرة يومياً لمدة ثلاثة أشهر.

المجموعة الرابعة : وتم معاملتها بمادة CCL₄ بجرعة مقدارها (١٠,١) مل / كجم حقنا بالصفاق مرة واحدة يوماً بعد يوم خلال أسبوع ثم عولجت

دوكسيهاربوبسين Doxorubicin بحقن وريديا بجرعة مقدارها (١٠،١) مل / كجم

من وزن الجسم كل (٢١) يوما لمدة ثلاثة أشهر.

لوحظ أن كبد الحيوانات في المجموعة الثانية والرابعة أظهر تغيرات مرضية في الخلايا والأنواع بينما وجد أن كبد الحيوانات في المجموعة الثالثة أظهر تحسنا ملحوظا. ومن هذه الدراسة تظهر خطورة التعرض لـ CCL₄ نظراً لما يحده من ضرر كبدي وتغيرات خلوية يمكن أن تؤدي إلى التليف والتسرطن الكبدي ثم الموت وفعالية العلاج بأبوال وألبان الإبل في الاستثناء من هذا المرض.

المقدمة :

يعتبر رابع كلوريد الكربون (Carbon tetra chloride) CCL₄ نموذجاً للمركبات التي يمكنها أن تحدث التسمم الكبدي ونموذجًا مفضلاً لدراسة الموت الموضعي لخلايا الكبد المسمم Toxic liver necrosis (التليف الكبدي liver cirrhosis والتغيرات الدهنية) . Waser and Tan., 1999)

وهو مركب غير قابل للاشتعال كما أنه سائل ثقيل عديم اللون ونقى ومن المذيبات الكيميائية الصناعية، والوزن الجزيئي لهذا المركب هو ١٥٣,٨٤ ويتمثل الكلورون فيه نسبة مؤدية تقدر ٧,٨١٪ والكلور نسبة ٩٢,٩١٪. (Denis et.al., 1998)

حيث وجد CCL₄ في مياه الصرف الصحي المتدايق من المنازل واعتبر مصدر رئيسي للتلوث المائي ويقف وراء طائفة واسعة من الملوثات بما في ذلك المخلفات المنزلية كسوائل التنظيف والزيوت والأدوية والمعطرات والمطهرات ويستخدم أيضاً في كثير من الصناعات .(Kim et. al., 1990)

وعند التسمم بـ CCL₄ تظهر أعراض الصداع والدوخة والدوران وفقدان الوعي والاكتئاب واضطرابات معدية ومعوية كالغثيان والإسهال وخلل كلوي وكبدي يؤدي إلى الإصابة بفشل في التبول وضمور الكبد ، وتجمع الماء في الرئة واضطرابات ذات صلة بسرطان الكبد (Enomoto, 1985) .

ومعظم الأنواع الحيوانية تكون حساسة جداً للضرر الكبدي المحدث بـ CCL_4 وتشير نتائج الدراسة الكيميائية حيوية التي قام بها Kitchin and Brown (1989) إلى أن هناك صلة بين المواد الكيميائية كالكلوروفورم chloroform ورابع كلوريد الكربون carbon tetrachloride و كلوريد الميثيلين methylene chloride و حدوث سرطان الكبد . كما يتضح سهولة هلاك خلايا الكبد بشكل متواصل إذا حدث الإصابة نتيجة المعاملة المتكررة أي مرة بعد مرة من CCL_4 (Tsunematsu et.al.,1994)

وفي الدراسة التي قام بها Wasser and Tan (1999) اتضح أن الحقن بـ CCL_4 يحدث سموماً كبدية مولدة للسرطان الكبدي.

ويبدأ التسمم الكبدي المبكر لهذه المادة بتغيرات في الشبكة الاندوبلازمية ونقص في نشاط الإنزيمات الأيضية (metabolizing enzymes) (Loeckie et.al.,1998).

كما يؤدي الحقن برابع كلوريد الكربون إلى فقدان بعض من الإنزيمات الخلوية مثل الإنزيمات الناقلة للأمين، ولذا تزيد معدلات هذه الإنزيمات في المصل بالإضافة إلى الفوسفاتيز القلوي (Zhou et.al.,1996) Alkaline Phosphatase

وقد اتضح في بعض الدراسات أن الضرر الكبدي الناشئ من التسمم برابع كلوريد الكربون يتم عن طريق مرحلتين الأولى تحدث في غضون دقائق من التعرض لرابع كلوريد الكربون ويترافق بالأذى الكبير لأغشية الخلايا التي تشمل الأغشية البلازمية للأجسام الحالة والأجسام السبجية ويعرف بخروج الإنزيمات وارتفاعها في السيرم (Kim,1990). أما المرحلة الثانية تظهر عن طريق نواتج أيض CCL_4 والتي ينجم عنها الشوارد الحرية التي تؤثر بدورها على الخلية . وهذه تتفاعل مع الأحماض الدهنية غير المشبعة بالهيدروجين الموجودة في أغشية الخلايا المسببة للأكسدة الفوقيه للدهون Lipid per oxidation أو ترتبط مع الجزيئات الكبيرة الهامة مثل البروتينات والدهون والحمض النووي منقوص الأكسجين (DNA) (Kim,1995).

وهناك العديد من المحاولات والأبحاث التي أجريت لتحقيق الوقاية من الضرر الكبدي الناشئ عن التسمم بهذه المادة أو التقليل من الضرر الحادث منها على سبيل المثال استخدام بعض مضادات الأكسدة مثل فيتامين E ، والكاروتينات (ألفا كاروتين، بيتا كاروتين، ليكوبين، الليونين). وبعض المركبات مثل السليمارين وهذه المواد في مجموعها تعتمد على مقاومة الشوارد الحرية المتولدة في خلايا الكبد المسمم (Tirmenstein *et.al.*, 1999).

وتعتبر المضادات الحيوية Anthracycline ومشتقاتها (Doxorubicin, Daunorubicin, Idarubicin) من مضادات الأورام المهمة ، والتي ينتجها فطر . Streptococcus peucetius var

والدوكسوروبيسين Doxorubicin أحد أكثر عقاقير العلاج الكيميائي فعالية في الوقت الحالي في علاج الأورام (Sanderson *et. al.*, 1996) وخاصة سرطان الكبد والأمعاء وسرطان القولون والمستقيم والمبيض (Gustafson *et. al.*, 2005) وأيضا في علاج التليف الكبدي (Di Stefano *et.al.*, 2006).

ونظرا لما لوحظ من انتشار مرض السرطان في المجتمعات الحديثة وتفشيه وعدم فاعلية العقاقير التي فقدت قيمتها الأصلية في العلاج وأيضا الآثار التدميرية التي تتوجهها على الخلايا الخبيثة والسليمة وغلاء ثمنها لذلك بدأت الأصوات تتعالى في الآونة الأخيرة تطالب بالعودة إلى الطب الطبيعي كوسائل للعلاج . وقد نالت هذه الوسائل نصيباً كبيراً من الطرح والتناول إما كبديل عن الطب الحديث أو ككمكمات له في علاج كثیر من الأمراض والعلل التي قد لا تأتي معها الأدوية الحديثة بنتائج مرضية أو لتجنب الآثار الضارة والجانبية للأدوية ووسائل العلاج الحديثة من عقاقير وكيماويات وإشعاعات علاجية وغيرها على أعضاء الجسم (بورتر و أوتونك ، ١٩٨٦).

ومن هذا المنطلق انبثقت فكرة هذا البحث وأهميته لإظهار الإعجاز العلمي في القرآن الكريم والسنة النبوية المطهرة، وذلك في استخدام أبواب الإبل وألبانها للتداوي من عديد من الأمراض والأسقام. ولعل ما جاء به النبي هذه الأمة سيدنا محمد النبي صلى الله

عليه وسلم قبلآلاف السنين في علاج العديد من الأمراض ما هو إلا إثبات على أن السنة النبوية قد سبقت العلوم الحديثة بل العالم أجمع في مجال الطب بواحي من الله ، وقد وردت في ذلك سلسلة من الأحاديث النبوية الصحيحة والتي تشمل في مجملها على طرق العلاج النبوي، ففي حديث أنس بن مالك - قال : (قدم رهط من عرينـة وعـكـلـ على النـبـي صـلـى اللـهـ عـلـيـهـ وـسـلـمـ فـاجـتوـواـ الـمـدـيـنـةـ فـشـكـوـاـ ذـلـكـ إـلـىـ النـبـيـ صـلـىـ اللـهـ عـلـيـهـ وـسـلـمـ فـقـالـ لـوـ خـرـجـتـ إـلـىـ إـبـلـ الصـدـقـةـ فـشـرـيـتمـ مـنـ أـبـوـالـهـاـ وـأـلـبـانـهـاـ فـفـعـلـوـاـ فـلـمـ صـحـوـاـ) . لذلك قمنا بتتبع سنة نبينا المصطفى صلـى اللـهـ عـلـيـهـ وـسـلـمـ بـإـجـرـاءـ هـذـهـ التـجـرـيـةـ لمـعـرـفـةـ تـأـثـيرـ أـبـوـالـ إـبـلـ عـلـىـ الـخـلـاـيـاـ السـرـطـانـيـةـ الـتـيـ تـصـبـ الـكـبـدـ فـيـ حـيـوانـاتـ الـتـجـارـبـ . والذي ثبت لنا انه لا يسبب اي ضرر على الأنسجة السليمة الحية كما في الدراسة التي أجرتها خليفة، (١٩٩٩) حيث وجدت أن أبوالإبل وألبانها لم يكن لها تأثير ضار على التركيب النسيجي للكبد في الفئران الصغيرة البيضاء وأيضاًأوضحت الدراسة التي أجرتها العلياني، (١٩٩٩) أن أبوالإبل وألبانها لم يكن لها تأثير ضار على التركيب النسيجي للكلى في الفئران الصغيرة البيضاء.

وعند دراسة التركيب النسيجي للمعدة (ال العلياني وخليفة، ٢٠٠٦) في جميع المجموعات المعاملة بأبوالإبل وألبانها وغير المعاملة لم يلاحظ أي تغير يذكر في التركيب النسيجي. مما يدل على الأثر الإيجابي لاستخدام أبوالإبل وألبانها ويتبع أمامنا الفرصة لمعالجة النسيج الممرض والشفاء من عديد من الأمراض بما يتفق مع ما أوحى به الله عز وجل على لسان نبيه المصطفى محمد صلـى اللـهـ عـلـيـهـ وـسـلـمـ فـيـ اـسـتـخـادـ أـبـوـالـ إـبـلـ وـأـلـبـانـهـاـ .

كما قام أوهاج عام (١٩٩٩) بإجراء تحليلات مقارنة لأبوالإبل بالإضافة إلى تجارب سريرية لعلاج الاستسقاء بأبوالإبل على ٣٠ حالة من مرض الاستسقاء Ascites بواسطة ثلاثة من إختصاصي الباطنية بعد إجراء الفحوصات (الدم لوظائف الكبد، والكلى، الهيموجلوبين، منظار الجهاز الهضمي والمجسات فوق الصوتية) قبل

وبعد الدراسة بإشراف إختصاصي علم أمراض. صنفت الأمراض المسببة للاستسقاء في الحالات على النحو التالي : ١٤ حالة تعاني من فرط الضغط البابي بداء المنشقات بينما ٨ حالات كان سببها مرض الاستسقاء نتيجة لتليف (أو تشماع) الكبد والثمانية حالات الأخيرة تعاني من السببين معا. قسم المرضى إلى مجموعة دراسة ٢٥ مريضا يتم علاجهم بجرعة يومية صباحية مقدارها ١٥٠ مل من بول الإبل ومجموعة عيارية (٥ مرضى) عولجت بعقار الفروساميد بجرعة مقدارها ٤٠ ملجم مررتين يوميا لمدة أسبوعين لكل مجموعة. تم قياس محيط البطن، وزن المريض، حجم البول وعدد مرات الإسهال يوميا عند كل مريض طول فترة الدراسة.

أظهرت نتائج التجارب السريرية لكل من المعالجين انخفاضا واضحا في حجم الاستسقاء، بيد أن الانخفاض كان أسرع نسبيا في الحالات المعالجة بعقار الفروساميد المعروف بفعاليته الإدرارية، مقارنة ببول الإبل الذي يعمل كمدر بطئ ومسهل جيد. كما أن بول الإبل يوفر لمرضى الاستسقاء الأملاح الضرورية وبعض البروتينات خاصة الألبومين. وأيضا وجد أن أربعة من المرضى في مجموعة الدراسة (١٦٪) استمروا في استعمال أبوالإبل لمدة شهرين فكانت النتيجة أن تليف الكبد زال تماما حسب نتائج الموجات فوق الصوتية حيث رجعت الكبد لحالتها الطبيعية في الحجم، الملمس والوظائف حتى بعد متابعة المرضى لفترة ما بين (٩) إلى (١٨) شهرا.

قامت كل من العوضي وهيكيل (١٩٩٧) بالبحث في صور من الإعجاز العلمي في الطب النبوي لتأثير أبوالإبل المانع في نمو أحد الفطريات الممرضة ، بدراسة تأثير بول الإبل الطازج وغير الطازج بتراكيز مختلفة على نمو جراثيم فطر *Aspergillus niger* وقد دلت النتائج على أن عينات البول بتراكيزاتها المختلفة (٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٥) بالإضافة إلى ١٠٠٪ لها تأثير فعال على الجراثيم الكونيدية وخاصة في الأيام الأولى من النمو حيث منع تكون الكونيدات في التركيزات المرتفعة .

كما أظهرت النتائج بأن البول الخام سواء الطازج أو غير الطازج منع نمو الفطر الاختباري تماماً ، كما لم تستطع الفطريات الأخرى من النمو فيه بالرغم من حفظ

البول غير الطازج في الظروف الطبيعية لمدة تصل حتى الثلاثة أشهر . وقد يشير ذلك إلى تميز بول الإبل بالتأثير الانتقائي الضار على الميكروبات المرضية ، بحيث يؤثر على مركبات تتواجد في الأحياء الدقيقة ، بالإضافة إلى تأثير بول الإبل على الأنشطة الأيضية التي تعكس على الوزن الجاف لفطر *A.niger* ويمكن تفسير ذلك بأن زيادة الملوحة في بول الإبل لعبت دوراً هاماً في التأثير التثبيطي على الأنشطة الأيضية وهذا يتفق مع ما وجده (Ward and Brock, 1978)

كما أثبتت الدراسة التي قامت بها العوضي والجديبي، (1999) عند دراسة التأثير التثبيطي لبول الإبل على نمو بعض الفطريات الممرضة والخميرة والبكتيريا والتي استخدمت فيها عينات مختلفة من بول الإبل جمعت من جنوب وشمال وشرق محافظة جدة على الخميرة (القلاء الميضة) *Candida albicans* والفطريات *Aspergillus niger* , *Fusarium oxysporum* , *Rhizoctonia solani* *Escherichia coli* *Escherichia coli* أن تركيزات مختلفة من بول الإبل كان لها تأثير تثبيطي مرتفع على الوزن الجاف للخميرة والفطريات وعلى النمو الخطي للفطريات الخيطية، وبدرجة منخفضة على جرثومة *Escherichia coli* كما أن بول الإبل يحدث بلزمه لخلية الميكروب مما يؤدي إلى تحللها ذاتياً . وجميع تلك المميزات في بول الإبل تضفي عليه فعالية تزداد عن المضادات الحيوية المقارنة. كما عزلت بكتيريا من بول الإبل تملك قدرة المكافحة الحيوية للفطريات الممرضة السابقة الذكر (Al-Awadi and Al-Jedabi,2000)

يعتبر لبن الإبل من العناصر الهامة من الناحية الاقتصادية بالمنطقة العربية بصفة عامة والمملكة العربية السعودية بصفة خاصة ، إضافة إلى ما تتمتع به الإبل من أهمية غذائية من مجموع إنتاج الوحدات الحيوانية من اللحوم والحليب بالمنطقة العربية.

وقد عرف العرب أن لبن (حليب) الإبل الذي يتغذى على المراعي الصحراوية له قيمة عالية في علاج الأمراض المستعصية . ولذا كان اهتمامهم وقناعتهم غير المحدودة في إمكانية استخدام لبن الإبل في علاج الأمراض كالقرحة وارتفاع ضغط الدم

والاضطرابات الهرضمية. ومن الاستخدامات الطبية العلاجية في العصر الحديث ما ثبت علمياً أن لبن النوق يمكن أن يستخدم لعلاج العديد من الأمراض ومنها السكري الناتج عن الإعفاء الكبدي، حيث يحتوي على بروتين خاص ذو فعالية مشابهة لعمل هرمون الأنسولين، ويمتلك لبن الإبل خاصية التجين ببطء تحت تأثير حموضة المعدة أو إنزيم الرنين الأمر الذي يسهل وصول اللبن الحاوي على البروتين إلى الأمعاء بشكله الفعال وامتصاصه لكي يعمل عمل الأنسولين، ويقي لبن الإبل الإنسان من هشاشة العظام وتآكلها لدى المسنين وكذلك الكساح عند الأطفال وذلك لاحتوائه على نسبة كبيرة من أملاح الكالسيوم والفسفور، وهو علاج مفيد لما يحتويه من عناصر غذائية وحيوية مقاومة العديد من الأمراض مثل الزكام والحمى والتهاب الكبد الوبائي وفقر الدم والسل والأمراض الباطنية (الحبرتي، ١٩٩٠).

ولبن الإبل مضاد للتixer والإحماجات الجرثومية والتسمم فهو يطرد جميع أنواع الجراثيم من الجسم بإذن الله ، ويقاوم لبن الإبل عمل البكتيريا المخمرة لسكر اللاكتوز ويضعفها ، كما يمكن حفظه لمدة طويلة حيث يحتفظ بجودته وقوامه لمدة ١٢ يوماً في درجة حرارة (٤°C)

و ٤٨ ساعة في درجة الحرارة العادية في حين أن لبن الأبقار يحتفظ بخواصه لمدة لا تزيد عن ١٢ ساعة في نفس درجة الحرارة العادية ويفسد بعد ٣٦ ساعة (العاني، ١٩٩٧).

المواد والطرق :

المواد :

اختير في هذه الدراسة ٥٠ من ذكور الجرذان البيضاء White Rats والتي تزن حوالي ١٥٠ - ٢٠٠ جرام وقد تم الحصول عليها من بيت الحيوانات التابع لمركز الملك فهد للأبحاث الطبية بجامعة الملك عبد العزيز بجدة.

واستخدمت مادة رابع كلوريد الكربون بصورة سائلة حيث تم الحصول عليها من مستودع المواد الكيميائية بالكلية وحقن في الصفاق.

كما استخدم عقار Doxorubicin ويعتبر من المضادات الحيوية ذات الطيف الواسع وخاصة ضد الأورام البشرية. وتم حقنه بالوريدي بجرعة طبية محددة.

كذلك استخدمت في هذا البحث مادة طبيعية فعالة ذات فائدة عظيمة في العلاج الطبيعي ألا وهي أبوال وألبان الإبل التي جمعت من إناث إبل (الحمر) ترعى في جنوب محافظة جدة على نباتات صحراوية. وتم إعطاء الجرعة المحددة للحيوانات عن طريق الأنبوة المعدية Stomach Tube التي توضع في الفم مباشرة.

الطرق :

قسمت الحيوانات في التجارب إلى أربع مجموعات :

المجموعة الأولى : (١٠ جرذان) أعطيت الماء المقطر واعتبرت العينة الضابطة.

المجموعة الثانية : (١٠ جرذان) تم معاملتها بمادة CCL4 بجرعة مقدارها (٠,١٠) مل / كجم من وزن الجسم حقنا بالصفاق مرة واحدة يوما بعد يوم خلال أسبوع.

المجموعة الثالثة : (١٥ جرذ) وتم معاملتها بمادة CCL4 بجرعة مقدارها (٠,١٠) مل / كجم من وزن الجسم حقنا بالصفاق مرة واحدة يوما بعد يوم خلال أسبوع ثم عولجت بأبوال وألبان الإبل بجرعة مقدارها (١) مل / كجم (٠,٥ مل من اللبن + ٠,٥ مل من البول) من وزن الجسم عن طريق الأنبوة المعدية توضع في الفم مباشرة يوميا لمدة ثلاثة أشهر (خليفة، ١٩٩٩).

المجموعة الرابعة : (١٥ جرذ) وتم معاملتها بمادة CCL4 بجرعة مقدارها (٠,١٠) مل / كجم حقنا بالصفاق مرة واحدة يوما بعد يوم خلال أسبوع ثم عولجت بعقار Doxorubicin وريديا بجرعة مقدارها (٠,١٠) مل /

كجم من وزن الجسم كل (٢١) يوماً لمدة ثلاثة أشهر Goodman (and Gilman's 2001).

وفي نهاية التجربة تم قتل الجرذان بالكلوروفورم ثم شرحت الحيوانات ونزع العضو المراد دراسته (الكبد) ثم ثبت في الفورمالين المتعادل المنظم وغسل بالماء الجاري عدة مرات، وتم نزع الماء من خلال تمرير العينة في تركيزات تصاعدية من الكحول وروقت بالزايول، وغمست في شمع البرافين عند درجة ٦٠° م، ثم طمرت وقطعت بسمك ٣ - ٥ ميكرون ثم صبغت بصبغة اليماتوكسيلين والأيوسين (البنهاوي وآخرون - ١٩٨٩) وتم فحص الشرائح المجهرية ودراسة التغيرات النسيجية المرضية في العينات المعاملة ومقارنتها بالتركيب النسيجي في العينات المعالجة والضابطة.

النتائج والمناقشة :

يمثل الكبد أكبر الغدد المركبة في الجسم، لونهبني محمر، لين ومرن ويحتل الجزء الأعلى من التجويف البطني تحت الحاجب الحاجز، ويعتبر مركز العمليات الحيوية وعضو الأيض الرئيسي، ومركز إزالة السموم حيث يتم أيض الأدوية والسموم والكحول فيه، كما يقوم بإفراز الصفراء التي تساعده في هضم الدهون ، بالإضافة إلى تزويد الدم بعناصر مختصة للتجلط وصنع الأجسام المضادة ، وبالرغم من أن الكبد لا يتصل بمسارات الأمراض في الجسم إلا أنه يتأثر بطريقة غير مباشرة نتيجة اتصاله المباشر بالدم مما يعرضه للتغيرات التركيبية المرضية والاضطرابات الأيضية .

المجموعة الأولى:

وتتمثل الخلية الكبدية Hepatocyte الوحدة التركيبية والوظيفية الرئيسية لنسيج الكبد وتتظم في شكل صفائح متربطة وغير منتظمة تمتد من الأوردة المركزية ويفصل بينها الجيوب الدموية Blood Sinusoids والخلايا الكبدية Central Veins الطبيعية عديدة الأضلاع وتحتوي على أنوبي nuclei كبيرة كروية الشكل ومركبة

ويتركز أغلب الكروماتين القاعدي الاصطbag على الحافة الداخلية للفشاء النووي ، وقد تحتوي على نواتين (شكل ٢، ١).

ويتكون نسيج الكبد من فصيقات متداخلة Hepatic lobules ولا يفصل بينها حاجز من النسيج الضام Stroma وتوجد المناطق البابية Portal Areas عند أركان الفصيقات ، وتحتوي على وريد بابي Portal Vein وشريان كبد Hepatic Artery وقناة صفراوية Bile Duct مبطنة بطلائية مكعبية وتختلف بالكولاجين ، كما تنتشر بالمناطق البابية بعض الخلايا الليفية وخلايا النسيج الضام الأكولة (شكل ٣).

والجيوب الدموية عبارة عن فراغات دموية ضيقة ذات حواضن غير منتظمة وتقابل بين الأشرطة الكبدية وتبطن بطلائية داخلية Endothelial وتحتوي الجيوب الدموية على نوعين من الخلايا : خلايا طلائية داخلية تميز بأنيوتها الطويلة Endothelial Cells وخلايا كافر Kupffer Cells وهي خلايا أكولة ثابتة تميز بأنيوتها البيضاوية (شكل ٢). (Junqueira, et.al., 1998)

المجموعة الثانية :

عند فحص القطاعات النسيجية للكبد حيوانات المجموعة الثانية والمعاملة برابع كلوريد الكربون Carbon tetra chloride لوحظ العديد من التغيرات النسيجية المرضية Histopathological changes والتي تمثلت في الآتي :

احتلال في التنظيم التركيبي لنسيج الكبد من حيث عدم انتظامه في صورة أشرطة أو صفائح حول الوريد المركزي وذلك نتيجة لكبر حجم الخلايا وانتفاخها Hepatocellular Hypertrophy وتلاصق أغشيتها ببعضها وانقباض الجيوب الدموية Sinusoidal collapse ، وظهور حويصلات هيلولية مختلفة الأحجام مع تضخم في الأنوية وتشوهها من ضمور وتفتت وتحلل ، وتضخم خلايا كافر وقلة عددها (شكل ٤ - ٥) كما ظهرت اضطرابات حادة في الأوعية الدموية شملت تمدد للوريد المركزي واحتقانه بكريات الدم المشوهة والمتحاللة ، وهذا ما أوضحه كل من Bansal et.al, (2005)

Wideman *et.al.*,(1999) إن احتقان الوريد الكبدي يجعله يميل إلى التشوه وذلك ناتج من زيادة تدفق الدم الوريدي الكبدي الناتج من زيادة الضغط الميدروستاتيكي داخل شبه الجيوب الكبدية. وفي الدراسة التي قام بها Prakash *et.al.*, (1999) وجدوا أن مركب CCL4 يحفز تكاثر وانتاج الورم الليفي .

ومن الملاحظ كذلك تمدد للقنيات الصفراوية في المناطق البابية وتکاثر للطلائية المبطنة لها والذي ربما يعزى لركود الصفراء. وتميزت قطاعات كبد حيوانات المجموعة الثانية بـكبر حجم خلايا كبر (kc) والغزو الالتهابي للخلايا اللمفية Lymphocytic Infiltration ذكر Arthur *et. al.*, 1998 أن الغزو الالتهابي يحدث من الأنسجة المجاورة للمنطقة المصابة في محاولة لإعادة النسيج المصاب إلى وضعه الطبيعي والقضاء على مسببات المرض.

كما لوحظ في القطاعات تغيرات في الخلايا الكبدية تمثلت في التحلل الفجوي Fatty Infiltration (F.I) كما يظهر الرشح الدهني Vacular Degeneration(V.D) وقد ذكر كل من Abd El-Dayem and Moawad (2001) أن المعاملة برابع كلوريد الكربون أدت إلى ارتفاع محتوى الكبد من الدهون والكوليسترول والجليسيريدات الثلاثية وانخفاضها في المصل .

وقد صاحب التغيرات الخلوية تغيرات في الأنوية من ضمور نووي Pyknosis نتيجة لزيادة تكاثف الكروماتين النووي وازدياد اصطباغه القاعدي والتقت انوية Karyorrhexis حيث تتفتت الأنوية الضامرة ثم تتحلل تماماً وهو ما يسمى بالتحلل النووي Karyolysis وهذا يطابق ما ذكره Burkitt *et. al.*, (1996)

وأظهرت القطاعات شدة التغيرات المرضية والتي تمثلت في ظهور تمدد واتساع واحتقان المناطق البابية ووجود مناطق تجمع الخلايا الليفية (شكل، ٦) وظهور تجمع بؤري للخلايا الالتهابية والليفية (شكل، ٧) أما شكل (٨) فيوضح التليف الكبدي

الحاد وتحول معظم برنشيماء الكبد إلى خيوط ليفية تتشير بينها الخلايا الالتهابية والليفية مع وجود الخلايا الكبدية المتكرزة.

والأشكال (٩ - ١٠ - ١١) توضح ظهور البؤر السرطانية في برنشيماء الكبد وهي عبارة عن خدد حويصلات من خلايا متجمعة سريعة الانقسام. وهذا يتحقق مع الدراسة التي قام بها (Di Stefano *et. al.*, 2006) حيث وجد أن حقن رابع كلوريد الكربون في الجرذان يؤدي إلى التليف الكبدي (Cirrhosis).

المجموعة الثالثة :

توضح الأشكال (١٢ - ١٥) أن كبد الحيوانات المعاملة برابع كلوريد الكربون والمعالجة بأبوال وألبان الإبل أظهرت تحسناً ملحوظاً تمثل في استعادة نسيج الكبد للتركيب التنظيمي الطبيعي من حيث الشكل وترتيب الخلايا الكبدية وانتظامها في صورة أشرطة داخل الفصيص الكبدي.

كما ازدادت قابلية الخلايا الكبدية للاصطدام نتيجة انخفاض مستوى التحلل الهيولي والفجوي بالخلايا وعودة المحتوى الحيوي بالهيولي وظهرت الأنوية طبيعية إلى حد كبير - مقارنة بالحيوانات المعاملة برابع كلوريد الكربون بحيث كانت مركبة وواضحة وفي بعض الخلايا ظهرت أكثر من نواتين بالإضافة إلى سيتوبلازم متجانس.

وشوهدت بعض الجيوب الدموية محققة بالدم مع ظهور خلايا كبرى بوضوح حيث استعادت شكلها الطبيعي إلى حد ما وازداد عددها وذلك لحماية الخلايا والقضاء على الأجسام الغريبة الموجودة في النسيج، وظهر تجمع الخلايا البلعمية في أماكن الاصلاح الخلوي لاتهام بقايا الخلايا الميتة. وأيضاً القناة الصفراوية ظهرت كما في العينة الضابطة تقريراً. كما لوحظ تناقص حدة الاضطرابات الوعائية بالمناطق البابية في معظم القطاعات من تمدد واحتقان وتكاثر بالقنوات الصفرورية مقارنة بالحيوانات المعاملة برابع كلوريد الكربون.

وهذا يبراز الدلائل العلمية في السنة النبوية كما في حديث ابن عباس رضي الله عنه ان رسول الله صلى الله عليه وسلم قال (عليكم بأبواال الإبل فإنها نافعة للذرية بطونهم) حيث أظهرت الدراسة التي قامت بها خليفة وآخرون (٢٠٠٤) عند فحص القطاعات النسيجية لكبد الحيوانات المصابة ببكتيريا القولون *Escherichia coli* أضرارا نسيجية مرضية حادة تمثلت في اضطراب في التنظيم التركيبي لنسيج الكبد وعدم انتظام الخلايا في صورة أشرطة وقد شوهد بوضوح مناطق النخر البوري في الخلايا وأيضا في الأنوية، كذلك لوحظ وجود اضطرابات وعائية. ولوحظ عند معاملة الحيوانات المصابة والمعاملة بعقار الباكتريم Bactrim تحسن لبعض المناطق الكبدية واستمرار التغيرات النسيجية المرضية في مناطق أخرى. أما عند معاملة الحيوانات المصابة بأبواال الإبل فقد لوحظ استعادة النسيج الكبدي للتركيب التنظيمي الطبيعي الخاص به من حيث الشكل والترتيب وانتظام الخلايا في صورة أشرطة.

وأيضا يهدف بحث العلياني وآخرون (٢٠٠٤) تأثير أبواال الإبل على كلية الارانب الصغيرة المصابة ببكتيريا القولون إلى إبراز الدلائل العلمية في القرآن الكريم والسنة النبوية واثبات سبقها للعلوم البشرية بآلاف السنين وهي على كثرتها ودقة دلالتها وردت في سياق الدعوة إلى الإيمان بالله والدلالة عليه ما هو إلا دليل على فائدة التداوي بأبواال الإبل للمرضى المصابين بالإسهال.

كما يتضح من نتائج دراسة تأثير أبواال الإبل على أمعاء الأرانب الصغيرة المصابة ببكتيريا القولون (ايشريشيا كولي) أن بول الإبل له فعالية عالية ضد الميكروبات الممرضة والتي تسبب أمراضاً مختلفة للإنسان والحيوان والنبات (خليفة وآخرون ، ٢٠٠٤).

المجموعة الرابعة :

عند فحص النسيج الكبدي للحيوانات المصابة والمعالجة بالعقار Doxorubicin شوهد في الأشكال (١٦ - ١٧) تحور للخلايا الكبدية وإحتقان بالأوعية الدموية ونخر خلوي والتهاب مزمن في الفصيصات الكبدية وارتباخ للسوائل وتشوه للأذنية مما أدى إلى ظهور النسيج الكبدي بصورة غير طبيعية.

ويوضح الشكلين (١٨ - ١٩) وجود تمدد في المناطق المركزية والبابية وظهور تجمع الخلايا الالتهابية والليفية في هذه المناطق. كما شوهد نخر حاد في البرنشيماء الكبدية مع تشهوء أنوية الخلايا واستمرار وجود التليف الكبدي الحاد. أما الشكلين (٢٠ - ٢١) فيظهر استمرار وجود البؤر الكبدية والتحلل النسيجي الحاد في مناطق واسعة من برنشيماء الكبد.

لوحظ في الدراسة الحالية أن نتائج فحوصات كبد حيوانات المجموعة الرابعة والتي عولجت بعقار Doxorubicin كانت مشابهة إلى حد كبير لنتائج كبد الحيوانات التي حقنت برابع كلوريد الكربون.

وتعزى هذه التغيرات نتيجة المعاملة بالعقار والذي يؤدي إلى تغيرات سمية في نسيج الكبد كما أوضح كل من Deepa and Varalakshmi (2003) أن المعاملة بـ Doxorubicin تسبب تغيرات سمية في نسيج الكبد، كما أوضحت ذلك المشاهدات المجهرية الضوئية من تحور لخلايا الكبد واحتشان بالأوعية ونخر خلوي والتهاب مزمن في مركز الفصيصات الكبدية.

كما أن المعاملة بـ Doxorubicin لنسيج الكبد أدت إلى تسمم كبدي ، في حين ساهمت المعاملة أيضاً في تفتق أنوية الخلايا الكبدية وتمدد المسافات فيما بينها. (Kalender et. al., 2005)

وأوضحت الدراسة التي قام بها Saad et. al., (2001) أن الحقن بواسطة Doxorubicin بسبب تدمير لأنسجة الكبد والكلى معاً حيث لوحظ من المشاهدات المجهرية نخر في البعض من الخلايا الكبدية وانقسامات غير مباشرة بشكل غير نموذجي بالإضافة إلى الالتهابات في مركز الفصيصات، في حين ظهر التسمم النفروني والالتهابات المزمنة للخلايا المبطنة للنبيبيات وتضخم للأنابيب البولية في قطاعات الكل.

ومن هذه الدراسة نستنتج انه ربما يعزى التحسن الملحوظ في النسيج الكبدي نتيجة المعاملة بأبواه وألبان الإبل حيث يعتبر بول الإبل من أمثلة الأدوية التي تبدو غريبة بعض الشيء أو غير متساغة بالرغم من تاريخها الطويل وفوائدها الملموسة والتي أوصت بها السنة النبوية في قوله صلى الله عليه وسلم " لو خرجمت إلى إبل الصدقة فشربت من أبوالها وألبانها ... " فالقرآن والسنة هما مصدرا التشريع والعلم وهذا يعطي الاستعمال الطبيعي لأبواه الإبل وألبانها دعماً ويقيناً صادقاً . ومن هنا تتبع أهمية الاهتمام بأبواه وألبان الإبل والبحث في مكوناتها ودراسة الإعجاز العلمي في خصائصها العلاجية، خاصة أن البحث في هذا الجانب محدودة جداً.

وكشفت الدراسة التي قام بها كل من (Garban and Izzeldin, 2001) أن لبن الإبل يحتوي على نسبة كبيرة من الأجسام المناعية المقاومة للأمراض.

وكما يحتوي لبن الإبل على فيتامين A ، ب ، ب ٢ ، ب ٦ ، ب ١٢ والنياسين بالإضافة إلى حمض الفوليك والبنتاثونك وفيتامين ج ، وقد أثبت العلماء أن لبن الإبل يحتوي على كمية كبيرة من فيتامين ج بما يعادل ثلاثة أمثال مثيله من ألبان الأبقار، وبذلك يتضح أن لبن الإبل مصدر مهم لفيتامين ج وفيتامين النياسين . وقد اعتبرت بعض الفيتامينات عناصر فعالة للوقاية ضد الأورام (Farah, 1993) للتأثير المثبط للفيتامينات ضد سمية العقاقير المضادة لنمو الأورام السرطانية .

وقد أفاد (Shamberger 1985) أن المعدلات الطبيعية من السيلينيوم لها تأثيرات وقائية ضد مولدات السرطان في الثدي والقولون والكبد وسرطان الجلد في الحيوانات.

وأوضحت الدراسة التي أجرتها العلياني، (1999) عن دلائل على الإعجاز العلمي في الطب النبوي لتأثير أبواه الإبل وألبانها على التركيب النسيجي لклوي الفئران أن أبواه الإبل وألبانها لم يكن لها تأثير ضار على أنسجة الكلي للحيوانات.

وكذلك أظهرت الدراسة التي قامت بها خليفة، (١٩٩٩) أن أبوالإبل وألبانها لم يكن لها تأثير ضار على التركيب النسيجي لأكباد الفئران الصغيرة البيضاء .

وكلما أوضحت الدراسة التي قامت بها (الرشيدی ، ١٤٢٥) أن تناول لبن الإبل الذي تم الحصول عليه من ثلاثة أنواع من الإبل المغذاة على نوعين مختلفين من العلبة كعامل وقائي ضد الأفلاتوكسین قد حسن بعض المؤثرات الحيوية إلى ما يقارب من مستواها الطبيعي وهي تشمل كلًا من الكرياتين والترابي اسيل جليسرول وظهر تحسن طفيفاً على باقي المؤثرات الحيوية بالمقارنة بالمجموعة المعالجة كيميائياً. ومن الناحية الأخرى فإن تعاطي اللبن بعد الإصابة بالأفلاتوكسین كان له تأثير علاجي قوي أدى إلى تحسن التغيرات التي حدثت بسبب الإصابة بالأفلاتوكسین. وعند مقارنة نتائج المجموعات التي تم علاجها باللبن بالمجموعة الأخرى المعالجة بلبن الإبل المضاف إليه بول الإبل اتضح أهمية الدور العلاجي القوي لألبان الإبل وأبواها لها في حالة مرض السرطان.

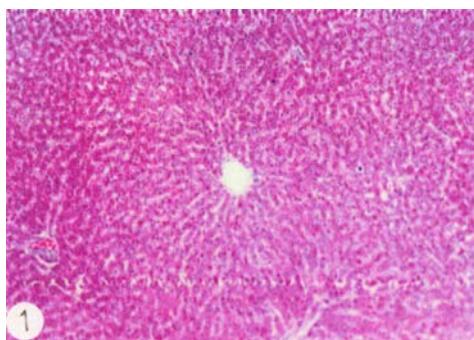
وفي دراسة تم إجراؤها من قبل العلياني وخليفة، (٢٠٠٦م) لمعرفة تأثير أبوالإبل وألبانها على أنسجة معدة كلًا الجنسين للفئران الصغيرة البيضاء والتي عممت بتركيزات مختلفة من بول الإبل فقط وكانت على التوالي (٢٥٪، ٥٠٪، ١٠٠٪)، كما عممت حيوانات أخرى بكميات متساوية من بول وحليب الإبل معاً من أصل تركيز ١٠٠٪ لكل منها وقورنت بالمجموعة الضابطة واستمرت التجربة حتى ١٢ يوماً. ودللت الدراسات النسيجية للمعدة في جميع الحيوانات المعاملة أنه لا يوجد تأثيرات ضارة على التركيب النسيجي للمعدة.

وأوضح من الدراسة التي قامت بها Khalifa.. (2006) لعرفة تأثير أبوالإبل وألبان على التركيب النسيجي لخصي ذكور الجرذان البيضاء لوقف سمية عقار مضاد الإكتئاب (الهالوبيردول) ومقارنتها بالعينات الضابطة أن أبوالإبل وألبانها أحدثت تحسناً ملحوظاً في التغيرات المرضية لنسيج الخصي وبذلك يمكن استخدامها في التخفيف من حدة الآثار الجانبية لعقار الهالوبيردول.

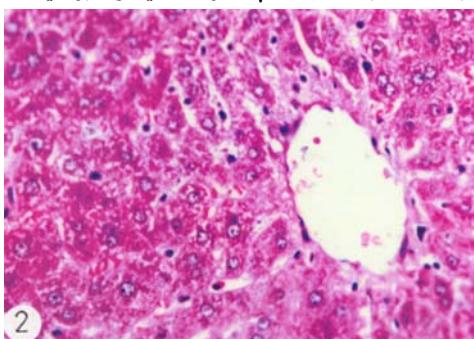
ومن أهم نتائج الدراسة التي أجرتها AL-Elyani., (2006) معرفة تأثير أبوال وألبان الإبل على كبد ذكور الجرذان البيضاء المعاملة بعقار مضاد التجلط (الكليكسان) أنها أظهرت تحسناً ملحوظاً في التغيرات المرضية النسيجية التي أحدثها عقار الكليكسان عند مقارنتها بالعينات الضابطة.

وفي الدراسة التي قامت بها AL-Hummdi., (2006) معرفة تأثير أبوال وألبان الإبل في الحد من الآثار السمية لعقار الكليكسان على النسيج الكلوي حيث أجريت الدراسة على عدد (٣٠) من ذكور الجرذان البيضاء وأظهرت النتائج تحسناً ملحوظاً في الحد من التغيرات المرضية النسيجية التي أحدثها العقار.

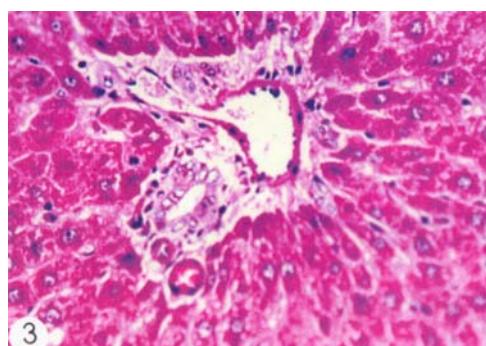
سبحان من علم النبي الأمي محمد صلى الله عليه وسلم بأن في أبوال الإبل وألبانها الدواء سبحان من أودع الشفاء فيما خلق بقدر وميزان لتحوي الدواء الناجع لأمراض الأبدان وحيث أنه من مقتضيات الإيمان تعظيم الرسول صلى الله عليه وسلم وسننه والعمل بهما لأنهما وحي من الله تعالى كما جاء في كتابه الكريم قوله تعالى (وما ينطق عن الهوى إن هو إلا وحي يوحى) النجم آيات (٢ ، ٤) ولا عجب أن تكون الإبل هي قطرة من المعجزات العلمية فقد كانت معجزة النبي صالح عليه السلام قال تعالى (ويا قوم هذه ناقة الله لكم آية فذروها تأكل في ارض الله) هود (٦ ، ٤). لذلك هدف هذا البحث إلى إظهار الإعجاز العلمي في السنة الذي يحث على استخدام أبوال الإبل للتداوي من الأقسام قال رسول الله صلى الله عليه وسلم (إن الله لم ينزل داء إلا وانزل له دواء علمه من علمه وجهله من جهله). وهكذا فقد تتبعنا في بحثنا هذا منهجه السلف الصالح وهو منهجه التتبع والاستقراء لم ثبت شيئاً لم يكن موجوداً وإنما طبقنا ما هو موجود.



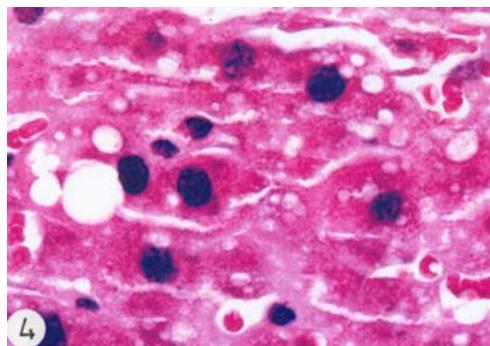
شكل (١) : صورة لقطع في كبد حيوانات العينة الضابطة يوضح الوريد المركزي والخلايا الكبدية. صبغة الهيماتوكслиن والأيوسين ($\times 100$)



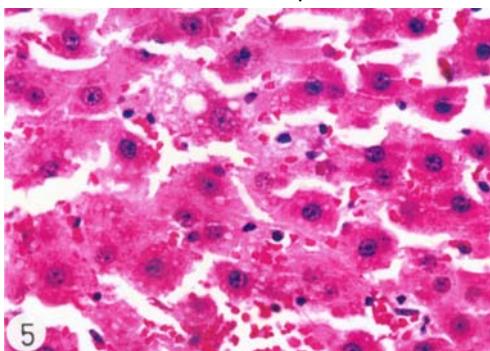
شكل (٢) : صورة لقطع في كبد حيوانات العينة الضابطة توضح انتظام أشرطة الخلايا الكبدية حول الوريد المركزي وتحتوي الخلايا الكبدية على أنوية مركبة كما يلاحظ الجيوب الدموية والتي تحتوي خلايا كبر وطلائية الداخلية. صبغة الهيماتوكслиن والأيوسين ($\times 400$)



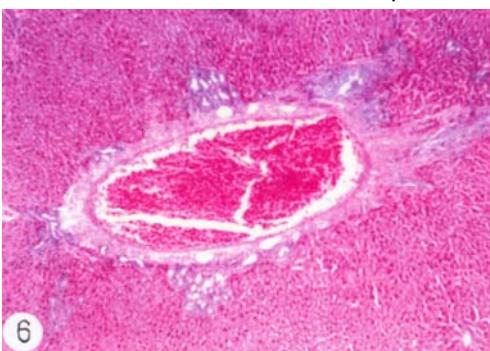
شكل (٣) : صورة لقطع في كبد حيوانات العينة الضابطة يوضح المنطقة البائية (وريدي-شريان- قناة صفراوية) والخلايا الكبدية. صبغة الهيماتوكслиن والأيوسين ($\times 400$)



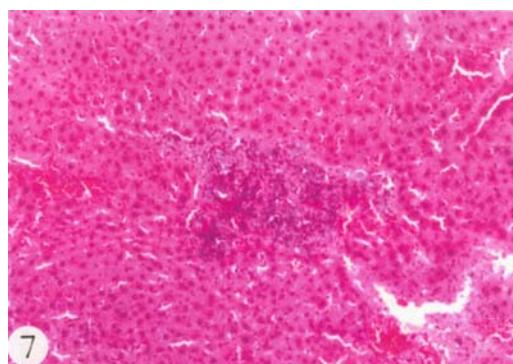
شكل (٤) : صورة لقطع في كبد حيوانات المجموعة الثانية المعاملة برابع كلوريد الكلربون توضح تضخم الأنوية وتشوهها وظهور حويصلات سيتوبلازمية مختلفة الأحجام وتضخم خلايا كيفر. صبغة اليماتوكسلين والأيوسين ($\times 100$)



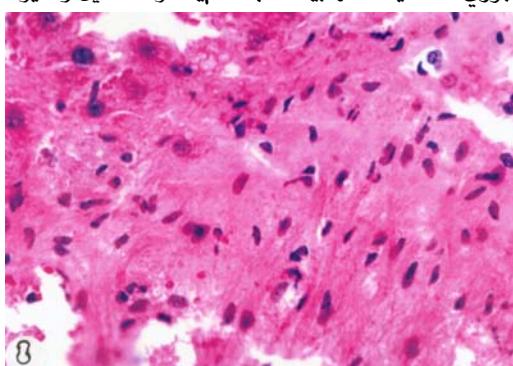
شكل (٥) : صورة لقطع في كبد حيوانات المجموعة الثانية المعاملة برابع كلوريد الكلربون يظهر تمزق حاد للجيوب الدموية ، وتحلل وتفتت الأنوية ونخر الخلايا الكبدية. صبغة اليماتوكسلين والأيوسين ($\times 40$)



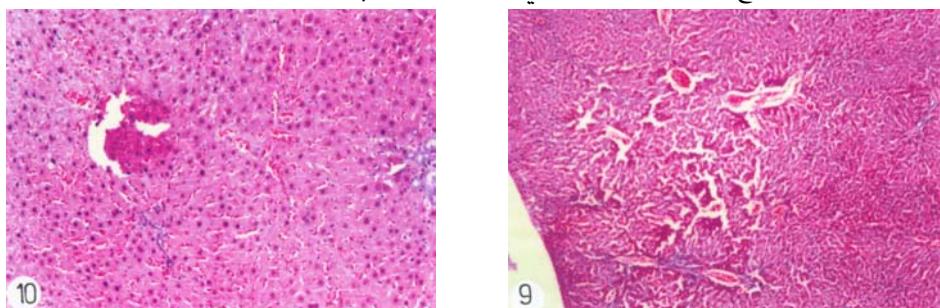
شكل (٦) : صورة لقطع في كبد حيوانات المجموعة الثانية المعاملة برابع كلوريد الكلربون يوضح تمدد واسع المنطقة البابية وظهور مناطق التليف. صبغة اليماتوكسلين والأيوسين ($\times 40$)



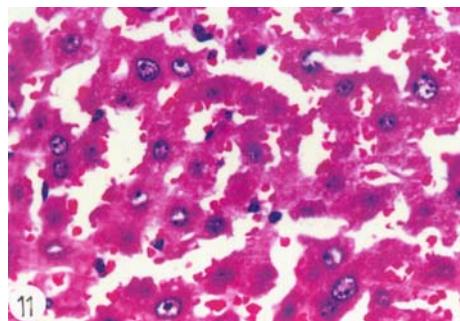
شكل (٧): صورة لقطاع في كبد حيوانات المجموعة الثانية المعاملة برابع كلوريد الكربون يظهر تجمع بؤري للخلايا الالتهابية. صبغة الهيماتوكслиن والأيوسين ($100\times$)



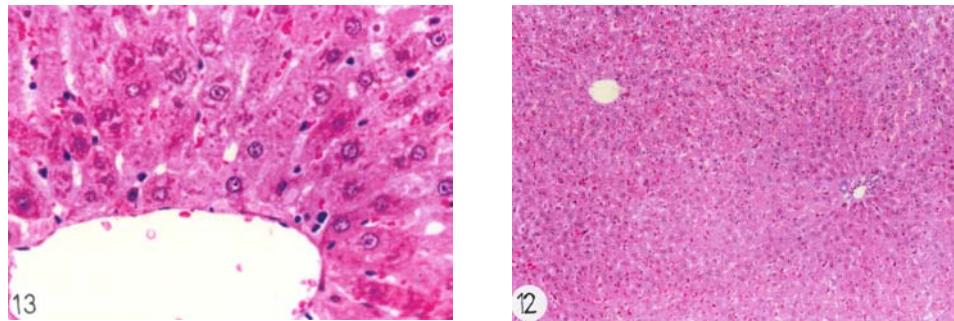
شكل (٨): صورة لقطاع في كبد حيوانات المجموعة الثانية المعاملة برابع كلوريد الكربون يوضح ظهور التليف الكبدي الحاد. صبغة الهيماتوكслиن والأيوسين ($400\times$)



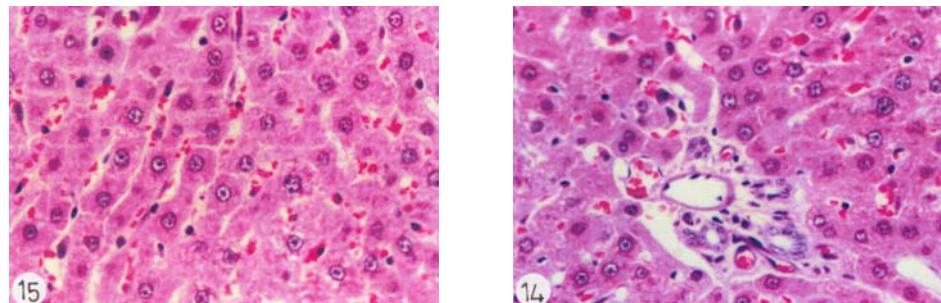
شكل (٩ - ١٠): صورة لقطاع في كبد حيوانات المجموعة الثانية المعاملة برابع كلوريد الكربون يوضح مناطق ظهور البؤر السرطانية في برانشيميا الكبد.
صبغة الهيماتوكслиن والأيوسين (شكل ١١ - $40\times$) و (شكل ١٢ - $100\times$)



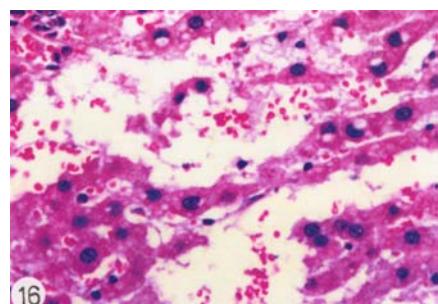
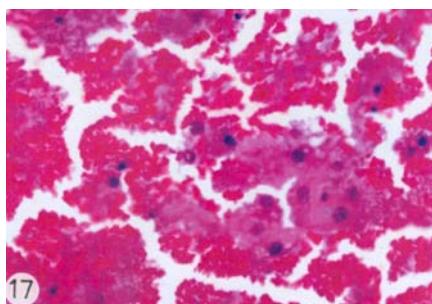
شكل (١١): صورة لقطع في كبد حيوانات المجموعة الثانية المعاملة برابع كلوريد الكربون يوضح وجود حويصلات من الخلايا المتجمعة سريعة الانقسام في برنشيم الكبد
صبغة اليماتوكسيلين والأيوسين ($400\times$)



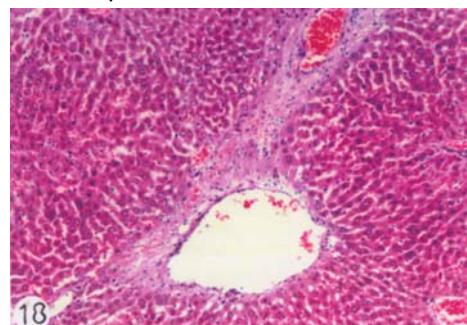
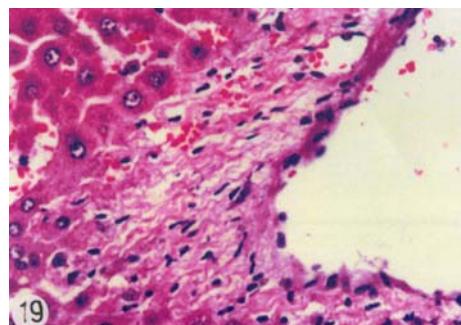
شكل (١٢ - ١٣): صورة لقطع في كبد العينة المعاملة برابع كلوريد الكربون والمعالجة بأبواال وألبان الإبل توضح اختفاء الأضطرابات الوعائية مع ظهور بعض الجيوب الدموية المحتقنة بالدم.
صبغة اليماتوكسيلين والأيوسين (شكل ١٢ - $100\times$ و شكل ١٣ - $400\times$)



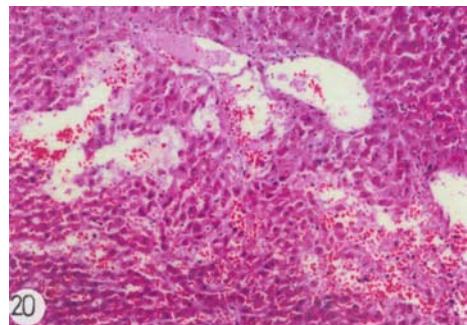
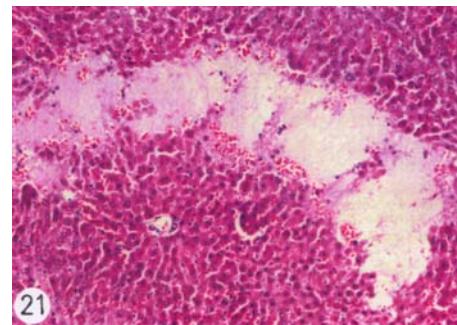
شكل (١٤ - ١٥): صورة لقطع في كبد العينة المعاملة برابع كلوريد الكربون والمعالجة بأبواال وألبان الإبل توضح انتظام الأشرطة الكبدية وتناقص الرشح الخلوي الإنثابي بالمنطقة البابية وظهور خلايا الطلائية الداخلية وخلايا كبفر بصورتها الطبيعية تقريباً، كما يلاحظ انتظام الخلايا المبطنة للقناة الصفراوية مع ظهور احتقان في الجيوب الدموية. صبغة اليماتوكسيلين والأيوسين ($400\times$)



شكل (١٦ - ١٧) : صورة لقطع في كبد العينة المعاملة برابع كلوريد الكربون والمعالجة بالعقار توضح التحلل الخلوي في برنسيما الكبد مع ظهور تشهوهه في الأنوية واحتقان حاد في الجيوب الدموية المتسعة.
صبغة اليماتوكسيلين والايوسين (٤٠٠ \times).



شكل (١٨ - ١٩) : صورة لقطع في كبد العينة المعاملة برابع كلوريد الكربون والمعالجة بالعقار توضح تمدد المنطقة البابية وانتشار الخلايا الالتهابية واستمرار وجود التليف حول المناطق المركزية البابية. صبغة اليماتوكسيلين والايوسين (شكل ١٨ - ١٩) (١٠٠ \times) (شكل ١٩ - ٢٠) (٤٠٠ \times)



شكل (٢٠ - ٢١) : صورة لقطع في كبد العينة المعاملة برابع كلوريد الكربون والمعالجة بالعقار توضح استمرار وجود البؤر الكبدية والتحلل النسيجي الحاد في مناطق واسعة من برنسيما الكبد.
صبغة اليماتوكسيلين والايوسين (١٠٠ \times).

المراجع :

المراجع العربية :

١. القرآن الكريم.
٢. ابن القيم الجوزي - زاد المعاد في هدي خير العباد - الطبعة الرابعة عشر - الجزء الرابع - مؤسسة الرسالة - بيروت .
٣. البنهاوي - محمود أحمد و الجنزوري، منير علي- التقنية المجهريّة إعداد التحضيرات الميكروسكوبية، انسجة، خلية، وكمياء انسجة - الطبعة الأولى - القاهرة - دار المعارف- ١٩٨٩م - ص ٦٢ - ٦٧ .
٤. الحبرتي، علي محمد- الإبل- دار الحبرتي للنشر والتوزيع - الخبر - المملكة العربية السعودية .
٥. الحتي - حنا نصر - الإبل العربية الأصيلة - الطبعة الأولى - طرابلس، لبنان - دار جروس برس ١٤١٠هـ.
٦. الرشيدى ، أمانى (١٤٢٥) رسالة دكتوراه.
٧. العاني - فلاخ خليل - موسوعة الإبل - دار النشر والتوزيع- الطبعة الاولى - عمان ١٩٩٧م.
٨. العلياني - رحمة علي- دلائل على الإعجاز العلمي في الطب النبوي لتأثير أبوالإبل وأبنائها على التركيب النسيجي للكلية - جامعة القاهرة، مجلة البيولوجيين العرب - ١٩٩٩م. مجلد ١١ - ٢٢٣ - ٢٣٨ .
٩. العلياني، رحمة علي وخليفة، سناء أحمد: تأثير أبوالإبل وأبنائها على أنسجة معدة الفئران الصغيرة البيضاء- مجلة علوم والحياة - المملكة العربية السعودية - ٢٠٠٦م- العدد (١٢) - الجزء الثاني- ص(٦٣ - ٦٩).
١٠. العلياني - رحمة علي- خليفة- سناء أحمد- والعلواني- عائشة داود- تأثير أبوالإبل على كلية الأرانب الصغيرة المصابة ببكتيريا القولون (ايشريشيا كولاي) مجلة جامعة الملك عبد العزيز- كلية العلوم- ١٤٢٥هـ - الجزء الأول- ص ٤٧ - ٦٦ .
١١. العوضى - أحلام ، هيكل - ناهد - صور من الإعجاز العلمي في الطب النبوي لتأثير بول الإبل المانع لنمو إحدى الفطريات الممرضة: بحوث المؤتمر العربي الأول للكيمياء التطبيقية ١٩٩٧م.
١٢. العوضى ، د. أحلام والجديبي ، عواطف - دراسات على النشاط الضد فطري لبول الإبل على بعض الفطريات الممرضة لإظهار الإعجاز العلمي في السنة - كلية التربية للبنات بجدة - ١٩٩٩م.

١٣. اوهاج، محمد - تحليلات كيميائية مقارنة وتجارب سريرية لعلاج الاستسقاء بأبوالإبل - المؤتمر العالمي السابع للإعجاز العلمي في القرآن والسنة - المحور الأول - القسم الأول والثاني - المجلد الأول ١٤٢٥ هـ.
١٤. بورتر ، آي - أوتورك - دي سي - ١٩٨٦ - ترجمة هشام أحمد الطالب - علم الأحياء الدقيقة الطبية-الموصل .
١٥. خليفة - سناء احمد- دلائل على الإعجاز العلمي في الطب النبوى لتأثير أبوالإبل وألبانها على التركيب النسيجي للكبد - جامعة القاهرة، مجلة البيولوجيين العرب - ١٩٩٩م. مجلد ١١ - ٢٠٧ - ٢٢٢.
١٦. خليفة - سناء احمد- العلياني- رحمة علي- والعلواني- عائشة داود- تأثير أبوالإبل على كبد الأرانب الصغيرة المصابة ببكتيريا القولون (ايشريشيا كولاي) - الجمعية السعودية لعلوم الحياة - ٢٠٠٤م. العدد ١٢ رقم (٢) ص ٦٦ - ٨٠.
١٧. خليفة - سناء احمد- العلياني- رحمة علي- والعلواني- عائشة داود- تأثير أبوالإبل على أمعاء الأرانب الصغيرة المصابة ببكتيريا القولون (ايشريشيا كولاي) جامعة الملك عبد العزيز- كلية العلوم- ٢٠٠٤م. الجزء الاول - ص ٦٧ - ٩٢ .

المراجع الأجنبية :

18. Abd El- Dayem , S. and Moawad , K.(2001): Toxicity of CCL₄ in liver and effects of Antioxidant treatments . Comarative Physiology , 36 (A), 415 – 442
19. AL-awadi, A. and AL-Jedabi, A. (2000):Antimicrobial Agents in Camel's Urine, Microbiology and Viruses, (9B) 8 -11 Nov, 265-281 .
20. AL-Elyani, R.A. (2006): Histological study on the effect of Camel's Urine an Milk on liver of male Albino Rats treated with Antithrombotic DrugEnoxaparin Sodium. J. Egypt. Soc. Toxicol. Special Issue Suppl. To 34: Vol; 109 – 118 .
21. Arthur, MJ; Mann, DA and Iredale – JP. (1998): Tissue inhibitors of metallo proteinases, hepatic stellate cells and liver fibrosis – J – Gastro enterol – Hepatol – Sep ;13: 33 – 38 .
22. Bansal, M, B.; Kovalovich, K; Gupta, R;.....andTaub.(2005): Interleukin-6 protects hepatocytes from CCL₄-mediated necrosis and apoptosis in mice by reducing MMP-2 expression-J-Hepatology 42:548-556.
23. Burkitt, H; Stevens, A; Lowe, J. andYoung, b.(1996): Basic histopathology - 8 th ed . Prentice Churchill Living Stone pp: 156 - 158

-
-
- 24. Deepa, P. and Varalakshmi, P. (2003) : Protective effect of low molecular weight heparin on oxidative injury and cellular abnormalities in adriamycin – induced cardiac and hepatic toxicity. Chem. Biol. Interact. Oct. 25; 146(2):201-210.
 - 25. Denis , P. ; Jules , B. ; Gabriel , P. (1998): Potentiation of CCL₄- Induced liver Injury by ketonic and ketogenicCompounds : Role of the CCL₄ Dose - Received June , 9 : 183 - 183 .
 - 26. Di Stefano, G; Fiume. L; Domenicali, M;.....and Bernardi,M.(2006): Doxorubicin coupled to lactosaminated albumin: Effects on rats with liver fibrosis and cirrhosis.J-Dig Liver Dis.;38(6):404-408.
 - 27. EL-Hummdi, L.A.T. (2006): The Influence of Camel's Urine and Milk on Histopathological Responses of Mammalian Kidney to Anticoagulant Drug (Enoxaparin Sodium) Treatment. Egypt. J. Comp. Path. & Clinic. Path. Vol. 20 No; 1: 53 - 71
 - 28. Enomoto, M. (1985) : How does Japan differentiate hyperplasia from neoplasia – Toxicol – Pathol – 13 (2) : 110 – 113 .
 - 29. Farah, Z.(1993):Composition and Characteristics of Camel Milk – areview J. Dairy Res., 60:603-626.
 - 30. Goodman and Gilman's (2001): The Pharmacological Basis of Therapeutics.10th ed. Joel, G.; Hardman LEE E. Limbird, New york, P:1295-1299.
 - 31. Gorban , A. and Izzeldin, O. (2001) : Fatty acid and lipids of camel milk and colostrums . Int. J. Food . Sci . Nutr., 52(3) : 283 – 287.
 - 32. Gustafson, D; Merz, A and long, M. (2005): Pharmacokinetics of combined doxorubicin and paclitaxel in mice. Cancer lett – Apr 8 ;220.
 - 33. Junqueira, L; carrieiro, J. and Kelley, R.(1998): Basic histology 8th ed . Prentic - Hall international , Inc , PP 301 - 407.
 - 34. Loeckie, L.; de Zwart; L.; Ral, C. Hermanns,C.; and Meerman, H. (1998): Evaluation of urinary Biomarkers for radical- Induced liver Damage in Rats treated with CCL₄. Toxical APPL Pharmacol., 148(1):71-82.
 - 35. Kalender, Y; Yel, M. and Kalender, S. (2005): Doxorubicin hepatic toxicity and hepatic free radical metabolism in rats. The effect of vitamin E and catechin toxicity. 1; 209 (1) : 39 – 45 .
 - 36. Khalifa, S. A. (2006): Effect of Camel's Urine and Milk, honey bee with Nigella Sativa Mixture and Ginger on the toxic potentials of Haloperiol (Antipsychotie Agents) On Fertility in the Male Albino Rats. J. Egypt Soc. Toxical, Special Issue, Suppl. To Vol; 34 : 119 - 129 .
-
-

-
37. Kim, H.(1990): Comparison of antioxidant activity of alpha , beta - carotene , lutein and lycopene by high pressure liquid chromatography - Korean - J of Nutrition - 23 : 6 , 434 - 442.
 38. Kim, H.(1995): Carotenoids protect cultured rat hepatocytes from injury caused by carbon tetra chloride – International- J . of Biochemistry – and – Cell – Biolgy – 27 : 12,1303 – 1309 .
 39. Kim, HJ. ; Odend'Hal, S. and Bruckner, JV.(1990): Effect of oral dosing vehicles on the acute Hepato toxicity of CCL₄ in rats. Toxicol APPL pharmacol.; 102 (1): 34-49.
 40. Kitchin, KT and Brown, JL. (1989): Biochemical effects of three carcinogen chlorinated methanes in rat liver – Teratog – Carcinog – Mutagen - ; 9 (1) : 61 – 69 .
 41. Prakash, S ; Nanj I, AA. and Robbins, PW. (1999): Fibrosin : Anoud – lym phokine in alchohol - induced fibrosis – Exp – Mel – Pathol –; 67 (1) : 40 – 49
 42. Saad , S ; Najjar , T. and Al-Rikabi,A.(2001): The preventive role of deferoxamine againt acute doxorubicin – induced cardic , renal and heptic toxicity. Pharma . Res – 43 (3) : 211 – 218 .
 43. Shamberger R., (1985): The gentoxicity of selenium. Mutata. Res ; 154 (1) : 29 - 48.
 44. Sanderson , B ; Fergnson , L and Denny , W. (1996) : Mutagenic and carcinogenic properties of platinum based anticancer drugs. Mutata . Res , 355 : 59 – 70 .
 45. Tirmenstein, M A; Ge - X ; Elkins , GR and Fariss, MW. (1999): Inactivates GyP2E enhance microsomal alpha to copherol levels and pratects - Free Radic - Biol - Med : 2617 .
 46. Ward, D and Brock, T. (1978) :Hydro carbon bidegradation in hyper saline environments. Appl. Environ. Microbiol, 35: 353 – 359 .
 46. Tsunematsu , S ; Saito – H and kagawa , T . (1994) : Hepatic tumors induced by carbon tetra chloride in mice – Int . J . cancer ; 59 (4) : 554 – 559 .
 47. Ward, D. and Brock, T. (1978) :Hydrocarbon bidegradation in hyper saline environments. Appl. Environ. Microbiol. 35: 353 – 359 .
 48. Wasser ,S. and Tan, CE. (1999) :Experimental models , of hepatic fibrosis : in threats. Ann. Acad. Med. Singapore; 28 (1) : 109 .
 49. Wideman, RF. ; Maynard, P. and Bottje, WG. (1999): Venous blood pressu in broilers during acute inhalation of five percent carbon dioxide – Poult. Sci; 78 (10) : 1443 – 1451 .
 50. Zhou , J. ; Zhou , J. ; Zhong , X. ; Chen , I. and Young , X. (1996): Abnormal expressions of heptocellular proteins and extra cellular matrix in CCL₄- Induced liver injury in rat. Chin - Med - J: 109 (5) : 866 – 871.
-

The Effect of Camel's Urine and Milk On Hepatic Toxicity of Male Rats Treated with Carbon Tetrachloride (A Histological Study)

S. A. Khalifa; R. A. AL-Elyani; Laila. A. El- Hummdi
and A.D. AL-Alwani,

Dept. of Zoology, Girls College of Education
Jeddah, Saudi Arabia

Abstract :

The Present research was designed to study the effect of Camel's Urine and milk on hepatic toxicity of Male rats treated with carbon tetrachloride. Rats were divided into four groups :-

- First group;- Rats were treated with pure water, and kept as the control group.
- Second group;- Rats were treated with 0,1 ml/kg of CCL₄ (every other day) for one week.
- Third group;- Rats were treated with 0,1 ml/kg of CCL₄ (every other day) for one week and were then given 1 ml/kg of camel's urine and milk orally for three month daily.
- Fourth group;- Rats were treated with 0,1 ml/kg of CCL₄ (every other day) for one week and were then treated with 0,1 ml/kg of Doxorubicin injected every (21) days for three months.

Histopathological changes were present in the second and the fourth group animals livers whereas in the third group the changes were positive masked by camel's urine and milk.

The third group showed even better improvement than the second and fourth groups. This study has shown that carbon tetrachloride caused toxic effects in the liver whereas the Camel's Urine and milk reduced these effects.

**العوامل المؤثرة في تحفيز العمل الجماعي لطلاب المرحلة الجامعية:
حالة دراسية: مجموعة من طلاب قسم التخطيط الحضري والإقليمي ،
جامعة الملك فيصل**

جمال الدين يوسف سlagor

كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك فيصل
الدمام، المملكة العربية السعودية

الملخص :

تهدف الدراسة لتشخيص وقياس العوامل المؤثرة في العمل الجماعي من خلال التعلم التعاوني بين طلاب التخطيط الحضري والإقليمي لمعرفة أوجه الضعف والقوة، للتوصى بمقترنات عملية لتعزيز وغرس مفاهيم العمل الجماعي بروح الفريق الواحد، وذلك لتحقيق المتطلب المهني لهذا التخصص ضمن المنهج الدراسي.

لتحقيق هدف قياس جودة العمل الجماعي، طبقت دراسة تجريبية لمدة فصل دراسي لعينة محددة من الطلاب وعددهم (٣٢) طالباً في المرحلة المتوسطة الجامعية (السنة الثالثة) بقسم التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة الملك فيصل، ضمن مادة ورشة عمل تخطيط المناطق المحلية، المقدم في الفصل الدراسي الثاني، للعام الدراسي ١٤٢٦هـ - ١٤٢٧هـ، وهو عبارة عن مشروع "تطوير مدن صغيرة في محافظة القطيف، بالمنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية"، لسنة المدف عام ١٤٥٠هـ. في نهاية الفصل الدراسي تم قياس التجربة من خلال توزيع استبيانات وزعت على جميع الطلاب المشاركين.

أكّدت الدراسة أن العوامل الخارجية النظرية والتطبيقية هي من أهم العوامل لتفعيل العمل الجماعي، تتلها العوامل الداخلية، التي تحتاج إلى مزيد من الوقت لمارستها وتطبيقاتها وخاصة وإن عينة الطلاب المشاركين، هم في المرحلة المتوسطة الجامعية. ولتؤكد أن العملية التعليمية عملية تراكمية، فالعمل الجماعي يحتاج إلى منهجية مدرورة ضمن المواد الدراسية، وخاصة المقررات العملية منها، على أن تطبق في أكثر من مرحلة جامعية. اختتمت الدراسة ببعض التوصيات لتفعيل العمل الجماعي.

الكلمات الكاشفة: التعليم العمراني، التعلم التعاوني، العمل الجماعي، التخطيط الحضري والإقليمي.

المقدمة :

هناك الكثير من الأعمال التي لا يمكن إنجازها بطريقة فردية، خاصة الأعمال الكبيرة التي تتطلب إلى فريق عمل لتخطيطها وتصميمها وتنفيذها ومتابعة جودة أدائها للمواصفات المقررة لها. وهذا الفريق غالباً ما يتكون من مجموعات عمل فرعية من تخصصات مختلفة تقوم بأعمال ومهام محددة ترتبط وتتقاطع وتتدخل مع بعضها البعض لإنجاز العمل أو المشروع أو الهدف الإستراتيجي في وقت محدد وبمهنية عالية الجودة.

إن التوجه العالمي حول التكتلات الاقتصادية والأسواق العالمية ومجموعات الشركات ومتطلبات التفاصيل المحلي والعالمي في سوق العولمة والقرية الواحدة، يحتم على المؤسسات التعليمية والمهنية من تطوير مناهجها وتجهيزاتها وطرق التدريس فيها، بما يضمن لخريجها القدرة على المنافسة المهنية والعمل باقتدار ضمن العمل الجماعي بروح الفريق الواحد (البهوشي وآخرون، ٢٠٠٦).

إن طبيعة بعض التخصصات المهنية في الواقع العملي، مثل التخطيط الحضري والإقليمي، يتطلب العمل فيها مجموعة من المختصين من خلفيات علمية مختلفة في مجالات التخطيط الفيزيائي والاجتماعي والاقتصادي والبيئي والنقل والبنية التحتية والسياسي والتشريعي والإداري وغيرها. كما يشارك في التخطيط واتخاذ القرارات الإستراتيجية والتفصيلية جهات حكومية مختلفة ومنظمات غير ربحية ومجالس بلدية محلية وإقليمية منتخبة أو معينة لتطبيق مفهوم المشاركة العامة في التخطيط Public Participation. إن حجم وعدد المشاركيـن من تخصصات مختلفة ومتعددة في العملية التخطيطية يتطلب لكي يكون فعالاً، أن يسوده ثقافة العمل الجماعي بروح الفريق الواحد من حيث النقاش وال الحوار البناء واتخاذ القرار والتنفيذ ضمن مفهوم المسؤولية الجماعية (الكسندر، ٢٠٠١م).

إن طلاب تخصص التخطيط الحضري والإقليمي، الذين يعتبرون ممارسة العمل الجماعي أحد مقومات مطلبات مهنتهم المستقبلية، يمارسون العمل الجماعي وهم على مقاعد الدراسة من خلال دراستهم للمواد النظرية أو العملية أو البرامج اللامنهجية. يرجع ذلك لأن الأبحاث أو المشاريع التي هي أحد مطلبات المقرر الدراسي والتي لا يمكن انجازها بطريقه فردية، وذلك لكبر حجم المشروع واحتواه على العديد من الأعمال والمهام، لذا كان لزاماً العمل بأسلوب جماعي لإنجاز المطلوب على أكمل وجه. إن ورش عمل التخطيط "استوديوهات التخطيط" لمستويات الدراسية المختلفة، التي تدرج فيها المشاريع من المستوى المحلي إلى الحضري ثم الإقليمي والوطني، ونظراً لكبر حجم هذه المشاريع وتعدد مهامها، فإنه لا يمكن بحال من الأحوال من أدائها في فصل دراسي واحد إلا بطريقة جماعية.

على الرغم من أهمية العمل الجماعي للطلاب، وخاصة لطلاب التخطيط الحضري والإقليمي لإنجاز الأعمال والمشاريع الكبيرة، إلا أنه قد يكون عائقاً لإنجاز العمل على أكمل وجه، ومحبطاً لبعض الطلاب وخاصة المجتهدين منهم اللذين يتطلعون للحصول على درجات عالية من خلال إنتاج عمل مميز ومنافس. وقد يرجع ذلك إلى تكاسل وعدم انضباط بعض الطلاب في المجموعة وتواكلهم على الآخرين مما يؤدي إلى انعدام العمل بروح الفريق الواحد، إضافة لما يتخلل ذلك من مجاملات بين الطلاب تخوها من إفساد العلاقات الاجتماعية بينهم. في الجانب الآخر، يجد عضو هيئة التدريس صعوبة في التقييم ووضع الدرجات للطلاب، لأن حكمه مبني على المنتج النهائي للمشروع أو من خلال متابعة عمل الطالب في الاستوديو، وهناك كثير من الأعمال والمهام تعمل خارج الاستوديو، ويفاجأ بعد وضع الدرجات النهائية شكاوى من الطلاب، يتهم بعضهم البعض بتقصير، والإدعاء "بأنني أعمل وغيري بذل مجهدًا أقل مني وتحصل على درجة أعلى"، وهكذا.

يهدف هذا البحث لقياس وتشخيص العوامل المؤثرة لجودة العمل الجماعي بين الطلاب، وإلى ومعرفة المشاكل والعقبات، ووضع مقترنات لتفعيله، وذلك من خلال دراسة تجريبية لعينة محددة من الطلاب في المرحلة المتوسطة (السنة الثالثة) بقسم التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة الملك فيصل، بمادة ورشة عمل تخطيط المناطق المحلية.

لتحقيق هدف البحث فقد تم تقسيمه إلى أربعة أجزاء رئيسية : يناقش الجزء الأول: الأدبيات المتعلقة بالتعلم التعاوني والعمل الجماعي، بينما يركز الجزء الثاني: على منهجية الدراسة ويتضمن ذلك استبانة القياس وأسلوب تحليلها. ويتناول الجزء الثالث نتائج الدراسة التطبيقية والتي توضح آراء الطلاب المشاركون فيما يتعلق بالعوامل المؤثرة في العمل الجماعي قيد الدراسة. وينتهي البحث بخاتمة يشمل عدداً من التوصيات والمقترنات.

الأدبيات: مدخل للتعلم التعاوني والعمل الجماعي

يُعد التعاون مرتكزاً رئيسياً للعمل الجماعي، وهو مبدأ أصيل في الدين الإسلامي الحنيف. وقد ورد في القرآن الكريم آيات كثيرة تحض على التعاون، لما له من أثر في تماسك المجتمع المسلم وتضامنه، وبين الله سبحانه وتعالى حدود التعاون المدح من المذموم في قوله تعالى: «وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالْتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدُونِ» [المائدة: ٢٤]. وشبه المصطفى عليه الصلاة والسلام المجتمع المسلم في وحدته وتكلافه وتعاونه بر Kapoor السفينة، وحدد ما ينبغي لـ كل فرد من أفراد المجتمع للحفاظ على هذه السفينة، مع التأكيد على أهمية المسؤولية الجماعية لنجاة المجتمع في قوله صلى الله عليه وسلم : "مثل القائم على حدود الله الواقع فيها أو المداهن فيها مثل قوماً ركبوا في سفينة، فأصاب بعضهم أسفلها وأوغرها وشرها، وأصاب بعضهم أعلىها، فكان الذين في أسفلها إذا سقوا الماء مروا على من فوقهم فأذوهם فقالوا لو خرقنا في نصيبينا خرقاً فاستقينا منه ولم نؤذ من فوقنا، فإن تركوه وأمرهم هلكوا جميعاً، وإن أخذوا على أيديهم نجوا جميعاً" (مسند أحمد، ١٧٦٤٧).

إن بيئه المجتمع الإسلامي صالحه لتطبيق التعلم التعاوني لأن بذوره موجودة في تراثه الثقافى والتربوي. والشاهد على ذلك قول المصطفى عليه الصلاة والسلام " ما جلس قوم في بيته من بيوت الله يتلون كتاب الله ويتدارسونه إلا نزلت عليهم السكينة وغشيتهم الرحمة، وحفظهم الملائكة وذكرهم الله فيمن عنده" (صحيح البخاري، كتاب العلم، الباب العاشرج: ١، ص: ٣٧). لذا نجد ممارسة التعلم التعاوني جلية في حلقة تحفيظ القرآن حتى وقتنا الحاضر، حيث يتم التقسيم إلى مجموعات صغيرة حسب الأعمار ودرجة الحفظ، ويُسمع الأفراد في كل مجموعة ما حفظوه فيما بينهم. كما يظهر ذلك وضحاً في أقوال وأفعال علماء المسلمين، فهذا العبدري يقول: "يتولى المؤدب تعليم الصبيان بنفسه، فإن لم يكن وتعذر عليه فليأمر أن يقرى بعضهم بعضاً، وذلك بحضرته وبين يديه، ولا يخلو نظره عنهم" (العبدري، ج: ٢، ص: ١٠٠). ويقول ابن سحنون: "لابأس للمؤدب أن يجعل الصبيان يملي بعضهم بعض، لأن في ذلك منفعة لهم، وليتقد إملاءهم" (ابن سحنون، آداب المتعلمين، ص: ٣٠). فهذين القولين يؤكدان مفهوم التعلم التعاوني من خلال المجموعات الشائبة، ويزد دور المعلم في متابعة الطلاب.

وقد ظهر مبدأ التعاون في العصر الحديث قبل السبعينات الميلادية، في مجالات الصناعة، والجيش، والرياضة والنشاطات الأخرى، كما تم استخدامه في مجالات التعليم لفترات طويلة ، إلا أن هذا الاستخدام كان مؤقتاً وليس مخططاً بشكل نظامي. ومع بداية السبعينات تم تطوير برامج التعلم التعاوني النظامي كوسيلة لنقل المعلومات داخل المؤسسة التعليمية (Ballantine, 1985). وفي نهاية الثمانينيات من القرن العشرين طرحت الولايات المتحدة الأمريكية التعلم التعاوني Cooperative Learning كفكرة تعليمية وتربوية حديثة، بعد أن لاحظ أصحاب القرارات التربوية أن الطلاب في المدارس الأمريكية على اختلاف أعراقهم وألوانهم غير منسجمين في التعلم معاً، مستفيدين من النظرة الإيجابية المتحققة في إنتاج المصنع وأماكن العمل في الولايات الأمريكية واليابان، وما يسوده من علاقات اجتماعية بناء (Slavin, 1995).

واستجابة للتطورات المعرفية بدأت الأنظمة التربوية تهتم بتطوير استراتيجيات للتعلم والتعليم على اختلاف أنماطها وأشكالها في مختلف المقررات الدراسية، فبادرت إلى تعزيز الدور التربوي للمعلم من خلال تزويده بأساليب تدريس تساعد على استثمار الفروق الفردية بين الطلاب في العملية التعليمية. وعلى الرغم من زيادة الطلاب والإقبال الشديد على التعلم من قبل الأفراد، فقد ظهر أسلوب التعلم التعاوني كتقانة تدريسية من إفرازات الحركة التربوية الحديثة، وقد أثبتت البحوث والدراسات نجاح هذا الأسلوب في مجال التقدم الأكاديمي، وتحصيل طلابي أفضل. بدأ هذا الأسلوب في الانتشار دولياً وعربياً حتى شهد له العديد من المعلمين بأنه من الأساليب التي تعمل على إنفاص التوتر داخل الحصة ويزيد من فاعلية الطلاب للتعلم (الإبراهيمي ١٩٩٧م، والموسوي ١٩٩٢م) (Johnson 2000,Kagan 1985). تبنت كثير من دول العالم التعلم التعاوني، منها المملكة العربية السعودية التي أدخلتها كإستراتيجية تعليمية متطرفة مع بدايات عام ١٩٩١م، وتبنت وزارة المعارف تعميم هذه الإستراتيجية، ولعبت مدارس الظهران الأهلية في نشر الوعي التربوي للترويج لهذه الإستراتيجية (أبو حرب وآخرون، ٢٠٠٤م).

كما نشرت جامعة أوريجون على موقعها الخاص على شبكة الإنترنت في ٢٣ نيسان ١٩٩٧م إسهامات التربويين الذين عملوا للتنظير للتعلم التعاوني من خلال إظهار أكثر من (٥٩) خاصية مؤيدة للتعلم التعاوني موثقة بأسماء أصحابها. من أبرز هذه الخصائص تطوير المهارات العليا للفكير لدى الطلاب، وزيادة المحبة والتعاون والاحترام والمسؤولية، وتحسين من قدرات الطلاب الضعاف، وتعزيز فهم المادة لدى المميزين، ويساعد على ممارسة مهارات القيادة وتكوين مجموعات نشاط فعالة، كما يعمل على إيجاد بيئة تعلم نشطة وغير مملة (أبو حرب وآخرون، ٢٠٠٤م).

وقد حدد التربويون خمسة عناصر رئيسية ينبغي توفرها في التعلم التعاوني هي: أولاً: الاعتماد الإيجابي المتبادل من خلال العبارة "يجب أن نسبح معاً كي ننجو من الغرق". ثانياً: التفاعل وجهاً لوجه، الذي يعتمد على التبادل اللغطي والعملي الإيجابي بين أفراد المجموعة لتعزيز التفاعل المؤثر في التعلم. ثالثاً: المسئولية الذاتية، التي هي مفتاح القوة،

ولكي يكون فعالاً يجب المحافظة على التالي: إبقاء الحجم صغيراً، تقديم اختبار فردي لكل طالب على حده، مراقبة عمل المجموعة مع ملاحظة تفاعل الفرد داخلها، وتسجيل المساهمات التي قام بها، وأخيراً تشيط دور المدقق في المجموعة بحيث يقوم بتسجيل مساهمات الأعضاء وأجوبتهم (Slavin, 1990). رابعاً: المهارات الخاصة بالأشخاص ومهارات المجموعات الصغيرة، وهذا يتطلب من كل طالب في المجموعة أن يمتلك مهارات اجتماعية الازمة للتعاون، وعليهم التغلب على التوتر الذي قد يسبب الإجهاد للمجموعات الصغيرة. خامساً: المعالجة الجماعية، الذي يعزز المقوله "نحن نعتني ببعضنا، ونشارك بقدرتنا مع المجموعة، ولا أحد يشعر بالوحدة والعزلة" (أبو حرب وآخرون، ٢٠٠٤، ١٠٥ - ١١٥).

تطرقت دراسات التعليم التعاوني اتجاهات مختلفة أهمها: حول أنماط التفاعل في التعليم التعاوني، والتعلم التعاوني وعلاقته بالتنظيم الاجتماعي بأبعاده المختلفة، والتعلم التعاوني وأنواعه وعلاقته بالتحصيل. يذكر أبو حرب إن الدراسات حول أنماط التفاعل في التعليم التعاوني قد أجريت لأكثر من حوالي ٥٧٥ دراسة تجريبية، منها ١٠ دراسات مقارنة، خلال الفترة من ١٩٨٩م - ١٩٩٨م، شملت مراحل العمر المختلفة، في مناطق وأماكن مختلفة من العالم، ومن أبرز ما توصلت إليه هذه الدراسات، أن الاعتماد الإيجابي يؤدي إلى تفاعل عالي، والتفاعل العالي يحدث عندما يوجد أفراد يشجعون ويسهلون جهود بعضهم بعضاً، للوصول إلى أهدف المجموعة، وقد تحقق الحد الأقصى للتعلم لكل عضو من الأعضاء (أبو حرب وآخرون، ٢٠٠٤، ص: ٣٦٤). أما الدراسات التي تناولت التعليم التعاوني وعلاقته بالتنظيم الاجتماعي بأبعاده المختلفة، اهتمت بالأثر النسبي للتعلم التعاوني والتناصفي والذاتي في التفاعل الاجتماعي بين عينات الطلاب المتاجنسة والمختلفة. ولقد وضحت الدراسة التحليلية للباحثين جونسون وجونسون (العدد ٩٨ دراسة أجريت في هذا الاهتمام، خلال الفترة ١٩٤٤م - ١٩٨٣م)، إن نتائج الدراسات عززت الفرض القائل : إن خبرات التعلم تزيد من التفاعل الاجتماعي بين الطلاب، سواء أكانوا من جماعات مختلفة، أو متاجنسة،

معاقين أو غير معاقين، مما يؤيد فكرة الدمج في الفصول الدراسية & (Johnson, 1982). وأما الدراسات ذات العلاقة بالتحصيل، أهمها الدراسة التي عرضها جونسن ومارياما، وجونسن ونلسون (لعدد ١٢٢ دراسة تمت بين عامي ١٩٢٤ – ١٩٨١)، وقد أظهرت النتائج إن خبرات التعلم التعاوني تعزز التحصيل بصورة أفضل من خبرات التعلم الذاتي والتافسي، وعليه يمكن تعميم نتائج الدراسات على كل المراحل والمواد والمهام الدراسية، التي تشمل على: اكتساب الأفكار، وحل المشكلات، والحديث الشفهي، والتصنيف، والحفظ والتعلم الحركي، والتوقع والتخمين، وإصدار الأحكام، وأما فك الرموز وتصحيح الدراسية فقد تساوى التأثير بين التعلم التعاوني والنمطيين الفردي والتافسي من التعليم (Johnson and others, 1981)

إن معظم الدراسات المتعلقة بالتعلم التعاوني تم تفيذها في مراحل التعليم العام، أما في المرحلة الجامعية فالدراسات المتوفرة قليلة جداً، ومن الدراسات التي تقصت أثر التعلم التعاوني في المرحلة الجامعية دراسة تيرانسي وأوفلوك، وقد تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (١٢ طالباً) كمجموعة تجريبية تعاونية و(١٨ طالباً) في مجموعة المقارنة،نفذ كل منها عدداً من التجارب في مختبر الفيزياء، ولم تكشف هذه الدراسة عن فروق ذات دلالة بين مجموعتي الدراسة (Terrence and Overlock, 1994).

وكذلك دراسة أحمد العمر، التي هدفت إلى تقرير ما إذا كان للتعلم التعاوني تأثير إيجابي على تعلم واحتفاظ طلبة كلية المعلمين بالرياض لمفاهيم الفيزياء، من خلال ت妣يد مجموعة من التجارب في مختبر الفيزياء، وقد اختيرت مجموعتان أحدهما تجريبية والأخرى للمقارنة من الطلاب المسجلين في مقرر (١٠١ فيز) أحد مقررات الفيزياء. ولم تكشف نتائج الاختبار البعدى، واختبار الإعادة بعد مرور أربعة أسابيع من الاختبار الأول لمعرفة أثر العلم التعاوني في القدرة على التذكر، عن أيه فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل المجموعتين (العمر، أحمد، ٢٠٠١).

لم يعثر الباحث على دراسات تختص بالتعلم التعاوني طبقت على طلاب التخطيط الحضري والإقليمي، على الرغم من أهميتها، خاصة وأن العمل الجماعي مطلب رئيسي

لهمتهم المستقبلية، وممارسة إلزامية على مقاعد الدراسة لإنجاز الأبحاث والمشاريع المطلوبها ضمن المقررات النظرية و العملية. وتكون مساهمة هذه الدراسة في التعليم العماني، في تشخيص وقياس العوامل المؤثرة المحفزة للعمل الجماعي من خلال التعلم التعاوني بين طلاب التخطيط الحضري والإقليمي. حيث أن رفع كفاءة العمل الجماعي بين أفراد فريق العمل، من خلال معرفة محفزاته وثغراته، سيؤدي تلقائياً إلى نجاح المنتج التخططي كمتغير تابع. وبؤكد على ذلك سلافين حيث يقول: "لقد أثبتت التجارب أن من أفضل استراتيجيات التدريس، هي استراتيجيات المجموعات التعاونية، علاوة على تحسينها لإنجاز الأكاديمي، فإنها تقوى العلاقات الاجتماعية بين الطلاب .(Slavin, 1999)

مواد وطرق البحث:

لتحقيق هدف البحث ، طبقت دراسة تجريبية لمدة فصل دراسي واحد ، لعينة محددة من الطلاب وعددهم (٢٢) طالباً في المرحلة المتوسطة الجامعية (السنة الثالثة) بقسم التخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة الملك فيصل ، ضمن مادة ورشة عمل تخطيط المناطق المحلية ، المقدم في الفصل الدراسي الثاني ، للعام الدراسي ١٤٢٦هـ - ١٤٢٧هـ ، وهو عبارة عن مشروع " تطوير مدن صغيرة في محافظة القطيف ، بالمنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية ، لسنة الهدف عام ١٤٥٠هـ ". في نهاية الفصل الدراسي تم قياس التجربة من خلال توزيع استبيانات وزعت على جميع الطلاب المشاركين.

وقد تم اختيار المجموعة المستهدفة كحالة دراسية لما تمثله من حالة متوسطة لمسيرة طالب التخطيط في مرحلته الجامعية من حيث إمامته بالشخص ، وحالة متوسطة لورش عمل التخطيط (استوديوهات التخطيط) المقدمة من القسم في كل فصل دراسي والمكونة من أربع ورش من إجمالي عدد ثمان ورش تخطيطية كمطلوب للشخص . كما إن ورشة عمل التخطيط المحلي - المختارة - تعتبر بداية العمل الجماعي الحقيقي لتطبيق مراحل التخطيط المختلفة ، ابتداءً من وضع الأهداف والغايات وتحديد

المشكل، مروراً بجمع المعلومات الثانوية من الأدبيات، والأساسية من خلال المسوحات الميدانية (الفيزيائية، والاجتماعية، والاقتصادية وغيرها)، إلى تحليل هذه المعلومات وإعادة صياغة الأهداف، وصولاً إلى عمل البدائل وطرح المفاهيم التخطيطية و اختيار البديل الأمثل، انتهاءً بعمل المخطط العام والمخططات التفصيلية.

لتطبيق وقياس العمل الجماعي ضمن البرنامج الدراسي للمشروع المعطى خلال الفصل الدراسي، تم طرح مجموعة من الآليات والمفاهيم ذات الصبغة المنهجية لتشجيع وتحفيز ورصد العمل الجماعي ومن ثم قياسه.

أولاً: تم تقسيم الطلاب إلى أربع مجموعات، كل مجموعة من ثمانية طلاب، تقوم كل مجموعة بدراسة تطوير لمدينة صغيرة من مدن محافظة القطيف. على الرغم من أن توصيات الدراسات السابقة حددت الأحجام المناسبة للمجموعات التعليمية التعاونية بعدد يتراوح من (٢ - ٦) طلاب، إلا أن هناك مطالبات ظهرت من بعض التربويين بزيادة عدد أفراد المجموعة عن ستة أفراد، انطلاقاً من مفهوم أن زيادة عدد الأفراد يؤدي إلى زيادة القابليات والقول في المجموعة، وهذا يؤدي إلى زيادة تمرير المعلومات إلى الأفراد، وظهور الموهوب في المجموعات (أبو حرب وآخرون، ٤، ٢٠٠٤، ص: ١٥٠ - ١٥١). استناداً إلى هذه المطالبات من بعض التربويين، ولكبـر حجم المشروع الذي لا يمكن إنجازه بأي حال من الأحوال بأقل من ثمانية طلاب، تم اعتماد ثمانية طلاب في كل مجموعة.

ثانياً: زرع مفاهيم عامة تطبيقية للعمل الجماعي بروح الفريق الواحد عن طريق:

- اختيار أعضاء المجموعة وترشيح رئيس لهم.
- تصميم شعار لكل مجموعة يظهر في جميع لوحات المشروع لتعبير عن هويتها وعن روح الفريق الواحد. حيث أطلقت إحدى المجموعات شعارها باسم التعاون، والثانية اتحاد المخططين، والثالثة حماس، والرابعة الارتقاء.
- زرع المنافسة الشريفة بين المجموعات والتعامل على أن كل مجموعة مكتب استشاري قائم بذاته ينافس المكتب الآخر للفوز بالمشروع.

ثالثاً: طرح مفاهيم نظرية لأهمية العمل الجماعي باستخدام أسلوب الحوار والإقناع من خلال:

- بيان الحاجة للعمل الجماعي لتنفيذ المشروع.
- بيان التوجه العالمي للتكتلات الاقتصادية والسياسية وإدارتها من خلال العمل الجماعي.
- بيان الممارسة الفعلية لهنة التخطيط ومشاركة التخصصات المختلفة في العملية التخطيطية والتي تتطلب التسويق والتعاون ضمن فريق عمل واحد.
- بيان المفهوم الإسلامي للعمل الجماعي والشورى وحدود المسؤولية الفردية والجماعية.

رابعاً: رصد ومتابعة تفاصيل خطوات العمل الجماعي لخطيط وتنفيذ المشروع.

- تحديد المهام المختلفة للمشروع.
- رصد الاجتماعات من خلال تقارير لكل مهمة عمل أثناء التخطيط والتنفيذ والإخراج.
- شفافية تقييم الأداء لكل مهمة عمل من الرئيس للأعضاء ومن الأعضاء للرئيس لقياس مدى التعاون والمشاركة الجماعية في النقاش واتخاذ القرار وتنفيذ المهام.

خامساً: قياس وتقويم تجربة منهجية العمل الجماعي المطبق بعد تنفيذ المشروع من خلال تقييم الطلاب المشاركين في التجربة لاستبيانات القياس في نهاية الفصل الدراسي.

استبيان القياس :

صممت الاستبانة لقياس العمل الجماعي للطلاب المشاركين في ورشة عمل (٢) تخطيط المناطق المحلية. قسمت الاستبانة إلى خمس مجموعات رئيسة: تناقض المجموعة الأولى: المشاركين الجماعية السابقة التي اشتراك فيها الطالب داخل الجامعة

وخارجها في المواد النظرية والعملية والأعمال اللامنهجية. ثانياً: المشاركة الحالية، وتقييم الطالب المشارك عن مدى مساعدة الآليات والمفاهيم المطبقة في المشروع المعطى لتفعيل العمل الجماعي. ثالثاً: تقييم المشارك لمردود العمل الجماعي على المجموعة وعليه. رابعاً: معلومات عامة عن المشارك وتقييمه عن أداء مجده. خامساً: أهم المشاكل والمقترنات لتحسين مستوى الأداء.

لضمان وضوح الاستبيان ولتؤدي الهدف المنشود من إعدادها عملت تجارب ابتدائية حيث وزعت الاستمرارات على مجموعة من الطلاب المشاركين، وعلى ضوء اقتراحاتهم وضفت التعديلات المناسبة وعدلت الاستمرارات النهائية التي تم اعتمادها وتوزيعها.

أسلوب القياس:

انتهج البحث الأسلوب القياسي المبني على الدرجات المئوية، وعلى أساسه صنفت المعايير القياسية إلى عشر مراتب كما هو موضح في الجدول (١).

جدول (١)

المعيار القياسي النسبي للإجابات الوصفية

القياس الوصفي للأسئلة السلبية	القياس الوصفي للأسئلة الإيجابية	المعدل النسبي المئوي
عالي مرتفع	معدوم مرتفع	٩ - ٠
عالي	معدوم	١٩ - ١٠
متوسط مرتفع	ضعيف مرتفع	٢٩ - ٢٠
متوسط	ضعيف	٣٩ - ٣٠
مقبول مرتفع	مقبول	٤٩ - ٤٠
مقبول	مقبول مرتفع	٥٩ - ٥٠
ضعيف	متوسط	٦٩ - ٦٠
ضعيف مرتفع	متوسط مرتفع	٧٩ - ٧٠
معدوم	عالي	٨٩ - ٨٠
معدوم مرتفع	عالي مرتفع	١٠٠ - ٩٠

المصدر: من عمل الباحث

بناء على هذا معيار اتبع في الأسلوب التحليلي للبيانات تحويل الترددات (Frequencies) للإجابات إلى نسب مؤوية وتقريب الأرقام الكسرية إلى عدد صحيح لتسهيل عملية التقييم ولتوافقها مع المعايير القياسية المقترحة. في حالات الإجابات الوصفية التي تتحمل أكثر من إجابة (معدوم، ضعيف، مقبول، متوسط، عالي) فإنها تعطى رتبًا قيمية تبدأ من صفر في الأسئلة ذات الطابع الإيجابي مثل: السؤال عن مدى مساعدة شعار المجموعة في تفعيل العمل الجماعي؟، تزداد الرتبة القيمية عدداً صحيحاً واحداً حسب إيجابية مستوى الرضا [معدوم (٠)، ضعيف (١)، مقبول (٢)، متوسط (٣)، عالي (٤)]. وللأسئلة ذات الطابع السلبي مثل: عن مدى زيادة الخلافات على العمل الجماعي؟ تنقص الرتبة القيمية عدداً صحيحاً واحداً حسب إيجابية مستوى الرضا [معدوم (٠)، ضعيف (١)، مقبول (٢)، متوسط (٣)، عالي (٤)]. على أساس هذه الرتب القيمية يتم استخراج معدل القياس النسبي المئوي والوصفي للإجابات.

النتائج والمناقشات:

تركز عملية تحليل المعلومات للاستيانة إلى المحاور التالية:

- ١ . معلومات عامة عن المشاركين من حيث مشاركتهم الجماعية السابقة وقدرتهم على إنجاز المشروع المعطى منفرداً.
- ٢ . تقييم العوامل المساعدة لتفعيل العمل الجماعي في المشروع المعطى والتي قسمت إلى

مجموعتين:

- عوامل خارجية نظرية وتطبيقية (تأثير من خارج المجموعة).
 - عوامل داخلية (تأثير من داخل المجموعة).
- ٣ . تقييم مردود العمل الجماعي.
 - مردود إيجابي.
 - مردود سلبي.

- ٤ . التقييم العام للأداء العمل الجماعي وعلاقته بالمعدل التراكمي.

المشاركات الجماعية:

١. **المشاركات الجماعية السابقة:** أوضحت الاستبيانة بأن عينة الطلاب المشاركون في الدراسة والبالغ عددهم (٣٢) طالباً، مع كونهم في المرحلة المتوسطة الجامعية (السنة الثالثة) بقسم التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة الملك فيصل، إلا أن ٩٧٪ منهم شاركوا في أعمال جماعية سابقة للمشروع المعطى في مواد نظرية وعملية وأعمال اللامنهجية داخل الجامعة وخارجها. يشير الجدول (٢) إن أعلى نسبة مشاركة بلغت في المواد العملية (٧٥٪)، تليها المواد النظرية داخل الجامعة (٧٢٪)، ثم البرامج اللامنهجية خارج الجامعة (٤٧٪)، وأقلها البرامج اللامنهجية داخل الجامعة (٢٨٪). هذا يدل على أهمية العمل الجماعي للطلاب خاصة لطلبة التخطيط الحضري والإقليمي.

جدول (٢)

المشاركات الجماعية السابقة

المشاركات الجماعية السابقة	نسبة المشاركة	تقييم الأداء	التقييم الوصفي لنسبة المشاركة
مواد نظرية داخل الجامعة	٪٧٢	٪٧٥	متوسط مرتفع
مواد عملية داخل الجامعة	٪٧٥	٪٦٧	متوسط
برامج لا منهجية خارج الجامعة	٪٤٧	٪٦٥	متوسط
برامج لا منهجية داخل الجامعة	٪٢٨	٪٥١	مقبول مرتفع

٢. **المشاركة الحالية:** إن المشروع المعطى ضمن ورشة عمل التخطيط المحلي، عن "تطوير مدن صغيرة في محافظة القطيف، بالمنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية، لسنة الهدف عام ١٤٥٠هـ"، يُعد بداية العمل الحقيقي لتطبيق مراحل التخطيط المختلفة، ابتداءً من وضع الأهداف والغايات وتحديد المشاكل، مروراً بجمع

المعلومات الثانوية من الأدبيات، والأساسية من خلال المسوحات الميدانية (الفيزيائية، والاجتماعية، والاقتصادية وغيرها)، إلى تحليل هذه المعلومات وإعادة صياغة الأهداف، وصولاً إلى عمل البدائل وطرح المفاهيم التخطيطية و اختيار البديل الأمثل، انتهاءً بعمل المخطط العام والمخططات التفصيلية.

لقياس مدى قدرة الطلاب المشاركين لإمكانية إنجاز المشروع المعطى منفرداً، فقد أجاب ٨١٪ من المشاركين بعدم قدرتهم إنجازه منفرداً ولابد من عمل جماعي لعمل المسوحات الميدانية والحاجة لتنوع الأفكار والأراء للتخطيط والتطوير، هذا مؤشر على أهمية ممارسة العمل الجماعي للمخططين كمتطلب دراسي أكاديمي ناهيك عن أهميته كمتطلب مهني.

العوامل الخارجية المساعدة في تفعيل العمل الجماعي:

المقصود بالعوامل الخارجية في هذه الدراسة، هي العوامل التي تؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على أداء العمل الجماعي من خارج المجموعة (فريق العمل) وليس من داخلها. قسمت العوامل الخارجية المساعدة على تفعيل العمل الجماعي للمجموعات إلى مجموعتين: عوامل خارجية نظرية وعوامل خارجية تطبيقية.

١ . **العوامل الخارجية النظرية المساعدة في تفعيل العمل الجماعي: للتمهيد للعمل الجماعي لتنفيذ المشروع المعطى**، فقد تم طرح مجموعة من المفاهيم النظرية باستخدام أسلوب الحوار والإقناع، لترسيخ أهمية العمل الجماعي من خلال محاضرات نظرية أثناء ورشة العمل وقبل البدء بالمشروع. ولقد كان تقييم المشاركين لتأثير العوامل الخارجية النظرية على أداء المجموعات كما هو موضح بالجدول رقم (٣) على النحو التالي:

جدول (٣)

الترتيب التنازلي لتقدير العوامل الخارجية النظرية لتحفيز للعمل الجماعي

الترتيب	العوامل الخارجية النظرية	النسبة %	أهمية
الأول	بيان أعضاء هيئة التدريس الحاجة للعمل الجماعي لتنفيذ المشروع	٨٧،٠	عالي
الثاني	بيان أعضاء هيئة التدريس للمفهوم الإسلامي للعمل الجماعي المبني على الشورة وحدود المسؤولية الفردية والجماعية	٨٦،٠	عالي
الثالث	بيان أعضاء هيئة التدريس للتوجه العالمي للتكلات الاقتصادية والسياسية وإدارتها من خلال العمل الجماعي	٧٩،٠	متوسط مرتفع

العامل الخارجي النظري الأول: بيان أعضاء هيئة التدريس الحاجة للعمل الجماعي لتنفيذ المشروع المعطى. تم التوضيح للطلاب المشاركين حجم المشروع والأعمال المطلبة لإنجازه على مدار الفصل الدراسي من جمع معلومات مكتبية وميدانية وتحليل للمعلومات وإظهاره باستخدام تقنيات وبرامج الحاسب الآلي المختلفة ثم التخطيط والتطوير وإعداد المخططات التفصيلية. من خلال الحوار والنقاش وافق الجميع على أنه لا يمكن إنجاز المشروع منفرداً، ولابد من عمل جماعي لتنفيذه. ولقد أظهر الاستبيان أهمية عالية لتأثير هذا العامل على أداء العمل الجماعي حيث بلغ (٨٧٪).

العامل الخارجي النظري الثاني: بيان أعضاء هيئة التدريس للمفهوم الإسلامي للعمل الجماعي المبني على الشورة وحدود المسؤولية الفردية والجماعية. ولقد كان حديث السفينة مدخلاً تعليمياً لتوضيح حدود المسؤولية الفردية والجماعية وتوضيح مفهوم الفريق الواحد "نفرق جميعاً أو ننجو جميعاً". كسابقه أظهر هذا العامل أهمية عالية على أداء العمل الجماعي حيث بلغ (٨٦٪).

العامل الخارجي النظري الثالث: بيان أعضاء هيئة التدريس للتوجه العالمي للتكلات الاقتصادية والسياسية وإدارتها من خلال العمل الجماعي. مثل: الأمم المتحدة، والسوق الأوربية المشتركة، والنمور الآسيوية، والشركات العملاقة. وقد لوحظ تأثير هذا العامل على أداء العمل الجماعي بأهمية متوسطة مرتفعة قريبة من العالية بمعدل بلغ .٪٧٩).

٢ . العوامل الخارجية التطبيقية المساعدة في تفعيل العمل الجماعي: ضمن ورشة العمل تم طرح ثلاثة عوامل تطبيقية خارجية ، والمقصود فيها العوامل التي تؤثر على العمل الجماعي من خارج فريق العمل وليس من داخلها. والهدف من طرح هذه العوامل هو تحفيز وبث روح التنافس بين المجموعات وزيادة روح العمل الجماعي كفريق واحد ضمن المجموعة، مع تفعيل قيمة الالتزام بالعقود المبرمة بين الأطراف كأحد القيم المهنية، وقد كانت النتائج، جدول (٤) كما يلي :

جدول (٤)

الترتيب التنازلي لتقييم العوامل الخارجية التطبيقية لتحفيز للعمل الجماعي

الترتيب	العامل الخارجية	النسبة %	أهميةه
الأول	التنافس بين المجموعات على أن كل مجموعة مكتب استشاري قائم بذاته ينافس المكتب الآخر للفوز بالمشروع	٨٠،٠	عالي
الثاني	العقد بين أعضاء هيئة التدريس والمجموعات	٨٠ ،٠	عالي
الثالث	تحفيز ومتابعة أعضاء هيئة التدريس لأداء عمل الجماعي وتقوية روح فريق العمل الواحد	٧٦ ،٠	متوسط مرتفع

العامل الخارجي التطبيقي الأول: التنافس بين المجموعات على أساس أن كل مجموعة مكتب استشاري قائم بذاته ينافس المكتب الآخر للفوز بالمشروع. هذا الطرح هدفه

محاكاة الواقع العملي المهني التافسي بين المكاتب الاستشارية. ولقد بلغ تقييم تأثير هذا العامل الخارجي لتحفيز العمل الجماعي (٨٠٪) وبدرجة أهمية عالية.

العامل الخارجي التطبيقي الثاني: العقد بين أعضاء هيئة التدريس والمجموعات. تم ذلك من خلال وثيقة مكتوبة محدد فيها جميع مراحل المشروع وخطوات العمل وطريقة موعد التسليم ونسبة العلامة من مئة لكل مرحلة، مع عدم قبول أي تسليم بعد الموعد المحدد. هذا الطرح العملي لزيادة مستوى الإنضباط والالتزام بالعقود ومحاكاة الواقع العملي للعلاقة بين المكتب الاستشاري والزبائن من خلال العقد المبرم المحدد فيه مراحل الأعمال المختلفة للمشروع والتقويم الزمني للتسليم وتكلفة كل مرحلة وغرامة التأخير. ولقد قيم المشاركون لتأثير هذا العامل الخارجي بنسبة (٨٠٪) بمعدل أهمية عالية.

العامل الخارجي التطبيقي الثالث: تحفيز ومتابعة أعضاء هيئة التدريس لأداء لعمل الجماعي وتقوية روح فريق العمل الواحد. هذا العامل التحفيزي الخارجي والمتابعة الدائمة كان يقوم به أعضاء هيئة التدريس المشاركون في تدريس هذه الورشة خلال الفصل الدراسي، وفي كل مرحلة من مراحل العمل كان يتم التشجيع على العمل الجماعي والتذكير بأهميته لإنجاز العمل ومعرفة المشاكل والصعوبات التي تواجه كل مجموعة ومحاولة تذليلها. ولقد بلغت نسبة تأثير هذا العامل على أداء العمل الجماعي (٧٦٪) بدرجة أهمية متوسطة مرتفعة. وقد يرجع عدم ارتفاع أهمية تأثير مستوى هذا العامل إلى الدرجة العالية بسبب عدم قدرة بعض الطلاب على الإفصاح لأعضاء هيئة التدريس عن المشاكل الداخلية داخل المجموعة لما يتخلله من مجاملات وخوفاً من الخلافات الاجتماعية.

٣. العوامل الداخلية المساعدة للعمل الجماعي.

العوامل الداخلية هي العوامل التي تؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على أداء العمل الجماعي من داخل المجموعة أو فريق العمل وليس من خارجها. وقد تم اختبار

سبعة عوامل داخلية لقياس تأثيرها على أداء العمل الجماعي، حيث أوضحت الاستبانة كما هو بالجدول (٥) الترتيب التنازلي لتقييم المشاركين للعوامل التالية.

جدول (٥)

الترتيب التنازلي لتقييم العوامل الداخلية المحفزة للعمل الجماعي

الترتيب	العامل الخارجية	النسبة %	أهميةه
الأول	شعار المجموعة الذي يعبر عن هويته وروح الفريق الواحد	٨٠,٠	عالي
الثاني	كبير حجم المشروع والمهام المتعددة فيها ومحدودية الوقت	٧٦,٠	متوسط مرتفع
الثالث	التحفيز الداخلي بين أعضاء المجموعة للعمل كفريق واحد والمنافسة الشريفة مع المجموعات الأخرى	٧٦,٠	متوسط مرتفع
الرابع	ممارسة العمل الجماعي من خلال العصف الذهني والنقاوش والتخطيط المسبق	٧١,٠	متوسط مرتفع
الخامس	اختيار أعضاء المجموعة وترشيح رئيس لهم	٧١,٠	متوسط مرتفع
السادس	رصد الاجتماعات من خلال محضر اجتماع لكل مهمة عمل أثناء التخطيط والتنفيذ والإخراج	٧١,٠	متوسط مرتفع
السابع	شفافية تقييم الأداء لكل مهمة عمل من الرئيس للأعضاء ومن الأعضاء للرئيس	٧٠,٠	متوسط مرتفع

العامل الداخلي الأول: شعار المجموعة المعبر عن هوية المجموعة وروح الفريق الواحد.

طلب من كل مجموعة تصميم شعار لها بأسلوب تجريدي يعبر عن شخصيتها ومدى

ترابطها وتماسكها وتكافتها بروح الفريق الواحد للمنافسة الشريفة مع المجموعات الأخرى، وإظهاره في جميع لوحات المشروع. بناءً عليه أطلقت أحد المجموعات على نفسها التعاون، والثانية حماس، والثالثة اتحاد المخططون، والأخيرة الارتفاع. بلغ تأثير هذا العامل الداخلي على أداء العمل الجماعي أهمية عالية بمعدل (٨٠٪).

العامل الداخلي الثاني: كثرة حجم المشروع والمهام المتعددة فيه ومحدودية الوقت. هذا العامل يعبر عن الضغط النفسي الواقع العملي داخل المجموعة لاحتواء المشروع وإنجازه في الوقت المحدد بجودة عالية ومنافس للمجموعات الأخرى. حصل هذا العامل على تأثير متوسط مرتفع بمعدل (٧٦٪) على أداء العمل الجماعي.

العامل الداخلي الثالث: التحفيز الداخلي بين أعضاء المجموعة للعمل كفريق واحد والمنافسة الشريفة مع المجموعات الأخرى. يفترض في العمل الجماعي والتآلفي مع مجموعات أخرى والتسليم في وقت محدد، أن تكون هناك قوة محركة ومحفزة ومشجعة داخلية بين أعضاء المجموعة للعمل بجد وبمهنية عالية للفوز وعدم الخسارة، لأن النجاح هو نجاح للجميع والفرق غرق للجميع. مع أهمية هذا العامل لتقوية أداء العمل الجماعي إلا أن درجة معدل تأثيره بلغت (٧٦٪) بأهمية متوسطة مرتفعة.

العامل الداخلي الرابع: ممارسة العمل الجماعي من خلال العصف الذهني والنقاش والتخطيط المسبق. قبل البدء في المشروع، تم تدريب الطلاب المشاركين على مفهوم العصف الذهني وما يحويه من نقاش وحوار واقتراح بدائل و اختيار البديل الأمثل بناء على معطيات الوقت والتكلفة والإنتاجية العملية، وذلك من خلال التدريب على مسألة افتراضية مشكلة محددة تطبق فيها جميع آليات العصف الذهني. كما طلب من المشاركين ممارسة العصف الذهني بصورة جماعية لكل مهمة عمل خلال المشروع المعطى مع التأكيد على أن نتاج التخطيط المسبق يقلل من التكلفة والجهد العملي الغير مبرر ويزيد من جودة المنتج. بلغ تأثير هذا العامل الداخلي على أداء العمل الجماعي أهمية متوسطة مرتفعة بمعدل (٧١٪).

العامل الداخلي الخامس: اختيار أعضاء المجموعة وترشيح رئيساً لهم. لقد تم إعطاء المشاركون مع بداية الفصل الدراسي الخيار في تشكيل المجموعات واختيار أعضائها، الواقع أن ثلاثة مجموعات تم تشكيلها باختيارهم ورغباتهم الشخصية أم المجموعة الرابعة (الارتفاع) فقد تم تشكيلها قسراً بسبب غيابهم. كما إنه تم إعطاء كل مجموعة الحرية في ترشيح واختيار رئيسها، مع الحرية في استمرار الرئيس على طول الفصل الدراسي أو يتم تغييره في كل مرحلة من مراحل العمل بحيث يعطى للجميع الفرصة لممارسة القيادة. جميع المجموعات فضلت الخيار الأول وهو استمرار الرئيس على طول الفصل الدراسي. على الرغم من مساحة الحرية المعطى، إلا أن تأثير هذا العامل على أداء المجموعة لم تتعدي المتوسط المرتفع وفي بدايته بمعدل قدره (٧١٪).

العامل الداخلي السادس: رصد الاجتماعات من خلال محضر اجتماع لكل مهمة عمل أثناء التخطيط والتنفيذ والإخراج. لتعليم الطلاب إدارة وضبط الاجتماعات والتخطيط المسبق لكل مهمة، فقد تم الطلب من المجموعات عقد اجتماع لأي مهمة عمل، ورصده في محضر يحدد الأشخاص المكلفين لتنفيذ كل قرار وموعد التنفيذ. وتسلم هذه المحاضر لعضو هيئة التدريس لمتابعة وتقدير أداء العمل الجماعي لكل مجموعة. والواقع كان هناك متابعة وتقدير من أعضاء هيئة التدريس، ولكن ليس بشكل المطلوب، لذلك جاء تأثير هذا العامل على أداء المجموعة الذي هو عامل داخلي وخارجي في طبيعته بنسبة (٧١٪) بمعدل بداية المتوسط المرتفع.

العامل الداخلي السابع: شفافية تقييم الأداء لكل مهمة عمل من الرئيس للأعضاء ومن الأعضاء للرئيس. كان من الأهداف التعليمية لتفعيل العمل الجماعي تدريب الطلاب المشاركون على شفافية التقييم لكل مهمة عمل من الرئيس لكل عضو في المجموعة، ومن كل عضو في المجموعة للرئيس. ينحصر التقييم على الحضور والمشاركة في النقاش وال الحوار والتنفيذ في الموعد المحدد ويضاف لتقييم الرئيس القدرة على إدارة

الاجتماع وتحفيز العمل الجماعي. حصل هذا العامل على تقدير متوسط مرتفع بمعدل (٪٧٠)، على الرغم إن تقييمهم لبعضهم لم يقل عن تسعة من عشرة لكل مهمة عمل. هذا مؤشر على أن المجاملات وعدم القدرة على الفصل بين العمل وال العلاقات الاجتماعية لا زالت مترسخة لدى المشاركين.

تقييم مردود العمل الجماعي:

بعد عرض العوامل الداخلية والخارجية المساعدة والمؤثرة على أداء العمل الجماعي، فإن هذا الجزء سيطرق إلى قياس واكتشاف مردود العمل الجماعي الإيجابي والسلبي، بهدف تحسين مستوى الأداء.

١ . مردود العمل الجماعي الإيجابي: المفترض بعد تطبيق وتفعيل مجموعة من العوامل الداخلية والخارجية المساعدة والمحفزة للعمل الجماعي ضمن المشروع المعطى، أن يكتسب المشاركين قيم ومهارات إيجابية ، ترسخ مفاهيم وأيجديات العمل الجماعي. أوضح تحليل الإستبانات كما هو بالجدول رقم (٦) الترتيب التنازلي للمردود الإيجابي المكتسب ومقداره كالتالي:

جدول (٦)

المردود الإيجابي للعمل الجماعي

الترتيب	عناصر المردود الإيجابي	%	التقييم الوصفي
الأول	توليد أفكار جديدة من خلال النقاش الجماعي	٧٦،٠	متوسط مرتفع
الثاني	تبادل الخبرات بين أعضاء المجموعة	٧٠،٠	متوسط مرتفع
الثالث	ترسيخ مفهوم الفصل بين العمل وال العلاقات الاجتماعية	٧٠،٠	متوسط مرتفع
الرابع	ترسيخ مفهوم عبارة الفريق الواحد "نفرق جمیعاً أو نتجو جمیعاً"	٦٣،٠	متوسط
الخامس	ترسيخ مفهوم القرار الجماعي مقدم على القرار الفردي	٦١،٠	متوسط

المردود الإيجابي الأول: توليد أفكار جديدة من خلال النقاش الجماعي. تدل الواقع العملية في المؤسسات والشركات العملاقة بأن النقاش الجماعي والعصف الذهني البناء وغير متواتر وسيلة من الوسائل الناجحة لتوليد أفكار جديدة خلاقة ومبعدة. دلت إجابات المشاركين بأن النقاش الجماعي والعصف الذهني المشترك لتنفيذ المشروع المعطى ولد أفكاراً جديدة بلغت نسبتها (٧٦٪) بمعدل متوسط مرتفع.

المردود الإيجابي الثاني: تبادل الخبرات بين أعضاء المجموعة. من أسباب نجاح العمل الجماعي التعاون والتكامل وعدم الأنانية والاستفادة من خبرات كل عضو في المجموعة ونقلها إلى باقي الأعضاء للوصول إلى الهدف المنشود بطريقة فعالة. إن مستويات وقدرات الطلاب المشاركين في كل مجموعة مختلفة وخاصة المعرفة والإلمام ببرامج الحاسوب الآلي المساعدة لتحليل المعلومات وإخراج المشروع مثل: ببرامج الـ SPSS, ببرامج GIS, AUTOCAD, PHOTO SHOP تسلیم كل مهمة عمل للمشروع في وقته ومنافس للمجموعات الأخرى. دلت إجابات المشاركين بأن هناك تبادل خبرات مكتسبة بين أعضاء المجموعة بلغت نسبتها (٧٠٪) بمعدل بداية المتوسط المرتفع.

المردود الإيجابي الثالث: ترسیخ مفهوم الفصل بين العمل وال العلاقات الاجتماعية. العمل الجماعي الناجح الذي لا يخلط بين العمل وال العلاقات الاجتماعية، فالعمل عمل بما فيها من صراحة وشفافية، لا يسوده مجاملة أو محسوبية، وفي نفس الوقت المفترض أن لا يؤثر على مستوى الصداقة وال العلاقات الاجتماعية. ترسخ هذا المفهوم حسب إجابات المشاركين بنسبة قدرها (٧٠٪) بمعدل بداية المتوسط المرتفع.

المردود الإيجابي الرابع: ترسیخ مفهوم عبارة الفريق الواحد "نفرق حمبياً أو ننحو حمبياً". هذا المفهوم أحد المبادئ المهمة المحفزة للعمل الجماعي كفريق واحد وخاصة في حالة الصراع لأجل البقاء أو التنافس مع مجموعات أخرى. يفترض في العمل الجماعي والتناصسي مع مجموعات أخرى والتسلیم في وقت محدد أن تكون هناك قوة

محركة ومحفزة ومشجعة بين أعضاء المجموعة للعمل بجد وبمهنية عالية للفوز وعدم الخسارة، لأن النجاح هو نجاح للجميع والفرق غرق للجميع. ومع أهمية هذا المفهوم لتقوية أداء العمل الجماعي إلا أن درجة معدل تأثيره الإيجابي لم تتعدي (٦٣٪) بمعدل متوسط.

المردود الإيجابي الخامس: ترسيخ مفهوم القرار الجماعي مقدم على القرار الفردي. هذا المفهوم أحد المبادئ المهمة لاتخاذ القرار الأقرب إلى الصواب، مع أهمية هذا المفهوم لتقوية أداء العمل الجماعي إلا أن درجة معدل تأثيره الإيجابي لم تتعدي (٦١٪) بمعدل متوسط. هذا مؤشر على أن ثقافة الآنا والاعتزاز بالرأي الشخصي ولو كان خاطئاً، تحتاج إلى تعديل مفاهيمها بالبحث عن وسائل تعليمية وتدريبية لترسيخ أن مفهوم القرار الجماعي المبني على الشورة والحوار الموضوعي الهداف مقدم على القرار الفردي، والاختيار الجماعي للقرار الأصوب حتى ولو كان مخالفًا للرأي الفردي، والأرجى لصاحب الرأي المخالف أن يكون أول المنفذين لإنجاح القرار الجماعي، وهذا هو ديدن علماء الأمة.

٢ . العوامل السلبية لمردود العمل الجماعي: هدفت التجربة من تطبيق وتفعيل مجموعة من العوامل الداخلية والخارجية المساعدة والمحفزة للعمل الجماعي ضمن المشروع المعطى، التعرف على المردود السلبي المؤثر على أداء العمل الجماعي، فكلما زادت النسبة المئوية قل مستوى مردود التأثير السلبي وبالتالي أوضح تحليل الإستبيانات المردود السلبي حسب الترتيب التنازلي بالجدول رقم (٧) ومقداره التالي :

جدول (٧)

المردود السلبي للعمل الجماعي

الترتيب	العوامل السلبية	النسبة السلبية	النسبة الإيجابية	مستوى التأثير
الأول	زيادة المجاملات بين أعضاء المجموعة على حساب العمل	%٥٥	%٤٥	مقبول
الثاني	اتكالية بعض أفراد المجموعة على الأعضاء الآخرين لإكمال العمل	%٥٤	%٤٦	مقبول
الثالث	العمل الجماعي يقتل الإبداع	%٥٤	%٤٦	مقبول
الرابع	زيادة الخلافات بين أعضاء المجموعة	%٤٦	%٥٤	مقبول مرتفع

المردود السلبي الأول : زيادة المجاملات بين أعضاء المجموعة على حساب العمل. بلغت نسبة هذا المردود السلبي داخل المجموعات (%) ، بمردود إيجابي بلغ %٤٥ بمعدل مستوى تأثير مقبول. قد يرجع ذلك إلى أن مفهوم الفصل بين العمل و العلاقات الاجتماعية لم ترسخ بمستوى عال لدى المشاركين حيث بلغت نسبته %٧٠ بداية المتوسط المرتفع. وهذا مؤشر على أهمية الاهتمام بالبحث عن وسائل تعليمية و تدريبية لترسيخ مفهوم الفصل بين العمل و العلاقات الاجتماعية للتخلص من سلبية المجاملات على حساب العمل، مع الأخذ في الاعتبار أن العملية التعليمية تراكمية وخاصة وأن الطلاب المشاركين في المرحلة الجامعية المتوسطة.

المردود السلبي الثاني: اتكالية بعض أفراد المجموعة على الأعضاء الآخرين لإكمال العمل. بلغ نسبة هذا المردود السلبي لدى المجموعات %٥٤ ، بمردود إيجابي بلغ %٤٦ بمعدل مستوى تأثير مقبول. إن اتكالية الطلاب (وهو الإعتماد على الآخرين دون بذل الجهد وهو خلاف التوكل وهو بذل الجهد مقتضاناً بالإعتماد على الله) على بعضهم

يضعف الهدف من قوة العمل الجماعي. وقد يكون من أهم أسبابه في هذا المقرر، تباهي الطلاب في المعرفة والتمكن من برامج الحاسب الآلي، ومن مكتسباتها تعلم الطلاب الضعاف من المتمكنين.

أشار الطلاب من خلال الإجابات المفتوحة على مجموعة من الصور السلبية لإنكالية الطلاب على بعضهم والمصطلح عليه علمياً **بالتسكع الاجتماعي (Social Loafing)** منها: الاعتماد على الآخرين وإهمال العمل، وإضاعة الوقت في غير المفيد، وعدم الحرص على تسليم العمل في أكمل وجه، والاعتذار عن حضور الاجتماعات المخصصة للمجموعة، والحرص علىأخذ العمل السهل، وعدم وجود المبادرة من الأعضاء والاكتفاء بانتظار الأوامر لتنفيذها، والبعض يختلق الأعذار للتهرب من المشاركة الفعالة مع البقية

الم ردود السلبي الثالث: العمل الجماعي يقتل الإبداع. بلغ نسبة هذا المردود السلبي لدى المجموعات ٥٤٪، بمردود إيجابي بلغ ٤٦٪ بمعدل مستوى تأثير مقبول. كان المفترض مع تطبيق تقنيات العصف الذهني في كل مرحلة من مراحل المشروع ضمن العمل الجماعي، أن يرفع ويزيد من مستوى الإبداع. ويمكن تفسير سبب ظهور هذا التأثير السلبي إلى التالي: أولاً، لأن ممارسة العمل الجماعي من خلال العصف الذهني والنقاش والتخطيط المسبق يحتاج إلى وقت لتعلمها وإدراكها، خاصة وأن الطلاب المشاركون في التجربة لا زالوا في بدايات ممارسة العمل الجماعي، لذلك كان درجة تأثير العصف الذهني كعامل داخلي على أدائهم العمل الجماعي كما تم ذكره في الجدول (٥) بداية المتوسطة المرتفع بمعدل (٧١٪). ثانياً: تأكيد الطلاب في الإجابات المفتوحة، إلى عدم وجود آلية صارمة لإبراز العمل الفردي ضمن العمل الجماعي ومحاسبة كل فرد بما أنجز من أعمال.

الم ردود السلبي الرابع: زيادة الخلافات بين أعضاء المجموعة، بلغ نسبة هذا المردود السلبي لدى المجموعات ٤٦٪، بمردود إيجابي بلغ ٥٤٪ بمعدل مستوى تأثير مقبول مرتفع.

٣ . التقييم العام للعمل الجماعي

يوضح الجدول (٨) التقييم العام لمستوى رضا الطلاب المشاركين عن أداء العمل الجماعي، الذي طبق فيه مجموعة من العوامل الداخلية والخارجية المحفزة للعمل الجماعي، وما نتج عنه من مردود إيجابي وسلبي من خلال مشروع تطوير مدن صغيرة بمحافظة القطيف، حيث بلغت الدرجة بصفة عامة المستوى العالي، بنسبة مؤوية بلغت ٨١٪. كما تفاوت مستوى التقييم العام بناءً على المعدل التراكمي للطلاب. حيث يلاحظ أن مستوى رضا الطلاب عن أداء العمل الجماعي يقل عند فئة الطلاب ذو أعلى معدل تراكمي (٣,٥ - ٤,٠) لتبلغ درجة الرضا المتوسط المرتفع، وتزداد عند بقية الفئات الأخرى الأقل معدل تراكمي لتبلغ العالي والعالي المرتفع، ويمكن تفسير ذلك إلى أن الطلاب المجتهدين يميلون إلى العمل الفردي لإظهار تفاصيلهم وتميزهم، أما طلاب منخفضي القدرات الأكademie فيجدون في العمل الجماعي فرصة لتحسين مستواهم الأكاديمي.

جدول (٨)

التقييم العام للمشاركين للعمل الجماعي وحسب المعدل التراكمي

المعدل التراكمي	عدد الطلاب	النسبة المؤوية	التقييم الوصفي
٢,٤ - ٢,٠	١٠	٨٥,٠	عالي
٢,٩ - ٢,٥	٨	٩٠,٦	عالي مرتفع
٣,٤ - ٣,٠	٨	٨١,٠	عالي
٤,٠ - ٣,٥	٦	٧٠,٠	متوسط مرتفع
التقييم العام	٣٢	٨١,٠	عالي

الخلاصة والنتائج

من خلال الدراسة التطبيقية التي تمت في هذا البحث، يمكننا تلخيص النتائج في الجدول رقم (٩)، ومنه يمكن ملاحظة التالي:

جدول (٩)

التصنيف العام للعوامل الخارجية والداخلية ومحدودتها الإيجابية

والسلبية على العمل الجماعي

الترتيب	العامل / المردود	النسبة %	نوعه	درجة التأثير
١	بيانأعضاء هيئة التدريس الحاجة للعمل الجماعي لتنفيذ المشروع	٨٧،٠	عامل خارجي نظري / تحفيزي	كـ
٢	بيانأعضاء هيئة التدريس للمفهوم الإسلامي للعمل الجماعي	٨٦،٠	عامل خارجي نظري / قيمي	
٣	التناقض بين المجموعات على أن كل مجموعة مكتب استشاري قائم بذاته ينافس المكتب الآخر للفوز بالمشروع	٨٠،٠	عامل خارجي تطبيقي / تافسي	
٤	العقد بين أعضاء هيئة التدريس والمجموعات	٨٠،٠	عامل خارجي تطبيقي / قيمي	
٥	شعار المجموعة الذي يعبر عن هويته وروح الفريق الواحد	٨٠،٠	عامل داخلي الهوية والانتماء	
٦	بيانأعضاء هيئة التدريس للتوجه العالمي للتكتلات الاقتصادية والسياسية وإدارتها من خلال العمل الجماعي	٧٩،٠	عامل خارجي نظري / تحفيزي	مـ
٧	تحفيز ومتابعة أعضاء هيئة التدريس لأداء لعمل الجماعي وتنمية روح فريق العمل الواحد	٧٦،٠	عامل خارجي تطبيقي / تحفيزي	
٨	كبر حجم المشروع والمهام المتعددة فيها وحدودية الوقت	٧٦،٠	عامل داخلي تحدي جماعي	
٩	التحفيز الداخلي بين أعضاء المجموعة للعمل كفريق واحد والمنافسة الشريفة مع المجموعات الأخرى	٧٦،٠	عامل داخلي تحدي جماعي	
١٠	اختيارأعضاء المجموعة وترشيح رئيس لهم	٧١،٠	عامل داخلي مهارة التقييم	

تابع جدول (٩)

الترتيب	العوامل / المردود	النسبة %	نوعه	درجة التأثير
مُؤسَّط مُؤثِّر	رصد المجتمعات من خلال محضر اجتماع لكل مهمة عمل أثناء التخطيط والتنفيذ والإخراج	٧١،٠	عامل داخلي مهارة التقييم	
	شفافية تقييم الأداء لكل مهمة عمل من الرئيس للأعضاء ومن الأعضاء للرئيس	٧٠،٠	عامل داخلي مهارة التقييم	
	توليد أفكار جديدة من خلال النقاش الجماعي	٧٦،٠	مردود إيجابي تعاون ذهني	
	ممارسة العمل الجماعي من خلال العصف الذهني والنقاش والتخطيط المسبق	٧١،٠	مردود إيجابي تعاون ذهني	
	تبادل الخبرات بين أعضاء المجموعة	٧٠،٠	مردود إيجابي تعاون عملى	
	ترسيخ مفهوم الفصل بين العمل وال العلاقات الاجتماعية	٧٠،٠	مردود إيجابي سلوكي	
	زيادة الخلافات بين أعضاء المجموعة	%٤٦	مردود سلبي سلوكي اجتماعي	
مُؤثِّر مُؤثِّر	زيادة من الإنكالية بعض أفراد المجموعة على الأعضاء الآخرين لإكمال العمل	%٥٤	مردود سلبي سلوكي اجتماعي	
	العمل الجماعي لا يشجع على الإبداع	%٥٤	مردود سلبي إجرائي	
مُؤثِّر	زيادة المجاملات بين أعضاء المجموعة على حساب العمل	%٥٥	مردود سلبي سلوكي اجتماعي	

١. إن العوامل الخارجية النظرية والتطبيقية على رأس العوامل المؤثرة على العمل الجماعي بتأثير ذات أهمية عالية لأربعة عوامل ومتوسط مرتفع لعاملين، تليها العوامل الداخلية بتأثير ذات أهمية عالية لعامل واحد ومتوسط مرتفع لخمسة عوامل.
٢. تحتاج العوامل الداخلية إلى مزيد من الوقت لممارستها وتطبيقاتها، وخاصة وأن عينة الطلاب المشاركين، هم في المرحلة المتوسطة الجامعية. ولتؤكد أن العملية التعليمية عملية تراكمية، فالعمل الجماعي يحتاج إلى منهجية مدروسة ضمن المواد الدراسية، وخاصة المقررات العملية منها على أن تطبق في أكثر من مرحلة جامعية.
٣. كما تؤكد الدراسة، إن العوامل الخارجية التي تركز على الجوانب النظرية لبناء المفاهيم والأسس لأهمية العمل الجماعي، يعتمد قوة تأثيره على قدرة إدراك الطالب واستيعابه، فكلما كان المفهوم والطرح النظري قريراً من الواقع الملموس والوسط المحيط، كلما كان التأثير أكبر.
٤. المفاهيم والأسس النظرية التي طرحت لتأكيد أهمية العمل الجماعي لتنفيذ المشروع، والقيم الإسلامية التي تحت على العمل الجماعي، هي التي كان لها التأثير المرتفع لتفعيل العمل الجماعي، أما المفاهيم النظرية البعيدة عن الوسط المحيط مثل التوجه العالمي للتكتلات الاقتصادية والسياسية وإدارتها من خلال العمل الجماعي تأثيرها أقل درجة من سابقتها التي بلغت المتوسط المرتفع.
٥. يلي العوامل الخارجية النظرية في التأثير، العوامل الخارجية التي تركز على الجانب التطبيقي الإيجابي للواقع العملي، التي لها علاقة بزرع المنافسة بين المجموعات والتصور بأن كل مجموعة مكتب استشاري ينافس الآخر، والعقد المبرم بين أعضاء هيئة التدريس والمجموعات لتنفيذ المشروع بمواصفات ومواعيد تسليم محددة وغرامات التأخير.
٦. كما توصلت الدراسة إلى أن من أهم العوامل الداخلية التي تفعل العمل الجماعي هو زرع الإحساس بالانتماء والهوية للفريق تحت شعار معبر عن روح التكافف

والتعاون والتتفوق، على الرغم أن هذا المفهوم تجريدي في طبيعته، إلا أن له مفعول قوي لتفعيل العمل الجماعي بلغت أهميته بالمستوى العالمي.

7. العوامل الداخلية المرتبطة بتحفيز الداخلي بين أعضاء المجموعة لمواجهة التحدي الماثل أمامهم: مثل كبر حجم المشروع، والتقافس للتتفوق على المجموعات الأخرى، بلغ مستوى تأثيره بالتوسط المرتفع.

8. إن مهارات التقييم والإدارة الداخلية التي من المفترض أن تساعد على تفعيل العمل الجماعي، بلغ مستوى تأثيره كسابقه المتوسط المرتفع ولكن بنسبة أقل، وهذا يرجع إلى أن هذه المهارات تحتاج إلى وقت لممارستها والتدريب عليها، وخاصة أن هذه المهارات مرتبطة بتغيير سلوك اجتماعي مثل المجاملات وعدم الفصل بين العمل والعلاقة الاجتماعية.

9. اكتسب الطلاب مجموعة من مهارات التعاون الإيجابي بمستوى متوسط مرتفع مساوي لتأثير العوامل الداخلية على العمل الجماعي، تقدمها التعاون الذهني من خلال توليد أفكار جديدة أثناء النقاش والعرض الذهني، تلتها التعاون العملي من خلال تبادل خبرات بين أعضاء المجموعة. ثم ترسیخ مفهوم سلوكي وهو الفصل بين العمل والعلاقات الجماعية.

10. ظهرت مجموعة من السلبيات مع تطبيق العوامل الخارجية والداخلية المحفزة للعمل الجماعي لم يتعد مستوى المقبول والمقبول المرتفع، وهو مستوى منخفض متوقع وغير حرج. يرجع ذلك لأن الطلاب المشاركين لا زالوا في مرحلة متوسطة في برنامجهم الأكاديمي، التي يمكن معالجتها في المقررات العملية والنظرية في المراحل المتقدمة، إذا ما طبق فيها برنامج ذات طبيعة منهجية لتفعيل العمل الجماعي.

11. يتركز المردود السلبي في السلوك الاجتماعي الذي يحتاج إلى تقويم، يقدمه الخلافات بين أعضاء المجموعة وهذا مرتبط غالباً بمفهوم الأنما و التمسك بالرأي، ثم الإتكالية على الآخرين، التي بعضها إيجابي في حالة التعلم من أعضاء

المجموعة، وبعضاها سلبي لها علاقة بالتهاون وضعف الرقابة والمحاسبة الصارمة للأعمال الفردية، وأخيراً المجاملات على حساب العمل والإنجاز.

من أهم التوصيات المقترحة لتفعيل العمل الجماعي والتقليل من مردودها السلبي، التي تم استشافها من الطلاب المشاركين من خلال المناقشة المباشرة وإجاباتهم المفتوحة في الإستبيانات، وهي التالي:

١. تقليل عدد أفراد المجموعة إلى أربعة أشخاص على حد أعلى. نظراً لأن المجموعة التجريبية لازالت في المرحلة المتوسطة الجامعية ، فهذه (الوصية) تتفق مع نصيحة المتخصصون في التعلم التعاوني بتدرج في زيادة حجم المجموعة التعليمية، بالبدء بزوج أو بثلاثة طلاب في المرحلتين الابتدائية والإعدادية، وعندما تتطور مهارات الطلاب يمكن زيادة عدد المجموعة لأكثر من ستة أفراد (أبو حرب، ٢٠٠٤ ، ص. ١٥١).
٢. تصغير حجم المشروع والتركيز على الأمور الأساسية بشكل مفصل وتقليل من عدد الإستبيانات لكي يسهل تحليلها لأنها تأخذ كثيراً من الوقت.
٣. التأكيد على ترك الحرية للطلاب لاختيار مجموعاتهم، وتوقيع عقد بينهم على عدم التخاذل، والجد والمساعدة من لا يعرف بعض البرامج للتعلم من المجموعة مثل الأتوكاد ونظم المعلومات الجغرافية.
٤. الحرص الدائم من أعضاء هيئة التدريس على تفهيم الطلاب أهمية عمل المجموعة كفريق تعاوني واحد، والتأكد على دور رئيس المجموعة كمحفز ومراقب لجودة العمل الجماعي، للوصول إلى أفكار تدل على التعاون والعمل المثمر، وبالتالي إلى عمل تخططي إبداعي ناجح.
٥. تصنيف المجموعة إلى رئيس ونائب رئيس وأعضاء، وأن لا يكتفي تقييم مستوى أداء المجموعة من الرئيس للأعضاء، بل يشمل التقييم من كل عضو لباقي الأعضاء بما فيهم الرئيس ونائبه. مع تأكيد الصرامة والمتابعة المستمرة من أعضاء هيئة التدريس.

الحد من الإتكالية، بوضع درجات على الأعمال الفردية ومحاسبة كل فرد على ما قام به من عمل، والتركيز على الدرجات ومناقشة الطلاب فيها، مع إعطاء الطلاب الموظفين على الحضور درجات تشجيعية وبالتالي خصم درجات الطلاب كثيري الغياب. وعمل مناقشة علنية يتمكن من خلالها استاذ المقرر من معرفة صدق كل طالب في القيام بالمهمة التي أوكلت إليه.

وختاماً، يوصي الباحث بضرورة إحداث تغيير في العملية التعليمية، يجعل البيئة التعليمية بيئه ممتعة ومتعاونة، وأن يكون الطالب محوراً للعملية التعليمية، والمعلم ميسراً للمعرفة، وخاصة في المراحل الجامعية المتقدمة. وهذا ما يؤكّد عليه كثير من التربويين منهم كارل سميث استاذ الهندسة المدنية في جامعة مينيسوتا حيث يقول " إن النظرة التقليدية إلى التعليم استندت إلى وقوف المعلم داخل غرفة الصد يحاضر في الطلاب، وهم مستمعون لما يقول، ويراقبون ما يجري بشكل منفرد، والتعاون غير موجود، والثقة مفقودة، وبهذا سميت هذه الطريقة بالطريقة المتمرّكة حول المعلم، وقد تبيّن أنها غير فاعلة، وإذا أردنا تفعيلها علينا أن نسمح للطلاب العمل معاً في فرق صغيرة لإنجاز معلومات كثيرة ضمن أهدافهم من خلال مهام مناسبة لفرق العمل يظهر فيها الاعتماد الإيجابي، والمسؤولية الفردية، فإذا نجح الفرد نجح الكل" (Johnson and Others, 2000).

كما يوصي عند تدريس المواد العلمية النظرية والعملية، بأهمية معرفة المهارات الذي يجب أن يتسلح بها الطالب، كمتطلب للمهنة التي سيمارسها مستقبلاً، بهدف تهيئته للحياة العملية لكي يكون منافساً في سوق العمل في ظل العولمة ومفهوم القرية الواحدة. وتأكيد الحاجة إلى مزيد من البحث في التعلم التعاوني ضمن التعليم العمراني وخاصة في مجال تخصص التخطيط الحضري والإقليمي، بهدف إعداد منهجية مدرورة للعمل الجماعي ضمن المقررات الدراسية، وخاصة العملية منها على أن تطبق في أكثر من مرحلة جامعية.

المراجع :

١. أبو حرب، يحيى، علي الموسوي، عطا أبو الجبين، (٤ ٢٠٠٤)، الجديد في التعلم التعاوني لمراحل التعليم والتعليم العالي، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، دولة الكويت.
٢. البهلوسي، السيد عبد العزيز، سعيد بن حمد الريعي، عبد الله بن علي الشبلي، (٢٠٠٦)، العولمة والتعليم الجامعي: المضامين، المستقبل، دارسات حالة، القاهرة ، عالم الكتب، القاهرة.
٣. الإبراهيمي، الميلى، (١٩٧٩)، "اتجاهات التربية العربية في القرن الواحد والعشرين" ، مؤتمر اتجاهات التربية وتحديات المستقبل المنعقد برحاب جامعة السلطان قابوس من ٧-١٠ ديسمبر، ١٩٧٩م).
٤. صحيح البخاري، كتاب العلم، الباب العاشر، المجلد الأول.
٥. الكسندر، آرنست آر، ترجمة فيصل عبد العزيز المبارك، (٢٠٠١م)، المدخل إلى التخطيط الحضري: المدخل إلى نظريات التخطيط المتداولة آراء ونتائج، النشر العلمي والمطبع جامعة الملك سعود، الرياض.
٦. الموسوي، على بن شرف. (١٩٩٢م). التعلم التعاوني طرح تربوي حديث. ط١ مسقط: جامعة السلطان قابوس.
٧. مسند أحمد، حديث رقم ١٧٦٤٧، المجلد ٣٧.
٨. العمر، عبد العزيز. (٢٠٠١). أثر استخدام التعلم التعاوني على تحصيل العلوم في المرحلة الجامعية، بحث منشور على شبكة الانترنت، <http://www.abegs.org/trbih/80/2htm>
9. Ballantine, J., (1985), School and Society, A Reader in Education and Learning in Further and Higher Education Connection, Ontario.
10. Johnson, D.W., Maruyama, G., and Nelson, D., (1981), Effects of Cooperative, Competitive and Individualistic Goal Structure and Achievement. A met Analysis Psychological Bulletin. Vol.89.No 1.
11. Johnson, D.W. & Johnson, R.T., (1982), Effects of Cooperative and Competitive Learning Experiences on Interpersonal Attraction between Handicapped and Non handicapped Students, Journal of Social Psychology.
12. Johnson D.W., Johnson R., (2000), Cooperative Learning Methods, <http://www.clerc.com/Pages/clmethods.html>
13. Kagam,S.,(1985), Cooperative Learning Resources for Teachers Revised, CA: University of California.

-
-
14. Slavin, R. E., (1990), Research on Cooperative Learning Consensus and Controversy, Education Leader Ship, Vol. 47, No. 4, Publication of the Association of Supervision and curriculum Development.
 15. Salvin, R. E., (1995), Cooperative Learning Theory, Research and Practice (2nd Ed), Boston MA Ellyn & Bacon.
 16. Terrence H, and Overlock, Sr. (1994), Comparison of Effectiveness Collaborative learning Methods and Traditional Methods in Physics classes at Northern Main Technical College, Doctoral Dissertation, Nova Southeastern University.
-
-

Affective Factors Motivating Group Work at Urban Planning and Design Studios

Case Study : Local Planning Studio at Urban and Regional Planning Department, King Faisal University

Jamaludden Yousef Salagoor

College of Architecture and Planning, King Faisal University
Dammam, Saudi Arabia

Abstract:

The research goal is to diagnose and measure the internal and external factors that contribute to the motivation of the group work for Urban and Regional Planning students, by means of cooperative learning, in order to identify their strength and weakness, and to reach practical proposals that strengthen the group work concepts in soul of one team, as professional requirements for their future carrier.

To achieve the goal, an empirical study for a whole semester, was applied on a group of Urban and Regional Planning students, in the third year (intermediate level), College of Architecture and Planning, King Faisal University, in Planning Studios of local area development. The project assigned is about "Development Small City at al-Qatif Sub Region". The empirical measurement has been done at the end of the semester through questionnaires distributed to all the participant students.

The study proves that the theoretical and applied external factors are the most important factors for activating the group work, then the internal factors, which need more time to practice, specially that the participant students sample is from the university intermediate level to accentuate the fact that the educational process is an accumulative process, thus the group work needs to be designed within the curriculum and courses layout. The study ended with some recommendations to activate students group work.

تصنيف الهيئة الدولية للإضاءة وأثره على التعامل مع الإضاءة الخارجية

خالد عسکر الشيباني

كلية العمارة والتخطيط ، جامعة الملك فيصل

الدمام ، المملكة العربية السعودية

الملخص :

يقدم هذا البحث دراسة حول أثر التصنيف الجديد للهيئة الدولية للإضاءة على التعامل مع الإضاءة الخارجية. وفيه هذا التصنيف تمثل إستضاعة السماء (sky luminance) ضمن خمسة عشر نوعاً وهو ما قد يلغى طرق تصميم الإضاءة الطبيعية السابقة والتي كانت في معظمها تعتمد على نموذجين لاستضاعة السماء. ويتم من خلال البحث تطوير برنامج حساب رياضي يعتمد على التصنيف الجديد ليستخدم في دراسة كمية الإضاءة الطبيعية خارج المبنى ضمن متغيرات عدة شملت العلاقة بين موقع الشمس والسطح الخارجي للمبنى.

المقدمة :

تبنت مؤخرًا الهيئة الدولية للإضاءة (1) تصنيفًا جديداً تم اقتراحه من قبل بعض الباحثين (2) يمكن من خلاله تحديد توزيع استضاعة السماء (sky luminance) وتم اعتماد هذا التصنيف من قبل الهيئة الدولية للمواصفات (2). ويمثل هذا التصنيف تحولاً مهماً في مجال التعامل مع الإضاءة الطبيعية حيث تم استبدال النموذج القديم والذي استمر استخدامه لأكثر من ٣٠ سنة والذي اكتفى بتصنيف السماء ضمن نموذجين رئيين. ويوفر هذا التصنيف دقة أكبر في توصيف حالة السماء وكمية الإضاءة المنعكسة منها. ولا شك أن هذا التصنيف سيوفر دقة أكثر لمجال حساب الإضاءة الطبيعية في برامج الرسم الهندسي والمعماري ليوفر بذلك قدرة أكبر في محاكاة الواقع في مجال الإظهار المعماري (rendering) والرسوم الهندسية والتي توظف

مثـل هـذه النـماذـج (برـامـج الرـسـم المـعـمـاري) حيث يـوـفر لـبرـامـج الحـاسـب الآـلـي قـدرـة أـكـبر عـلـى تمـثـيل الواقع ويـمـثل تـقـدـم أـكـثـر فيـ مـجاـل الاستـفـادـة منـ الإـضـاءـة الطـبـيعـيـة فيـ المـبـانـي وـكـان أولـ تـصـنـيف لـتـوزـيع استـضـاءـة السـمـاء قدـ اـعـتمـد منـ قـبـل الـهـيـئة الـدـولـيـة لـلـإـضـاءـة فيـ عـام ١٩٥٥ (٤) ليـمـثـل حـالـة السـمـاء المـلـبـدة بالـغـيـوم (overcast sky) بنـاءـ على نـموـذـج كـان قدـ اـفـتـرـح فيـ عـام ١٩٤٢ (٥) ومنـ ثـم تمـ اـعـتمـاد نـموـذـج رـياـضـي آـخـر يـمـثل حـالـة السـمـاء الصـافـيـة (clear sky) فيـ عـام ١٩٧٣ (٦) وـبـنـاءـ على نـموـذـج رـياـضـي اـفـتـرـح فيـ عـام ١٩٦٧ (٧).

ويـمـثل تـوزـيع استـضـاءـة السـمـاء العـاـمـل الأـسـاسـي فيـ حـاسـب كـمـيـات الإـضـاءـة الطـبـيعـيـة دـاخـل المـبـانـي حيثـ تعـتمـد عـلـيـه مـعـظـم طـرـقـ تصـمـيم نـظم الإـضـاءـة الطـبـيعـيـة للمـبـانـي. وـتـمـثـل العـلـاقـة بـيـن الإـضـاءـة السـاقـطـة عـلـى السـطـح العـمـودـي والإـضـاءـة السـاقـطـة عـلـى السـطـح الأـفـقـي أحدـ أـهـم الوـسـائـل المستـخـدمـة لـحـاسـب الإـضـاءـة فيـ المـبـانـي حيثـ تعـتمـد الكـثـير منـ طـرـقـ الـرـياـضـيـة عـلـى هـذـه العـلـاقـة. ولاـ شـكـ أنـ النـموـذـج الجـديـد المعـتمـد يـتـطـلـب إـعادـة النـظـر فيـ كـيـفـيـة حـاسـب الإـضـاءـة الطـبـيعـيـة الـخـارـجـيـة حيثـ أنـ مـعـظـم طـرـقـ المـتـوفـرـة حالـيـاً تعـتمـد عـلـى تـصـنـيف حـالـة ضـمـنـ ثـلـاث حـالـات فـقـطـ. وـسـتـرـكـزـ هـذـه الـدـرـاسـة عـلـى درـاسـة الاـخـتـلـاف بـيـن هـذـه العـلـاقـة وـخـصـوصـاً أـنـ الـبـاحـث تـبـنى سـابـقاً عـلـاقـات مـبـسـطـة لـحـالـات مـعـيـنة مـنـ السـمـاء بنـاءـ علىـ النـموـذـج القـديـم (٨).

نـموـذـج الـهـيـئة الـدـولـيـة لـلـإـضـاءـة (CIE General Standard Sky)

يـصـنـف النـموـذـج المعـتمـد حالـيـاً تـوزـيع استـضـاءـة السـمـاء فيـ خـمـسـة عـشـر نوعـ تـشـمل خـمـسـة حـالـات لـسـمـاء غـائـمة وـخـمـسـ حـالـات لـسـمـاء صـافـيـة وـخـمـسـ حـالـات لـسـمـاء مـتوـسـطة. وـتـسـبـ هـذـه الأـنـوـاع الإـضـاءـة عـنـدـ أيـ نقطـة فيـ قـبـة السـمـاء (sky dome) إلىـ الاستـضـاءـة عـنـدـ السـمـت (zenith luminance) :

$$L_p / L_z = f(\chi) \varphi(Z) / f(Z_s) \varphi(0^\circ) \quad (1)$$

حيث أن (Lp) هي استضاءة السماء عند النقطة (p) و (Lz) هي استضاءة السماء عند السماء. أما الدالة $\varphi(Z)$ فتمثل تدرج الاستضاءة (gradation functions for any element for zenith) سواء بالزيادة أو النقصان متأثراً بقيمة الزاوية بين النقطة (p) والسماء (الشكل ١):

$$\varphi(Z) = (1 + a \exp(b / \cos Z)) \quad (2)$$

$$\varphi(0) = (1 + a \exp p) \quad (3)$$

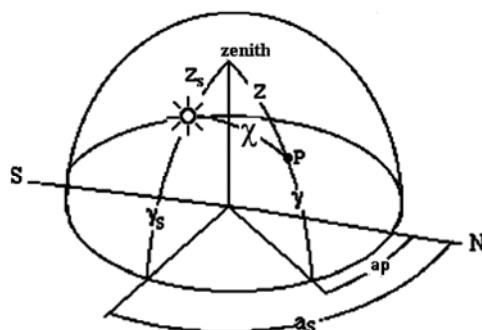
وأما دالة التبعثر $f(\chi)$ فتمثل التدرج في الاستضاءة متأثراً بقيمة الزاوية بين النقطة (p) وموقع الشمس (Indicatrix functions for any element for solar zenith) (angle):

$$f(\chi) = 1 + c (\exp(d \chi) - \exp(d \pi/2)) + e \cos^2 \chi \quad (4)$$

$$f(Z_s) = 1 + c (\exp(d Z_s) - \exp(d \pi/2)) + e \cos^2 Z_s \quad (5)$$

ويمكن إيجاد الزاوية (χ) من خلال المعادلة التالية:

$$\chi = \arccos(\cos Z_s \cos Z + \sin Z_s \sin Z \cos(ap - a_s)) \quad (6)$$



شكل : (١) توضيح للزوايا المستخدمة في المعادلات الرياضية ١ - ٦

وتحتمل المدخلات (a, b, c, d, e) في المعادلات 2 إلى 5 قيمًا متغيرة حسب كل حالة من الحالات الخمسة عشر (الجدول 1).

الجدول (1)

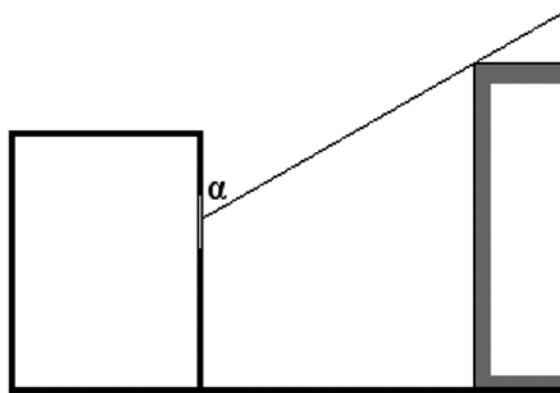
التصنيفات المختلفة لاستضافة السماء والقيم المستخدمة

كمتغيرات في المعادلات 2 إلى 5

No.	Type of Sky	gradation a b	Indicatrix c d e
1	CIE Standard Overcast Sky, steep gradation towards zenith and azimuthal uniformity	4 -0.7	0 -1 0
2	Overcast with a steep gradation and slight brightening toward sun	4 -0.7	2 -1.5 0.15
3	Overcast moderately gradated, azimuthal uniformity	1.1 -0.8	0 -1 0
4	Overcast moderately gradated and slightly brightening toward sun	1.1 -0.8	2 -1.5 0.15
5	Overcast or cloudy with overall uniformity	0 -1	0 -1 0
6	Partly cloudy with a uniform gradation and slight brightening toward sun	0 -1	2 -1.5 0.15
7	Partly cloudy with a brighter circumsolar effect and uniform gradation	0 -1	5 -2.5 0.3
8	Partly cloudy, rather uniform with a clear solar corona	0 -1	10 -3 0.45
9	Partly cloudy with a shaded sun position	-1 -.55	2 -1.5 0.15
10	Partly cloudy with brighter circumsolar effect	-1 -.55	5 -2.5 0.3
11	White-blue sky with a clear solar corona	-1 -.55	10 -3 0.45
12	CIE Standard Clear Sky, Low luminous turbidity	-1 -.32	10 -3 0.45
13	CIE Standard Clear Sky, polluted atmosphere	-1 -.32	16 -3 0.3
14	Cloudless turbid with a broader solar corona	-1 -.15	16 -3 0.3
15	White-blue sky, turbid with broad solar corona	-1 -.15	24 -2.8 0.15

منهجية الدراسة :

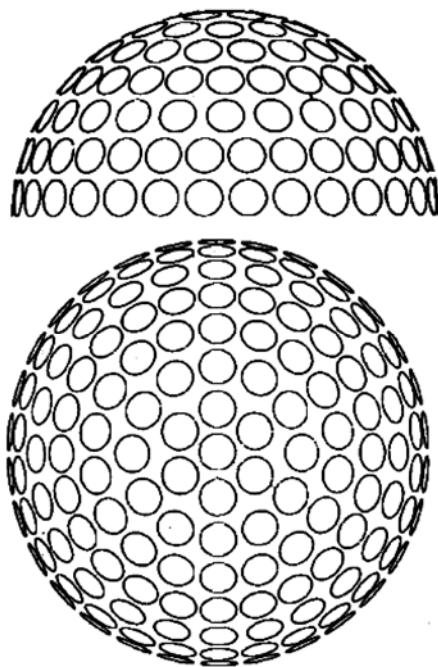
لمحاولة الربط بين الإضاءة الطبيعية على السطح الخارجي للنافذة والإضاءة الطبيعية على مستوى الأفق (مستوى أفقى افتراضي مكشوف للسماء من دون أي عائق) تم تحليل هذه العلاقة لكافة الأنواع المقترحة لتمثيل حالات السماء والتي تكون فيها أثر مباشر لأشعة الشمس وتمثل هذه بالأنواع من ٧ إلى ١٥، حيث أن الأنواع من ١ إلى ٦ يمكن تصنيفها ضمن حالات السماء الفائمة (الجدول ١). بني التحليل في هذه الدراسة على متغيرات عدة شملت المساحة المفتوحة أمام النافذة والتي يصل منها ضوء السماء مباشرة وتمثل بزاوية قطاع قبة السماء (أ) (شكل ٢). إضافة إلى العلاقة بين موقع الشمس والسطح العمودي.



شكل (٢) : قطاع يوضع الزاوية المستخدمة لدراسة العلاقة
بين الإضاءة العمودية والأفقية

وتم حساب استضاءة السماء بناء على استخدام توصيات الهيئة الدولية للإضاءة في التعامل مع قياس استضاءة السماء (١٠ - ١١) بحيث يتم تقسيم قبة السماء إلى ١٤٥ عنصر ضمن ٨ نطاقات عرضية (Latitudinal) وذلك بعرض ١٢° (sky dome) وقطاعات طولية يتفاوت عرضها مع التدرج العلوي للنطاقات العرضية (شكل ٢).

المسافة الأفقية بين مركزا القطع (0)	ارتفاع مركز النطاق (0)	عدد قطع النطاق	النطاق
١٢	٦	٣٠	١
١٢	١٨	٣٠	٢
١٥	٣٠	٢٤	٣
١٥	٤٢	٢٤	٤
٢٠	٥٤	١٨	٥
٣٠	٦٦	١٢	٦
٦٠	٧٨	٦	٧
.	٩٠	١	٨



شكل (٣) : توضيح لطريقة تقسيم قبة السماء
حسب توصيات الهيئة الدولية - CIE (١٢)

ويتم حساب الإضاءة (E) الوالصة إلى سطح الأرض (مستوى الأفق) حسب المعادلة التالية:

$$E = \sum_{i=1}^n L_i \sin \theta \Delta s \quad (7)$$

حيث أن (L_i) هو استضاءة العنصر (i) و (θ) هي زاوية ارتفاع هذا العنصر و (Δs) هي الزاوية الفراغية المحسنة (solid angle) وتحسب هذه الزاوي بالمعادلة التالية:

$$\Delta s = \frac{2\pi(\sin \gamma_2 - \sin \gamma_1)}{n} \quad (8)$$

حيث أن (γ_1) و (γ_2) هي الحدود الدنيا والعليا للنطاق. و (n) عدد قطع النطاق. أما كمية الضوء الطبيعي الساقط على السطح العمودي فتصبح من خلال المعادلة التالية:

$$E = \sum_{i=1}^n L \cos \theta \Delta s \quad (9)$$

حيث أن (θ) هي زاوية الإسقاط (incident angle) وتحسب من خلال المعادلة التالية:

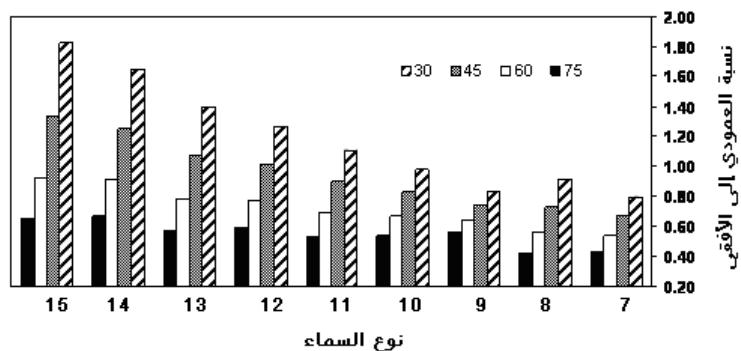
$$\theta = \arccos (\cos \chi \cos (as - av)) \quad (10)$$

حيث أن (as) هي زاوية السمت (zenith angle) كما هي موضحة في الشكل (1) و(av) هي الزاوية بين الخط المتعامد مع السطح العمودي واتجاه الشمال.

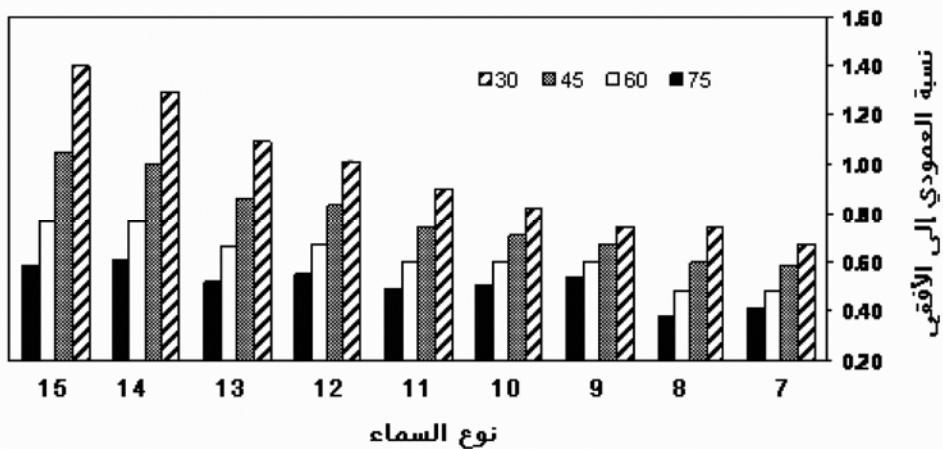
ولإتمام العمليات الحسابية تم عمل برنامج حاسب آلي بواسطة (visual basic) لحساب العلاقة محل الدراسة وذلك لزوايا مختلفة من الإعارة للسطح العمودي تتراوح ما بين 30° إلى 90° (90° تعني عدم وجود أي عائق أمام السطح العمودي) مع متغيرات لزاوية ارتفاع الشمس من 30° إلى 75° وزاوية انحراف الشمس عن السطح العمودي من 0° إلى 180° .

النتائج :

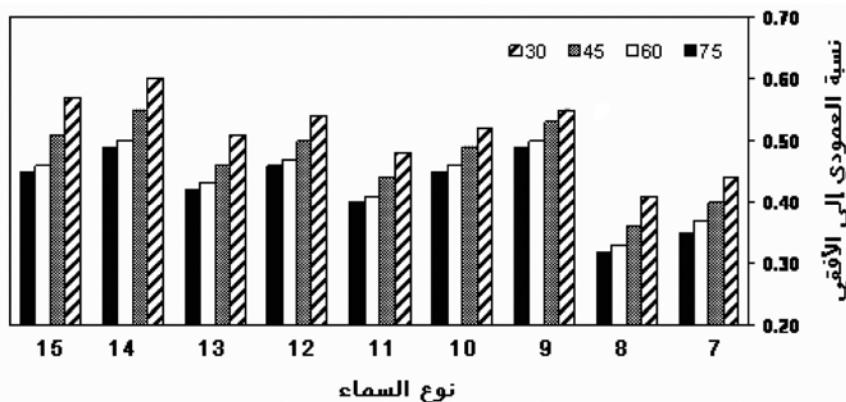
تظهر الأشكال ٤ إلى ١٨ نتائج العمليات الحسابية منسوبة إلى زاوية ارتفاع الشمس ونوع السماء وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط، ومنها نستطيع أن نقرأ أثر هذه المتغيرات على كمية الإضاءة الطبيعية الخارجية الساقطة على السطح العمودي والقادمة من السماء (diffuse skylight) منسوبة إلى الإضاءة الطبيعية الساقطة على مستوى الأفق المكشوف للسماء (الإضاءة المنعكسة من الأرض والإضاءة المباشرة من الشمس غير مدرجة في الحسابات). فمن الشكل ٤ يمكن قراءة التغير في كمية الإضاءة الطبيعية محل الدراسة، حيث أن هذا التغير يصل إلى الضعف وذلك عندما تكون الشمس مواجهة مباشرة للحائط العمودي وعدم وجود أي عائق أمام الحائط (مكشوف كلياً للسماء). ويزداد أكثر التغير في كمية الإضاءة مع انخفاض زاوية ارتفاع الشمس، ويبلغ أقصاه بمقارنة النوع (١٥) بالنوع (٧) وعند زاوية ارتفاع الشمس 30° حيث يصل أكثر من الضعف. ونجد أن هذا التغير يحدث أيضاً ضمن النوع نفسه عند مقارنة زوايا ارتفاع الشمس. فعلى سبيل المثال في النوع السابع وعند انخفاض الشمس من زاوية 75° إلى 30° نجد أن كمية الإضاءة الطبيعية ترتفع بما يقارب الضعف (ترتفع من ما 0.4 إلى 0.8)، وفي النوع الـ ١٥ يصل هذا التغير إلى أكثر من ثلاثة أضعاف عند نفس الانخفاض للشمس من زاوية.



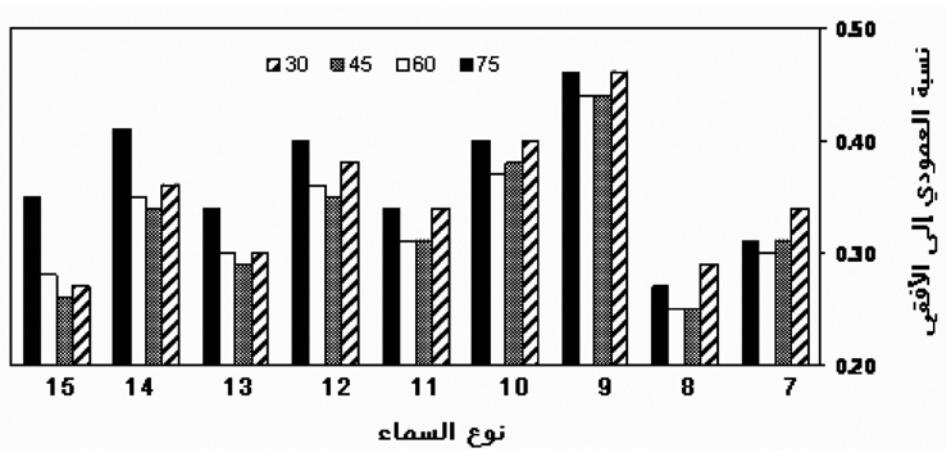
شكل (٤) : كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.
زاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = (α) $= 90^{\circ}$.



شكل (٥) : كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.
 $\alpha = 90^\circ$ وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = (45°) .

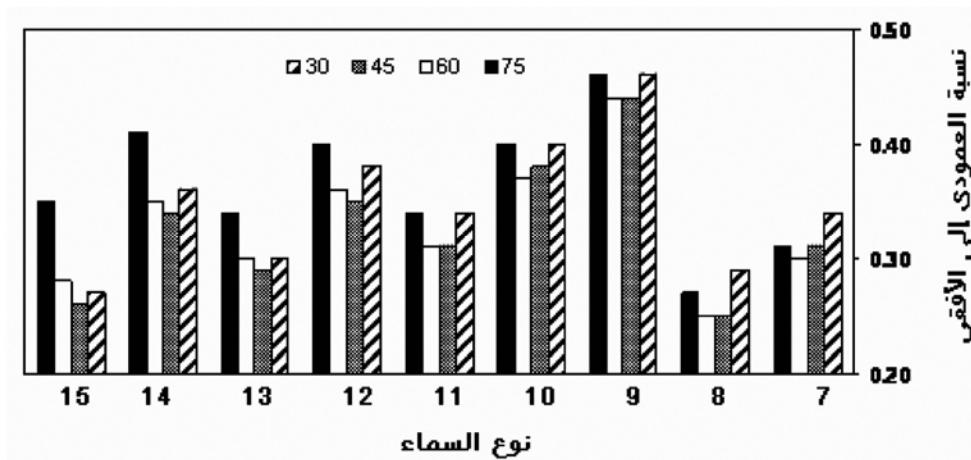


شكل (٦) : كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.
 $\alpha = 90^\circ$ وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = (90°) .



شكل (٧) كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.

الزاوية (α) = (٩٠°) وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = (١٣٥°)



شكل (٨) كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.

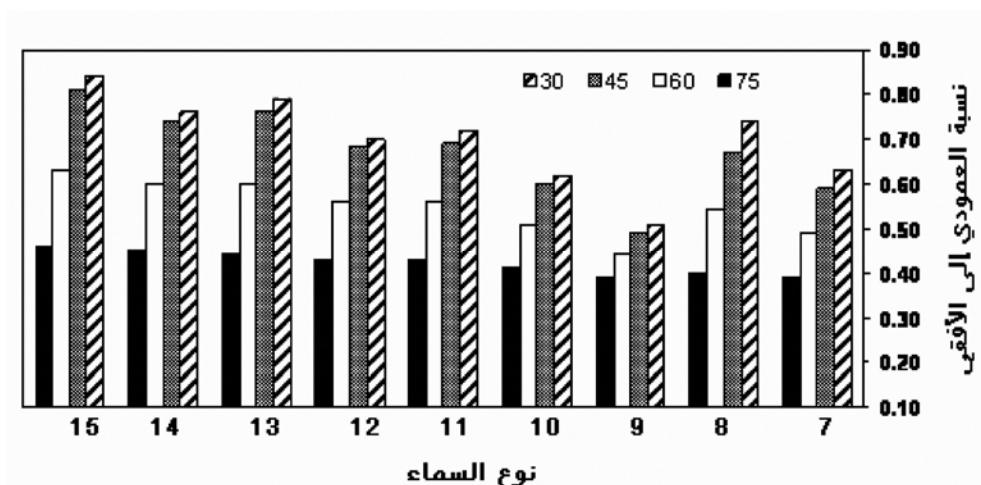
الزاوية (α) = (٩٠°) وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = (١٨٠°).

وتظهر النتائج أن التغير في كمية الإضاءة (محل الدراسة) يحدث بصورة تصاعدية شبه منتظمة عندما يكون السطح العمودي مواجهها للشمس بدون أي عائق يحجب عن الضوء القادم من السماء (الأشكال ٤ و ٥)، وهذا مما قد يسهل تطوير نماذج رياضية للتتبؤ بكمية الإضاءة. ويظهر من نفس الحالات أن التغير هو شبه منتظم لزوايا ارتفاع الشمس المختلفة. أما عندما تتحول الشمس في الاتجاه الآخر (الأشكال ٧ و ٨) فإن الأمر يصبح أكثر تعقيداً بالنسبة لطبيعة التغير، ولكن النتائج تشير إلى إمكانية افتراض قيمة متوسطة للتعامل مع مثل هذه الحالات.

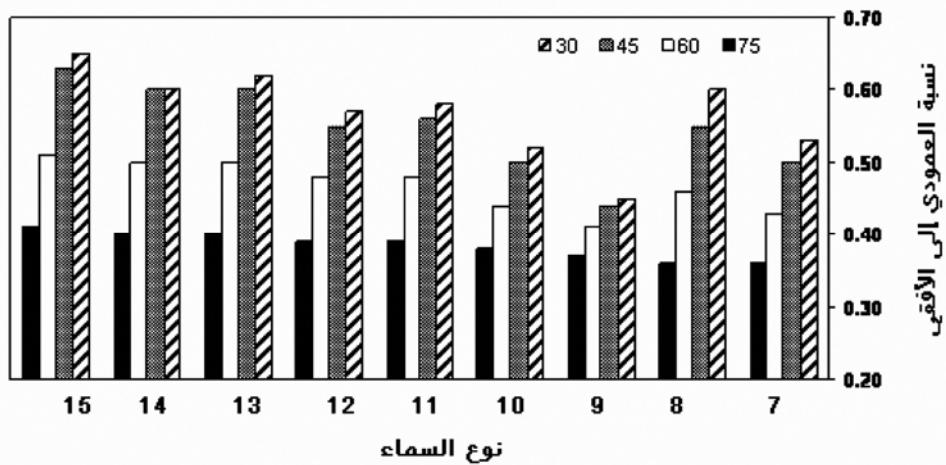
وعند الانتقال إلى حالات تتوارد فيها عوائق خارجية أمام السطح العمودي فإنه من الطبيعي أن تقل كمية الإضاءة القادمة من السماء، ولكن من الملاحظ عدم وجود فروقات كبيرة نتيجة لتغير نوع السماء (الأشكال ٩ و ١٠). فالتأثير المهم يحصل ضمن نوع السماء الواحد عندما تتغير زاوية ارتفاع الشمس. لذا فالمشكلة تصبح أقل عند الرغبة في تبني نموذج رياضي يمثل هذه الحالات، حيث أن تغير نوع السماء (ضمن الأنواع محل الدراسة) لا يمثل عامل مهمًا في تحديد كمية الإضاءة الطبيعية خارج المبنى. فالصعوبات التي تواجه عملية حساب الإضاءة الخارجية هو تحدي تحديد حالة السماء الخارجية، فهي حالة متغيرة من الصعب حصرها ضمن نوع محدد بناء على التصنيف الجديد.

وهذا الثبات نتيجة اختلاف نوع السماء يستمر أيضًا عندما تنتقل الشمس في الاتجاه الآخر (الأشكال ١٢ و ١٣) حيث نلاحظ وجود فروقات ولكنها غير مهمة نظراً لقلة كمية الإضاءة الطبيعية. وتظهر النتائج أن في مثل الحالات التي تتوارد في عوائق خارجية أمام السطح العمودي فإن كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي تختلف كثيراً نتيجة لموقع الشمس من حيث وجودها أمام السطح أو خلفه (الأشكال ٩ إلى ١٣).

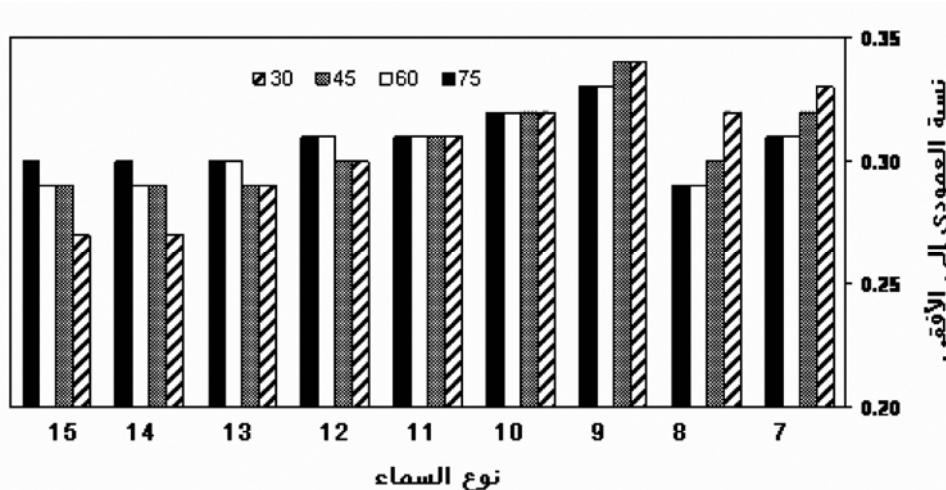
وعند تصفير الزاوية (α) وهي الزاوية التي حدد الجزء المكشوف من السماء للسطح العمودي الأشكال (١٤ إلى ١٧) نجد أن الفروقات نتيجة لتغير حالة السماء يمكن أن تعتبر محدودة، وتظل زاوية ارتفاع الشمس هي العامل المهم لحساب كمية الضوء. وتبين لنا النتائج أيضاً إمكانية تبني بعض التماذج الرياضية البسيطة لحساب الإضاءة الطبيعية خارج المبنى عند وجود عوائق خارجية. فالأشكال (١٤ إلى ١٧) توضح أن تغير موقع الشمس من خلف السطح العمودي إلى الجهة المقابلة (أمامه) يمكن أن يزيد في كمية الإضاءة الطبيعية في الخارج والساقة على السطح العمودي إلى الضعف.



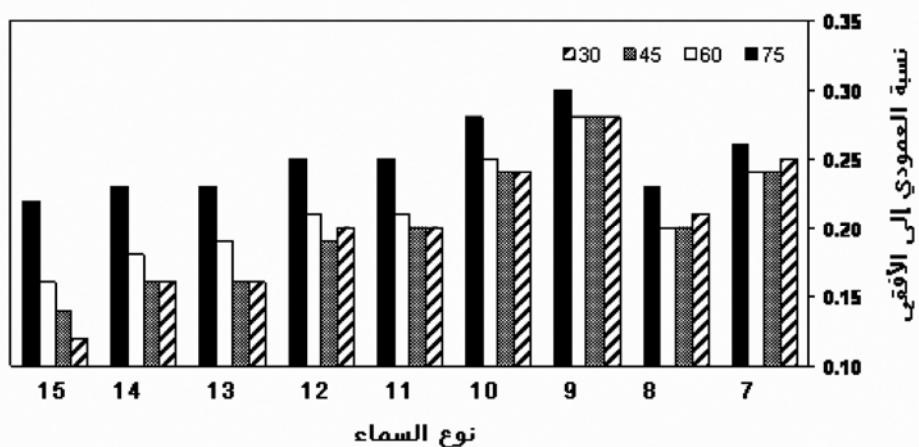
شكل (٩) كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.
الزاوية (α) = 70° وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = 0° .



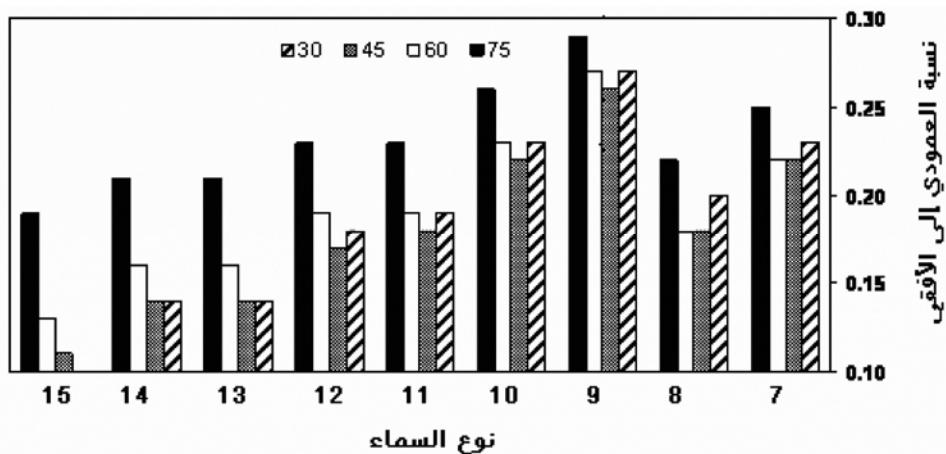
شكل (١٠) كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.
الزاوية (α) = 70° وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = 45° .



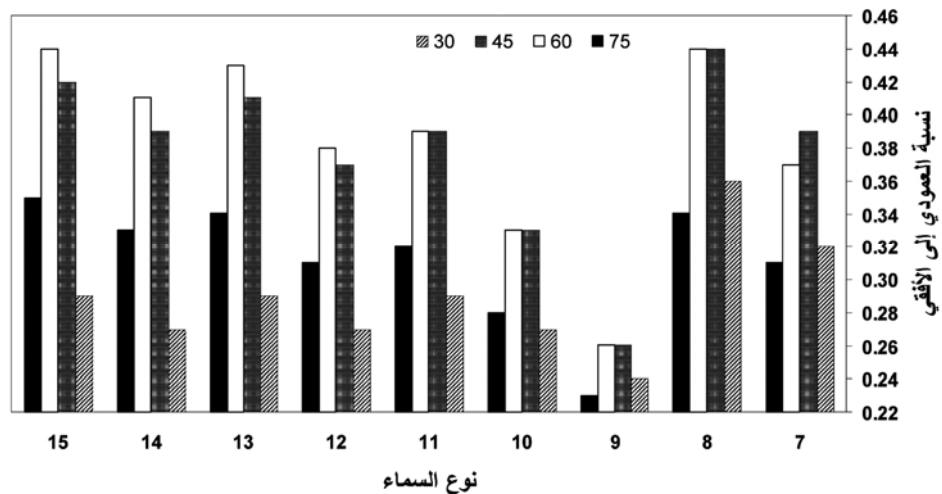
شكل (١١) كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.
الزاوية (α) = 70° وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = 90° .



شكل (١٢) كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.
الزاوية ($\alpha = 70^{\circ}$) وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = (١٣٥).)

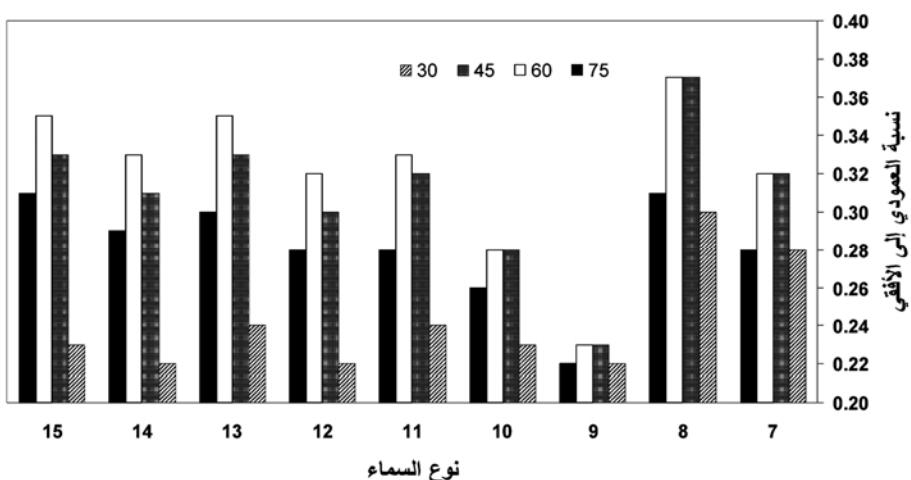


شكل (١٢) كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.
الزاوية ($\alpha = 70^{\circ}$) وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = (١٨٠).)



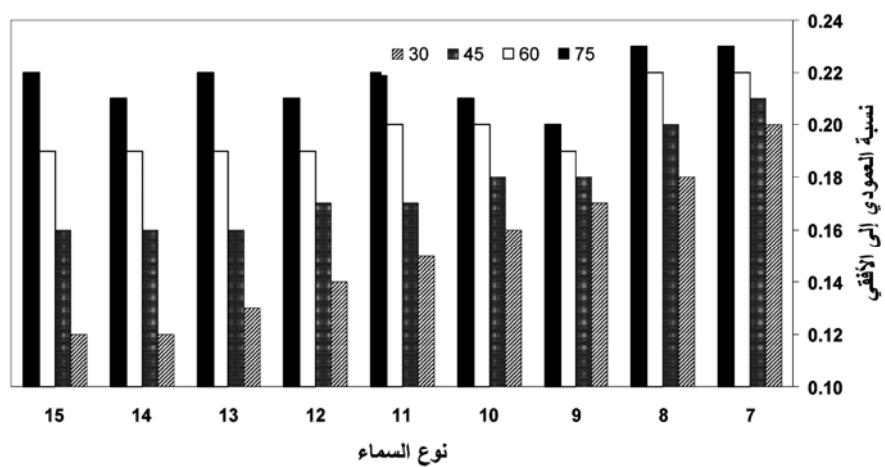
شكل (١٤) كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.

الزاوية (α) = (٥٠°) وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = (٤٥°)

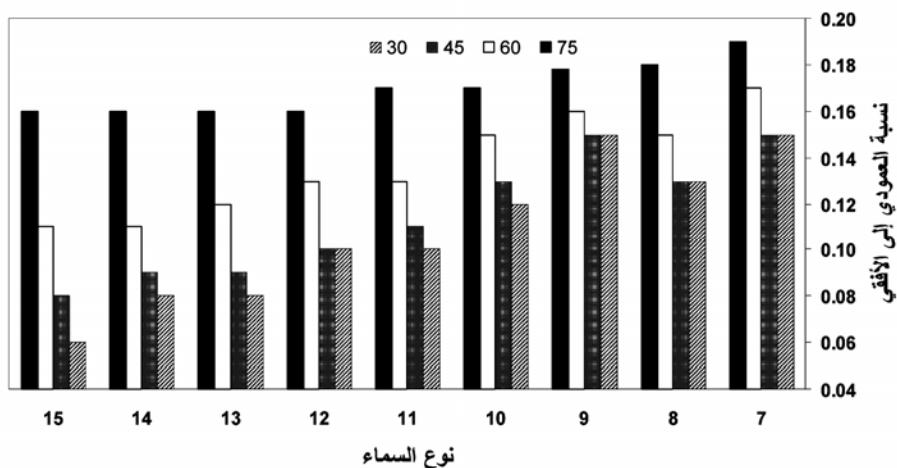


شكل (١٥) كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.

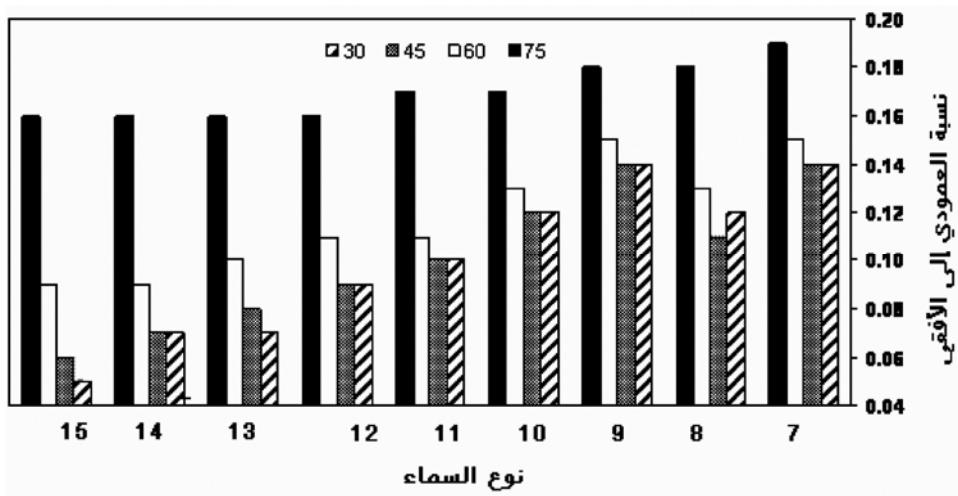
الزاوية (α) = (٥٠°) وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = (٤٥°).



شكل (١٦) كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.
الزاوية (α) = 50° وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = 90° .



شكل (١٧) كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.
الزاوية (α) = 50° وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = 135° .



شكل (١٨) كمية الإضاءة الطبيعية على السطح العمودي منسوبة إلى الإضاءة على مستوى الأفق.
الزاوية (α) = (٥٠ $^{\circ}$) وزاوية انحراف الشمس عن العمودي إلى الحائط = (١٨٠ $^{\circ}$).

خاتمة :

تناول هذا البحث أثر تبني النموذج الجديد لتوصيف استضاءة السماء المعتمد من الهيئة الدولية للإضاءة على كمية الإضاءة الطبيعية الساقطة على السطح العمودي للمبني. حيث تم تطوير برنامج حسابي لإيجاد كمية الإضاءة الطبيعية خارج المبني نتيجة لمتغيرات عده من ضمنها نوع السماء. وحيث أن معظم نماذج تصميم الإضاءة الطبيعية الموجودة حالياً تعتمد في حسابها على توصيف السماء ضمن حالتين. كان من المهم فهم أثر اختلاف حالة السماء على كمية الإضاءة الخارجية ضمن نظام جديد يوصف حالة السماء ضمن خمسة عشر نوعاً.

وأظهرت النتائج أن التغير في كمية الإضاءة يمكن يصل إلى الضعف وذلك عندما تكون الشمس مواجهة مباشرة للحائط العمودي وعدم وجود أي عائق أمام الحائط نتيجة لاختلاف نوع السماء. ونجد أن هذا التغير يحدث ضمن النوع نفسه عند مقارنة زوايا ارتفاع الشمس ويمكن أن يصل إلى ما يقارب الثلاثة أضعاف. وأما عند

وجود أسطح خارجية أمام السطح العمودي فإن تغير نوع السماء لا يصبح ذا أهمية ويصبح موقع الشمس هو العامل أكثر أهمية في تحديد كمية الإضاءة الخارجية. وأظهرت النتائج إمكانية تطوير نماذج رياضية بسيطة لحساب الإضاءة الخارجية تأخذ في الحسبان موقع الشمس وزاوية قبة السماء من دون الحاجة إلى الدخول في إشكالية تحديد نوع السماء.

المراجع :

1. Commission Internationale de l'Eclairage, CIE Spatial distribution of daylight—CIE Standard General Sky. CIE Standard S 011/E:2003, CIE Central Bureau, Vienna.
 2. Kittler, R., Darula, S and Perez, R. Anew generation of sky standards. Proceedings Lux Europa Conference pp. 359-373 (1997)
 3. International Standard Organisation ISO Spatial distribution of daylight—CIE Standard General Sky. ISO Standard 15469:2004.
 4. Commission Internationales de l'Eclairage: Official Recommendations CIE-E 3.2 Natural daylight Proc. 13 session CIE, Zurich Vol. II, P. TC 3.2-AIII 1955.
 5. Moon, P, Illumination from a non-uniform sky ., Illum Eng., 1942, 37, 10, 707-726.
 6. Commission Internationales de l'Eclairage, Standardization of luminance distribution on clear skies, CIE Publication No. 22 (TC-4.2), 1973.
 7. Kittler, R. (1967). Standardisation of the outdoor conditions for the calculation of the Daylight Factor with clear skies, Proc. Conf. Sunlight in Buildings, Bouwcentrum Rotterdam, 273-286.
 8. Alshaibani, K., An average daylight factor for clear sky conditions. Lighting Research and Technology, 1997, 29(4): p. 192-196.
 9. Kittler, R. and Darula, P. The method of aperture meridians: a simple calculation tool for applying the ISO/CIE Standard General Sky, Lighting Research and Technology, 2004, 36 (4): p. 271-281.
 10. CIE—Commission Internationale de l'Eclairage. Spatial distribution of daylight—CIE standard general sky. 2002, CIE: Wien, 7.
 11. Tregenza, P. Standard skies for maritime climates, Lighting Research and Technology, 2004, 36 (4): p. 271-281.
 12. Tregenza, P. Analysing sky luminance scans to obtain frequency distributions of CIE Standard General Skies, Lighting Research and Technology, 2004, 36 (4): p. 271-281.
-

The CIE Standard General Sky Classification and its Effect on External Illuminane Estimation

Khalid A. Alshaibani

College of Architecture and Planning, King Faisal University
Dammam, Saudi Arabia

Abstract :

The new CIE standard Sky defines sky luminance distribution into 15 types. Such new classification will affect the existing daylight estimation techniques which are based on the old models. This study investigates the estimation of external vertical illuminance based on the new CIE model.

تحليل كمي للعلاقة بين متغيرات النقل الجوي والنمو الحضري بالمملكة العربية السعودية

أحمد جار الله الجار الله و حسن إبراهيم الغدير

كلية العمارة والتخطيط ، جامعة الملك فيصل ، الدمام
المملكة العربية السعودية

الملخص :

تعتبر صناعة النقل إحدى أهم العناصر ذات العلاقة بالتنمية الاجتماعية والاقتصادية، وربما يكون لوسيلة النقل الجوي دور هام وبارز ينعكس على درجة التحضر في المنطقة.

تناولت الدراسات السابقة العديد من الجوانب وقد ركزت على المطارات وتأثيرها على التنمية الاجتماعية والاقتصادية، والقضايا والمشاكل الراهنة للنقل الجوي، كما واستخدمت تلك الدراسات مجموعة من أساليب التحليل أهمها (تحليل الانحدار، الوصف الإحصائي). ولكن أي من الدراسات السابقة لم تتناول أثر المطارات على درجة التحضر خصوصاً في المملكة من ناحية الموضوع والأسلوب التي تتناوله الدراسة الحالية. عليه فان هذه الدراسة سوف تتناول هذا الموضوع، وسيتم التركيز على المدن التي فيها مطارات داخلية أو دولية.

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين متغيرات النقل الجوي والنمو الحضري في المدن التي بها مطارات في المملكة العربية السعودية. وذلك من خلال تحديد الجوانب المهمة في النقل الجوي في المملكة العربية السعودية وتحديد متغيرات النقل الجوي المؤثرة في النمو الحضري.

تم جمع مجموعة من البيانات الثانوية لمطارات المملكة الدولية والمحلية، كما تم استخراج نسبة نمو السكان الحضر من عام ١٤١٣هـ حتى عام ١٤٢٦هـ (١٩٩٣-٢٠٠٦م) واعتمادها كمتغير تابع، وإضافة ١٦ متغير ذات علاقة بخصائص النقل الجوي واعتمادها كمتغيرات مستقلة.

استخدمت الدراسة أسلوب الانحدار المتدرج والذي تم من خلاله استنتاج أهم متغير له علاقة قوية بدرجة التحضر وهو طاقة استيعاب الشحن الجوي.

وباستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS يمكن إنشاء خارطة توضح المطارات الدولية والإقليمية والمحليّة وتوضح تباين نسب النمو في المدن التي فيها مطارات، وذلك بتوظيف طريقة الانكسارات الطبيعية (Breaks Natural) .

كلمات الفهرسة:

النقل الجوي، التنمية الحضرية، تحليل الانحدار المتدرج، نظم المعلومات الجغرافية GIS ، المملكة العربية السعودية.

مقدمة :

تعد صناعة النقل عنصراً هاماً في التنمية الاجتماعية والاقتصادية، وقد شهد الربع الأخير من القرن العشرين (١٩٧٥ - ٢٠٠٠) تغيرات كبيرة في المفاهيم والنظم الاقتصادية والإدارية والسياسية، وصاحب ذلك تطورات في جميع المجالات بدأت تتبلور ملامحه من خلال سياسات التحرر من القيود وإطلاق الحريات، وفي ظل هذا الاتجاه الجديد شهد مجال النقل الجوي عدة تغيرات تتمثل أهمها في تحالفات وتحالفات شركات الطيران العالمية بهدف تنسيق ورفع مستوى الخدمات فيما بينها لمواجهة التكتلات الأخرى في نفس المجال والحصول على أكبر قدر من الحقوق في سباق التفاف العالم.

ورغم التحسن الطفيف الذي طرأ على صناعة النقل الجوي في عام ٢٠٠٤ إلا أن شركات الطيران لا تزال تواجه ظروفاً صعبة تمثل بارتفاع تكاليف التشغيل وازدياد حدة المنافسة وانكماش حركة رأس المال والاستثمارات، وتراجع السياحة في العالم. وحيث أن صناعة النقل الجوي هي الأكثر والأسرع تأثراً بأي متغيرات، فقد برزت بعض الآثار السلبية من خلال خسائر تزيد عن ٣٠ بليون دولار طبقاً لتقارير المنظمة العالمية للنقل الجوي كما تم إلغاء مئات الآلاف من الوظائف وانخفضت حركة

السفر، الأمر الذي انعكس بصورة أو أخرى على التنمية عموماً والتنمية الحضرية خصوصاً.

ولمواجهة تلك الظروف وضعت الهيئة العامة للطيران المدني ممثلة بالخطوط الجوية العربية السعودية مجموعة من الخطط لحفظ على مكتسبات الخطوط السعودية.

ففي ١١ ديسمبر ٢٠٠٤ الموافق ١٤٢٤هـ تخطت السعودية حاجز الـ ١٥ مليون مسافر، وبنهاية ٢٠٠٤ الموافق ١٤٢٤هـ تم نقل ١٥,٧٧٢,٢٤٨ مسافر بزيادة ١,٢٥٥٠٠ راكب تم نقلهم قبل عام (مجلة عالم السعودية : ٢٠٠٥).

كما واصلت السعودية تطوير خدمات الشحن وإضافة محطات جديدة وقد تم خلال عام ٢٠٠٤ نقل ٢٨٣ مليون كيلو جرام من الشحنات بزيادة تفوق ٢٥ مليون كيلو جرام مما تم نقل قبل خمس سنوات (عالم السعودية: ٢٠٠٥). كما استمرت السعودية في تطوير رحلاتها الدولية والداخلية وذلك بزيادة عدد الرحلات الدولية والداخلية بين محافظات المملكة.

ومن خلال مراجعة الخطط الخمسية الوطنية يلاحظ أن هناك زيادة مطردة في مجال التنمية الحضرية والتي شجع على سرعة النزوح السكاني من الريف إلى الحضر مما أدى إلى حدوث تباين في مستويات التنمية الإقليمية بين محافظات المملكة نتيجة للموارد المتنوعة التي تتمتع بها وتطور الخدمات فيها وربما تكون وسائل النقل المختلفة والنقل الجوي خصوصاً دور هام في تقدم وتطور تلك الخدمات.

أهداف الدراسة :

١. تحديد الجوانب المهمة في النقل الجوي في المملكة العربية السعودية.
٢. تحديد متغيرات النقل الجوي المؤثرة في النمو الحضري في المملكة العربية السعودية.
٣. إنشاء خارطة لنظام المدن السعودية تبعاً لأهمية النقل الجوي.

أهمية الدراسة :

تحاول هذه الدراسة تحليل العلاقة بين متغيرات النقل الجوي والتنمية الحضرية في المملكة. وذلك بحصر كافة المطارات الدولية والمحلية في المملكة العربية السعودية، والتركيز على مجموعة من متغيرات النقل الجوي التي لها علاقة مباشرة أو شبه مباشرة في التنمية الحضرية، ومن ثم تحديد أي من متغيرات النقل الجوي التي تلعب دوراً محدداً في النمو الحضري، وهو ما لم تعالجه الدراسات السابقة.

وبذلك يُشكل إضافة علمية تمثل في زيادة فهم وتفسير ظاهرة النمو الحضري المستقبلية من جهة أخرى.

الدراسات السابقة :

نظراً لأهمية دراسات التنمية الحضرية وعلاقتها بالنقل الجوي فإن الدراسات المتعلقة بهذا الموضوع هي محور اهتمام الكثير من الباحثين. والهدف من مراجعة الدراسات السابقة هو تسلیط الضوء على الجوانب الهامة في النقل الجوي والتنمية الحضرية وتحديد المتغيرات المختلفة ذات العلاقة وما يلازمها من مؤشرات وأساليب تحليل.

ومن خلال المراجعة المتأنية للدراسات السابقة يمكن تقسيم هذه الدراسات إلى ثلاثة مجموعات رئيسية :

١) المجموعة الأولى : الدراسات التي ركزت على التنمية الاجتماعية والاقتصادية، ومن تلك الدراسات دراسة كل من (Burke: 2004) ودراسة : (Button & Taylor : 2000)

وقد أوضحت تلك الدراسات أن هناك ارتباطاً وثيقاً بين النواحي الاقتصادية والاجتماعية وبين المطارات، حيث أدت هذه العلاقة إلى مزيداً من التنمية الاجتماعية كما يعتبر النقل الجوي أحد المكونات الأساسية في نجاح السياحة في العديد من البلدان، الأمر الذي ينعكس على النواحي الاقتصادية. كما أن تطور المطارات وتطور بنيتها التحتية له الأثر الكبير والفعال على تكامل الدول المحيطة، كذلك فإن للنقل

الجوي دور واضح في تشكيل الاقتصاديات الإقليمية. وقد اعتمدت تلك الدراسات على بعض الأساليب الإحصائية كتحليل الانحدار وبالتحديد الانحدار المتعدد الذي يحدد مقدار العلاقة بين المتغير التابع وعدد المتغيرات المستقلة، وقد استخدمت هذه الدراسات مجموعة من المؤشرات كان أهمها (إجمالي عدد المسافرين، وزن الصادرات من البضائع، تكلفة التأمين على الطائرة، عدد الموظفين في المطار، مساحة المطار).

٢) المجموعة الثانية : ركزت على القضايا والمشاكل الراهنة للنقل الجوي مما يؤدي إلى أثر سلبي على النواحي الاقتصادية، ومن ضمن تلك الدراسات (دراسة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا: ١٩٩٩م) (دراسة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا: ٢٠٠١م) بتقريرها عن البنية الأساسية والنقل في منطقة مجلس التعاون لدول الخليج العربي، ودراسة (الغرفة التجارية الصناعية لمنطقة الشرقية : ١٤٢٤هـ) وقد أوضحت تلك الدراسات أن أهم مشكلات النقل تتلخص بالتالي :

- ❖ عدم استثمار المنشآت الضخمة والإمكانيات الهائلة لكثير من مطارات دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي وزيادة تكاليف الصيانة والتشغيل.
- ❖ قصور بعض شركات الطيران في دول المجلس عن استيعاب الطلب العالي على النقل الجوي وخاصة في المواسم والاجازات وضياع فرص تجارية هائلة هذه الشركات وعدم تلبية رغبات كثير من المسافرين .
- ❖ ارتفاع أجور السفر جوا بشكل عام وانخفاض ربحية شركات الطيران .
- ❖ تدني مستوى الخدمة.
- ❖ الحاجة إلى كفاءات عالية في مجال الطيران المدني وتشغيل وصيانة المطارات .

وقد استخدمت هذه الدراسات مجموعة من المؤشرات كان أهمها (عدد الرحلات المنظمة وغير المنتظمة، عدد الركاب المغادرون، عدد الركاب القادمون، عدد الركاب العابرون، وزن البضائع الواردة، وزن البضائع الصادرة ، عدد المطارات التي

خدمها كل شركة طيران). كما استخدمت هذه الدراسات بعض التحاليل الكمية البسيطة بهدف المقارنة بين المطارات الدولية.

٣) المجموعة الثالثة : ركزت على الناحية الجغرافية للنقل الجوي ففي دراسة (مكي: ٢٠٠٤م) ركز على نشأة وتطور النقل الجوي بالملكة والوضع الحالي لشبكة النقل الجوي والتوزيع الجغرافي للمطارات وأنواعها وأهميتها، ومن ثم توضيح حجم المنافسة التي يواجهها النقل الجوي من وسائل النقل الأخرى، وتحليل حركة نقل الركاب والبضائع والبريد من مختلف المدن التي تغطيها شبكة النقل الجوي محلياً وإقليماً ودولياً. وقد استخدم المنهج التاريخي لتتبع تطور النقل الجوي في المملكة العربية السعودية، كما استخدم المنهج الوصفي للعناصر المختلفة التي تناولها الباحث المتعلقة بموضوع الدراسة.

أما المتغيرات التي وردت بالدراسة كانت (البضائع والبريد، المسافرين، الحجاج، الشحن)

خلاصة الدراسات السابقة :

تناولت تلك الدراسات جوانب عديدة وقد ركزت على (تأثير المطارات على التنمية الاجتماعية والاقتصادية، والقضايا والمشاكل الراهنة للنقل الجوي، الناحية الجغرافية للنقل الجوي)، واستخدمت تلك الدراسات مجموعة من أساليب التحليل وبعض المناهج أهمها (تحليل الانحدار، الوصف الإحصائي، المنهج الوصفي).

وحيث أن الدراسات السابقة لم تتناول أثر المطارات على النمو الحضري (وخصوصاً في المملكة) من ناحية الموضوع والأسلوب التي تتناوله الدراسة الحالية، عليه فإن هذه الدراسة سوف تتناول هذا الموضوع على كافة مناطق المملكة، وسيتم التركيز على المدن التي فيها مطارات داخلية أو دولية وسوف يتم استخدام أسلوب تحليل الانحدار المترادج في تحليل البيانات، وستركز هذه الدراسة على ١٧ متغيراً سترد لاحقاً . أما الجدول رقم (١) فيوضح أهم المتغيرات التي تناولتها الدراسات السابقة

والتي سيتم إدخال ما يمكن الحصول على بيانات عنه في هذه الدراسة، إضافة إلى عدد آخر من المتغيرات المهمة في النقل الجوي التي لم تدخل في تلك الدراسات.

جدول (١)

أهم المؤشرات التي وردت بالدراسات السابقة

المؤشر	م
إجمالي عدد المسافرين	١
وزن الصادرات من البضائع	٢
وزن الواردات من البضائع	٣
تكلفة التأمين على الطائرة	٤
عدد موظفي المطارات	٥
مساحة المطار	٦
إجمالي عدد الحجاج	٧
نوع الطائرة	٨
المسافات بين المدن	٩
عدد السكان	١٠

فرضيات الدراسة :

في ضوء خلاصة الدراسات السابقة وأهداف الدراسة تم صياغة الفرضيتين التاليتين:

١. ليس هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين نسب نمو سكان الحضر خلال الفترة مابين عام ١٩٩٢ م وعام ٢٠٠٤ م في المدن التي فيها مطارات.
٢. ليس هناك علاقات ذات دلالة إحصائية بين نسب نمو سكان المدن التي فيها مطارات خلا الفترة مابين عام ١٩٩٢ م وعام ٢٠٠٤ م (متوسط عمليات الطيران التجارية ومتوسط حركة الشحن الجوي والبريد في المطارات وحركة المسافرين وعدد شركات الطيران العاملة في المطارات وعدد مدرجات الطائرات... الخ).

تصميم الدراسة وتحديد خطواتها الإجرائية :

١. **منهج الدراسة :** اتبعت هذه الدراسة المنهج الوصفي السببي المقارن، لأن الدراسة ترتبط بظاهرة معاصرة بقصد وصفها من حيث طبيعتها وتفسيرها ودرجة وجودها ومعرفة العلاقات المحتملة بين نسب نمو المدن التي فيها مطارات ومتغيرات النقل الجوي التي يحتمل أن تكون لها أثر في تحديد نسب نمو المدن. (العساف، ٢٠٠٣م).
٢. **مجتمع الدراسة:** وهو كل المدن التي فيها مطارات دولية وداخلية والتي يبلغ عددها (٢٥) حتى يمكن التوصل إلى معلومات أكثر دقة، وبالتالي الوصول إلى أفضل النتائج.
٣. **أداة الدراسة :** المسح المكتبي ، الاتصال المباشر بهيئة الطيران المدني، مراجعة موقع الإنترنيت الخاص برئاسة الطيران المدني وموقع الإنترنيت الخاص بالخطوط السعودية.
٤. **مصادر المعلومات:**
 - أ) **المتغيرات:** اشتملت الدراسة على ١٧ متغيراً (الجدول رقم ٢) تمثل خصائص مطارات المملكة، وتم الاعتماد على المصادر الثانوية في الحصول على المعلومات وذلك من خلال التقارير والإحصاءات السنوية لرئاسة الطيران المدني، إضافة إلى نتائج التعداد السكاني لعام ١٤١٣هـ، كذلك التعداد السكاني لعام ١٤٢٥هـ.
 - وقد واجهت الباحثين مصاعب كثيرة في الحصول على بعض المعلومات الخاصة بالمطارات، والتي لو توفرت لأعطت الدراسة أبعاد ذات أهمية في تفسير العلاقة بين متغيرات النقل الجوي والتحضر.

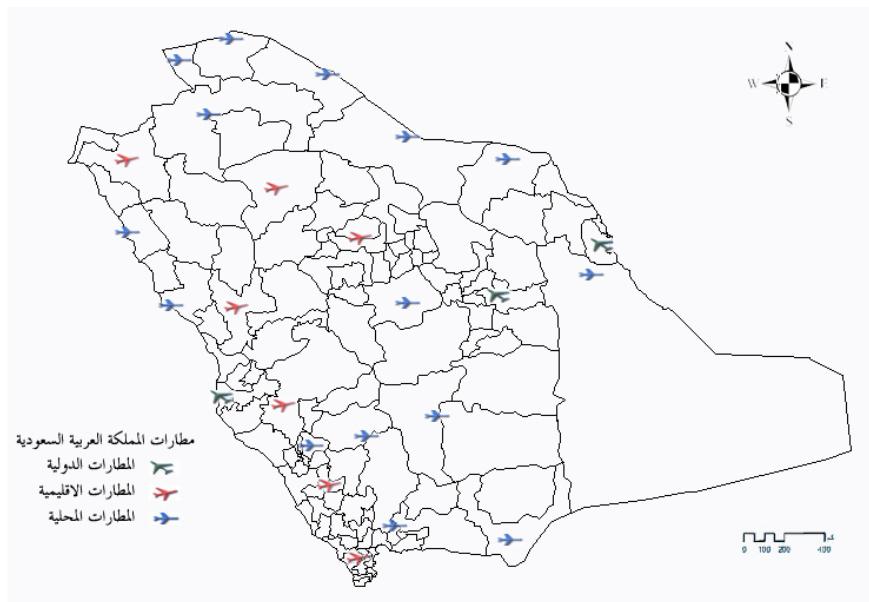
جدول رقم (٢)

يوضح المتغيرات الدالة بالتحليل

الترتيب	المتغيرات الدالة بالتحليل
١	المتغير التابع وهو نسبة نمو السكان في كل مدينة من المدن التي فيها مطارات من عام ١٤١٣ - ١٤٢٥ هـ
المتغيرات المستقلة	
٢	متوسط عمليات الطيران التجارية خلال ١٠ سنوات / طن
٣	متوسط حركة الشحن الجوي والبريد خلال ١٠ سنوات / طن
٤	حركة المسافرين (بالآلاف)
٥	عدد شركات الطيران العاملة في المطارات
٦	عدد مدرجات الطائرات
٧	البعد عن أقرب مطار
٨	عدد بوابات استقبال المسافرين
٩	عدد القوى العاملة
١٠	طاقة مستشفى المطار الاستيعابية
١١	طاقة استيعاب الشحن الجوي
١٢	عدد كاونترات شركات الطيران
١٣	الطاقة الاستيعابية لواقف السيارات
١٤	عدد جسور بوابات السفر
١٥	مساحة المطار
١٦	بعد المطار عن المدينة
١٧	مساحة وقوف الطائرات

ب) الحالات (المدن) الدالة في الدراسة :

جميع المدن التي فيها على مطارات مدنية دولية وداخلية وعددها (٢٥) كما هو موضح بالخارطة شكل (رقم ١).



شكل رقم (١) : خارطة المطارات الدولية والإقليمية والمحليّة

المصدر: الباحثان

أسلوب التحليل المستخدم بالدراسة :

سوف يتم استخدام أسلوب الانحدار الخطي المتدرج، حيث يحدد هذا الأسلوب مقدار العلاقة بين المتغير التابع (نسبة نمو سكان الحضر بين ١٤٢٥ - ١٤١٣هـ) والمتغيرات المستقلة في جدول رقم (٢).

و طريقة الانحدار التدريجي تعطي نسبة تفسير كل متغير مرتبة حسب أهمية المتغير في التحليل (أي أن التحليل يبدأ بتحديد أهم متغير، وينتهي بالمتغير الأقل أهمية في تفسير الاختلاف الذي يحدث في المتغير التابع) (الصالح : ٢٠٠٠م).

ويمكن تلخيص أهداف تحليل الانحدار المدرج في النواحي التالية :

١. تبيؤ سلوك المتغير التابع في ضوء تأثره بالمتغيرات المستقلة.
٢. تقرير مساهمة كل متغير مستقل في مدى التباين الحاصل في المتغير التابع.
٣. قياس مدى الترابط الكلي بين المتغير المعتمد والمتغيرات المستقلة.
٤. إجراء سلسلة من الاختبارات الفرضية لأي من العلاقات المشار إليها في النقاط السابقة. (أبو عياش : ١٩٨٤م).

أولاً: إعداد البيانات لتحليل الكمي

لإجراء تحليل الانحدار تم حساب نسبة النمو والتأكد من توفر عدد من الافتراضات على النحو التالي :

١. إيجاد نسبة نمو السكان: سوف يتم إيجاد نسبة نمو سكان المدن التي فيها مطارات من خلال الرجوع إلى إحصاءات عام (١٤١٢ هـ ١٩٩٣م) وإحصاءات عام (١٤٢٥ هـ ٢٠٠٦م)، وسوف تعتبر نسبة نمو السكان متغيراً تابعاً لهذه الدراسة.
٢. تحويل قيم المتغيرات إلى نسب مئوية: في هذه الخطوة تم تحويل جميع المتغيرات وعددها ١٧ بالمصفوفة الأولية في ٢٥ مدينة من قيم عادية إلى نسب مئوية، وذلك حتى تتوحد جميع المتغيرات في الوحدة المئوية.
٣. تحويل النسب المئوية إلى قيم لوغارitmica: ويتم ذلك لضمان اعتدالية التوزيع الذي يتطلبه أسلوب تحليل الانحدار لضمان دقة التحليل. ويتم حساب معامل الالتواء وذلك للتعرف على اعتدالية توزيع البيانات بحيث يستبعد ما هو أكثر من (± 3).
٤. تحويل القيم اللوغاريتمية إلى قيم معيارية.

ثانياً : تحليل البيانات

تحديد نمط توزيع نسبة نمو السكان في المدن التي فيها مطارات .. من أجل تحديد نمط توزيع نسبة نمو السكان في المدن التي فيها مطارات يستحسن تصنيف تلك المدن. والتصنيف عبارة عن وسيلة لتنظيم المعلومات عن ظاهرة من الظواهر، فهو وسيلة

تمكن من جمع الأشياء المشابهة في خاصية واحدة، أو مجموعة الخصائص في فئات فيتضح التباين بين الأشياء المدروسة.

ومن أجل إتمام عملية التصنيف تم الاستعانة بأحدث خريطة رقمية للمملكة (طلاب ستوديو ١: ٢٠٠٥م) وتمت عملية التصنيف بالاعتماد على طريقة الإنكسارات الطبيعية Natural Breaks إلى أربعة مجموعات، كما هو موضح في جدول رقم (٣).

جدول (٣)

تصنيف المدن حسب نسبة النمو

المجموعات	% لنمو السكان	عدد المدن
١	أقل من ١	٢
٢	٢ - ٣	٩
٣	٤ - ٥	٧
٤	٦ - ٧	٧

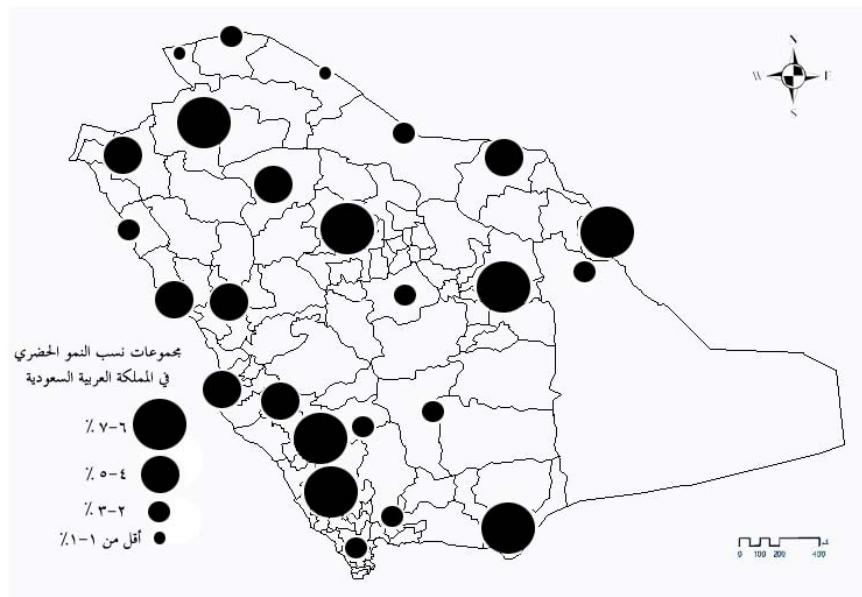
يلاحظ من الجدول السابق أن هناك مدینتين بلغت نسبة نمو السكان فيما (١ - وأقل %) وهما مدينة رفحة ومدينة القرىات في المنطقة الشمالية.

أما المجموعة الثانية فتضم ٩ مدن وهي الأحساء، نجران، وادي الدواسر، جيزان، الباحة، الدوادمي، الوجه، طريف، عرعر حيث بلغت نسبة النمو (٢ - ٣ %).

أما المجموعة الثالثة بلغت نسبة النمو فيها (٤ - ٥ %) وتضم ٧ مدن وهي حفر الباطن، الطائف، جدة، المدينة ، ينبع ، حائل ، تبوك .

أما المجموعة الرابعة والأخيرة فقد بلغت نسبة النمو فيها (٦ - ٧ %) وضمت ٧ مدن وهي الدمام، الرياض، شرورة، القصيم ، بيشة، أبها ، الجوف.

وعلى ضوء ذلك تم إنتاج خارطة توضح توزيع المطارات حسب قيم درجة النمو الحضري، كما هو موضح في الشكل (٢) التالي:



شكل رقم (٢) : خارطة تصنيف المطارات حسب نسب النمو

المصدر: من انتاج الباحثان

وقد تبين أن هناك فروقات واضحة بين المدن التي فيها مطارات من ناحية نسب النمو حسب ما هو موضح بالجدول التالي :

والسؤال هنا : لماذا بربرت تلك المجموعات بالفروقات الواضحة فيما بينها ؟ وهل هناك أسباب أو عوامل أدت إلى ذلك ؟، وما دور متغيرات النقل الجوي في هذه الفروقات ؟، وللإجابة على هذه التساؤلات عمد لتوظيف أسلوب الانحدار المتعدد ، وحيث أن أسلوب التحليل يتطلب أن تكون البيانات اعتدالية التوزيع ، عمد إلى حساب معامل الالتواء ، تم حساب معامل الالتواء كما في جدول رقم (٤).

حساب معامل الالتواء :

جدول رقم (٤)

إعادة حساب معامل الالتواء

معامل الالتواء	المتغيرات	المسلسل	معامل الالتواء	المتغيرات	المسلسل
٠,٥٢٢ -	طاقة مستشفى المطار الاستيعابية	١٠	٤,٣٠٩	نسبة نمو السكان	١
٠,٥١١ -	طاقة استيعاب الشحن الجوي	١١	٠,٥٩٥	متوسط عمليات الطيران التجارية خلال ١٠ سنوات /طن	٢
٠,٩٩٦ -	عدد كاونترات شركات الطيران	١٢	٠,٤٨٨	متوسط حركة الشحن الجوي والبريد خلال ١٠ سنوات /طن	٣
١,٦٦٢	الطاقة الاستيعابية لمواقد السيارات	١٣	٠,٥٩٨	حركة المسافرين (بالآلاف)	٤
٣,٠٦١ -	عدد جسور بوابات السفر	١٤	٢,٥٣٢	عد شركات الطيران العاملة في المطارات	٥
٠,٨٥٧ -	مساحة المطار	١٥	١,٨٤٠	عدد مدرجات الطائرات	٦
٠,٦٠٦ -	بعد المطار عن المدينة	١٦	٠,١٨	البعد عن أقرب مطار	٧
١,١٧٤	مساحة وقوف الطائرات	١٧	١,١٧١٩	عدد بوابات استقبال المسافرين	٨
			١,١٤٤	عدد القوى العاملة	٩

ومن خلال حساب معامل الالتواء تم التعرف على اعتدالية المتغيرات، حيث تم استبعاد المتغيرات التي لم تتحقق الافتراض المطلوب، فتم استبعاد متغير واحد وهو عدد جسور بوابات السفر وبقي ١٦ متغير وهو ما يوضحه جدول رقم (٥).

جدول رقم (٥)

معامل الالتواء بعد استبعاد المتغيرات التي لا تتحقق الفروض المطلوبة

معامل الالتواء	المتغيرات	الترتيب	معامل الالتواء	المتغيرات	م
١,١٤٤	عدد القوى العاملة	٩	٤,٣٠٩	نسبة نمو السكان	١
٠,٥٢٢ -	طاقة مستشفى المطار الاستيعابية	١٠	٠,٥٩٥	متوسط عمليات الطيران التجارية خلال ١٠ سنوات /طن	٢
٠,٥٥١ -	طاقة استيعاب الشحن الجوي	١١	٠,٤٨٨	متوسط حركة الشحن الجوي والبريد خلال ١٠ سنوات /طن	٣
٠,٩٩٦	عدد كاونترات شركات الطيران	١٢	٠,٥٩٨	حركة المسافرين (بالآلاف)	٤
١,٦٦٢	الطاقة الاستيعابية لمواقف السيارات	١٣	٢,٥٣٢	عد شركات الطيران العاملة في المطارات	٥
٠,٨٥٧	مساحة المطار	١٤	١,٨٤٠	عدد مدرجات الطائرات	٦
٦٠٦. -	بعد المطار عن المدينة	١٥	٠,٠١٨	البعد عن أقرب مطار	٧
١,١٧٤	مساحة وقوف الطائرات	١٦	١,٧١٩	عدد بوابات استقبال المسافرين	٨

...

جدول رقم (٦)

النتائج النهائية لتحليل الانحدار المتعدد

(الخطأ المعياري) Std. Error of the Estimate	(معامل التحديد المعدل) Adjusted R Square	مربع معامل الارتباط المتعدد (معامل التحديد) R Square	معامل الارتباط المتعدد (معامل الارتباط الكلي) R	المتغيرات
٠,٩٣١	٠,١٣٣	٠,١٦٩	٠,٤١١	طاقة استيعاب الشحن الجوي

Model		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الاحتمالية
طاقة استيعاب الشحن الجوي	Regression	٤,٠٦١	١	٤,٠٦١	٤,٦٨٥	٠,٠٤١
	Residual	١٩,٩٣٩	٢٣			
	Total	٢٤,٠٠٠	٢٤			

معامل المعيارية	قيمة ت	الخطأ المعياري	معامل الانحدار	الدرجة
١,٠٠٠	...	٠,١٨٦	٩,٨٧ -	المتغير المعتمد
٠,٠٤١	٢,١٦٥ -	٠,١٩٠	٠,٤١	طاقة استيعاب الشحن الجوي

إن بيانات جدول رقم (٦) توضح نتائج تحليل تباين الانحدار المتعدد، حيث يتضح من هذا الجدول وجود تأثير دال إحصائيا (عند مستوى شك منخفض جدا وهو ٠,٠٤١) لمتغير (طاقة استيعاب الشحن الجوي). كما يوضح معامل الارتباط الكلي (R) الذي يقيس الارتباط بين المتغير التابع والمتغير المستقل المحدد. وفي الجدول السابق معامل الارتباط بين المتغير التابع (نسبة نمو السكان) والمتغير المستقل المُحدد (طاقة استيعاب الشحن الجوي) بلغ ٠,٤١١ ، بينما بلغ معامل التحديد (R Square) ٠,١٦٩.

وهو مربع معامل الارتباط مما يدل على أن ١٧٪ من تباين نسب النمو السكاني يمكن تفسيره من خلال متغير (طاقة استيعاب الشحن الجوي).

كما ويوضح الجدول السابق أن هناك اختلافات جوهرية بين المدن التي فيها مطارات في نسب النمو، وأن تلك نسبة من تلك الاختلافات فسرها عامل طاقة استيعاب الشحن الجوي. وهذا يعني نفي الفرض القائل (ليس هناك فروقات ذات دلالة إحصائية في نسب النمو في المدن التي فيها مطارات)

كما توضح نتائج تحليل الانحدار المتعدد والتي تمثل في قيمة معامل الانحدار، والخطأ المعياري، وقيمة t ، و معامل المعيارية. وعلى ذلك يمكن القول أن نسبة نمو المدن التي فيها مطارات = $- 9.87 + 4.4$. طاقة استيعاب الشحن الجوي، الأمر الذي يعني أن زيادة وحدة في طاقة استيعاب الشحن الجوي تصاحب بزيادة ٤١٪ في درجة التحضر. وهذا يعني أن هناك علاقة طردية فكلما زاد التركيز على متغير (طاقة استيعاب الشحن الجوي) كان هناك تأثير قوي على درجة التحضر.

النتائج :

كشف تحليل نمط توزيع نمو السكان في المدن التي فيها مطارات في المملكة أن هناك تباين في نسبة نمو السكان في المدن التي فيها مطارات حيث ازدادت نسبة النمو من ٦ - ٧٪ في سبع مدن وهي الدمام، الرياض، شرورة، القصيم، بيشة، أبها، الجوف. فمطار الرياض ومطار الدمام من المطارات الدولية التي تزداد فيها عدد مدرجات الطائرات ويزداد فيها مراكز الجوازات وحركة الشحن والبريد الجوي. أما مطار أبها ومطار القصيم فيعتبروا من المطارات الإقليمية التي لا تقل أهمية كثيراً عن المطارات الدولية من ناحية التجهيز. وبذلك يمكن نفي الفرض الأول القائل (ليس هناك فروقات ذات دلالة إحصائية في نسب النمو في المدن التي فيها مطارات)

كما أظهرت نتائج تحليل الانحدار المتدرج أن طاقة استيعاب الشحن الجوي لدى المطارات هو أهم عنصر يجبأخذ بالاعتبار إذا ما أريد قياس درجة التحضر من خلال خصائص النقل الجوي. وبذلك يمكن نفي الفرض الثاني القائل (ليس هناك علاقات ذات دلالة إحصائية بين حجم المدينة ومتوسط حركة الشحن الجوي، طاقة استيعاب الشحن الجوي...الخ.).

التوصيات :

١. إجراء دراسات أخرى لنفس الموضوع مع إضافة بعض المتغيرات التي قد تكون ذات تأثير ولم تتوفر لهذه الدراسة مثل عدد فروع الجوازات، عدد خطوط التلفون، عدد مراكز البريد، كمية الطاقة الكهربائية، عدد مكاتب خدمات البريد، عدد المشتغلين بالصناعة، عدد المشتغلين بالتجارة. للوصول إلى نتائج أفضل تسهم في تحليل وتفسير أثر النقل الجوي في نسبة التحضر.
٢. إجراء دراسات مشابهة عن وسائل النقل الأخرى كالنقل البري والنقل البحري لمعرفة مدى علاقتها بالتنمية الحضرية ومن ثم قياس درجة التحضر بالاعتماد عليها.
٣. إجراء دراسة شاملة تجمع متغيرات وسائل النقل مع بعضها للتعرف على التأثير المتبادل بين تلك الوسائل للخروج بصورة شاملة عن أثر تلك الوسائل على التنمية الحضرية، وعلى ضوئها يمكن رسم الخطط المستقبلية للتنمية الحضرية وشبكة المواصلات بجميع وسائلها.

المراجع :

1. Kenneth Button Samantha Taylor(2000) ،International air transportation and economic development .
2. John Burke (2004) ، The social and economic impact of airports in Europe.
٣. مكي، زهير عبد الله حسن (٤ ٢٠٠٤) "النقل الجوي في المملكة العربية السعودية : دراسة في جغرافية النقل، مركز بحوث كلية الآداب، جامعة الملك سعود ، العدد ٥٨ .
٤. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (١٩٩٩) "报 告书 - تقييم البيئة الأساسية والنقل في منطقة مجلس التعاون لدول الخليج العربية" اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الأمم المتحدة.
٥. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (٢٠٠١) "报 告书 - تقييم البيئة الأساسية والنقل في منطقة مجلس التعاون لدول الخليج العربية" اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الأمم المتحدة.
٦. الصالح، ناصر عبد الله و محمد محمود السرياني (٢٠٠٠) "الجغرافيا الكمية والإحصائية - أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة" مكتبة العبيكان، الرياض.
٧. العساف ، صالح حمد (٢٠٠٢) "المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية" العبيكان، الرياض.
٨. موقع الانترنت للخطوط الجوية العربية السعودية ، مجلة عالم السعودية - العدد الثاني فبراير ٢٠٠٥ <http://pr.sv.net/svw/mainsubject.htm>
٩. موقع رئاسة الطيران المدني، الكتاب الإحصائي السنوي للعام ٢٠٠٤ <http://www.pca.gov.sa>
١٠. رئاسة الطيران المدني (٢٠٠٣) "ال报 告书 - التقرير السنوي" جدة.
١١. أبو عياش عبد الله (١٩٨٤) "الإحصاء والكمبيوتر في معالجة البيانات مع تطبيقات جغرافية" وكالة المطبوعات ، الكويت.
١٢. الغرفة التجارية الصناعية للمنطقة الشرقية (١٤٢٤) "دراسة حول تنمية حرفة الطيران بمطار الملك فهد الدولي" الدمام.
١٣. طلاب ستوديو ١ (٢٠٠٥) كلية العمارة والتخطيط بجامعة الملك فيصل بالدمام.

Analytical Analysis of the Relationship Between Air Transport Variables and Urban Growth in Saudi Arabia

Ahmed Jarallah Al-Jarallah & Hassan I. Al-Ghadeer

College of Architecture and Planning, King Faisal University
Dammam, Saudi Arabia

Abstract :

The transport Industry is considered one of the important elements of the social and economic development, it also might increase the urbanization rate.

Previous studies focused on the impact of the airports on social and economic development as well as on current problems of air transportation. They applied many analytical techniques such as (descriptive statistics, correlation, and regression). However, little attention has been paid to study the impact of airports on the urbanization rate in the Kingdom of Saudi Arabia. Therefore, this study aimed to analyze the relationship between air transport and urban growth in the Kingdom of Saudi Arabia.

Secondary data have been collected about local and international airports, and urban population growth rate from 1413 to 1426 (1993 - 2006 m). Urban population growth rate was used as a dependent variable, while 16 variables related to the characteristics of air transport were used as independent variables.

Regression analysis has been employed to determine important variables raising urbanization rate in the thirteen regions of the Kingdom. Using Geographic Information Systems GIS to establish a map shows that there was a clear variation among the thirteen regions of the Kingdom in urbanization rate. In addition, Findings showed that the most important variable which determine urbanization rate was the capacity of air flight. Accordingly, recommendations for further studies have been suggested.

Key words :

Air transportation, Urban development, Regression analysis, Geographic Information System GIS, kingdom of Saudi Arabia.

القسم العربي

English Section

علاج حمل قرنوي بواسطة المنظار : دراسة حالة

منى عبدالله آل مشيط

قسم النساء والتوليد ، كلية الطب ، جامعة الملك خالد

أبها ، المملكة العربية السعودية

الملخص :

تصف دراسة هذه الحالة العلاج الطبي لحمل في الجزء القرني من الرحم، والذي أثبتت الدراسات الحديثة أنه علاج آمن وناجح ولا يؤدي لمضاعفات مثل العلاج الجراحي التقليدي.

وقد تم تشخيص هذا الحمل القرني بوجود نسبة عالية من هرمون المشيماء في مصل الدم والفحص بالمنظار.

تم حقن خمسة وسبعين ملجم من عقار الميثوتريكسات في كتلة الحمل القرني وتمت متابعة حالة المريضة بفحص كمي لهرمون المشيماء وبصورة الموجات فوق الصوتية وبالمتابعة اختفت كلته الحمل القرني بعد شهرين، وعقب ذلك تبع بحمل ناجح وولدت العمليه قيصرية اختيارية طفلاً كاملاً النمو

الكلمات المرجعية : حمل قرنوي، منظار البطن ، عقار ميثوتريكسات ، جهاز الموجات فوق الصوتية ، هرمون المشيماء .

- Interstitial Pregnancy with Arteriovenous Malformation Treated by Selective Uterine Artery Embolization. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 29: 352–355.
15. Verity, L. Ludlow, J and Dickinson, J.E. 2003. Interstitial Ectopic Pregnancy: A Contemporary Case Series. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 43: 232–235.
16. Yoo, E. Chun, S. and Kim, J. 2003. Endoscopic Treatment of Interstitial Pregnancy. *ACT Obstet Gynecol Scand*, 82: 189-191.

References:

1. Al Inizi, S. Cheema, M. and Bamigboye, V. 2007. Conservative Laparoscopic and Medical Treatment for Cornual Pregnancy. *The Internet Journal of Gynecology and Obstetrics*, 7: No.1.
2. American Society of Reproductive Medicine 2006. Technical bulletin: Medical Treatment of Ectopic Pregnancy. *Fertility and Sterility*, 86(4): S96–S102.
3. Bhaskar, P. Olayinka, A. and Harrington, K. 2003. Hysteroscopic Management of Cornual Ectopic Pregnancy. *BJOG*, 110: 879-880.
4. Chan, L.Y. Fok, W.Y. and Yuen, P.M. 2003. Pitfalls in Diagnosis of Interstitial Pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 82: 867–870.
5. Confidential Enquiry Into Maternal and Child Health report: “Why Mothers Die,” The Sixth Report of the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. RCOG Press, London 2004. 2000–2002.
6. Deruelle, P. Lucot, J.P. Lions, C. and Robert, Y. 2005. Management of Interstitial Pregnancy Using Selective Uterine Artery Embolization. *Obstet Gynecol*, 106: 1165–1167.
7. Jermy, K. Thomas, J. Doo, A. and Bourne, T. 2004. The Conservative Management of Interstitial Pregnancy. *BJOG*, 111: 1283-1288.
8. Kirk, E. Bourne, T. 2006. The Nonsurgical Management of Ectopic Pregnancy. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 18: 587–593.
9. Moon, HS. Choi, YJ. Park, YH. and Kim, SG. 2000. New Simple Endoscopic Operations for Interstitial Pregnancies. *Am J Obstet Gynaecol*, 182: 114-121.
10. Ross, R. Lindheim, SR. Olive, DL. and Pritts, EA. 2006. Cornual Gestation: A Systemic Literature Review and Two Case Reports of a Novel Treatment. *J Minimally Invasive Gynecol*, 13 (1): 74–78.
11. Soriano, D. Vicus, D. and Maschiach, R. 2008. Laparoscopic Treatment of Cornual Pregnancy: A Series of 20 Consecutive Cases. *Fertil Steril* 90: 839–843.
12. Takeda, A. Koyoma, K. and Imoto, S. 2008. Successful Management of Interstitial Pregnancy with Fetal Cardiac Activity by Laparoscopic-Assisted Cornual Resection with Preoperative Transcatheter Uterine Artery Embolization. *Arch Gynecol Obstet*, doi: 10.1007/s00404-008-0896-9.
13. Tang, A. Baartz, D. and Khoo, S. 2006. A Medical Management of Interstitial Ectopic Pregnancy, a 5-year Clinical Study. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 46: 107-111.
14. Valsky, D.V. Hamani, Y. Verstandig, A. and Yagel, S. 2007. The Use of 3D Rendering, VCI-C, 3D Power Doppler and B-flow in the Evaluation of

Conclusion:

In conclusion, a cornual gestation is one of the most hazardous types of ectopic gestation with high mortality. Cornual ectopic pregnancy is difficult to diagnose and management options are always challenging. The availability of high resolution ultrasonography, experienced gynecological sonographer and sensitive quantitative serum β -hCG assays are essential to the diagnosis of cornual ectopic pregnancy. Conservative management strategies require good patient compliance and regular follow-up. This type of management has the advantage of avoiding major surgery. It may maintain fertility by a reduction in adhesion formation. Furthermore, it helps to avoid potential surgical trauma to the uterus.

Currently, there is insufficient evidence to recommend any single treatment modality for cornual gestation. The decision should be based on such factors as clinical presentation, surgeon's expertise, side effects, overall cost and patient's preference.

Both surgical and medical treatments for cornual gestation exist, each is not without its shortcomings. Medical treatment is associated with failure rates that may result in uterine rupture and catastrophic haemorrhage. Surgical treatment that involves hysterectomy causes a loss of future childbearing capability. Surgical treatment that involves resection of the involved cornual region is associated with decreased fertility rates and increased rates of uterine rupture in future pregnancies^{10, 1}.

Combined laparoscopy and methotrexate injection used to treat cornual pregnancy was reported by Ross et al¹⁰. We treated this patient conservatively by laparoscopy to avoid any possible future compromise to her reproductive function.

The reported case was in early pregnancy. The diagnosis was suggested by TVS salient features. The 75 mg of methotrexate single dose, calculated as 1 mg/kg of body weight, was used successfully by local injection into the sac by the laparoscope.

Methotrexate (generic name: methotrexate); (brand names: Rheumatrex Dose Pack, Trexall) is typically given by injection for ectopic pregnancy. Two injection sites are sometimes used to administer one dose. This increases absorption of all the medicine. Methotrexate can be given by mouth. But ectopic pregnancy treatment success rates are lower with oral use than with injections. It stops the growth of rapidly dividing cells such as embryonic, fetal, and early placenta cells. Methotrexate can be used to end an early ectopic pregnancy, to prevent the growth of any embryonic or fetal cells that are left behind after surgery and it is also used to treat certain types of cancer, rheumatoid arthritis, and as part of an induced abortion. Methotrexate treatment is most likely to be successful when β-hCG levels are low (less than 5,000), during the first 6 weeks of pregnancy and when the embryo has no heart activity. Common side effects of methotrexate treatment for ectopic pregnancy include: Abdominal pain, vaginal bleeding or spotting, nausea, vomiting, indigestion, fatigue and dizziness².

With advances in the diagnostic procedures and surgical techniques,¹⁴ a variety of minimally invasive interventions⁶ have been implemented to treat interstitial pregnancy. The successful outcome in treatment of interstitial pregnancy with the use of different methods depends on clinical symptoms, gestational age, pregnancy viability, uteroplacental neovascularization and the patient's own views and preferences. Of these, assessment of uteroplacental neovascularization around the cornual portion of the uterus should be the most important factor in the determination of which form of treatment is justified¹².



Figure (II): TVS after 1 month of Methotrexate injection

Discussion:

Cornual pregnancy poses a significant diagnostic and therapeutic dilemma. The interstitial portion of the fallopian tube is the proximal portion that is within the muscular wall of the uterus. It is 0.7 mm wide and 1 to 2 cm long. Cornual (interstitial) pregnancy represents about 1% of the ectopic pregnancies¹¹. It carries a higher maternal mortality risk compared with the more common tubal pregnancies. The associated maternal mortality rate is 2%–3%, with four deaths reported in the Confidential Enquiry into Maternal and Child Health report for 2000–2002⁵.

Risk factors for cornual pregnancy include past pelvic inflammatory disease, previous pelvic surgery, uterine anomalies, the use of assisted reproductive techniques, and ipsilateral salpingectomy¹¹.

The traditional management of cornual pregnancy was laparotomy with either cornual resection or hysterectomy. More recently, conservative therapeutic measures for early cornual ectopic pregnancy have been advocated in published reports^{7,13}. Moon et al.⁹ described three laparoscopic methods which have been used successfully: The vasopressin electric cauterization, the endoloop and the encircling suture methods. The authors advised subsequent delivery by elective caesarean section before the onset of labor because of the increased risk of uterine rupture. Bhaskar pal et al.³ reported the successful hysteroscopic management of cornual ectopic pregnancy. Laparoscopic cornuostomy in the treatment of interstitial pregnancy has also been reported¹⁶.

Postoperatively, the patient was kept in the Gynecology ward under observation and her postoperative course was uncomplicated. On day 4 of local MTX injection by laparoscopy, β -hCG was 3396 mIU/mL and on day 7 it was 840 mIU/mL. On TVS, mass size decreased to 1.4 x 1.3 cm, both ovaries were normal and there was no fluid in the Pouch of Douglas (*Figure I*). The patient was given advice of no intercourse for one month then discharged home with a weekly follow-up appointment in the Gynecology clinic for serial serum β -hCG estimation and ultrasonographic examination.

After one month of the local Methotrexate injection, the β -hCG was less than 2 and on TVS, no mass was detected. The uterus was of normal size and both ovaries were normal (*Figure II*). The patient was advised to take oral contraceptive pills (Marvelon—Ethynodiol, Desogestrel, Organon) for six months, but due to poor compliance, she did not follow the instructions. After 6 months from discharge, she came to the clinic with a history of missed period for seven weeks and was diagnosed as intrauterine pregnancy. She was followed up in the antenatal clinic as a high-risk pregnancy because of her previous history of caesarean section and cornual ectopic pregnancy. During the antenatal follow-up, ultrasound showed small for gestation age at 3rd trimester but no other abnormalities. Elective caesarean section was done at 38 weeks and she delivered a baby girl of 2.365 kg weight with Apgar score of 8 at 1 minute, 9 at 5 minutes and 9 at 10 minutes. During the operation, the uterus was found weak at the right cornual end. The patient was discharged on the third day of operation with a healthy baby and no complaints, and was given an appointment in postnatal clinic after 4 weeks.



Figure (I) : TVS on day 4 of Methotrexate injection

and a single intrauterine gestational sac (6 weeks) with a tiny fetal pole but no cardiac pulsation. She was diagnosed as missed abortion.

Because the patient was symptomatic, she was admitted to the Gynecology ward for management as a case of missed abortion at 8 weeks by her last menstrual period. The next day, she was given misoprostol 400 micrograms vaginally (a synthetic Prostaglandin analogue, brand name Cytotec ®). Six hours later, she started bleeding so, evacuation and curettage were done under general anesthesia. Minimal tissues were obtained and sent for histopathology. The patient was discharged with an appointment in the Gynecology clinic. After 3 days, the patient came to the emergency department complaining of passage of tissue and bleeding at home. On examination, she was afebrile, normotensive and her abdomen was soft with only mild suprapubic tenderness. Pelvic examination showed that the cervical os was closed, and there was no cervical excitation or tenderness. Although she went for curettage three days before, serum level of β subunit of human chorionic gonadotropin (β -hCG) (done by immunossay calibrated to WHO 3rd International Standard) was 5535 mIU/mL. Histopathology results showed no chorionic villi. A 4D scan (GE Voluson 730, 6.5 MHz transvaginal probe) suspected a right cornual ectopic pregnancy with empty uterine cavity, and a gestational sac about 20 x 25 mm eccentric mixed echogenic shadow on the right cornu and mild pelvic collection. Arrangements were made for emergency laparoscopy and possible laparotomy and consent taking. Four units of blood were prepared.

Following the laparoscopic setup and under general anesthesia, the patient was placed in steep Trendelenberg position. The patient was monitored continually for blood pressure, electrocardiogram, transcutaneous oxygen saturation, and end tidal carbon dioxide pressure. A vertical incision was made subumbilically and a Verres needle was inserted with the tip aiming towards the Pouch of Douglas for insufflation. A 10 mm laparoscope was inserted subumbilically and two 5 mm trocars were inserted in the suprapubic region and lateral to the inferior epigastric vessels.

We used 5 mm instruments: grasping forceps without teeth, bipolar diatherming forceps and laparoscopic aspiration needle. Haemostasis was secured and laparoscopic findings revealed right cornual pregnancy about 2.5 x 2 cm. It looked highly vascular. The rest of the uterus was normal. Both ovaries and tubes were healthy. Seventy-five mg of Methotrexate (MTX)–(antimetabolites) was injected locally in the cornual mass, and bleeding points were cauterized by bipolar diatherming forceps.

Transvaginal ultrasound is now able to delineate the eccentrically-located gestation sac early on; together with high index of suspicion and sensitive beta-human chorionic gonadotrophin (β -hCG) assay, it has made possible a preoperative diagnosis of interstitial pregnancy at an early gestational age before rupture occurs¹³.

Conservative management options include the local injection of potassium chloride, the use of minimally invasive surgical techniques and the administration of Methotrexate (1 mg of MTX per kg of body weight). This can be given either locally into the gestation or systematically as a single intramuscular dose or as multiple doses⁷. CBC and LFT were sampled every other day. Guided injection of MTX was performed either under TVS guidance or by hysteroscopy or laparoscopy¹¹.

Conventional management typically results in cornual resection or hysterectomy at the time of laparotomy. This not only has an immediate impact on patient morbidity, but also the consequences on subsequent term pregnancies are not clear and the risk of uterine rupture remains⁷.

This case report concludes that local methotrexate provides a safe effective method of treating cornual ectopic pregnancy. The use of laparotomy with hysterectomy or cornual resection should be reserved for those patients presenting late with a ruptured interstitial pregnancy, in whom conventional treatment of interstitial pregnancy has been cornual resection by laparotomy, local or systemic injection of methotrexate.

Case Report:

A 26-year old woman, G5P4A0, presented in the emergency department of King Faisal Military Hospital, Southern Region, Khamis Mushait, Saudi Arabia on the 5th of October 2008 complaining of vaginal bleeding, cramping and lower abdominal pain for one day. Her last menstrual period had been 2 months before (August 5, 2008). She had not been using any contraception. She had 3 normal deliveries, with babies' weight of 3.1 kg, 3 kg and 2.7 kg consecutively. The last delivery was an emergency caesarean section, 6 years ago with fetal weight of 3.2 kg.

The patient was normotensive, her weight was 75 kg and height was 142 cm. On pelvic examination, she had a slightly enlarged uterus with a closed cervix and a tender right adnexum. Her haemoglobin concentration was 12 g/dL, renal and liver function tests were normal.

A transvaginal ultrasonography (TVS) (Hitachi Model No. EUB 405 plus TVS probe 6.5 MHz) revealed an endometrial thickness of 12.9 mm

Laparoscopic Assisted Treatment of Cornual Ectopic Pregnancy – Case Report

Mona A. Almushait

Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine,
King Khalid University, Abha, Saudi Arabia

Abstract:

This case report describes a medical treatment of cornual ectopic pregnancy which, in recent studies, was found to be safe, successful and associated with less subsequent complications than the traditional surgical treatment.

This cornual pregnancy was diagnosed by a positive high serum β -hCG level and laparoscopic examination. Seventy-five mg of Methotrexate was injected in the cornual pregnancy mass. The patient's condition was followed by sensitive quantitative serum assays and sonographic pictures. The patient was discharged from hospital after seven days in good condition. On follow-up, the cornual ectopic mass disappeared after two months. This was followed by a successful pregnancy and an elective caesarean section delivery of a normal mature baby.

Keywords: cornual pregnancy, laparoscopy, Methotrexate (MTX), transvaginal ultrasonography (TVS), β human chorionic gonadotropin (β -hCG)

Introduction:

An ectopic pregnancy in the interstitial portion of the fallopian tube is rare, occurring in 2–4% of all ectopic pregnancies¹³. It tends to rupture at a more advanced gestation compared to tubal ectopic pregnancy, and when ruptured, haemorrhage is usually profound⁴. The terms interstitial and cornual pregnancy are used interchangeably in published medical reports¹⁵.

The reported maternal mortality has remained high in the range of 2–2.5%, in contrast to 0.14% for tubal ectopic pregnancies¹³. The mortality rate of ruptured interstitial pregnancy is 2–5 times higher than that of tubal ectopic pregnancy⁴.

Over 10, 000 ectopic pregnancies are diagnosed in the UK annually, with the condition affecting 11 in 1000 pregnancies. Fortunately, although the incidence of ectopic pregnancy has increased over the last 25 years, there has been a decrease in the associated mortality⁸. This is most probably due to improved diagnostic techniques allowing ectopic pregnancies to be identified before the occurrence of high threatening events.

الاستجابة الإكلينيكية و المرضية لدى الغنم و الماعز المحلية للعدوى بفيروس طاعون المجتران الصغيرة المعزول من الغزلان

عبد المحسن عبد الله النعيم ، الطيب ابو الزين^{*} ، عبد السلام الماحي
فهد الحزاب ، فاضل هوساوي ، عادل ابراهيم العفالق

كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية، جامعة الملك فيصل

الأحساء، المملكة العربية السعودية

*ص.ب: ٣٠٠٩ ، الرياض ١١٣٢١ ، المملكة العربية السعودية

تم إجراء دراسة تجريبية في الغنم والمعز المحلية في المملكة باستخدام فيروس طاعون المجتران الصغيرة الذي سبب خسائر كبيرة في العديد من أنواع الغزلان في المملكة. وذلك عام ٢٠٠٢ م.

تم إحداث المرض معملياً في الغنم والمعز.

تم تسجيل بعض الأعراض الإكلينيكية و المرضية الكلاسيكية للمرض ولكن لم تكن بنفس الصورة الحادة المسجلة في الغزلان.

تم تسجيل بعض الملاحظات الهامة وتم مناقشة إمكانية انتقال المرض بين المجتران البرية و المستأنسة في المملكة.

References :

1. Abu-Elzein, E. M. E. , Hassanein, M. M., Al-Afaleq, A. I., Abd-Elhadi, M. A., Housawi F. M. T. (1990). Isolation of Peste Des Peti uminants (PPR) Virus From Goats In Saudi Arabia. *Vet. Rec.*127, 309 - 310.
2. Abu-Elzein, E. M. E., Housawi, F. M. T., Bashareek, Y. Gameel, A. A., AL-Afaleq, A.I., & Anderson, E., (2004). Severe PPR Infection in Gazelles Kept Under Semi-Free Range Conditions. *J. Vet. Med. B* 51: 68-71.
3. Anon (2001). Peste Des Ptits Ruminant. In: Manual of Standard Diagnostic Test And Vaccines. O.I.E., Paris, Franc.Http://Www.Oie.Int/Eng/Normes / Mmanual / <A_00026.Htm.> Chapter 2-1- 5. Updated 29/11/2001.
4. Bundza A., A. Afshar, T.W. Dukes, D. J. Myers, G. D. Susi and A. Becker. 1988. Experimental PPR (Goat Plague) in Goats And Sheep. *Canadian J. Vet. Res.* 52: 46-52.
- 5- Ezeibe, M.C.O., L. O. Wosu, I. G. Erumaka (2004): Standardisation Of The Haemagglutination Test For Peste Des Petits Ruminants (PPR). *Sml. Rum. Res.* 51: 269 – 272.
6. Furley, C. W., Taylor, W. P., OBI, T. U. (1987). An Outbreak of Peste Des Petits Ruminants In A Zoological Collection. *Vet. Rec.* 21: 443-447.
7. Hafez, S. M., Sukayran, A., ALCRUZ, D. D., BAKIERI, S.I., RADWAN, A.I. (1987). Symposium On The Potential Wildlife Conservation In Saudi Arabia. Riyadh, February 15-18.
8. Housawi, F. M. T. , Abu-Elzein, E. M. E., Mohamed, G. E. , Gameel, A. A., Al-Afaleq, A. I., Hegazi A., Al-Bishr, B. (2004). Emergence of Peste Des Petits Ruminants In Sheep And Goats In Eastern Saudi Arabia. *Rev. d'Élev. Méd. Vét. Pays. Tropic.*, 57: 31- 34.
9. Taylor, W.P. (1984). The Distribution and Epidemiology of PPR. *Prev. Vet. Med.* 2: 157 – 166.

FURLEY *et al.*, (1987). This could be due to the fact that, the inoculum we used, was from tissues of the naturally affected gazelles (ABU-EL ZEIN *et al.*, 2004) and not cell culture propagated virus, as in their case.

In Saudi Arabia, PPR has always been associated with sheep and goats. However, where wildlife ruminants are in close contact, they can contract the disease. This seemed to have happened in the latest outbreak of the disease in the gazelles in KSA (ABU-ELZEIN *et al.*, 2004), which coincided with report of the disease in sheep and goats (HOUSAWI *et al.*, 2004).

The authors are of the opinion that, known PPR-susceptible wildlife species, which are kept in zoos or as fancy animals, in Saudi Arabia, should be included in the national PPR vaccination campaigns.

Only the spleens and mesenteric lymph nodes, from the ailing two sheep and one goat, gave positive reaction in the AGID test. A discernible precipitation line was produced when each of the spleen or the mesenteric lymph nodes' homogenate was reacted against the rabbit anti-rinderpest hyperimmune serum. These lines merged to form a line of complete identity.

The haemagglutinating activity of the virus isolated in the vero cell culture and that contained in the spleen and mesenteric lymph nodes was inhibited by the anti rinderpest hyperimmune serum.

Sero-conversion: Only the inoculated sheep and goats sero-converted, the control animals didn't.

Discussion

Internationally-published information on PPR, in wildlife, is scarce (FURLEY *et al.*, 1987; Anon 1999). Although some wildlife species were reported to succumb to PPR infection, (FURLEY *et al.*, 1987; ANON, 2001), still the host range, of the disease is to be fully explored in them. In countries, where PPR is endemic, e.g. in Africa, the Middle East and Asia, close proximity between domestic and wild ruminants cannot be ruled out. Such proximity is expected to aid in communication of PPR between the susceptible species in both sides.

Nevertheless, presence of PPR susceptible species in zoos and as fancy animals in some PPR endemic countries , can always create a fringe spot of the disease.

Published data, denotes that PPR in wildlife, in the Arabian peninsula was mentioned three times. In the first occasion, HAFEZ *et al.*, (1987) suspected PPR infection in gazelles and deer in Saudi Arabia, but virus isolation was unsuccessful. In two other occasions, PPR virus was isolated by Furley *et al* (1987), in the United Arab Emirates and by ABU-ELZEIN *et al.*, (2004) in Saudi Arabia.

The present study, indicated that the wildlife PPR virus isolate, which was isolated by ABU - ELZEIN *et al.*, (2004) gave salient clinical features in the inoculated indigenous sheep and goats. The experimental sheep and goats also sero-converted and the virus antigen was detected in their tissues. Although the natural PPR was severe and lethal to the affected gazelles' species, in the original outbreak (ABU-ELZEIN *et al.*, 2004), it was non-lethal to the experimental sheep and goats. This was also found by FURLEY *et al.*, (1987). However, the symptoms elicited by the experimental sheep and goats in the present study were more severe than those reported by

The mesenteric lymph nodes were considerably enlarged, pale and oedematous (Fig.3). Numerous haemorrhagic spots (ecchymosis) were observed along the mesentery. The mesenteric blood vessels were also congested. Kidneys were pale. The liver was apparently normal.



Figure 3 Enlarged mesenteric lymph nodes

The pericardiac sac contained moderate amount of pericardial fluid. Otherwise, no significant changes were detected on the cardiovascular system. The spleens were relatively enlarged and congested. The abomasum was spotted with numerous white raised nodules on the mucosal surface. Similar nodules were also observed on the intestinal mucosa, but rather smaller in size. The mucosa of the colons showed marked hyperaemia and longitudinal haemorrhages.

Virus isolation:

The vero cell culture monolayers which were inoculated with buffy coats, from the goats at fever, started showing cell rounding from day six PI. The observed CPE developed until day 17 when the whole sheet was ripped off. The virus isolate was collected and stored in aliquots at -86°C until used.

Virus Identification:

The PCR results received from the IAH Reference Laboratory Pirbright, UK confirmed that the virus contained in the spleen tissue, was a PPR virus.

was less affected. The inner surface of the upper lips contained a deep single ulcer.



Figure 1.Cutaneous nodules on the upper lips of affected sheep

The lungs contained bilateral pneumonic foci, involving both right and left cardiac lobes (Fig. 2). These foci were dark-red in colour and well consolidated and firm in consistency. Other parts of the lungs were slightly congested.

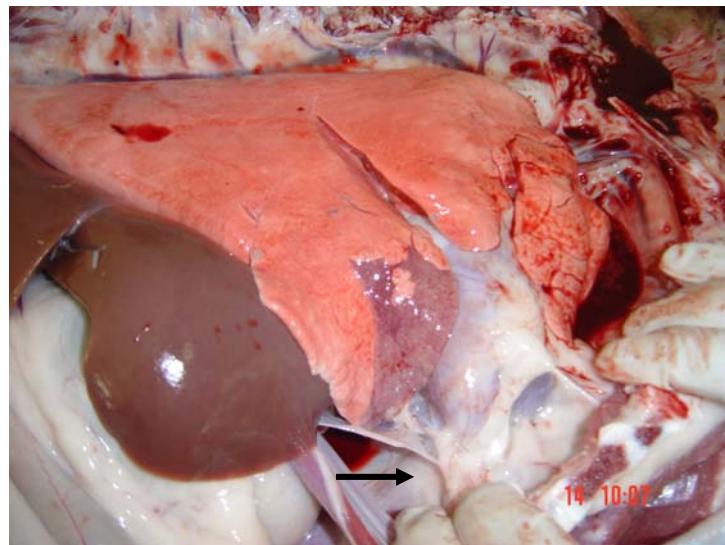


Figure 2 Affected lung showing consolidated cardiac lobe

mesenteric lymph nodes, kidneys and from nodular lesion, around the mouth, were collected for pathological examinations.

The inoculated sheep and goats that didn't show clinical signs, other than pyrexia, until the end of the experiment (20 days p.i.) were also sacrificed and subjected to PM examination.

Virus isolation:

Buffy coats from pyretic sheep and goats were used to inoculate vero cells as previously described by ABU-ELZEIN *et al.*, (2004).

Virus identification: the AGID test as described by the OIE (ANON 2001), the haemagglutination inhibition (HI) as described by Ezeibe *et al* (2004).

Spleen tissues were also sent to Pirbright Reference laboratory, UK for examination by the PCR and comparison with other members of the genus *Morbillivirus*. Such spectrum of viruses are only found in the Reference laboratory.

Sero-conversion: Sera from all animals were tested for sero-conversion using the AGID test as described by ABU-ELZEIN *et al.*, (2004).

Results:

Clinical signs in the experimental animals:

Between days 3-7, post inoculation (PI), the three inoculated sheep showed rise in their mean rectal temperatures, which peaked on day 4 PI reaching 41.4° C. On day 9 PI, one sheep developed nasal discharge, lacrimation, profuse diarrhoea, distress and cough.

The mean rectal temperature of the three inoculated goats showed rise of temperature during days 2-8 PI, peaked on day 3 to reach 40.9° C. On day 10 PI, one goat showed profuse diarrhea, which lasted for three days.

None of the inoculated sheep or goats died. They were sacrificed when appropriate.

None of the control animals showed rise in their rectal temperatures, nor any observable ill-effects.

Pathology:

Significant pathological changes were only seen in the ailing sheep. Tiny cutaneous nodules were present on the upper lips of affected sheep (Fig. 1). These nodules were hard in consistency and palpable. The lower lip

A successful experimental PPR infection has been reported (BUNDZA *et al.*, 1988). However, experimental infection using wild life isolate (Dorcas isolate) yielded mild symptoms in the inoculated sheep and goats (Furley *et al.*, 1989). The aim of this work is to determine the virulence profile of wild life isolate originated from gazelles (ABU-ELZEIN *et al.*, 2004).

Materials And Methods

Experimental animals:

Eight, apparently healthy, animals were used in the experiments. They were four sheep and four goats aged between 8 and 14 months. All animals were from local breeds except one locally bred Dorber sheep.

All these animals were tested for the presence of antibodies against the isolated PPR virus, as an antigen in the agar gel immuno-diffusion test (AGID) as described by the OIE (ANON, 2001), and were found negative.

The virus inoculum:

The inoculum used in the experiment originated from the gazelles, in Saudi Arabia, which were hit by the PPR virus (Gaz/Zn/Sau/02), in March 2002 (ABU-ELZEIN *et al.*, 2004).

The inoculum was made into 30% suspension from a pool of homogenized spleen, liver, mesenteric lymph nodes and lungs. The inoculum was positive in the AGID against the rinderpest hyperimmune serum.

Following centrifugation at 1500 r.p.m for 10 minutes, the supernatant was collected, antibiotics were added and used immediately in the transmission experiments.

Animal Inoculation:

Three sheep and three goats received 3 ml of the inoculum subcutaneously. Sheep and goats were kept together and were provided with food and water ad lib. They were kept under close daily clinical observation. One sheep and one goat were left as non-inoculated controls in a separate confinement and supplied with food & water ad lib.

Whole blood in ethylene diamine tetraacetic acid (EDTA) was collected during pyrexia; and serum was weekly collected from each animal.

Post-mortem examination :

Sheep and goats at moribund, were sacrificed and post-mortem (PM) examination was performed on them. Samples from the spleen, livers, lungs,

Clinico-pathological Response of indigenous sheep & goats to a virulent gazelle Peste des petits ruminants virus (PPRV)

Abdulmohsen Al-Naeem, EL-Tayb Abu-Elzein*, EL-Mahi Abdelsalam, Fahad Al-Hizab, Fadhel Housawi and Adel AL-Afaleq

¹College of Veterinary Medicine and Animal Resources, King Faisal University, Hofuf, Al-Ahsa, Saudi Arabia

*Idac Labs., ARASCO, Riyadh, Saudi Arabia

Abstract :

Experimental studies were conducted in an indigenous Saudi sheep and goats using a virulent Peste des Petits Ruminants (PPR) virus isolate, which caused great losses in a number of species of gazelles, in 2002, in Saudi Arabia. Both experimentally infected sheep and goats succumbed to the disease. Although the clinico-pathological response was classical in experimental sheep and goats, still it was not as severe as it was seen in the natural outbreak in gazelles. Some interesting observations were recorded in the experimentally-infected sheep and goats. The possible communication of the disease between wild and domestic small ruminants in the country was discussed.

Key words:

PPR Virus, gazelles, experimental infection, sheep & goats.

Introduction :

PPR is a disease of sheep, goats and other small ruminants. PPR was first described in Côte d'Ivoire in west Africa in 1942 (TAYLOR, 1984). Afterwards, it was recorded in subsaharan Africa, Egypt, Middle East and South East Asia (TAYLOR, 1984).

The causative agent is a Morbillivirus of the family Paramyxoviridae. It is closely related to the rinderpest virus.

Where PPR is endemic, it has always been associated with infection in sheep and goats. Existence of the disease in the wild small ruminants is rather rare (FURELY *et al.*, 1987). On the other hand, the species of the wild ruminants affected by PPR are limited so far (ANON, 2001). The confirmed susceptible wild small ruminants to PPR are Dorcas gazelles, Gemsbok, laristan sheep and the Nubian ibex.

The first record of PPR in Saudi Arabia was made in 1990 (ABU-ELZEIN *et al.*, 1990). In that occasion, it only involved sheep and goats. In 2002, the disease was reported in gazelles kept under semi range conditions (ABU-ELZEIN *et al.*, 2004).

تقييم تلوث ضوضاء المرور لمدينة الخبر نموذج لأحد مدن المملكة العربية السعودية

عبدالعزيز بن إبراهيم الغنيمي

قسم علوم وتقنيه البناء، كلية العمارة والتخطيط

جامعة الملك فيصل، الدمام، المملكة العربية السعودية

الملخص :

تقدم هذه الورقة مسح وتقييم تلوث ضوضاء المرور لمدينة الخبر. حيث شملت منطقة الدراسة ما مجموعه أربعة شوارع رئيسية وهي شارع الظهران، شارع الملك عبد العزيز، شارع الأمير تركي وشارع الثمانية وعشرون. وقد تم استخدام معيار مستوى ضغط الصوت الموزون - A للتقييم، ولفترة قياس استمرت ٢٤ ساعة في أغلب الواقع، بالإضافة إلى ذلك تم تقصي تأثير يوم العمل وعطلة نهاية الأسبوع على المستويات المقاسة وأثبتت القياسات وجود تأثير واضح.

وأظهرت النتائج أن معدل الضجيج في شارع مدينة الخبر تجاوز الحدود القصوى المسموح به للمنطقة السكنية والتجارية لمعظم الأوقات. وشملت الدراسة التحليل الطيفي لمستوى الضغط الصوتي والذي أظهر أن نموذج التدفق الانسيابي لحركة المرور هو المسيطر.

كما أكدت الدراسة الحاجة المستعجلة لتأسيس مركز في المملكة العربية السعودية لمراقبة مستوى تلوث الضوضاء بالمدن الهدف منه المراقبة وكذلك الحاجة لتطوير معايير محلية للضوضاء.

Reference :

1. R.J. Stephenson etal, 1968, "Traffic noise; London Noise Survey", Journal of sound and vibration, volume 7, issue 2, page 247-262.
2. N. N., , 2000,"The Noise Policy of the European Union: Year 2 (1999 - 2000)", European Communities.
3. Pucher, E., 1996, "Low-Noise Road - Optimization of the System Vehicle-Tires-Road", AVL- Conference 'Engine and Environment', Graz.
4. Miguel A. Sattler, February 1999, "Urban noise survey for the city of Porto Alegre, Brazil", The Journal of the Acoustical Society of America, Volume 105, Issue 2, p. 1282.
5. G. Benedetto and R. Spagnolo, July 1977 "Traffic noise survey of Turin, Italy" Applied Acoustics, Volume 10, Issue 3, , Pages 201-222.
6. G. B. Cannelli, April 1974,"Traffic noise pollution in Rome", Applied Acoustics Volume 7, Issue 2, Pages 103-115.
7. Piccolo, , D. Plutino and G. Cannistraro, April 2005 "Evaluation and analysis of the environmental noise of Messina, Italy" Applied Acoustics, Volume 66, Issue 4 , Pages 447-465.
8. Anon, Final Report of the Wilson Committee on the Problem of Noise, Cmd 2056, HMSO, 1963.
9. S. A. Ali, and A. Tamura, November 2002, "Road traffic noise mitigation strategies in Greater Cairo, Egypt" Applied Acoustics, Volume 63, Issue 11, Pages 1257-1265.
10. Kamel A. Elshorbagy, 1984, " Environmental acoustic quality in Jeddah urban sites" , Applied Acoustics, Volume 17, Issue 4 , Pages 261-274.
11. Felimben A. and Koushki P., 1989, "Traffic-Generated Noise Pollution in Riyadh: Its Magnitude and Perceived Health Hazards", King Abdulaziz city for Science & Technology Database, Research No. ARP-9-32,
12. Map and Guide of eastern region, produced and published by: Eng. Zaki M. Farsi.
13. Dammam action master plans, technical report project 204, 18B, Dammam metropolitan area, Khobar action area ch2mhill international and consulting engineering group, 1980).
14. International standard ISO 1996/1,2,3,1987, "Description and measurement of environmental noise"-Part1:Basic quantities and procedures,1982-Part 2: Acquisition of data pertinent to land use,1987- Part 3:Application to noise limits.
15. Brue & Kjaer booklet, 2001,"Environmental Noise Measurements".
16. www.bksv.com
17. www.epa.nsw.gov.au
18. Egyptian environmental law No.4 of year 1994. Egyptian ministry of environmental, Cairo, Egypt.

5 Conclusion

Measurements of traffic noise levels generally show levels in excess of 70 dBA at all locations. These levels are generally higher than accepted standard criteria of maximum permissible level of 60 dBA. As the demand for more transportation anticipated in recent future due to the high growth rate of population in the KSA will evidently worsen the traffic pollution problem. This emphasizes the need for considerations of urgent action in order to limit the traffic noise pollution.

Renovations of most of the major street of Al-Khobar are being carried out by the municipality to accommodate the increasing number of vehicles on the roads. Apparently, this will not solve the problem of noise pollution. However, the following suggestions can be considered:

- Stricter adherence and respect of speed limit assign to the roads.
- Expansion, improvement and encouragement of public transportation.
- Limitation of the number of private cars on roads.
- Revision of driving license regulation specially age wise.
- Use of road texture with low noise generation.
- Enforcement of national noise level standard specifications for imported car.

The limitations of time, manpower and finance was particularly limiting of this study to one city of KSA, Al-Khobar. However, the need to carryout further more investigations of expanded scope over the main cities of the kingdom are of greater importance. Further more, this study confirmed the lack of technical data and statistical information on traffic noise, as well as, the urgent and important need to establish local traffic noise criteria. The establishment of a center for noise pollution monitoring can go along way to over come limitations and address all pertinent aspect of noise pollution control.

Acknowledgements:

The researcher acknowledges sponsorship and financial support of this study by the Deanship of Scientific Research, King Faisal University.

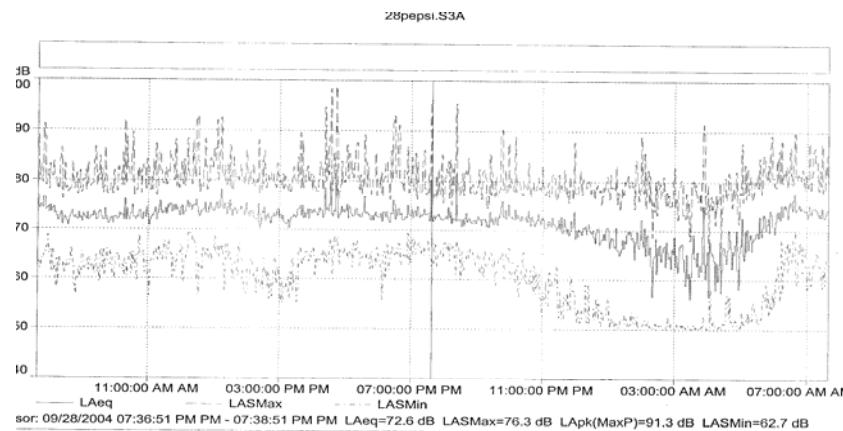


Figure 17 Traffic noise profile of Twenty eight street (Pepsi street) measured on Tuesday (workday)

Figure (5a): Typical traffic noise profile, illustrated for twenty eighth street (Pepsi road) Street measured on workday.

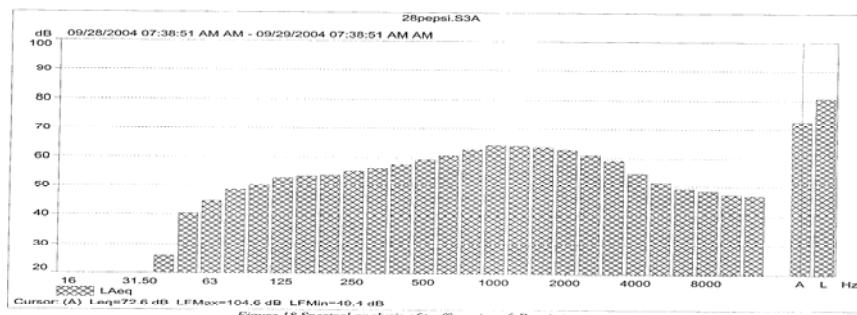


Figure (5b): Typical spectral analysis traffic noise, illustrated for twenty eighth street (Pepsi road) Street measured on workday.

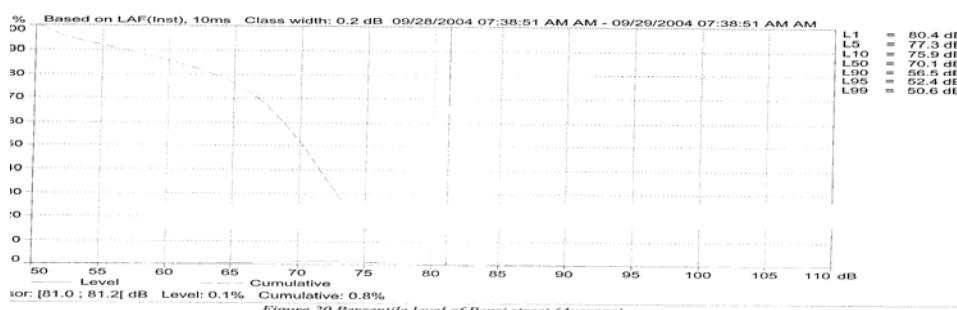


Figure 5c- Typical percentile level of traffic noise, illustrated for twenty eighth street (Pepsi road) Street measured on workday.

However, the L_{Aeq} also drops to 70 dBA from 8:10 pm to 9:38 pm and with a minimum traffic noise level of 68.8 dBA at 9:00 pm and maximum of 78 dBA at 3:48 pm. Comparisons of the recorded traffic noise with standards for similar land use shows that, the L_{Aeq} exceeds the standard by 15 dB at day time, by more than 13 dB at the evening and by more than 20 dB at night time. Spectral analysis (Figure 4b) for the average level also indicates similar trend as explained by previous cases for Dhahran and King Abdulaziz street. The percentile level (Figure 4c), the L_{10} also shows 75.3 dB, the L_{90} is 54.5 dB and the L_{50} is 66.3 dB. All readings also exceed the standard limits as similar to cases of other streets. Average measured level of traffic noise level comes to about 87 dBA. The percentile level also shows similar trend, the L_{10} is 84.5 dB, L_{90} is 78.6 dB and L_{50} is 78.6 dB.

The traffic noise profile of twenty eighth street (Pepsi road) shown in Figure 5a, similarly shows consistent trend which generally exceeds 70 dBA, during all the monitoring period. However, at nighttime from 12:00 midnight to 5:32 am the L_{Aeq} level recorded below the 70 dBA. The minimum L_{Aeq} noise level during this duration comes to 56.1 dBA at 3:28 am, and maximum of 82.1 dBA recorded at 4:42 am. Comparisons of noise levels with standards shows that, daytime L_{Aeq} measurements exceed the maximum limit by 13 dB. Similarly, the standards are exceeded by 17 dB during evening and 15 dB at night.

Figure 5b show spectral analysis for the average noise level of twenty eighth street (Pepsi road) also indicates similar trends as previous streets. The percentile levels in Figure 5c, the L_{10} shows 75 dB, the L_{90} is 66.6 dB and the L_{50} is 72.7 dB. Comparing these readings is also shown to exceed Japanese standards for daytime limit of 60 dBA.

Comparing of measured data of traffic noise levels at the different locations in Al-Khobar main roads generally showed a common characteristic of higher level of noise pollution over all measurement locations. The noise profile also shows similar tendency. Dhahran street traffic noise unexpectedly showed higher level than king abdulaziz and Pepsi streets, it was rather anticipated to have a clear reduction in level due to the added width of the street and measurement location beside low traffic lane. The fact that Pepsi street showed higher level than king abdulaziz streets can be explained as due to reduce street width.

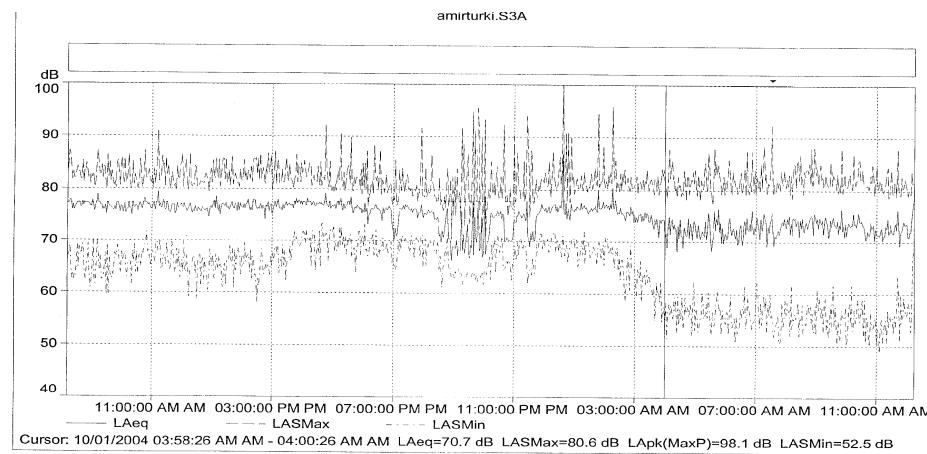


Figure 22 Traffic noise profile of Amir Turki (Cornish) measured on weekend day for 28 hour.

Figure (4a) : Typical traffic noise profile, illustrated for Amir Turki Street measured on weekend.

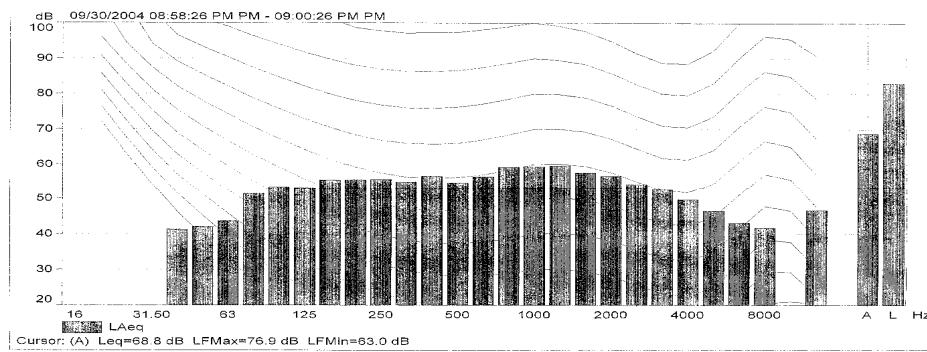


Figure 23 Spectral analysis of traffic noise of Amir Turki(Cornish) for 28 hour weekend.

Figure (4b) : Typical spectral analysis traffic noise, illustrated for Amir Turki Street measured on weekend.

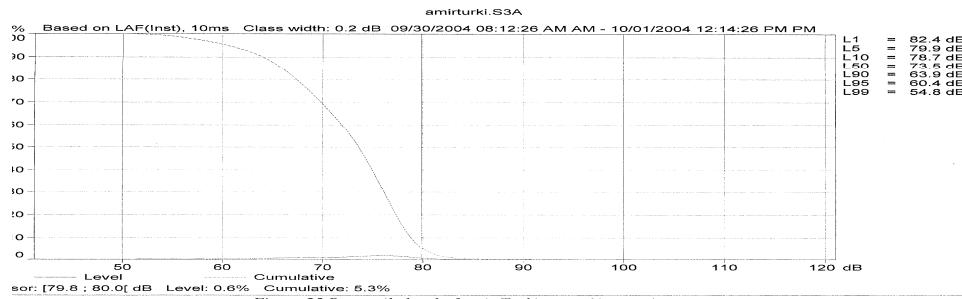


Figure 25 Percentile level of amir Turki street (Average).

Figure (4c) : Typical percentile level of traffic noise, illustrated for for Amir Turki Street measured on weekend.

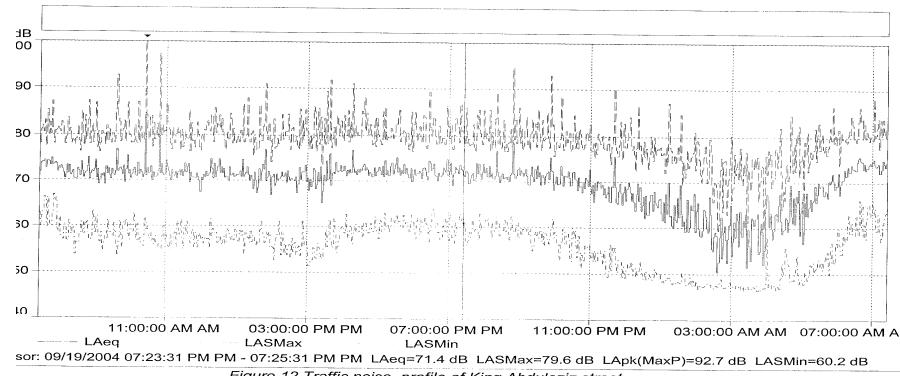


Figure (3a) : Typical traffic noise profile, illustrated for King Abdulaziz Street measured on workday.

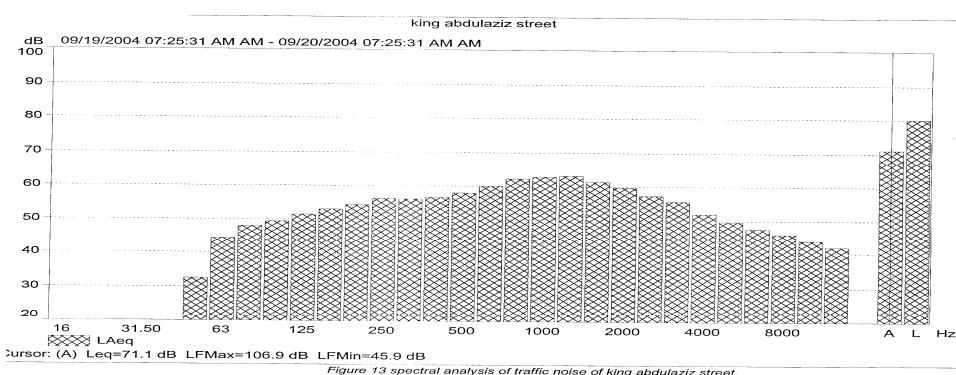


Figure (3b) : Typical spectral analysis traffic noise, illustrated for King Abdulaziz Street measured on workday.

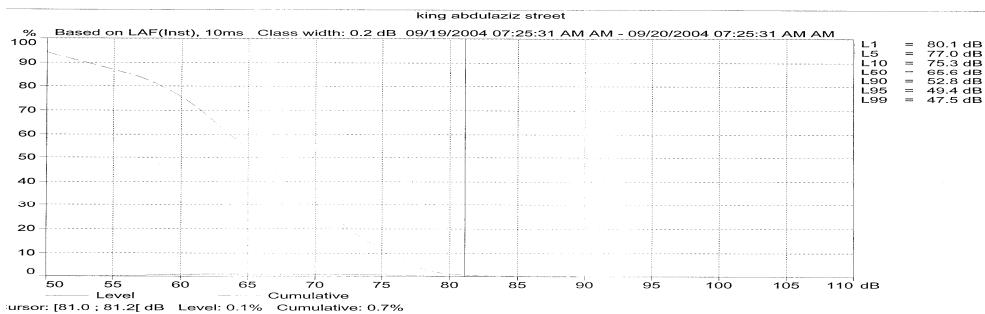


Figure (3c): Typical percentile level of traffic noise, illustrated for King Abdulaziz Street measured on workday.

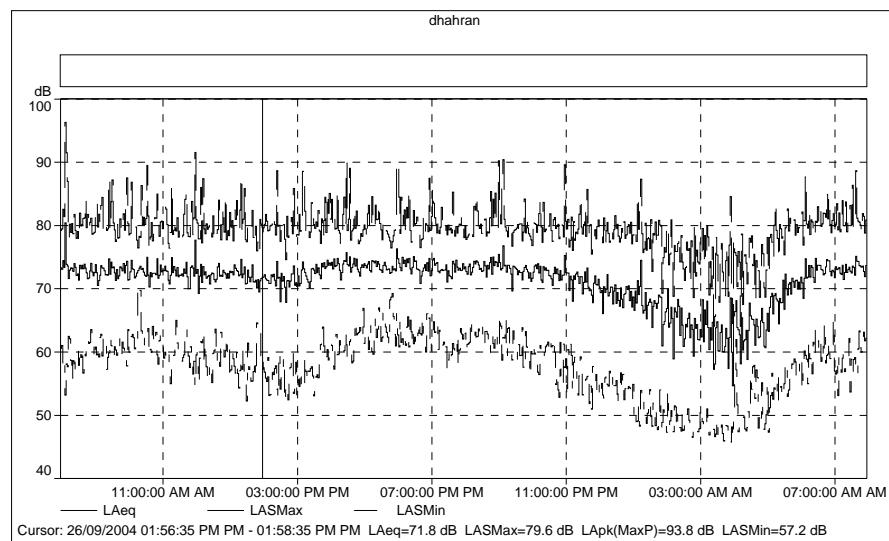


Figure (2a) : Typical traffic noise profile, illustrated for Dhahran Street measured on workday.

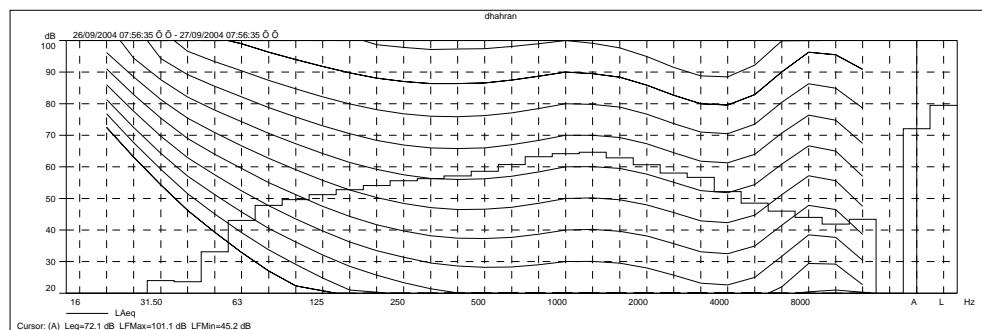


Figure (2b) : Typical spectral analysis traffic noise, illustrated for Dhahran Street measured on workday.

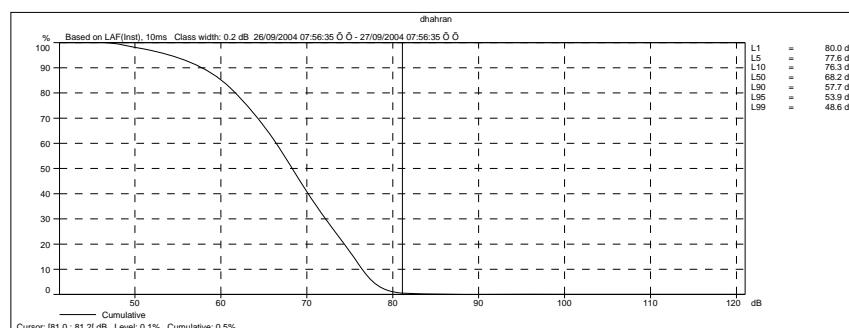


Figure (2c): Typical percentile level of traffic noise, illustrated for Dhahran Street measured on workday

dBA set by the standard by about 11 dB, at day time. Similarly the maximum limit of 55 dBA set by the standard is exceeded by about 17 dB at the evening. Also the maximum limit of 50 dBA set by the standard is exceeded by 12 dB for night time at 3:52 am. This indicates serious traffic noise level problem at all times at this street. Urgent resolution is evidently required, particularly with realistic expectation of increased high traffic volume in near future consistent with increasing rate of population growth in the kingdom.

Converting spectral analysis for the average level shown by figure (2b) into dB, illustrates the behavior of typical spectrum for freely flowing traffic streams characteristics. This shows a maximum level at frequency of 63 Hz, which represents the firing frequency for the majority of vehicles at cruising speed. High level around frequency 1 kHz is recognized to be due to tire and wind noise.

Figure 2c shows the percentile levels. The L10 which represents the peak level and is shown to be about 76.3 dB. The L90 which represents the traffic noise background level is measured as 57.7 dB. The L50 level is measured at about 68.2 dBA. Comparing these readings evidently indicates that they exceed other international and Japanese standards for daytime limit of 60 dBA.

Traffic noise profile measurements for King Abdulaziz Street also show similar profile to that of Dhahran street shown by figure 3a. Traffic noise show a constant trend of LAeq level exceeding 70 dBA over the monitoring period but with lower levels below 70 dBA from 10:35 am to 5:51 am. Minimum traffic noise level recorded at 2:37 am of 50.4 dBA and maximum of 75.6 dBA recorded at 6:39 am. Comparing the recorded levels with standards for similar land use show that, at day time the LAeq level exceeds the maximum limit by more than 11 dB. Similarly, at the evening the maximum limit is exceeded by 15 dB and at night time by more than 10 dB. The spectral analysis of the average level shown by figure 3b, also shows similar behavior as noticed on Dhahran street. Figure 3c shows the percentile levels The L10 is 76.5 dB and the L90 is 62.6 dB and the L50 is 69.4 dB.

Traffic noise profile measurements for Amir Turki Street shown in Figure 4a, also show similar profile. The measurements obtained indicate fluctuation of traffic noise level for most of the time, although exceeding the 70 dBA level during all of the monitoring period. The LAeq level is more than 75 dBA from 8:15 am to 8:10 pm and from 12am mid night to 3:30 am.

- ii. King Abdulaziz showed traffic volume exceeding 6600 cars per hour sampled at 7:30 am and speed limit of 60 km/h. Ambient temperature recorded was 35°C, relative humidity 60 %, average wind speed 1.2 m/s and maximum 2 m/s. The measurements of traffic noise level was recorded over 24 on workday (Sunday) starting from 7:25 am.
- iii. Amir Turki street showed traffic volume exceeding 5000 cars per hour sampled at 8:30 am and speed limit of 80 km/h. Ambient temperature recorded was 32.5°C, and relative humidity 61 %, average wind speed 1.0 m/s and maximum of 1.8 m/s. The monitoring was conducted twice for this street, during weekend day and workday. The primary intention was to observe the difference due to traffic noise during working days and weekends. Traffic noise level monitoring during weekend was recorded over 24 hour, starting from 7:40 am. Monitoring on workday was conducted for 11 hours period from 7 am to 6pm.
- iv. The traffic volume at the Twenty eighth streets was shown to exceed 4200 cars per hour sampled at 8:15 am and speed limit of 60 km/h . Ambient temperature recorded was 32.0 ° C, relative humidity 27 %, and average wind speed 1.0 m/s and maximum of 1.7 m/s. Similarly the measurements were recorded over 24 hours duration workday.

3. Results Analyses:

Traffic noise characteristics are explained by three sets of measurements which dealt with the following main aspect:

- i. Traffic noise profile, which was measured by three main descriptors, L_{Aeq} , L_{ASmax} and L_{ASmin} ,
- ii. traffic noise spectral analysis, and
- iii. percentile level of traffic noise.

The traffic noise profile measured at Dhahran street is shown by the diagram of figure (2a) and represented by three curves for equivalent sound pressure level in dBA, minimum level and the maximum level. The traffic noise profile over the 24 hour monitoring period for L_{Aeq} and L_{ASmax} and L_{ASmin} , generally showed consistent trend for levels exceeding 70 dBA, except from 1:20 am to 5:26 am which indicated lower noise levels below 70 dBA. Minimum traffic noise level recorded at 3:52 am of 62.3 dBA and maximum of 75 dBA at 4:28 pm.

Comparison of monitored traffic noise levels shown in the figure with adopted noise standards of table (1), for the commercial/Residential area clearly indicate that, the L_{Aeq} generally exceeds the maximum limit of 60

explained by the difference in normal sleeping hours in different countries [15, 17].

For the purpose of this research the Egyptian criteria, of three periods durations, was adopted. The adoption of Egyptian criteria can be justified by the similarity of characteristics with saudi life style. However, further investigation is required to establish suitable local saudi traffic noise criteria. The Egyptian criteria is regulated by the Ministry of Environment institute, and expressed by the environmental law number 4 of year 1994 and its executive regulation, which determined the maximum permissible limit for noise intensity in different areas as shown in table (1) [18].

Table (1)
Egyptian statutory standards regulations adopted.

TYPE OF AREA	PERMISSIBLE LIMIT FOR NOISE INTENSITY DECIBLE (A)				
	Day time		after time		Night time
Commercial, administrative and downtown areas	55	65	50	60	45 55
Residential areas in which can be found some workshops or commercial establishments or which are located on a main road	50	60	45	55	40 50
Residential areas in the city	45	55	40	50	35 45
Residential suburbs with low traffic	40	50	35	45	30 40
Residential rural areas, hospitals and gardens	35	45	30	40	25 35
Industrial areas (heavy industries)	60	70	55	65	50 60

2.6 Conditions at measurements locations

Traffic noise measurements were conducted at the four locations of the four main streets in Al-Khobar area, the following conditions were observed during the monitoring periods at the different locations.

- i. Dhahran Street showed traffic volume exceeding 7200 cars per hour sampled at 7:30 am and speed limit at low speed lane of 60 km/h and at high speed lane of 80 km/h. Ambient temperature recorded was 32.4 °C, relative humidity 38%, average wind speed 0.7m/s and maximum of 1.5m/s. The measurements of traffic noise level were recorded over 24 hour on workday (Sunday) starting from 7:56 am.

supporting this project and provided for by the Deanship of Scientific Research.

Measurement of weather parameters were acquired using portable weather station and recorded data for wind speed, direction, temperature and relative humidity. Traffic information density and car numbering count were collected based on direct human counting.

2.4 Measurements indices

The traffic noise statistical descriptors used in this study included the following main descriptors [14, 15]:

- i. Equivalent continuous sound level (L_{Aeq}), which is defined as the steady-state sound that has the same A-weighted level as that of the time-varying sound averaged in energy over the specified time interval.
- ii. X-percentile- exceeded sound level ((L_{Ax})). This expresses the fast, A-weighted sound level equaled or exceeded at certain standard set percentages ($x\%$) of the sample time. Most commonly used are L_{10} , L_{50} , and L_{90} , corresponding the levels exceeded 10%, 50%, and 90% of the time, consecutively.

2.5 Traffic noise criteria

An environmental quality criterion for traffic noise is generally required to be maintained in order to protect human's health and preserve the living environment. Saudi standard organization (SASO) was contacted looking for local traffic noise criteria but was not able to provide any reference standard criteria in this regard. It was evident, however, that no local saudi standards describing road traffic noise criteria were available. Therefore, it was necessary to look at criteria used in other countries in order to consider appropriate guidelines to be used in this research.

Comparison of road traffic noise criteria used for residential areas for different countries, indicate greater variation in noise criteria adopted by different countries [17]. These variations can be attributed to numerous factors, which included; differences in lifestyle, climate conditions and city design. This makes international harmonization of noise limits impossible. Another variant comes from the fact that, noise assessment is carried out using varying reference time duration for measurements, depending on the country. The time duration range from one duration over 24-hours, or two durations (daytime and nighttimes), or three separate durations (day, afternoon and night). Further more, the periods over which the night time L_{Aeq} are calculated also varies considerably from one country to another, and sometimes between regions in one country. This may partly be

2.2 Measurement protocol

Noise data's collections were performed over twenty four hour period and at two minutes sampling intervals during working day for all selected location. Amir Turk street was monitored twice, during working day and at weekend. Measurements were anticipated to show typical daytime and nighttime noise levels at main street in Al-Khobar. The noise profile at each location represented the quietest and nosiest periods of the day recorded, as well as the effects of rush hour traffic noise. All measurements were handled in accordance with international standard (ISO 199/1, 2, 3) [14].

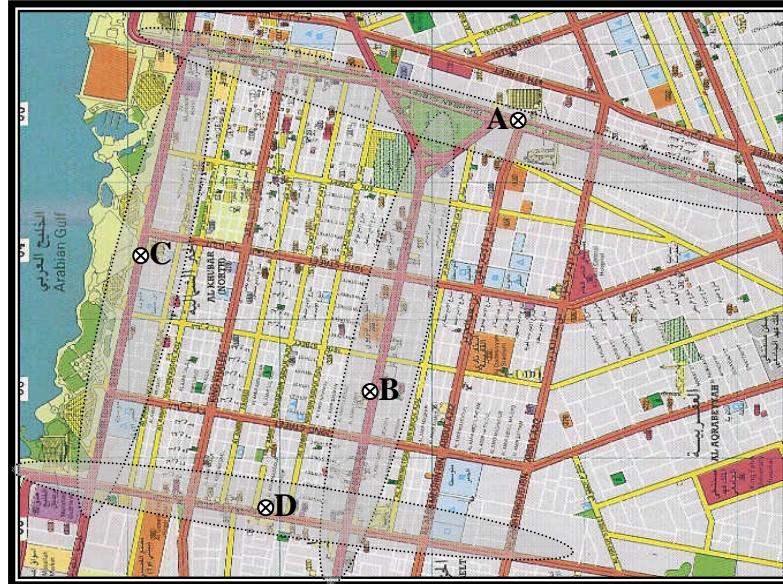


Figure (1) : show roads under investigation and locations positions of traffic noise measurements

2.3 Measurement setup

Traffic noise levels measurements were conducted using investigator type 2260, Outdoor Gear Type 3592 and Outdoor Microphone Kit of B&K products [15]. Outdoor Microphone Kit UA 1404 shields the microphone and preamplifiers against weather and wind noise and ensures proper frequency response and directional response according to IEC and ANSI standards. The measurements were initially stored in the investigator and then transferred to computer in the laboratory using evaluator software type 7820[16]. These instruments used for the conduct of the measurements were provided by the acoustics laboratory of the Building Engineering Department, of the College of Architecture and Planning of King Faisal University. Other needed equipments were purchased through the fund

past decades to became a node for commercial activity characterized by modern and beautiful building and recreation sites. Al-Khobar is currently serviced by several excellent collector roadways. The city centre is bordered by Dhahran street, King Abdulaziz street, AL Amir Turky road (old cornice) and 28th street (pepsi road) [12,13].

Traffic noise monitoring in Al-Khobar city was conducted at critical nodes of problem roads. These were identified by careful study of city main roads with high traffic volume and included; Dhahran street, king Abdulaziz street and Amir Turki street and 28 streets. These four main streets were selected for the purpose of the study :

- i) Dhahran street is the major road in Al-Khobar city with a width of 80 meters with five lanes in each direction.
- ii) King Abdulaziz Street is the second major road in Al-Khobar city with a width of 60 meters with four lanes in each direction.
- iii) Amir Turki Street is the third major road in Al-Khobar city with a width of 50 meters with three lanes in one direction and five lanes to the sea side.
- iv) Twenty eighth streets is the forth major road in Al-Khobar city with a width of 30 meters with two lanes in each direction.

A total of four locations were selected for monitoring and are referred to on map provided by figure (1) as :

- Location A, at Dhahran street, opposite to Baglaf multistory building, in front of Habitat shop (*al Manzel commercial*),
- location B, at King abdulaziz street, opposite to multistory building in front of Antennal shop (*ALARIALAT AL ALAMIUAH*),
- location C, at Amir Turki street, opposite to multistory building, in front of bookstore shop (*Jarir bookstore*), and
- location D, at 28th street, opposite to multistory office building, in front of aluminum shop (*al-w opposite to akeel aluminum showroom*).

The measurements locations were selected to ensure the following main practical criteria:

- Proximity to multistory building; having mixed uses such offices or residential and commercial development,
- adjacency to main road with high traffic flow,
- provision for ensuring security of the measuring equipments; and
- validation of traffic as prime contributing source to measurements.

The seriousness of the traffic noise as the major source of environmental pollution was clearly exposed by a number of previous studies [1]. Survey studies conducted in Germany and Vienna showed that road traffic noise effects were particularly acute in urban areas and contributed significantly to the overall noise pollution [2, 3]. Similarly, the seriousness and excessive impact of urban noise on the population was explored by previous survey studies. These generally confirmed that the major portions of population were commonly exposed to an A-weighted noise levels exceeding 65 dB [4-6]. Due to these numbers, it is evident that the control of the noise emission from road vehicles is of paramount importance for the reduction of environmental noise.

Noise measurements commonly conducted at various cities used measurement indicators represented by the mean values of the statistical noise levels L90, L50, L10, i.e. representing noise levels exceeding 90 per cent, 50 per cent and 10 per cent of the measuring time, consecutively. These measurements of environmental noise pollution showed closeness of data obtained and evaluated for the different indicators. The results also confirmed the greater impact due to road traffic noise during day time which generally exceeded environmental standards by more than 10 dBA [7]. The excessiveness of noise levels from set noise standards were also established by studies at different urban centers and cities [8]. Very higher noise levels were recorded in excess of LAeq=80 dB in residential areas. Such high noise levels were shown by social surveys carried out simultaneously to cause sever and serious irritation, as expressed by majority of population of 73.8% [9].

Traffic noise problem were also explored in Saudi cities of Jeddah and Riyadh. These similarly confirmed that the intensity of noise levels exceeded set standards and limits of dissatisfaction [10, 11]. This raised the need to address noise pollution problems and particularly traffic noise in major local urban cities. It is essential to investigate the extent of traffic noise problems and to high-light the danger of environmental deteriorations that can be ensued and to explore the effectiveness of corrective and planning measures. This study, thus, explores these issues raised and taking the city of Al-Khobar as one of the major modern Saudi cities as study case.

2. Methodology

2.1 Site selection

Al-Khobar, located in Eastern Province of Saudi Arabia, was selected as typically representative modern city to perform the study on aspect of local noise pollution. Al-Khobar witness extensive urban development over the

Assessment of Traffic Noise Pollution in Al-Khobar, a Typical City in the Kingdom of Saudi Arabia

Abdulaziz I. Al-Ghonamy

College of Architecture and Planning, Building Technology Department,
King Faisal University, Dammam, Saudi Arabia

Abstract :

The paper reports on a survey of the traffic noise pollution in al-Khobar city. The main objective of this study was to evaluate traffic noise pollution in the kingdom of Saudi Arabia (KSA) cities. Four major streets were monitored: those are, Dhahran, king abdulaziz, Amir Turki street and twenty eight. The monitoring was conducted for a duration of 24 hours for most of the selected locations. Equivalent A-weighted sound pressure level (L_{Aeq}) index was used, and the effect of workday and weekend traffic were investigated. A variation noticed in the results.

The results indicate that traffic noise levels in al-Khobar are higher than those recommended by noise standards for the day, afternoon and evening periods residential and commercial areas. Spectral analyses of the sound pressure show consistent behavior of typical spectrum of freely flowing traffic stream. The study confirms the urgent need to establish a center in the Kingdom of Saudi Arabia for noise pollution monitoring and to develop local traffic noise standards.

Key word:

noise pollution assessment, traffic noise, KSA noise survey.

1. Introduction :

Environmental pollution is a major issue of concern for most modern cities nowadays. Noise is one of the major contributors to environmental pollution with road traffic most widespread source of noise and primary cause of annoyance and interference in all countries. Noise reduction, thus, attained urgent resolution priority in affected developed countries, where noises surveys were conducted and peoples responses extensively investigated, for the purpose of establishing bylaws and regulations for noise control [1, 2].

The Kingdom of Saudi Arabia (KSA) experienced fast development, with rapid growth of cities and extensive urban extensions and high population growth. This evidently accelerated the demands for increased transportation facilities, i.e. cars, bus, trains, airplanes etc... and with subsequent increased impact of noise pollutions in main local urban centers.

**التصوير بالإسقاط الخلفي المصفي (FBP) والتصوير بنظام أقصى احتمالية (ML)
والتي هي جزء من منظومة النظام التصويري (OSEM)
باستخدام الفوتون أحادي الانبعاث وتطبيقاته علي تصوير العظام**

سعود بن حميد الحياني

كلية العلوم، قسم الفيزياء ، جامعة أم القرى

مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية

الملخص :

يستخدم في عملية التصوير حاليا التصوير بالإسقاط الخلفي المصفي (FBP) والتصوير بنظام أقصى احتمالية (ML) والتي هي جزء من منظومة النظام التصويري (OSEM) المعروف وذلك لبناء الصور في الدراسات الأكلينيكية . وبهدف البحث الحالي الي مقارنة جودة الصورة وذلك باستخدام النظمتين السابقتين وتطبيق ذلك على شبح عظمي من اجل تصوير العظام وقد أمكن ملاحظة التباين في قوة التفريقي الخاصة للسطح الكروية الساخنة داخل الشبح للكل من النظمتين. وقد أوضح منحني توزيع النشاط الإشعاعي المرسوم خلال هذه الأسطح الكروية الدائرية أن الصورة الناتجة عن FBP غير واضحة المعالم وبها الكثير من التشويش إذا ما قورنت بالصورة الناتجة عن OSEM . وهذا يعني أن هنالك تحسنا في قوة التفريقي باستخدام نظام OSEM إضافة الي ذلك لوحظ نقص في العد بالنسبة للشرائح التي أعيد بناؤها بنظام OSEM وهذا يبين أنه قد حدث تحسن في جودة الصور والدقة النوعية وكل ذلك يؤكّد أن نظام OSEM يمكنه أن يجعل محل نظام FBP لما له من مميزات أثبتتها البحث.

References :

1. Byrne CL: Accelerating the EM-ML algorithm and related iterative algorithms by rescaled block iterative methods. *IEEE Trans Image processing*; 7:100-109(1998).
2. Dey D: Improvement of SPECT using radionuclide transmission attenuation MAPS [Dissertation]. The University of Calgary, Calgary, Canada, (1998).
3. Hudson HM, Larkin RS: Accelerated image reconstruction using ordered subsets of projection data. *IEEE Trans. Med Image* 13: 601–609, (1994).
4. Lange K, Carson R: EM reconstruction algorithms for emission and transmission tomography. *J Comput Assist Tomogr* 8: 306–316, (1984).
5. Rockmore AJ and Macovski A: A maximum likelihood approach to emission image reconstruction from projections. *IEEE Trans. Nucl Sci* 23: 1428–1432, (1976).
6. Rusinek H : SPECT reconstruction techniques. In : Karamer EL Sanger JJ, editors. *Clinical SPECT imaging*. New York, USA: Raven Press, Ltd., 43-67(1995).
7. Shepp LA Vardi Y:Maximum likelihood reconstruction for emission tomography.
8. IEEE Trans Med Imaging MI; 113-122(1982).
8) Walrand SH, Van Elmbt LR, and Pauwels S: A non-negative fast multiplicative algorithm in 3D scatter compensated SPET reconstruction. *Eur J Nucl Med* 23: 152–156(1996).
9. Boellaard R, Van Lingen A, Lammertsma AA. Experimental and clinical evaluation of iterative reconstruction (OSEM) in dynamic PET: quantitative characteristics and effects on kinetics modeling. *J. Nucl. Med.* 2001; 42:808-817.
10. Gremillion T. and Hu D. Verification of Neural Network Based Algorithm for Crystal Identification of PET Block Detector., Siemens Medical Solutions, Molecular Imaging, Knoxville, TN, USA (2008).
11. Tomas, G G.; .; Nichols, M B Palestro, C J. Iterative Reconstruction versus Filtered Backprojection for Detection of Parathyroid Lesions in Primary Hyperparathyroidism. *Clinical Nuclear Medicine*. Tronco, 31(2):120, 2006.

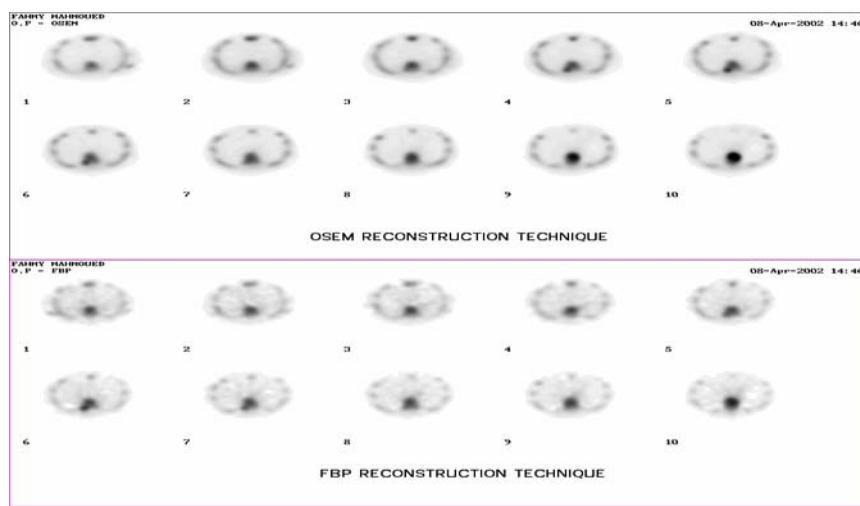


Fig. (3) : The transverse slices with metastatic lesion detected in the right pedicle of the vertebrae with different reconstruction technique (OSEM and FBP)

Conclusion :

The results obtained revealed that the total count with OSEM reconstruction is higher than that obtained in case of FBP which lead to improve the scintigraphic image quality in addition to good resolution due to the OSEM high algorithm accuracy. This parameters will enable the physicist to discover abnormality and interpret the scintigraphic image accurately

Table (1)

Variation of slice counts with respect to different reconstruction techniques

Slice number	FBP technique			OSEM technique		
	Mean counts	Max counts	Pixel position	Mean counts	Max counts	Pixel position
1	85.48	1265	30 , 13	1129.7	14890	42 , 22
2	103.88	1633	36 , 19	11 61.85	16000	29 , 13
3	106.33	1470	36 , 16	1153.24	15628	31 , 13
4	105.78	1541	33 , 18	1110.18	15642	24 , 18
5	101.67	1390	34 , 16	936.74	13555	23 , 20
6	86.09	1330	31 , 17	731.35	10972	31 , 13
7	66.46	1067	25 , 18	569.10	8385	24 , 17

The *OSEM* method is promising for practical use. *OSEM* offers the benefits of *EM* without the computation burden that may hinder processing speed. An order reduction in computations will assist in making real time processing of *SPECT* data available with current technology. *OSEM* is also suitable for arbitrary sequence of projections, in case patient movement during the data acquisition. *OSEM* is applicable in *SPECT* where it provides an order-of-magnitude acceleration over *FBP* with suitable restoration quality.

The diagnostic accuracy of *SPECT* imaging depends on used reconstruction technique. Transverse slices with metastatic lesion detected in the right pedicle of the vertebrae with different reconstruction technique (*OSEM* & *FBP*) (Fig.3). From this figure we can see that the resolution with adequate contrast is improved with *OSEM* more than *FBP* reconstruction technique. This is clarified from the ability to distinguish between different ribs around the vertebrae, ability to distinguish between the body of the vertebrae and its right pedicle which mean that more accurate localization of the tumor with *OSEM* reconstruction technique. Also results show that there is an increase in the noise of the center image with *FBP* technique which results in less accurate quantitative localization of the tumor in the *FBP* technique. It is possible to conclude that *OSEM* improve resolution, and gives good lesion detection and accurate quantization as also indicated by Boelhaar R (2001)..

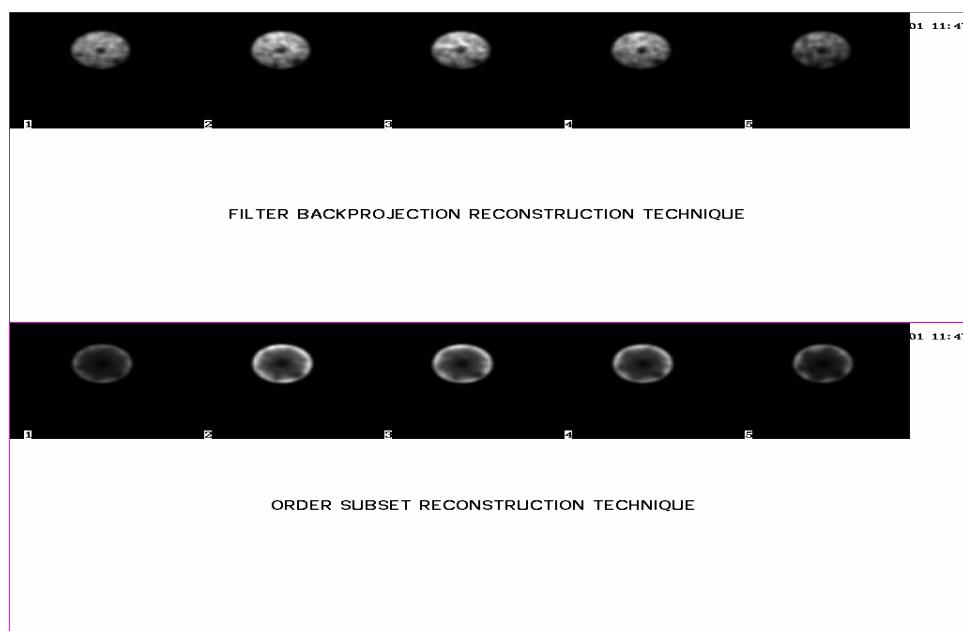


Fig (1) : Transaxial image reconstruction of a cylindrical phantom filled with Tc-99m with different reconstruction technique, iterative reconstruction Technique (OSEM) and filtered back projection technique.

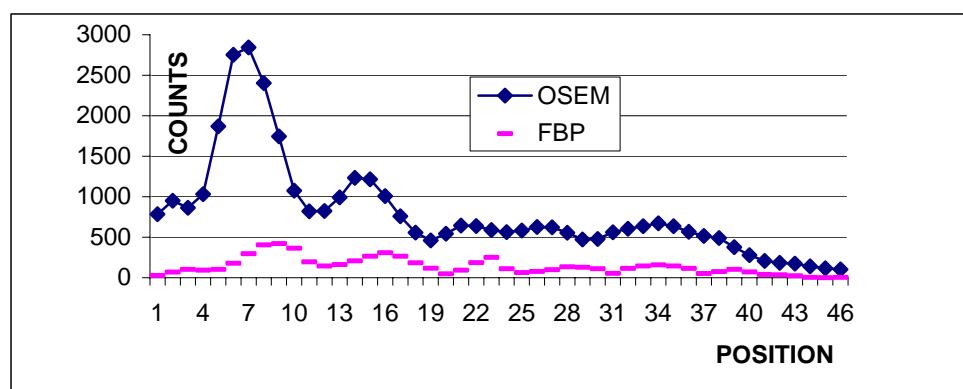


Fig (2) : Shows the counts profile with respect to position for different reconstruction technique.

Discussion :

The major advantage of iterative over analytical algorithms is to accurately model emission and detection process. Furthermore, iterative algorithms allow statistical noise models to be included. Also, provided that some kind of regularization is used, images obtained with iterative algorithms are more acceptable. On the other hand, filter back-projection (*FBF*) as a linear algorithm produces images which are nearly spatially invariant and object independent resolution (Tomas, G.G. et al. 2006). Pure *OS-EM* produces images, which posses's unacceptable noise properties as the iteration number increases.

The resolution of the active rods was measured using a phantom insert where the hot lesions are in the non-active medium. We can show that the constant of active rods decreases when the diameter of the rods approaches zero. Iterative reconstruction techniques separate small lesions from each other better than the FBP method (Fig1). Activities profiles drawn through the eight active rods demonstrate the separation of the small lesion. The first six rods are well seen when using iterative reconstruction methods, but FBP can not separate the fifth and six rods from each other. Rods seven and eight are scarcely appreciable, because their diameter is too small (5.9 and 4.7mm) for adequate separation. Also the edge artifact of the phantom tank is greater in the image reconstructed by the FBP algorithm(Gremillion T. and Hu D, 2008). Activity profile drawn through the hot spheres demonstrate that the *FBP* image is often blurred also more noisy than image which are reconstructed iteratively (*OSEM*), this means that there is an improved in resolution in the image with *OSEM* reconstruction technique (Fig. 2). There is a decreasing in counts of reconstructed slices by *FBP* technique and increasing in counts of the same reconstructed slices by *OSEM* technique, this means that there is an improvement in image quality and quantitative accuracy with *OSEM* technique (Table 1). Therefore *OSEM* can displace the *FBP* technique.

algorithm so called ordered subsets expectation maximization (OSEM) algorithm, has become a widely used reconstruction method in SPECT (Hudson HM, Larkin RS 1994 and Tomas G.G. et al. 2006).

In ML-EM, each iteration involves the estimation of all projections, whereas in OSEM the projection data are divided or grouped into ordered subsets, where each subset contains a set of regularly spaced projections. Thus each subset contains an equal number of projections. The conventional ML – EM algorithm reconstruction goes forward subset by subset. That is why the OSEM calculation accelerates reconstruction. The subset number is the speed-up factor and it is required that subsets are in the balance. The sum of counts in projections forming the subsets is equal for all subsets. The number of projections must be divisible exactly by the number of subsets. If only one of the subsets is selected, the situation is equivalent to the conventional ML – EM algorithm and in this case all the projections of the projection data will be calculated. Thus ML-ME is a special case of OSEM when the number of subsets is one (Dey D 1989 and Hudson HM, Larkin RS 1994). The aim of this work is to compare between the effects of different reconstruction techniques (FBP and OSEM) on the image quality using SPECT phantom and applied with bone scintigraphy.

Materiala and Methods :

The contrast and resolution measurements were performed using the SPECT phantom. .The phantom is an acrylic water tank was filled with uniform radioactive water. The diameter is 215mm and the tank is 300 mm long. The phantom tank consists of two different inserts. The first insert measures resolution simulating non-active "cold" lesions. The insert contains seven plastic rods, the diameters of which are 22.4, 17.9, 14.3, 11.4, 9.2, 7.3, and 5.9 mm. The other insert uses active "hot" lesions, containing nine pairs of holes, the diameters of which are 38.1, 22.4, 17.9, 14.3, 11.4, 9.2, 7.3, 5.9, and 4.7mm. The inserts of the phantom were placed into the water tank cylinder. The image acquisitions were carried out with Sopha DST-XLi double head gamma camera using ultra high resolution collimators. The number of PMTs was 98 per detector. SPECT acquisitions were performed using 180° orbit for each detector. A symmetrical 20 % wide energy window for the acquisition was centered. SPECT imaging was carried out with the matrix 128 x 128 matrix size at the rate of 20s per projection.

taken of each projection (for each projection bin) and the data are multiplied by frequency filter. Finally, the inverse Fourier transformed and filtered data are back-projected to form the image. The method contains two main operations, filtering and backprojection. There are also iterative reconstruction methods available for reconstruction. Iterative solutions depend on iterations trying to yield successively better approximations. Iteration is a repeated calculation process in which the algorithm calculates all the projection data several times during the process. Calculations are repeated and hence the following iteration is always slightly better than previous one. The iteration continues until errors reach a prescribed limit.

A maximum likelihood (ML) approach to emission image reconstruction from projections was introduced by Rockmore and Macovski (Rockmore and Macovski 1976). This approach is an estimation of the measured radiation profiles trying to find the best result (likelihood) for the observed projection data. In the iterative calculation, it is possible to use expectation maximization (EM) algorithm on projection and backprojection calculation. The EM algorithm is an iterative technique for trying to find the maximum likelihood estimate. The ML-EM technique was found independently by Shepp and(Vardi 1982 and Lang and Carson 1984).

The *ML-EM* algorithm according to the formulation for SPECT gives

$$\lambda_j^{n+1} = \frac{\lambda_j^n}{\sum_i c_{ij}} \sum_i c_{ij} \frac{y_i}{\sum_R c_{ij} \lambda_R^n}$$

Where y_i : is the required set of projection, the estimate of the source activity map after nth iteration and c_{ij} the probability that a photon emitted by source element located in j will be detected at location i of the projection. The projection c_{ij} must include the photon attenuation and

scattering in the patient body and the camera response function (Lange K, Carson R 1984 and Walrand SH, Van Elmbt LR, and Pauwels S 1996).The **ML-EM** algorithm has proved to be effective, but unfortunately also a slow reconstruction in SPECT. Several methods have been proposed to accelerate the speed of the ML-EM algorithm (Byrne CL 1998 and Walrand SH, Van Elmbt LR, and Pauwels S 1996)). These were based on different accelerating algorithms, but without any one gaining wide spread clinical acceptance. One of the most widely used accelerating techniques in SPECT imaging is the order subset (OS) algorithm. It was introduced by Hudson and Larkin in 1994 and was added into the expectation maximization

Assessment of OSEM & FBP Reconstruction Techniques in Single Photon Emission Computed Tomography Using SPECT Phantom as Applied on Bone Scintigraphy

Saud H. Al-Lehyani

Physics Department, Faculty of Applied Science, Umm Al-Qura University
Makkah Al-Mukarramah, Saudi Arabia

Abstract :

Filtered back projection (FBP) method and maximum likelihood expectation maximization (OSEM) method are currently used for reconstruction of SPECT images in clinical studies. The aim of this work is to compare the image quality using different reconstruction techniques of a SPECT phantom as applied to bone scintigraphy. The resolution and contrast of the hot spheres were observed using a phantom insert with OSEM and FBP techniques. The activity profile, drawn through the hot spheres demonstrates that the FBP image is often blurred and more noisy than the image which reconstructed iteratively using OSEM. This means that there is an improvement in resolution of the image with OSEM reconstruction technique. There is a decreasing in counts of reconstructed slices by FBP technique and increase in counts of the same reconstructed slices by OSEM technique. This shows an improvement in image quality and increased accuracy of the OSEM, technique to its algorithm accuracy. Thus OSEM can replace the FBP technique for its merits.

Key words:

SPECT, OSEM, FBP, Scintigraphy image reconstruction

Introduction :

The distribution of radioactivity in an object can be imaged using single photon emission computed tomography (SPECT). In this method, a gamma camera rotates around the object acquiring projection images. The technique, in which radioactivity profiles of the projection images are transformed into transversal slices, is called reconstruction. During the history of the reconstruction method development, several techniques for radionuclide image reconstruction have been investigated. Analytical reconstruction algorithms are one of the oldest methods and they can be classified into Fourier reconstruction and filtered back projection (FBP) method. The FBP has been successfully implemented in commercial systems and it is the most commonly used analytical algorithm in clinical use since 1970s (Rusinek 1976). In the FBP, the algorithm can be broken down into different steps. First one dimensional Fourier transforms is

قيادة كرسي آلبي بالرؤية الحاسوبية

محمد العربي بودهير

مركز أبحاث الذكاء الاصطناعي، كلية علوم الحاسوب والمعلومات

جامعة الإمام محمد بن سعود

الرياض، المملكة العربية السعودية

الملخص :

إن معظم البحوث التي نشرت في مجال قيادة الكرسي الآلي بالرؤية الحاسوبية ترتكز أهميتها على اكتشاف حافتي المسار. بينما نجد أن قليل من تلك الأعمال تتطرق لما بعد تحديد المسار مثل الترجمة الفيزيائية لما تم اكتشافه من خلال الصورة. في الواقع هناك فرق شاسع بين نموذج الصورة المبني على خوارزميات تحليل الصور و النموذج الفيزيائي لمحيط الذي يتحرك فيه الكرسي الآلي. في هذا البحث تطرقتنا إلى التفاعل بين نموذج الصورة و نموذج المحيط، و نقترح نظام تحكم مرئي لقيادة الكرسي الآلي حيث يمكن تحفيض الخطأ الذي يحدث في النموذج المبني على خوارزميات تحليل الصور إلى الحد الأدنى. يحتوي هذا النظام على مبدأ المنطق الضبابي على مستويين: نظام إدراك ضبابي لاكتشاف بطريقة فعالة حافتي المسار من الصورة الطبيعية، و نظام تحكم ضبابي الذي يستخدم قاعدة المعرفة و نموذج الصورة للتحكم في حركة الكرسي. من جانب آخر، نظام التحكم الضبابي يتواافق بطريقة دقيقة مع مردود متوسط مربع الخطأ بين نموذج الصورة و معلومات قاعدة المعرفة. لذلك نقارن هيئة المسار المستنيرة من الصورة مع مجموعة من الهيئات الضبابية المؤلفة من قاعدة المعرفة. أخيراً، يستخدم نظام التحكم الضبابي المتواافق لتوجيه الكرسي الآلي نحو المسار المبرمج. نبين في هذه الورقة مبدأ النظام الضبابي المقترن والنتائج التي تؤكد فعاليته في قيادة الكرسي.

-
- IEEE International Conference on Robotics & Automation, Washington DC, USA, pp. 2171-2177, 2002.
- 14. Fehr L, Langbein WE, Skaar SB. Adequacy of power wheelchair control interfaces for persons with severe disabilities: a clinical survey. *J Rehabil Res Dev.* 2000;37(3):353–60.
 - 15. Y. Takahashi and M. Asada, “Multi-layered learning systems for vision-based behavior acquisition of a real mobile robot,” in Proc. SICE Annu. Conf. 2003, 2003, pp. 2937–2942.
 - 16. M. Mucientes, D. L. Moreno, C. V. Regueiro, A. Bugarini, and S. Barro, “Design of a fuzzy controller for the wall-following behavior in mobile robotics with evolutionary algorithms,” in Proc. Int. Conf. Inf. Process. Manage. Uncertainty Knowledge-Based Syst. (IPMU’2004), Perugia, Italy, 2004, pp. 175–182.
 - 17. H. Hagras, V. Callaghan, and M. Collin, “Learning and adaptation of an intelligent mobile robot navigator operating in unstructured environment based on a novel online fuzzy-genetic system,” *Fuzzy Sets Syst.*, vol. 141, pp. 107–160, 2004.
 - 18. [18] D. Gu, H. Hu, and L. Spacek, “Learning fuzzy logic controller for reactive robot behaviours,” in Proc. 2003 IEEE/ASME Int. Conf. Adv. Intell. Mechatron. (AIM 2003), 2003, pp. 46–51
 - 19. S. Yamada, “Evolutionary behavior learning for action-based environment modeling by a mobile robot,” *Application. Software Computation.*, pp. 245–257, 2005.
 - 20. T. Dahl and C. Giraud-Carrier, “Evolution-inspired incremental development of complex autonomous intelligence,” in Proc. 8th Int. Conf. Intelligent. Autonomous. Systems. (IAS’04), Amsterdam, The Netherlands, 2004, pp. 395–402.
 - 21. C. K. Lin, “A reinforcement learning adaptative fuzzy controller for robots,” *Fuzzy Sets Syst.*, vol. 137, pp. 339–352, 2003.

References:

1. R. R. Murphy, *Introduction to AI Robotics*. Cambridge, MA: MIT Press, 2000.
2. Wittenburg, David C. and Sandi Nelson. 2006 "A Guide to Disability Statistics from the Survey of Income and Program Participation," Rehabilitation Research and Training Center on Disability Demographics and Statistics, Cornell University, Ithaca, NY
3. S.E. Hakim P. Boulanger. Sensor based creation of indoor virtual environment models. In Proc. of the 4th International Conference on Virtual Systems and Multimedia (VSMM), 2006.
4. M. Mucientes, R. Iglesias, C. V. Regueiro, A. Bugarini, and S. Barro, "A fuzzy temporal rule-based velocity controller for mobile robotics," *Fuzzy Sets Syst.*, vol. 134, pp. 83–99, 2003.
5. Murakami Y, Kuno Y, Shimada N, Shirai Y. Collision avoidance by observing pedestrians' faces for intelligent wheelchairs. *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems*; 2001 Oct 29–Nov 8; Maui, HI. New York: IEEE; 2004. p. 2018–23.
6. Balcells AC, del Rio FD, Jimenez G, Sevillano JL, Amaya C, Vicente S. SIRIUS: Improving the maneuverability of powered wheelchairs. *International Conference on Control Applications*; 2002 Sep 18–20; Glasgow, United Kingdom. New York: IEEE Control Systems Society; 2002. p. 790–95.
7. M. Bertozzi , A. Broggi, M. Cellario, A. Fascioli, P. Lombardi, and M. Porta, "Artificial Vision in Road Vehicles", Proc of the IEEE - Special issue on ``Technology and Tools for Visual Perception", 90(7):1258-1271, July 2002.
8. D. Fox, W. Burgard, and S. Thrun. Markov localization for mobile robots in dynamic environments. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 11:391–427, 2003.
9. C.J. Harris, X. Hong, and Q. Gan, *Adaptive Modeling, Estimation and Fusion from Data: A Neuro-fuzzy Approach*. Springer, 2002.
10. Murakami Y, Kuno Y, Shimada N, Shirai Y. Collision avoidance by observing pedestrians' faces for intelligent wheelchairs. *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems*; 2001 Oct 29–Nov 8; Maui, HI. New York: IEEE; 2006. p. 2018–23.
11. Rachid Nourine, M. Elarbi Boudihir, S. Khelifi, "Application of Radon Transform to Lane Boundaries Tracking", Springer-Verlag Heidelberg, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 3212/2004, pp563-571.
12. C. K. Lin, "A reinforcement learning adaptative fuzzy controller for robots," *Fuzzy Sets Syst.*, vol. 137, pp. 339–352, 2003.
13. L. Doitsidis, K. P. Valavanis, N. C. Tsourveloudis, "Fuzzy Logic Based Autonomous Skid Steering Vehicle Navigation", *Proceedings of the 2002*

The error on orientation parameter Θ were evaluated to be less than 5.31% as shown on figure 9. Another set of 8 images were chosen were the road axis shift error Δ is predicted to be zero; the fuzzy controller minimizes the error down to 2.7% (see Figure 10). Finally, for the road width Λ Figure 11 shows the results on 8 images where the road width is predicted to be 3.3m, the error on that assumption is about 6.06%.

Conclusion :

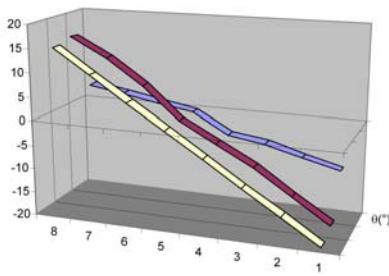
In this paper a scheme is proposed for the control of robotic wheelchair motion using visual guidance. The involved control system includes the fuzzy approach at two levels: a fuzzy perception system which detects efficiently the road edges from the perception-domain image, and a fuzzy control system which uses the knowledge base data and the scene model to produce an efficient control model with minimized errors for guiding the robot. The efficiency of the proposed scheme leads to the enhancement of the ability and the adaptability of the robotic wheelchair guidance in real complex environment. This has been show through the encouraging practical results obtained.

More, with the help of the used data structures and the representation of the membership functions in continuous, we obtain a $O(n)$ calculation (with n the number of fuzzy partitions) that fit the sense of the real time objective fixed.

Experimental Results :

In order to evaluate the effectiveness of this approach, a series of 250 images (indoor and outdoor scenes) were tested. These images taken by a CCD camera are 256x256 in size with 256 gray levels. In case no vanishing point F_1 is found, the supervisor identifies this situation as a complete failure and asks for a modification of the parameters of the camera-robot configuration. These relations may also be used for the calibration of the camera. Using the Parameters of the robot-camera configuration and considering a set of 8 images describing a real trajectory in the robot environment, the parameters of the scene model \mathbf{m}_s and world model \mathbf{m}_p were given by the fuzzy controller .

■ $\theta(^{\circ})$ ■ $\Theta(^{\circ})$ physical ■ $\Theta(^{\circ})$ predicted



■ $\Delta(m)$ physical ■ $\Delta(m)$ predicted

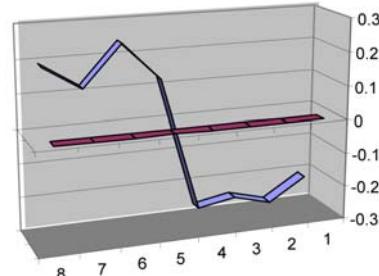


Figure (9) : error estimation on Θ

Figure (10) : error estimation on Δ

■ $\Lambda(cm)$ Physical ■ $\Lambda(cm)$ Predicted

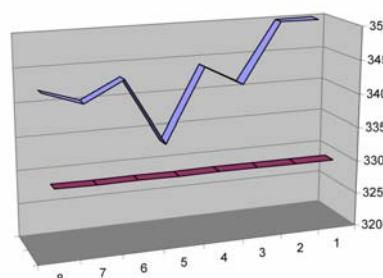


Figure (11): error estimation on Λ

This controller is supposed to generate control values Φ and Δ with a high degree of accuracy even in presence of uncertain measured model parameters. The rule base is constructed by the expert (upon a prior knowledge). In general, there are 3^5 possible rules. For illustration, only relevant rules are chosen so to infer output control values Φ and Δ . As shown in figures 7 and 8 for the normalized outputs Δ and Φ respectively. These surface views are very useful especially during the calibration phase since they enable to determine easily the different parameters minimizing the output guidance parameters. One may easily notice from figure 7 that minimizing the parameter Δ would correspond to $x=y=0.5$ (which corresponds to a vanishing point centered on the image plane) with δ approaching zero. The same conditions would be true for minimizing Φ but with ϕ approaching zero (see figure 8).

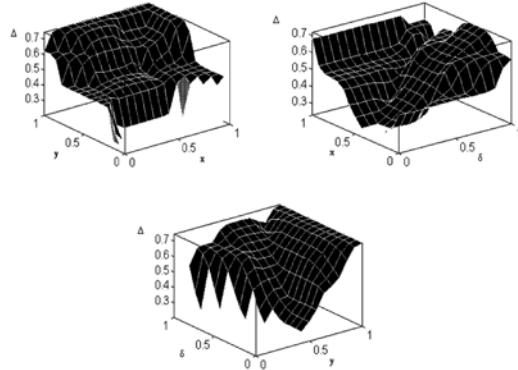


Figure (7) : Some Surface views of normalized output Δ produced by the fuzzy controller.

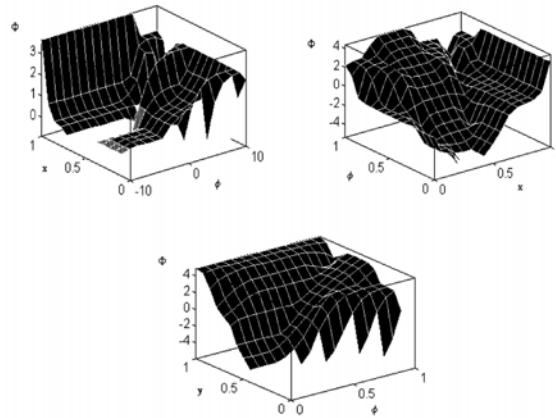


Figure (8) : Some surface views of output Φ produced by the fuzzy controller.

The error variations through the tuning process are shown by figure 5. Up to 100 epochs, the overall fuzzy system is supposed well tuned and ε_Ψ and ε_Δ reach $\varepsilon_{\Psi\min} = 2.10^{-3}$ and $\varepsilon_{\Delta\min} = 10^{-5}$ respectively. The resulting membership functions after fine tuning using back propagation are illustrated by figure 6.

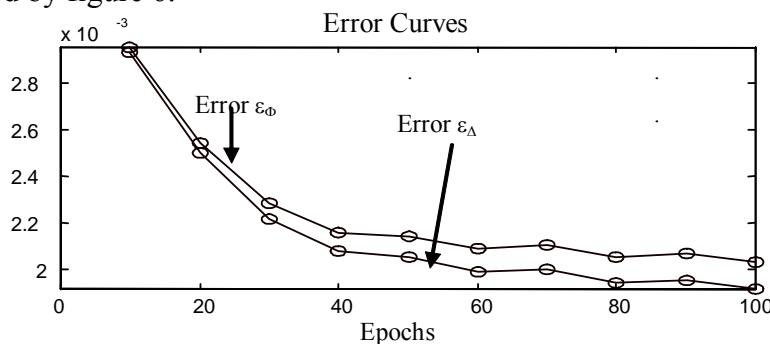


Figure (5) : Tuning process through error curves

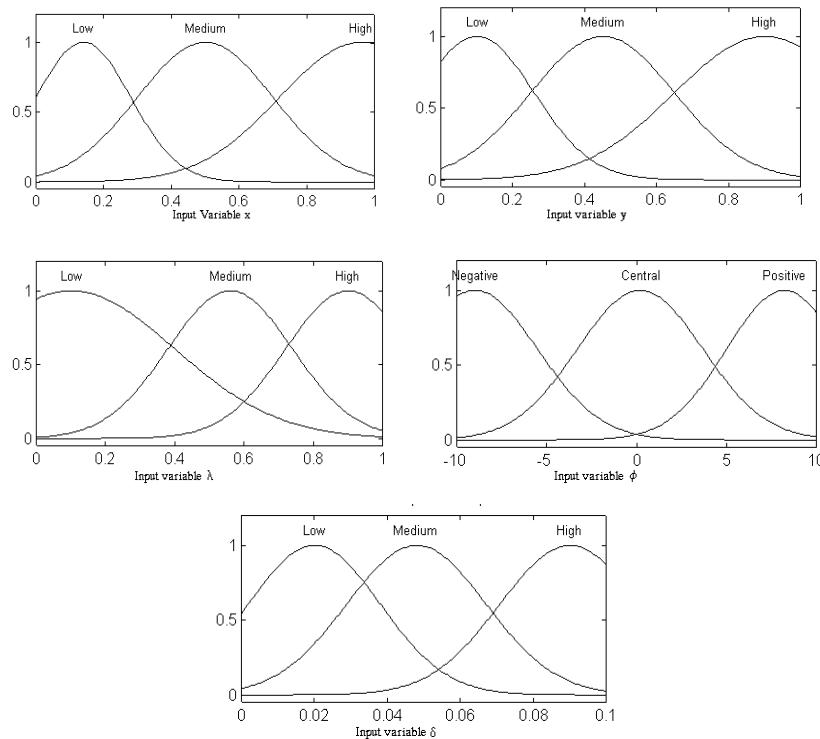


Figure (6) : Membership functions after fine tuning using back-propagation.

$$\begin{aligned}\Delta S_{ij} &= \eta_s \cdot (t_i - y_i) \Phi_j \\ \Delta m_{jk} &= \eta_m \cdot \sum_i (t_i - y_i) (S_{ij} - y_i) \Phi_j \cdot \frac{(x_k - m_{jk})}{\sigma_{jk}^2} \\ \Delta \sigma_{jk} &= \eta_\sigma \cdot \sum_i (t_i - y_i) (S_{ij} - y_i) \Phi_j \cdot \frac{(x_k - m_{jk})^2}{\sigma_{jk}^3}\end{aligned}$$

Where:

$$\Phi_j = \frac{\prod_k \mu_{jk}(x_k)}{\sum_j \prod_k \mu_{jk}(x_k)}$$

which represents the normalized activation of rule j and η_s , η_m and η_σ denote the learning rates of the respective fuzzy parameters. The determination of the normalized activation Φ_j can be regarded as a procedure for selecting suitable features. The self-tuning architecture of the fuzzy system is given by figure 4.

The predicted model \mathcal{M}_p produced by the knowledge base is used by the geometrical reasoning module in order to obtain a 3-D interpretation necessary to the pilot module. This interpretation reflects the predicted orientation error Φ_p and the predicted shift error Δ_p . On the other hand, the fuzzy perception system provides the measured scene model \mathcal{M}_s . The fuzzy systems are constructed and tuned so to match the system model of the knowledge base (predicted) with the system model \mathcal{M}_s (measured). The Fuzzy systems 1 and 2 tune the control variables Φ and Δ by back propagating the mean square errors between \mathcal{M}_s and \mathcal{M}_p . The iteration process of the controller halts when the estimated error reaches its minimal acceptable value generally prefixed by the operator.

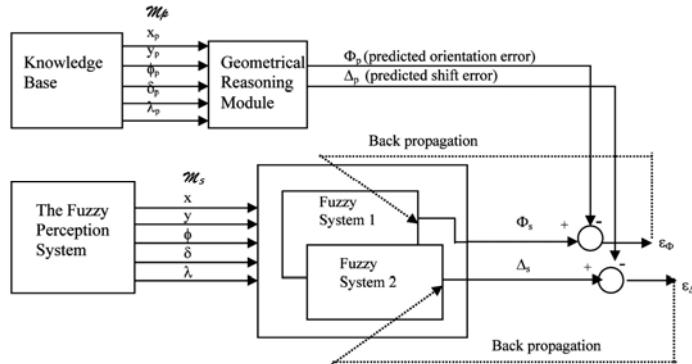


Figure (4) : Tuning schema of the fuzzy system through feed-backing mean square errors ϵ_Δ and ϵ_Φ .

Where we designate the outputs, the fuzzy rules, and the inputs by the indices i,j, and k, respectively. And $\mu_{jk}(x_k)$ is the membership grade of the input k in the j-th fuzzy rule. To derive the above model, the following fuzzy operations are used:

- The max-product inference scheme is used for evaluating the overall output fuzzy set.
- The output fuzzy sets are distinct singletons.
- The centroid defuzzification scheme is used to produce a single numerical output from the resulting output fuzzy set.

The membership functions are Gaussian functions:

$$\mu_{jk}(x_k) = \exp\left(-\frac{|x_k - m_{jk}|^2}{2\sigma_{jk}^2}\right)$$

Where m_{jk} and σ_{jk} are the mean and standard deviation, respectively.

The error measure of interest is the sum squared errors between the desired parameter T provided by the knowledge base at any instant, and that produced by the fuzzy system (y) over all the training pairs (Y^p, T^p). This error is given as follows:

$$E = \frac{1}{2} \sum_p \sum_i (t_i^p - y_i^p)^2$$

Where y_i^p is the i^{th} output generated by the fuzzy system for the p^{th} input.

The back-propagation algorithm is used to adjust the fuzzy system parameters such that the error E is minimized: This is done by the following:

$$\begin{aligned} \frac{\partial E}{\partial S_{ij}} &= \eta_s \frac{\partial E}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial S_{ij}} \\ \frac{\partial E}{\partial m_{jk}} &= \eta_m \frac{\partial E}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial \mu_{jk}} \cdot \frac{\partial \mu_{jk}}{\partial m_{jk}} \\ \frac{\partial E}{\partial \sigma_{jk}} &= \eta_\sigma \frac{\partial E}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial \mu_{jk}} \cdot \frac{\partial \mu_{jk}}{\partial \sigma_{jk}} \end{aligned}$$

Performing the above partial derivatives, we obtain:

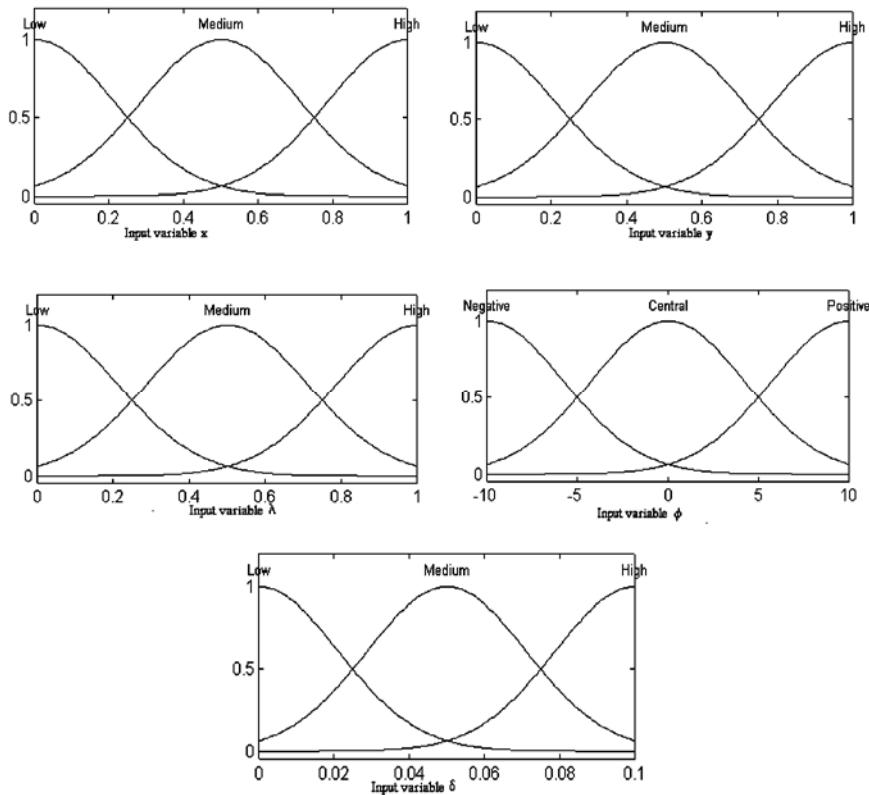


Figure (3) : Membership plots of variables $F(x$ and y), λ , ϕ , and δ respectively

The established rules are expressed by the following form:

R_1 : If x_1 is A_1 ... AND x_k is A_k AND..... THEN $y_1 = S_{11}$

⋮

⋮

R_j : If x_1 is A_m ... AND x_k is A_n AND..... THEN $y_i = S_{ij}$

S_{ij} represents the fuzzy singleton of output i in the j -th rule. Hence, the output is expressed by the following:

$$y_i = \frac{\sum_j \prod_k \mu_{jk}(x_k) \cdot S_{ij}}{\sum_j \prod_k \mu_{jk}(x_k)}$$

According to this configuration, we express the theoretical aspects of the scene modeling. The output scene model composed of a right and a left road edge may be described by four parameters $\mathcal{M}_s(F, \phi, \delta, \lambda)$ as shown figure 2.

The physical parameters Δ and Φ (relative to δ and ϕ of the scene model) necessary to the robot guidance are determined by the vision system and involved with an uncertainty. Consequently, these parameters may be considered as fuzzy variables, and a fuzzy control system is then hooked in the visual servoing system [9].

THE FUZZY CONTROL SYSTEM :

The scene is described by the mathematical model $\mathcal{M}_s(F, \phi, \delta, \lambda)$. It seems convenient to take care of the fuzzy variables involved in the model through introducing a fuzzy system [6, 11]. A rule base is established by the operator according to a prior knowledge. Nevertheless, the fuzzy parameters such as membership functions of the involved fuzzy variables must be tuned according to the knowledge base information; i.e., predicted data samples. The vanishing point F is defined by its Cartesian coordinates (x_v, y_v) . Moreover, fuzziness of variables F , ϕ , δ and λ is expressed by membership functions established by the operator as illustrated by figure 3. The fuzzy system inputs are as follows:

- Inputs 1 and 2 are x and y that specifies F .
- Input 3 and input 5 define the fuzzy variables λ and δ respectively.
- Input 4 stands for angle ϕ . Its universe of discourse is variation $\Delta\phi$ around a central value ϕ_0 .

The universes of discourse of x , y , δ , and λ are normalized to 1 in order to accommodate any situation. The fuzzy system is then tuned using data of the knowledge base, according to a gradient descent algorithm scheme. Because of the feed-forward structure of the fuzzy systems, the back-propagation algorithm can be used in the same way as for feed-forward multi-layer neural networks. [3].

FUZZY EDGE PERCEPTION SYSTEM :

The perception of the road edges constitutes the most essential feature for the autonomous navigation of the robot. The main idea in our approach is to extract the edges from the perception-domain image. This domain is defined by applying a mapping function on the gradient orientation image. The parameters of the mapping function enabled us to enhance and detect the edges having a specific orientation on the image plane. A prior rough knowledge of the road edge orientation makes it easy to detect it even under uneven conditions. In our work [9],[10], the problem of road edge detection is viewed as a phenomenon of perceiving gradient direction levels and then tracing the locus of the vectors which correspond to dominant linear features. We have noticed experimentally that the dominant characteristic of the road edge was its direction since it varies very slowly through the sequence of the input images. Moreover, it is less sensitive to noise than the amplitude of the edge, thus making the fuzzy road edge perception more practical. Accordingly, in order to enhance pixels belonging to the desired intervals of both road edges, we apply a mapping function on the orientation image. This mapping represents a perception of such phenomenon as edge dominance around a predicted direction. Consequently, the detection of the road edges requires a bi-level thresholding around the dominant directions. To determine the thresholds we proceed by measuring the fuzziness of the orientation image using the Yager's measure[11]. Thus; the minimization of this measure enables to determine the appropriate thresholds levels [12], [13]. The detection of the road edges permits the establishment of the scene model \mathcal{M}_s as illustrated by figure 2.

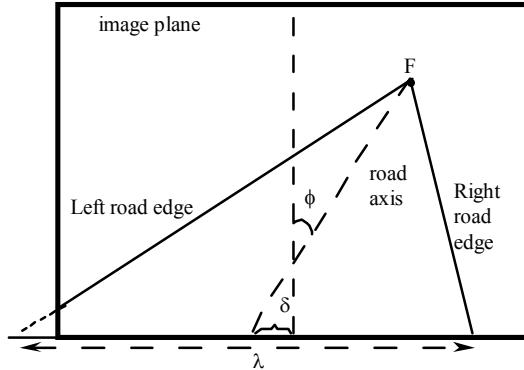


Figure (2) : The Scene Model Parameters.

state vector which enables to elaborate a fuzzy control model based on the state space representation. This representation is based on the 2D model of both the robot and the perceived scene. It takes into account the visual features of the scene and the modeling of the robotic wheelchair. To realize a servoing technique, the knowledge base establishes a predicted scene model which should be taken as a reference. Hence, \underline{R}_f^* represents a reference target image to be reached in the image space, \underline{P}_i the perceived information, K the gain vector, I_s the system input parameters, and finally O_s the outputs characterizing the behavior of the robot.

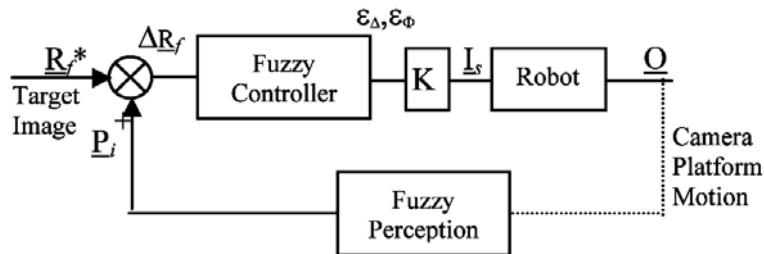


Figure (1) : Visual Servoing System

The fuzzy controller uses as input the mean square errors between the parameters of the perceived scene model and those of the corresponding predicted model. The prediction is performed in collaboration between the scene prediction module, the environment map and the knowledge base [8]. To minimize the matching error, a fine tuning of the fuzzy system through feed-backing the mean square errors is performed. Consequently, the knowledge-based control of the robotic wheelchair motion is considered as a hierarchical process involving road edge perception and guidance along a planned path. Most of the processing time is spent with the fuzzy perception module which is based mostly on image transforms. This module operates in two modes: the initial phase which includes all the processing applied to the first image acquired in order to initiate the navigation, and the continuous following mode which handles the processing of subsequent images taken at the end of each blind distance. This distance is linearly proportional to the total processing time. Moreover, the navigation security increases as the blind distance decreases.

of a road and it is likely that it will continue on the other side of a tree branch, then it may have a chance to detect the edge of each and every visible part of a road behind a tree; otherwise, some small and not so obvious pieces of the edge may remain undetected. Consequently, an edge detector may be tailored to take advantage of the domain knowledge. Accordingly, fuzzy logic allows us to take into account the sensor imperfections. On the other hand, using fuzzy measures we can introduce a confidence degree on every source and in between sources. Several techniques of data fusion have been proposed to improve the precision of information often perturbed by additive noise, and to reduce the incoherence rate [5], [6]. Furthermore, the choice of any technique is strongly dependent on the environment, sources of information and real time needs. Under such circumstances, we have previously proposed a modular vision system for outdoor autonomous robotic wheelchair navigation [7]. This system uses a visual servoing in which the control incorporates directly the visual feedback in order to guide the robot by detecting the road edges from the image space. One of the most important module in the system is the knowledge base module which uses the acquired and predicted data to construct a scene model. This model is the main product of the vision system since it reflects the perception of the road edges necessary to a robust and secure guidance. We have noticed experimentally that, relying simply on this model is not sufficient since its derivation was based on an analytical approach. Accordingly, the resulting analytical model involves approximations and simplifications to ensure a solution. Here, we introduce a fuzzy system to control the robot motion by considering the scene model parameters as fuzzy variables. The fuzzy parameters such as membership functions of the involved fuzzy variables are consequently tuned according to the knowledge base information.

VISUAL AND SERVOING SYSTEM :

The main objective of our project is to come up with a robotic wheelchair completely autonomous relying mostly on visual information in an unstructured environment in which conditions vary drastically. One way to solve this is to use a dynamic vision system to ensure the road following, obstacle avoidance or even scene recognition. The basic configuration of the developed visual servoing technique is depicted in figure 1. The approach is specified in terms of regulation in the image frame of the camera. Our application involves the motion control and specifically robotic wheelchair guidance through roadways. This task requires a reliable road edge extraction algorithm which is ensured by the fuzzy perception system. The parameters of the visually perceived features constitute the elements of the

Visual Guidance of Robotic Wheelchair

Mohammad Elarbi-Boudhir

Artificial Intelligence Laboratory, College of Computer & Information Sciences
Imam University, Riyadh. Saudi Arabia

Abstract :

Most of the research effort in the visual guidance of autonomous robotic wheelchairs have been devoted to road edge detection. However, less attention has been paid to the after-detection process, especially the physical interpretation of what had been detected. In fact, there is a wide gap between the scene model built based on image processing algorithms and the physical model of the environment where the robotic wheelchair progresses. In this paper, we investigate the interaction between the scene model and the world model, and we propose a visual control scheme for robot guidance that minimizes the model error induced by processing raw image data. The involved control system includes the fuzzy approach at two levels: a fuzzy perception system which detects efficiently the road edges from the perception-domain image, and a fuzzy control system which uses the knowledge base information and the scene model to control the robot motion. On the other hand, the fuzzy control system is finely tuned through feedbacking mean square errors between the scene model parameters and the knowledge-base data. Hence, a road configuration from a preprocessed image is compared with a fuzzy template made from the fuzzy membership function based on the knowledge base module. Finally, the fuzzy controller as tuned is used to home the robot on the planned path. This paper shows the principle of this system and the simulation experiment results confirming the feasibility of the approach.

Keywords: Fuzzy Control, Vision System, Road Edge Detection, Visual Navigation, Robotic wheelchair.

Introduction :

The problem of guiding autonomously a robotic wheelchair in a real environment has attracted many researchers during the last decade [1], [2], [3], [4]. This problem is concerned with the quality of information provided by mounted sensors which are in reality not perfect. In fact, the quality of edge detection is limited by the raw contents of the image and the edge detecting programs processing this image. As a human being, an experimenter knows there is an edge because he is using knowledge in addition to what is contained in the image. How to use such knowledge on the real world in the process of general edge detection is a huge topic that is still under investigation. For example, if the program knows an edge is that

<input type="checkbox"/> Science	
- Assessment of OSEM & FBP Reconstruction Techniques in Single Photon Emission Computed Tomography Using SPECT Phantom as Applied on Bone Scintigraphy	
Saud H. Al-Lehyani	155
<input type="checkbox"/> Architecture	
- Assessment of Traffic Noise Pollution in Al-Khobar, a Typical City in the Kingdom of Saudi Arabia	
Abdulaziz I. Al-Ghonamy.....	165
<input type="checkbox"/> Veterinary and Animal Production	
- Clinico-pathological Response of Indigenous Sheep & Goats to a Virulent Gazelle Peste Des Petits Ruminants Virus (PPRV)	
Abdulmohsen Al-Naeem, EL-Tayb Abu-Elzein, EL-Mahi Abdelsalam1, Fahad Al-Hizab, Fadhel Housawi and Adel AL-Afaleq.	181
<input type="checkbox"/> Medicine	
- Laparoscopic Assisted Treatment of Cornual Ectopic Pregnancy – Case Report	
Mona A. Almushait.....	191

Table of Contents

Arabic Section

<input type="checkbox"/> Agriculture	
- The Effect of Site and Cultivar on the Protein Patterns in Three Cultivars of Date Palm Leaflets and Roots Grown in Al-Ahsa and Al-Qatif in Saudi Arabia Using Electrophoretic Analysis Technique	
Adil Mohoammad Al-Issa, Ali A. Al-Helal, Faisal A. Al-Saad.....	1
<input type="checkbox"/> Veterinary and Animal Production	
- Determining the Quantity of Absorbed Water During Cooling and the Lost Liquids by Grilling in Broiler Carcasses	
Mohamad Al-Mahrous.....	23
- The Effect of Camel's Urine and Milk on Hepatic Toxicity of Male Rats Treated with Carbon Tetrachloride (A Histological Study)	
Khalifa, S.A.M.; AL-Elyani, R.A.A.; Laila .A.T. El- Hummdi and AL-Alwani, A.D.A.....	35
<input type="checkbox"/> Architecture	
- Affective Factors Motivating Group Work at Urban Planning and Design Studios Case Study : Local Planning Studio at Urban and Regional Planning Department, King Faisal University	
Jamaludden Yousef Salagoor.....	63
- The CIE Standard General Sky Classification and its Effect on External Illuminane Estimation	
Khalid A. Alshaibani.....	99
- Analytical Analysis of the Relationship Between Air Transport Variables and Urban Growth in Saudi Arabia	
Ahmed Jarallah Al-Jarallah & Hassan I. Al-Ghadeer	119

English Section

<input type="checkbox"/> Computer	
- Visual Guidance of Robotic Wheelchair	
Mohammad Elarbi-Boudihi	139

Executive Editorial Board

Editor - in - Chief

Prof. Adel I. Al-Afaleq

Members

Prof. Marzook M. Al-Ekneh

Dr. Ahmed Abdul Aziz Al-Huleibi

Associate Editorial Board

Prof. Marzook M. Al-Ekneh (chairman)

Prof. AbdelGadir M. Homeida

Prof. Mohammad A. AL Abdulsalam

Dr. Mohammed A. Al-Fredan

Dr. Obaid Al-Terafi Obaid

Dr. Fahad A. Nwisser Al-Harig

Dr. Abdulaziz Mansour Al-Khawajah

Dr. Shekah Mohammad Al-Ganam

Technical Editing

Fadel M. Al-Amer

Hosain M. Al-Hadlag

Postal Address
Editor - in - chief
Scientific Journal of King Faisal University
P.O.Box 380 Al-AHssa 31982
Kingdom of Saudi Arabia
Tel. 966 (3) 5801275 ext. 215 or 319
Fax. 966 (3) 5801275 ext. 318
E.Mail : scijkfu@kfu.edu.sa

L.D. NO 0843/22

ISSN 1658-0311

King Faisal University Press - Al-Ahssa

All Scientific articles in this issue are refereed.

All rights are reserved to Scientific Journal of King Faisal University. No part of the journal may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or via storage or retrieval system without written permission from Editor – in – chief.

All articles published in the journal represent the opinion of the author(s) and do not necessarily reflect the views of editorial board of the journal.

Scientific Journal

of King Faisal University

(Basic and Applied Sciences)

A Refereed Scientific Journal

**Vol. 10 - Issue 1
1430H. – 2009G.**

**The journal is available on the following website
www.kfu.edu.sa/sjournal/index.asp**

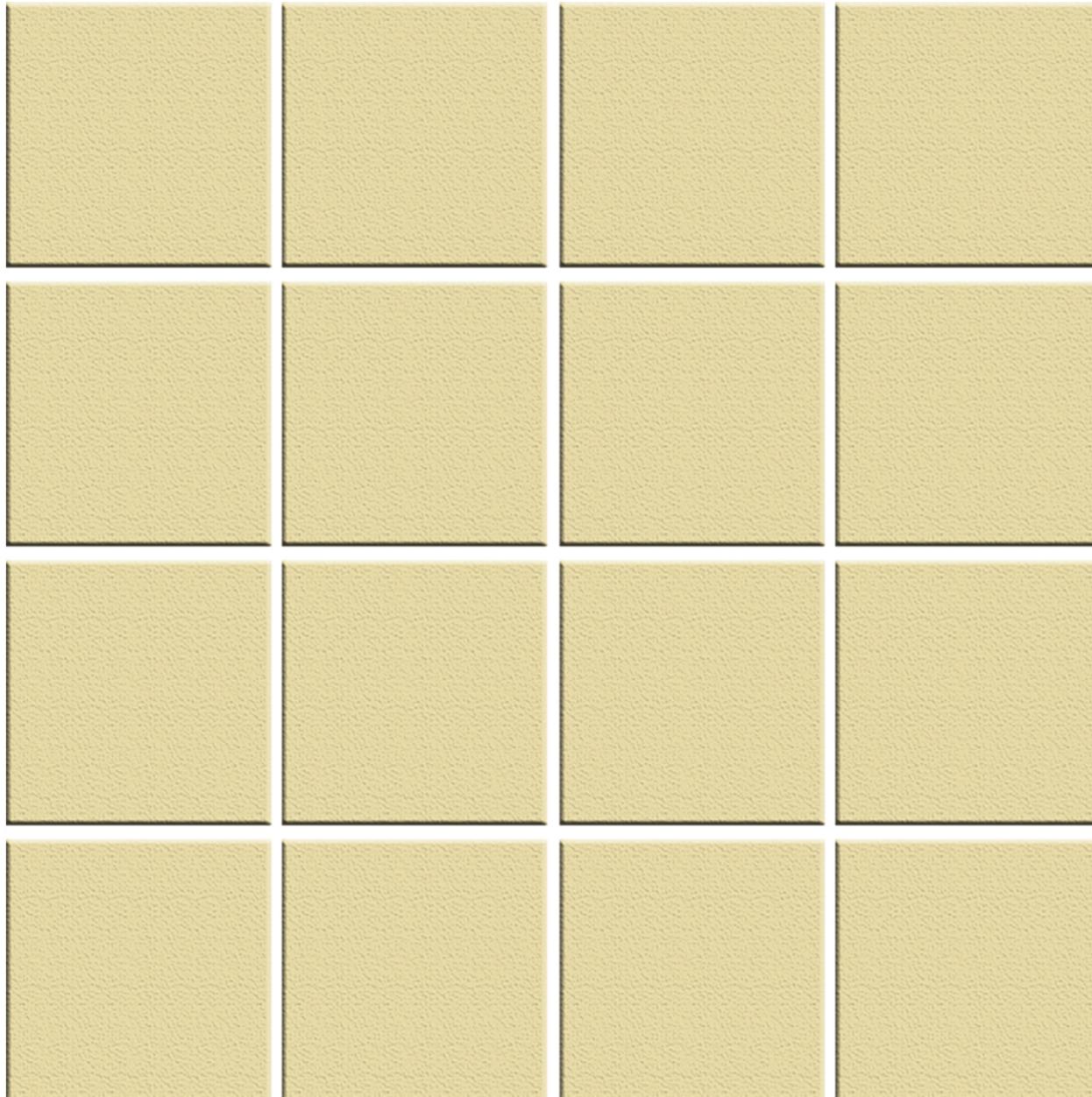
Journal is indexed in CABI and SCOPUS data bases



Vol. (10)
No. (1)
1430H
2009G

Scientific Journal

of King Faisal University



Basic and Applied Sciences