الكفاءة الإستخدامية للمناطق المكشوفة والخضراء لكلية الزراعة

نجوى عبيد عجمي
كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص :-

ان الهدف الاساس من عملية تخطيط وتصميم الفضاءات الخارجية والحدائق هو خلق بيئة خارجية ملائمة لاستخدام الانسان تتوازن فيها الوظيفة مع المتعة مع الاخذ بنظر الاعتبار ظروف الموقع وخصوصيته ومميزاته وامكاناته الاقتصادية . يهدف البحث الى تحديد اهم السلبيات والمشاكل التي تعاني منها المساحات المكشوفة والحدائق في كلية الزراعة مع دراسة تجارب الدول العربية لبلدان مشابهة لظروف العراق البيئية واستباط القاعدة المعلوماتية التي يمكن ان تكون ورقة عمل لتحسين وتطوير وديمومة هذه المساحات المفتوحة والخضراء وصيانتها وتشغيلها بالشكل الذي يحقق الغرض من انشائها . تضمنت الدراسة جانب نظري اشتمل على توضيح اسس تخطيط وتصميم وصيانة الحدائق والعوامل المؤثرة عليها وعرض لتجارب دول عربية ، وجانب عملي تضمن تحديد المشاكل والسلبيات التي تعاني منها المساحات المكشوفة والحدائق في كلية الزراعة واستمارة الاستبيان ومقترحات التطوير .

EFFICIENT EMPLOYABILITY OF OPEN GREEN AREA IN THE AGRICULTURAL COLLEGE – UNIVERSITY OF BAGHDAD

ABSTRACT

The main goal of planning and designing for external open spaces and gardens is to create a comfortable external environment for human use. In this environment, there should be a balance between the function and the aesthetic, taking into account the location's circumstances, specialty, characteristic and economic potentials. The research is aimed at limiting the disadvantages and the problems of the opening areas and gardens in the agriculture college supported by study of the similar Arabic countries experience that have the same Iraq circumstances environment.Also building a data base that may be a work sheet to improve, develop and ever-living these opening green areas and maintain and act it in the form that achieves the purpose behind it's establishment.

The study includes a theorem side which includes illustration of foundations of planning , designing and maintain the gardens and the external infected factors and show the Arabic countries experience, and application side that includes limiting the problems and disadvantages of the opening areas and gardens in the agriculture college and the information form as well as the development suggestions .

Keywords: Open and Green Areas, Efficient Employment, Agriculture College .

المقدمة

إن هدف التخطيط هومحاولة وضع خطة ستراتيجية ضمن اسس علمية لغرض استغلال الموارد البشرية والطبيعية والمادية للمواقع الاكاديمية والبحثية وعلى هذا الاساس فان العملية التخطيطية تتطلب توافر عاملين الاول الهدف والثاني المحددات والقيود التي تحدد التنفيذ وعلى المخطط التوفيق بين الاهداف والمحددات بشكل عقلاني وموضوعي . كما انه لا يمكن فصل العملية التخطيطية عن العملية التصميمية فهما عمليتان متلازمتان للعلاقة الوثيقة بينهما . ان انشاء طابع محلي يساهم في أغناء الشخصية المعمارية ويعكس المحتوى الحضاري للمدينة ضمن فضاءات الكلية ليبقي في ذاكرة الطالب دوماً وكله فخر واعجاب بروعة التصاميم وكفاءة الاداء للفضاءات المفتوحة والخضراء وجمالها وهي غاية يسمو اليها المخطط والمصمم معاً . ان تنسيق وتجميل الحدائق يمثل احد اركان التطوير والتنمية العمرانية ، فدراسة تصاميم المناطق الخضراء والحدائق والفراغات وممرات المشاة واماكن الجلوس واسس اختيار النباتات الملائمة للبيئة كل ذلك يساعد على توفير بيئة ملائمة وخلق جو دراسي مريح للطالب ومن هذا المنطلق جاءت أهمية دراسة الفضاءات المفتوحة لكلية الزراعة في جامعة بغداد منطقة ابو غريب وما لها من خصوصية تميزها عن باقي الكليات حيث المساحات المكشوفة والحدائق لها وظيفة تعليمية وبحثية الى جانب الوظيفة التخطيطية والبيئية والجمالية والترفيهية ، ولوضع الأطر التصميمية والتخطيطية لتطويرها تضمن البحث مرحلتين : المرحلة الاولى / تشمل الجانب النظري الذي تطرق الى أسس تخطيط وتصميم وصيانة الحدائق والعوامل المؤثرة عليها ، والمرحلة الثانية / تشمل الجانب العملي والمتضمن واقع حال حدائق كلية الزراعة في جامعة بغداد وتحديد المشاكل التي تعاني منها والتي توضحت عبر استمارة الاستبيان وما ترتب عليها من مقترحات تطويرية .

ـ أسس تخطيط وتصميم وصيانة الحدائق

للمناطق الخضراء قيمة كبيرة باشجارها وشجيراتها وازهارها ومسطحاتها الخضراء فهي تمثل واجهة وشخصية المدينة ، ولكي نصل الى الحالة المثلى لابد لنا من معرفة اساسيات التصميم والتخطيط للحدائق فالتصميم بمعناه الشامل هو تنظيم الاجزاء البسيطة في صورة مركبة وبطريقة فنية للوصول الى تنظيم وبالتالى تنسيق جيد فلكل حديقة محور رأسي طولي ومحور او اكثر ثانوي او عرضي عامودي على الرئيسي ولكل محور بداية ونهاية يبدأ بعلامات دالة او عناصر جذب كنافورة او نصب ولابد من تحقيق الوحدة والترابط التي بين اجزاء الحديقة بفكر تصميمي موحد يجعل من جميع اجزاء ومكونات الحديقة تتسم بالترابط والتناسب والتوازن فهناك وحدة التصميم لجميع عناصر الحديقة سواء بالالوان او بالمواد المستخدمة من رصف المماشي ، الاكشاك ، مظلات ومقاعد الجلوس، الحاويات...الخ ، وبصفة عامة فان أي حديقة تتألف من العناصر الرئيسية التالية : www.momra.gov.sa/Specs/guid0021.asp

اولاً ـ العناصر النباتية : تعتبر النباتات العناصر الاساسية التي تتكون منها الحديقة فهي ذات وظيفة تخطيطية حيث تعمل على تحديد وتقسيم المساحات والفصل بين المرافق المختلفة وتحديد المماشي ومسارات الحركة وتكوين اسوار نباتية لحجب المناظر غير الرغوب فيها ، كما أن لها استخدام بيئي في مكافحة التلوث وامتصاص الغازات غير المرغوب فيها وتقليل الضوضاء ومقاومة التلوث البيئي وتلطيف درجة الحرارة ولنشر الظل خاصة في المناطق الصحراوية وكسر حدة الرياح ، ولها استخدام جمالي حيث تشكل الاشجار والنباتات الاخرى العنصر الاساسي لجمال المدن وتنسيق المواقع والحدائق وعنصر جذب بجمال اشكالها والوانها وقابليتها على القص والتشكيل www.momra.gov.sa/specs/guid0014.asp لتعطي احساس للزائر بأن هناك ترتيب في استخدام النباتات و الالوان بشكل يضيف الجمال ويبعث المتعة في نفس المتلقي ، وكما موضح ذلك في (شكل -١) وينبغي ان تكون النباتات المختارة تؤدي الدور المطلوب منها على اكمل وجه وللمملكة السعودية تجربة رائدة في مجال الاهتمام بزيادة المساحات الخضراء وحمايتها و التحديد الصحيح لمواقعها وتنظيم استغلالها وفي مدينة ينبع تم عمل مسح شامل لجميع اصناف النباتات المحلية والمستوردة لتوظيفها في انظمة التشجير بعد اجراء التجارب والابحاث وانتخاب الانواع التي تتحمل الظروف المناخية المحلية مع قلة احتياجها لمياه الري وعمليات الصيانة ومدى تناسبها لغايات واهداف التشجير حيث تم تطبيق المعايير الاساسية للتشجير في اختيار العناصر

النباتية بناء على دراسة الموقع والغرض منها وتجهيز التربة وحساب الاحتياجات المائية للنباتات واستخدام قائمة النباتات المعتمدة من قبل الجهات المختصة لكل مدينة وتزويد المناطق المشجرة بنظام الري (الالي) المبرمج بشكل دائم وثابت وعندما تستخدم الاشجار كاسوار يجب ان يتالف السور من اشجار وشجيرات دائمة الخضرة عريضة الاوراق ومتقاربة المسافات ، وتزرع الاشجار والشجيرات كنماذج فردية او في مجاميع حسب استخداماتها المختلفة لتكسب المكان منظراً جميلاً ً كما تزرع النباتات العشبية الحولية والمعمرة لالوان ازهارها المتعددة واهميتها في عمليات التنسيق وتزرع احواض الزهور في خليط لا يتعدى اكثر من ثلاثة انواع من الازهار مع مراعاة ترتيب الالوان وتوزيعها بحيث تعطى تكويناً متوازناً خلال فصل النمو. وضمن العناصر التكوينية الاتية :

www.urar.org.sa/ibda/mahawer3 - 4.html

شكل (١) جوانب من الحدائق والاستراحات في السعودية التي توضح العناية بزراعة النباتات وتنسيقها لتكسب المكان منظراً جميلاً ً

المصدر : www.arriyadh.com/Tourism/LeftBar/Gardens

ثانياً - العناصر البنائية : وتشمل ممرات المشاة ،المقاعد واماكن الجلوس ، المظلات ، المجسمات البنائية ، الاحواض البنائية ، حاويات النفايات . يوجد في الحديقة عدد من الممرات التي تربط مداخل الحديقة وأجزائها وتوصل الاماكن المختلفة فيها وعند انشاء هذه الممرات يجب ان يراعى طراز الحديقة المستعمل ويجب الاهتمام بالنواحي البصرية على جميع محاور وممرات المشاة وخاصة التي في مستوى النظر لاعطاء متتابعات بصرية متنوعة وممتعة http://civilawy.jeeran,com/lectures2.htm كما ان المواد المستخدمة في اكساء الارضيات لها معايير تخطيطية ووظيفية وجمالية يجب ان تؤخذ في الاعتبار ولكل مادة من مواد الاكساء تأثير مختلف عن الاخر من خلال التنوع في المقاسات والاشكال والملمس والالوان وقوة التحمل والمقاومة للعوامل الجوية والحاجة الى الصيانة المستمر كالخرسانة ، الحجر ، البلوك ،الاسفلت ويختلف عرض المماشي ونوع المواد المستخدمة في ارضيتها حسب نوع الحديقة ومساحتها وحسب طرازها . كما يراعى توفر اماكن الجلوس ويعمل على رصف الطرق المؤدية اليها وتجنب وضعها على المسحطات الخضراء لرطوبتها المستمرة بل يخصص منطقة للجلوس يوضع بها رمل او ترصف بالبلاط كما يتوقف تصميمها على طراز الحديقة والغرض الذي تنشا من اجله كمكان منعزل يشعر فيه الانسان بهدوء الطبيعة او الاستراحة او كمكان لتناول الطعام مع وجود بعض المقاعد والطاولات البنائية كما ان موقع اماكن الجلوس ونوعية المقاعد المستعملة فيها لها اهمية كبيرة في دراسة النواحي الوظيفية والجمالية وعموما فان اماكن الجلوس يجب الا تعترض انسيابية الحركة في الممرات

الرئيسية والساحات ويمكن دمج اماكن الجلوس في التكوين مع احواض الزرع بحيث تكون هذه الاماكن مواجهة لمحاور حركة المشاة ، كما يمكن استخدام حواجز ومحيطات حوض الزرع كاماكن للجلوس وفي هذه الحالة يراعى ان تكون بارتفاعات مناسبة ومريحة . ومن العناصر البنائية المهمة وبالاخص في المناطق الحارة المظلات حيث ان تظليل الطرق والممرات واماكن الجلوس ذو قيمة جمالية ومهمة في الاماكن المشمسة بهدف تهيئة الراحة ، وتعتبر الاقواس من المنشأت المعمارية المستخدمة كدعامات للمتسلقات وتجميل البوابات والمداخل واذا وضعت فوق الطرق الطويلة فانها تكسر من حدة هذا الطول وما يبعثه من ملل .

ثالثاً ـ العناصر المائية : يعتبر توفر الماء من اكثر العوامل أهمية لنمو النباتات ولابد من تأمين الماء لضمان ديمومة النباتات ،ويعتبر الري أحد الفنون القديمة قدم الحضارة نفسها ، وقد حدث هذا ، في مصر والصين وباكستان واليابان وبلاد ما بين النهرين (موقع الدراسة الحالية) وغيرها ، والاداره المتكاملة للري هو تطبيق الأسس والتقنيات المناسبة لتحقيق الاستثمار الأمثل للموارد المائية المتاحة وترشيد استخدامها . ولغرض تحقيق هذا الهدف يجب إجراء الدراسات الخاصة بالاحتياجات المائية للمحصول وتحديد جدول للري (تحديد مواعيد وكميات مياه الري للنباتات) وهندسة الري- هي العلم الذي يهتم بتزويد المساحات الزراعية بالمياه اللازمة للاستخدامات الزراعية بطريقة محسوبة بدقة على أساس المناخ و الطبوغرافيا وطبيعة التربة .

www.uaeagri.ae/home.aspx?ctname=ArticleDetails.ascx&rid=76

وطريقة الري المثلى هي التي تمد الأرض بالرطوبة لنمو النبات دون فاقد في المياه أو التربة ، وتؤمن المحصول ضد فترات الجفاف القصيرة ، وتغسل الأملاح الموجودة في القطاع الأرضي لتصبح دون الحد الحرج للحصول على أكبر وأجود محصول ، مع كفاءة استخدام المياه والتميز في العائد الاقتصادي من وحدة الماء. وعموماً من المعروف تماماً أنه لكي تروي لا بد من استخدام التكنولوجيا (بدءاً من وسائل الري البدائية إلى أحدث نظام للري) لتنظيم إمداد النباتات باحتياجاتها المائية .

وهناك عوامل يجب مراعاتها لاختيار نظام الري حيث يعتبر اختيار طريقة الري الأكثر ملائمة جزءاً هاماً في تخطيط مشاريع الري و لكل طريقة ري مميزاتها الخاصة ، ولكل تصميم مشروع ري مشاكل وصعوبات ، وعموماً يجب أن يراعي في أي نظام ري المعايير الأساسية التالية :

- تلبية الاحتياجات المائية المناسبة للنباتات خلال مراحل النمو المختلفة مع اعتبار المناخ.
- العدالة في توزيع مياه الري توزيعاً منتظماً وصولاً الى منطقة الجذور.
- تقليل عمليات التعرية في سطح الأرض المروية إلى أقل قدر ممكن.
- إنجاز عملية الري بأقل عدد من العمالة اللازمة.
- أن تتمشى طريقة نظام الري مع التغييرات في التربة وطبوغرافية السطح.
- أن يكون لنظام الري مرونة كافية في تطبيق ميكنة العمل المزرعي بالمنطقة المروية
- مراعاة نظام الري كجدوى اقتصادية للمشروع.

ولتوفير معظم المعايير المذكورة أنفاً يجب الإلمام بجميع تفاصيل العوامل المحددة للإنتاج الزراعي حتى يتم التخطيط السليم لمشروع ري يناسب كل الظروف ويؤدي إلى أفضل عائد بأقل تكلفة ممكنة.

أما الموارد التي يجب معرفتها قبل تحديد واختيار طريقة الري فتشمل: الموارد المائية (مصدر المياه، كمية المياه، نوعية المياه)، التربة، نوع المحصول، رأس المال والعمالة المتوفرة، الطاقة، نوع المكننة المستعمل، نظام الصرف القائم.

www.uaeagri.ae/home.aspx?ctname=ArticleDetails.ascx&rid=76

ان الري بالرش الرذاذي والتنقيط هو أحد أنظمة الري الحديثة و التي تستخدم لري المناطق الصحراوية ذات الأرض الرملية و التي لا تستطيع الإحتفاظ بالماء لمدة طويلة، حيث إن تطبيق نظام الري بالغمر يسبب فقد الكثير من الماء مما ينتج عنه إهدار مياه الري، في حين الري بالرش يوفر الماء حيث إن متوسط كفاءة الري لهذا النظام هي.% 75 ، هي مناسبة أيضا في ري الأراضي التي تروى بالرفع من الآبار الارتوازية. و في هذه الطريقة يلزم دفع المياه من مصادرها المختلفة بإستخدام موتورات مناسبة القوة في شبكة مواسير من الحديد المجلفن أو البلاستيك (P.V.C) تتناقص أقطار هذه المواسير تدريجيا

كلما تباعدت عن مصادر المياه .وفي مدينة الكويت تجربة واسعة في استخدام نظام الري بواسطة الرشاشات الصغيرة وتعتبر من افضل الطرق المعتمد استخدامها في ري المسطحات الخضراء .
حيث تم الاعتماد على القطاع الخاص من خلال الشركات المؤهلة في تنفيذ مجمل عقود ومشاريع الزراعة التجميلية (سواء عقود التنفيذ او عقود الصيانة) وتم الاعتماد في ري معظم مواقع الزراعات التجميلية على أنظمة الري الحديثة ، وذاتية التشغيل التي تحد كثيرا من الاستهلاك المائي (التنقيط - الرش) باستخدام نوعيات مختلفة من المياه (المجاري المعالجة - الصليبية - العذبة) وتتوجه الهيئة من خلال مشروعاتها المتعاقبة نحو تعميم نظم الري الحديثة على كافة المواقع والمشاريع واحلال مياه المجاري المعالجة بديلا عن المياه الصليبية والعذبة في ري مجمل الزراعات التجميلية والحرجية،كما يتم الاستفادة من مياه المجاري المعالجة كنوعية جيدة تسهم في تحسين خواص وخصوبة التربة ونمو وازدهار جميع الزراعات.ان نظام الري المستخدم في شارع الخليج العربي ومواقع اخرى في مدينة الكويت بواسطة الرشاشات الصغيرة افضل نظم الري المعتمد استخدامها في ري المسطحات الخضراء والمواقع المشابهة بمختلف انحاء العالم ولاسيما باستعمال شبكة ذاتية التشغيل تسمح بالتحكم في مواعيد الري والتوقيت المناسب للوفاء بالاحتياجات المائية الفعلية دون هدر يمثل اكثر من ٤٠ في المئة في حالة الري التقليدي ويستخدم هذا النوع من الري في كثير من مناطقنا القريبة على مثال موقع مدينة الثرثارالجديد ومقترباته .
كما يحقق نظام الري بالرشاشات توزيعا متماثلا للمياه على مجمل المسطح الاخضر يسمح بالنمو المتجانس لجميع اجزاء المسطح بما يعكس قيمة فنية وتجميلية يلحظها الجميع بسهولة.وعليه، فان خروج بعض قطرات المياه اثناء الرش امر يصعب التحكم فيه بشكل مطلق نظرا للتباين الحادث من وقت لاخر في سرعة الرياح واتجاهاتها ولكن تولي الهيئة هذا الامر اهتماما بالغا اذ يقوم المختصون بضبط ومعايرة فتحات الرشاشات وتواقيت وزمن الري بما يسمح بالتغلب على هذه المشكلة وذلك من آن لاخر وفقا للمناخ السائد والاحتياجات المائية التي تختلف من وقت الى اخر.
www.uaeagri.ae/home.aspx?ctname=NewsDetails.ascx&news_
ان طريقة الري بالرش لها فوائد من حيث تقليل كمية المياه المستخدمة في الري ورفع كفاءته ، الا ان استخدام هذه الطريقة خصوصاً بمياه ذات تركيز مرتفع من الاملاح قد يسبب تراكم الاملاح على اسطح اوراق النباتات خصوصا في فصل الصيف نتيجة لارتفاع درجة الحرارة .
اما ا لري بالتنقيط هو ذلك النظام الذي يتم فيه إضافة المياه للتربة وفي صورة قطيرات صغيرة إلي منطقة الجذور. وينفرد الري بالتنقيط عن غيره بأنه يقوم بترطيب جزء من التربة فقط وتبقي الأجزاء الأخري جافة طوال الموسم وينتج عن هذا الترطيب الجزئي فوائد عديدة ومشاكل قليلة. ويتم إضافة المياه في منطقة جذور النباتات فقط أما المنطقة التي ليس بها جذور فلا يضاف لها مياه وبالتالي التوفير في كميات المياه المضافة ويقلل من مشكلة ملوحة التربة في منطقة الجذور(شكل -٢) يوضح نموذج لشبكة ري بالتنقيط .
يمكن إستخدام مياه ذات ملوحة عالية نسبياً والتي لا يمكن إستخدامها مع الري بالرش أو الري بالغمر، سهولة تحويل النظام ليعمل أوتوماتيكياً بالكامل ،.يستخدم تقريباً نصف إلي ثلثي كمية المياه اللازمة للري بالرش .التكاليف الإستثمارية في البداية عالية. - www.zira3a.net/forum/showthread.php?t=708
وتعتبر طريقة الري بالتنقيط من أكفأ طرق الري الحديثة الا أنه عند ارتفاع ملوحية مياه الري وارتفاع درجة الجو في فصل الصيف فانه يجب التاكد من ان فتحات المنقطات واسعة لكي تعطي تدفقاً عالياً وبالتالي منع تراكم الاملاح حول جذور النباتات بعد تبخر الماء من التربة لارتفاع درجة الحرارة .
اما طريقة الري بالبلرز (النبع) وهي تحديث وتحسين الري بالتنقيط حيث لوحظ ان الفتحات التي يخرج منها الماء في الري بالتنقيط كثيراً ما تغلق بالاملاح او بحبيبات التربة فاستغنى عن الصمامات في هذه الفتحات باستعمال أنبونتين واحدة داخل الاخرى يخرج ماء الري منها نتيجة لفروقات الضغط .
وينصح باستخدام الطرق الثلاث الاخيرة لتوفيرها في كميات المياه المستهلكة ولسهولة استعمالها .

شكل -٢ يوضح نموذج لشبكات الري بالتنقيط

المصدر : البطراوي ، احمد ، شبكات الري بالتنقيط .www.zira3a.net/forum/showthread.php?t=708 -

اما الري بالغمر او الري السطحي فيؤدي الى اهدار كمية كبيرة من الماء الذي يفقد معظمه بالتبخير من سطح التربة، وعلى الرغم من ان جزءا منه يعود الى التربة لتغذية مصادر المياه الجوفية السطحية الا ان هذا الجزء يعود محملا بالاملاح وملوثا بالمخصبات الكيماوية الزراعية ومبيدات الاعشاب والآفاق مما يسبب تلويث المياه الجوفية ويجعل تأثيره اكثر ضررا.كما ان طريقة الري المحوري التي تستخدم اسلوب الرش عاليا في الهواء هو أحد الاساليب التي تؤدي الى اهدار كبير في المياه نتيجة التبخر السريع مما يسبب استنزاف المياه الجوفية بشكل غير مبرر خصوصا في مثل مناطقنا الحارة الجافة التي تساعد على سرعة التبخير، واذا ما تم تحويله الى نظام الرش الدقيق منخفض الضغط الذي يوصل مياه الرش الى اقرب نقطة ممكنة من المحاصيل المزروعة عن طريق انابيب مدلاة عموديا من ذراع الرشاش فإن ذلك يرفع من كفاءة استخدام المياه في الري بشكل كبير خاصة لو تم الى جانب ذلك استخدام الطرق الحساسة الرخيصة لتقدير رطوبة التربية وتحديد مواعيد الري المطلوبة مثل طريقة مكعبات الجبس المدفونة فإن ذلك لا يؤدي فقط الى رفع كفاءة استخدام المياه في الري بل يزيد انتاجية المحصول في نفس الوقت لضمان حدوث الري في الوقت المناسب بالكمية المطلوبة فقط.

وفي نفس الوقت فان التوسع في نظام الري بالتنقيط مطلوب مهما كانت تكلفة تنفيذه مرتفعة اذ انها سيتم استرجاعها في صورة توفير مياه الري خلال زمن قصير ، وللمملكة الاردنية الهاشمية تجربة ناجحة في ذلك تم تنفيذها في احد الوديان الكبيرة خلال ربع القرن الاخير ادى فيها استخدام طرق الري بالتنقيط الى استخدام نفس كمية المياه المتاحة في ري مساحة تزيد عشرة اضعاف عن المساحة الاصلية التي كانت تروى بالغمر وارتفعت انتاجية الارض في نفس الوقت ما بين ثلاث الى خمس مرات. www.fao.org/docrep/007/ad820a/ad820a03.htm/ – شهدت مدينة السعودية تطوراً ملموساً وزيادة واضحة في انتاج المياه ، وتوفير المياه المستعملة في عمليات الري وحظيت مدينة ينبع الصناعية بتطبيق أنظمة الري الحديثة وجعله ضمن شبكة التجهيزات الاساسية فاصبحت نموذجاً مميزاً يحتذى به بين المدن التي تواكب تطورات العصر . ان مدينة ينبع تقع على ساحل البحر الاحمر وفي منطقة صحراوية تعاني من ندرة المياه العذبة ومياه الري فتم ايجاد البديل بانشاء محطة لتحلية المياه المالحة (مياه البحر) ومحطة اخرى لمعالجة مياة الصرف الصحي ، www.urar.org.sa/ibda/mahawer3-4.htl والجدير بالذكر ان اخر الابحاث التي اجريت في قسم وقاية النباتات في كلية الزراعة جامعة الملك سعود

والتي استمرت لثلاث سنوات ، أظهرت أنه لا ضرر من استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة (معالجة ثنائية على الاقل ويفضل أن تكون المعالجة ثلاثية) في ري نباتات الزينة وأنها أمنة في محتواها الكيمياوي والميكروبي ، وقد أوصت الدراسة باستخدامها خاصة للحدائق العامة (عز الدين الفراج، ١٩٨٦) حيث أنها خالية من الروائح التي تزعج المواطنين ولا يكون هناك أضراراً وسلبيات من استخدامها . وللماء استخدامات اخرى حيث ترجع أهمية استخدام العناصر المائية والنافورات في الحديقة الى تأثيراتها الجمالية والوظيفية وذلك من خلال شكل التكوينات المائية وجمال مظهرها وحركة الماء الانسيابية وخرير صوته ،بالاضافة الى الدور الهام الذي تقوم به المسطحات المائية في تلطيف درجة حرارة الجو وزيادة الرطوبة النسبية ، وفي حالة المسطحات الخضراء التي تحتاج الى ري مستمر في المناطق الحارة يمكن ان ياخذ نظام الري بالاعتبار في التصميم بحيث يتم اضافته كعنصر جمالي ،وغالبا ما تلعب النافورات دور هام كتكوين جمالي او عنصر تشكيلي ودراسة وضع النافورة في الفراغ بالنسبة لضوء الشمس ودراسة الانعكاسات من او على الماء ولابد لنا من معرفة العوامل المؤثرة على تصميم الحدائق والمتمثلة في : www.momra.gov.sa/Specs/guid0021.asp

أ - الغرض من انشاء الحديقة : يعتبر الغرض من انشاء الحديقة عامل مهم في تحديد التصميم المناسب حيث يختلف تصميم الحديقة العامة عن المنزلية او حدائق المدارس او المستشفيات ولكل منها مواصفات خاصة تلائم الغرض من الانشاء . ونسبة الاستخدام او اسلوب العرض التأثيري .

ب - العوامل الطبيعية وتشمل العوامل المناخية وهي من اهم العوامل التي لها تأثير كبير على الحديقة لان الحديقة معرضة بشكل مباشر الى تأثيرات العوامل المناخية من درجة حرارة ورياح ورطوبة وشكل وطبيعة الارض ونوع التربة .

ج - الامكانيات المالية لانشاء الحديقة وصيانتها حيث يتوقف تصميم الحديقة على مدى المقدرة المالية لتغطية المصاريف اللازمة لانشائها واقامة بعض المنشأت البنائية فيها وزراعة النباتات وعمليات الصيانة اللازمة وما تحتاجة من عناية مستمرة .

- وصف لمنطقة الدراسة وتحليلها من قبل الباحث :

تأسست كلية الزراعة في التاسع من شهر تموز من عام ١٩٥٢(مجلة المزارع الحديث ،١٩٥٢) ، تقع كلية الزراعة / جامعة بغداد الى الشمال الغربي من محافظة بغداد ، وهي خارج حدود التصميم الاساسي لمدينة بغداد ، وضمن التصميم الاساسي لناحية ابو غريب ، الحجم الطلابي للكلية على مستوى الدراسات الاولية ٣٨٠٠ طالب وطالبة وعلى مستوى الدراسات العليا ٦٣ طالب ماجستير و٦٦ طالب دكتوراه ، تبعد كلية الزراعة عن مركزبغداد حوالي ٢٢ كيلو متراً ، يحد كلية الزراعة من الشرق معسكرات ابو غريب سابقاً بعد اضافة المعهد الزراعي للكلية ، ويحدها من الغرب ناحية ابو غريب ، ومن الجنوب الشارع العام المؤدي الى محافظة الانبار ، ومن جهة الشمال نهر ابو غريب الذي يمرمحاذياً للحدود الشمالية للكلية ، ومن الخارطة (١) التي توضح استعمالات الارض للكلية ، نلاحظ بان موقع الكلية يشتمل على ثلاثة مداخل جميعها يقع على طريق بغداد / الرمادي كذلك يشمل الموقع على مجموعة من الطرق المتعامدة واماكن لوقوف السيارات وابنية تعليمية تشمل القاعات الدراسية والمختبرات والمكتبة والبيوت الزجاجية والبلاستيكية والمظللات وابنية ترفيهية تشمل النادي وقاعة التاميم والملاعب الرياضية وابنية خدمية للطلاب وابنية لخدمات الصيانة تضم وتشمل الماء والكهرباء والمعمل وابنية للخدمات الخاصة مثل المستوصف فضلا عن الابنية الادارية والجامع كذلك يشمل الموقع على اقسام داخلية للطلاب والطالبات وحي سكني لاساتذة ومنتسبي الكلية ، وشبكة من سواقي الري والمبازل ومحطة مياه المجاري ومنحل وهناك ابنية ضمن موقع الكلية ولكنها لا تخضع لادارتها مثل ابنية المعهد الزراعي الذي الغي وضم الى الكلية والمدرسة الابتدائية . توجد في الكلية ثلاث مداخل هي على التوالي مدخل الحي السكني ومدخل العمادة ثم مدخل الطلبة وجميعها تقع على طريق بغداد / الرمادي . مدخل العمادة هو المدخل الخاص بالاساتذة والموظفين يرتبط بصرياً بساحة السباع وتعتبر نقطة ذات دلالة بصرية المدخل ذو سعة كافية لاستقبال اعداد المنتسبين ولكن غلق احد جوانب المدخل لاغراض امنية يسبب زخم مروري وخاصة في اوقات الذروة ،المدخل يفتقر الى فضاء مسقف محمي مناخياً من اشعة الشمس يمكن الموظفين من انتظار

وسائط النقل ،كما انه يفتقر الى مخطط توضيحي للدلالة على اقسام وفضاءات الكلية

(خارطة -١) موقع كلية الزراعة – جامعة بغداد

أما بالنسبة إلى مدخل الطلبة فهناك موقف خاص لسيارات الخطوط المخصصة لنقل الطلبة وهذا الموقف خارج الكلية فلا يسمح بالدخول لهم داخل موقع الكلية ، المدخل يفتقر الى شاخص للدلالة على نقطة الدخول ، كما انه غير محمي مناخياً من اشعة الشمس يمكن الطلبة من انتظار الخطوط الخاصة لنقلهم ، اما المدخل الخاص بالحي السكني فهو مغلق لاسباب امنية حالياً . مسارات الحركة المتمثلة بمجموعة من الطرق المتعامدة وهي رديئة من ناحية الاكساء ومعظمها لا يوجد على جوانبها ارصفة لسير المشاة كذلك عدم وجود فتحات خاصة بالمجاري على جوانبها لتصريف مياه الامطارمما يسبب تجمع المياه فيها كذلك فان وجود المناطق الترابية على جوانب الطرق يسبب في تحويلها عند سقوط الامطار الى منطقة طينية ، وكذلك عدم وجود الميلا ن المنتظم نحو الجوانب في بعض الطرق يسبب تجمع المياه فيها . توجد خمس مواقف مخصصة للسيارات الاول قرب مدخل الطلبة وهو اكبر المواقف ولكنه يمتاز بارضيه ترابية مما يسبب في تحويله الى منطقة طينية عند سقوط الامطار والثاني قرب العمادة والثالث امام القسم الرياضي والرابع قرب قاعة التاميم ، والخامس قرب النادي . وفيما يخص المساحات المكشوفة التي يتوجه اليها الطلاب وقت الفراغ وما بين المحاضرات او بعد انتهاء الدوام والتي تشمل : الحدائق ، الملاعب الرياضية، النادي والمطعم ،المسرح (قاعة التاميم) . ففي الكلية العديد من الحدائق يقع بعضها امام التسجيل ومجاور القاعات الدراسية ومقابل النادي وما بين الاقسام وامام العمادة وتشتمل على العناصر النباتية والعناصر الانشائية (تماثيل ، مساطب) والواقع الحالي لها هو الاهمال بشكل واضح اضافة لذلك فليس هناك تصميم مدروس لاي من حدائق الكلية بل تم زراعة الاشجار بشكل عشوائي ، فضلا عن ترك الاشجار والنباتات بدون قص او تشكيل او تقليم ورعاية مستمرة يسبب فقدانها لقيمتها الجمالية والوظيفية وكما موضح في (شكل - ٣) و(شكل -٤) . كما ان قله المماشي الرابطة بين اجزاء الحدائق وعدم وجود اماكن الجلوس المظللة الكافية يقلل من الاداء الوظيفي لها ، وتشمل الملاعب الرياضية ساحات لكرة القدم والسلة والطائرة والتنس وضم الملعب الرياضي الخاص بمعهد الادارة الى كلية الزراعة تسبب قي تشتيت الملاعب الرياضية وعدم تركيزها كما كان في منطقة محددة حيث يتعارض موقع هذا الملعب والفعاليات التي تجري فيه مع الفعاليات التعليمية القريبة منه . اما النادي والمطعم يقعان في بناية واحدة قرب مدخل الطلبة ويمتاز النادي والمطعم بزخم عالي من الطلبة وذلك بسبب استعماله كمكان يوفر خدمات الطعام والشراب وكمكان ترفيهي مهم ،كما تم انشاء كافتيريا خاصة بالاساتذة وطلبة الدراسات العليا ضمن بناية الدراسات العليا ، ويوجد مجموعة من الاكشاك بالقرب من النادي والمطعم ومبنى التسجيل وقسم الصناعات ، الاكشاك مصنوعة من الخشب وهي بحالة رديئة من ناحية بنائها وشكلها ولذلك فهي فاقدة لكل القيم الجمالية . اما مبنى المسرح (قاعة التاميم) يقع خلف التسجيل كان في السابق يستعمل لغرض احياء الحفلات واقامة الندوات وعرض الافلام السينمائية وفي الوقت الحالي مغلق بسبب حاجته الى اعمال الصيانة . اما المساحات المكشوفة ذات الوظيفة التعليمية والبحثية فتشمل حقول التجارب وبساتين النخيل والزيتون والمنحل والظلل الزجاجية والخشبية وحقول الدواجن والاغنام والابقار . وفيما يخص نظام الري في كلية الزراعة فهو السيح(الغمر) والابار الارتوازية ، حيث يستعمل لري الحدائق وما تشملة من مسطحات خضراء واشجار وشجيرات وحقول التجارب ، ولشحه الماء المتأتي من نهر ابو غريب الذي يمر محاذيا لحدود الكلية الشمالية واعطاءه باوقات غير منتظمة (الرشن) فقد تم حفر العديد من الابار الارتوازية لري الحدائق وحقول التجارب * . أن طريقة الري السيحي والابار هي طريقة قديمة وتسبب الكثير من المشاكل أهمها مشكلة الملوحة ، وذلك بسبب تبخر الماء وترسب الملح على سطح التربة وان مشكلة الملوحة تصبح اشد عندما تكون المياه الجوفية ملحية او عندما تصبح ملحية ، كذلك فان هذه الطريقة تسبب في عدم انتظام الري فعند بداية الري يكون قسم من مواقع التربة بحالة مشبعة بينما القسم الاخر الذي يكون عند نهاية دوره الري في حالة قريبة من نقطة الذبول ، وتشتد هذه المشكلة عندما تكون الارض غير مستوية مما يسبب تجمع الماء في المناطق المنخفضة وعدم وصوله الى المناطق المرتفعة ، فضلا عن ان الابار تحتاج الى مضخات تعمل بالكهرباء وانقطاع الكهرباء لساعات طويلة يسبب توقف هذه المضخات . ان مخطط الري يلعب دور مهم في مشاريع تصميم وتنسيق الحدائق ، وذلك من خلال وظيفته الجمالية والبيئية فضلا عن وظيفته في توفير مياه الري الضرورية لادامة النباتات .

* مقابلة شخصية لمسؤل الوحدة الهندسية في كلية الزراعة المهندس رياض خير الدين بتاريخ ٢٠٠٧/٨/٢٥

(شكل -٣) جانب من الواجهة الامامية لنادي الطلبة في كلية الزراعة

منظر لاحد الحدائق في كلية الزراعة ومقاعد الجلوس غير المظللة والمحاطة بالادغال

(شكل -٤)

(شكل -٥) جانب من الواجهة الامامية للمكتبة المركزية في كلية الزراعة
والاهمال الواضح للمساحات المحيطة بها

(شكل -٦) منظر الى احد المبازل في كلية الزراعة وكثره الادغال يقلل من القيمة الوظيفية والجمالية

ان معظم السواقي الحالية وخاصة تلك التي توصل الماء من نهر ابو غريب الى أجزاء المواقع المختلفة غير مبطنة لذلك نلاحظ انتشار الادغال فيها وعلى اكتافها مما يعرقل حركة الماء ويقلل من كفاءتها الوظيفية فضلا عن فقدانها قيمتها الجمالية وكما موضح في (شكل -٥) ، توجد في بعض مساحات الكلية بعض السواقي المبطنة والتي تحولت هي الاخرى الى مكان لتجمع المياة والاوساخ ، وذلك بسبب عدم وجود حركة المياه فيها وتجمع مياه الامطار فيها من على الشوارع المحاذيه لها . ان مخطط الري الحالي يتطلب جهد اكبرمن ناحية الصيانة التي تشمل عمليات التنظيف من الادغال واعاده فتح بعضها وكذلك فان صعوبة التنظيم والادارة في تجهيز الماء من مصادره من نهر ابو غريب حالياً شبه معدومة وكذلك

بالنسبة للابار الارتوازية . ان المبازل الحالية مكشوفة وغير مبطنة مما ادى الى انتشار الادغال فيها وخاصة القصب الذي يعرقل حركة الماء ويقلل من قيمتها الوظيفية فضلا عن انه يسبب تدني القيمه الجمالية للموقع وكما موضح في (شكل -٦) . ان عدم انتظام عمل المضخات ادى الى ركود الماء في المبازل وتحويلها الى ما اشبه بمستنقع الماء الراكد وانتشار الكثير من الحشرات ومنها البعوض ، اضافة الى ذلك فان تسرب مياه المجاري من الحي السكني اليها سبب في انتشار الرائحة الكريهة من هذه المبازل . ان كفاءة هذه المبازل الوظيفية يقتصر على الاماكن القريبة منها وهذا ما أظهرته دراسات مناسيب المياه الجوفية في الموقع وهذا يعود الى غياب المبازل الحقلية .

٤- الجانب العملي :

تم توزيع استمارتي استبيان النموذج الاول خاص بالاساتذة والمختصين في المجال الزراعي والحيواني في الكلية وبنسبة ٨٠% من المتواجدين حاليا (خمسون استمارة) والنموذج الاخر خاص بالطلبة وبعدد مئة أستمارة لمعرفة اراءهم حول الموضوع ، وفيما يخص الاستبيان الخاص بالاساتذة والمختصين تضمنت الاستمارة مجموعة من الاسئلة على النحو الاتي :

السؤال الاول :

ما هي أهم السلبيات الاكاديمية والتطبيقية لموقع الحدائق والساحات المكشوفة في كلية الزراعة ؟

من خلال نتائج الاستبيان والتحليل الشخصي للباحث كان رأي المختصين المتفق عليه جميعاً هو :-

- ان المساحات المكشوفة بحاجة الى أعادة نظر في هيكلتها شكلاً ومضموناً فبعض المساحات تحتاج الى اعادة تصميم لاجل تحسين اداءها الوظيفي والجمالي والبيئي ، والبعض الاخر غير مستغل ويحتاج الى التأهيل لغرض الاستفادة منه .
- المسطحات الخضراء عبارة عن مزيج من الثيل وادغال لا حصر لها
- ان مياه الابار الارتوازية هو ماء نسبة الملوحة فيه E.C تتعدى 2.4 % .
- نظام الري المستخدم عن طريق غمر التربة بالماء طريقة قديمة ، وان تسوية الارض غير الجيدة تتسبب في تجمع ماء السقي في اماكن وعدم الوصول الى اماكن اخرى . وافضل طرق السقي وتلطيف الاجواء التي ينصح باستخدامها هو المرشاة المطرية التي تعطي النباتات ما يحتاجة من رطوبة فضلا عن غسلها للاوراق التي تجدد نظارتها .

كما ذكر المختصين ان أهم المسببات في تدهورالحدائق هو عدم اشراف جهه اكاديمية على الحدائق مثل قسم البستنة وعدم اشراك الاساتذة المختصين بخبراتهم وتجاربهم الاكاديمية في تطوير الحدائق ، واغلبها يحتاج الى اعادة برمجة وتخطيط ولابد من استحداث شعبة خاصة بالحدائق تقوم بالتنسيق مع العمادة لاعادة هيكلة هذه الحدائق وضمان التخصيصات المالية لذلك واعداد برنامج علمي فني في تصميم وترتيب وزراعة الحدائق لتحسين الاداء الوظيفي كل حسب موقعه واعداد برنامج علمي لمكافحة الادغال واستخدام اساليب حديثة ومتطوره لانظمة الري لادامة النباتات .

السؤال الثاني :

هل المساحات المفتوحة المخصصة حالياً لكلية الزراعة كافية أم انها بحاجة الى تغطية أضافية ....؟ ما هو اقتراحك للتطوير في هذا المجال ؟

لو تم احتساب المساحة الكلية للمساحات الخضراء حالياً في الكلية واجرينا حساب لحصة المنتسب الواحد من طلبة وكادر تدريسي واداري لوجدنا بان المساحة غير كافية ومنخفضة قياساً الى معايير المساحات الخضراء لحصة الفرد الواحد والتي قد تزيد عن ٢٨م ٢/شخص كمعيار معتمد لبعض الدول المشابهة مناخياً للعراق (التقرير الانمائي الشامل لمدينة بغداد حتى سنة ٢٠٠٠/ اب / ١٩٧٣/ ص٧٢) وانها بحاجة الى تغطية باضافة مساحة خضراء وعلى العكس مما يجري من قطع عشوائي لكثير من الاشجار والنباتات. ومن جملة ما قدم المختصون من مقترحات للتطوير :-

- وضع خطة عمل من قبل الاقسام المختصة وبشكل لجان او فرق عمل جادة ونشطة لاعادة تصميم الحدائق وتحسين ادائها .
- والاستفادة من الخبرات القديمة في مجال زراعة المحاصيل وتعويض الاشجار المصابة والمتساقطة بين حين واخرمع وضع جدول للجدوى الاقتصادية بذلك وعلى المدى الطويل .

- الحاجة الى التطوير بشكل علمي لخدمة الجانب العلمي والاغراض البحثية فضلا عن الجانب الجمالي ، وعلى سبيل المثال مداخل الكلية تحتاج الى تعريف اكثر كزراعة الزهور كالروز والجهنمي بالوانه المتعددة والاشجار الدائمة الخضرة لتعطي انطباع بانها كلية زراعة ، كما ان هناك ضرورة لاقامة المنشات من حدائق مائية ، بحيرة اسماك ، حديقة نباتية ، حديقة صخرية ، منشات زراعية مستغلة مثل البيوت الزجاجية والظلل الخشبية وغيرها وكل ذلك سيكون من اجل خدمة الجانب العلمي ويوفر بيئة علمية وبحثية يستفاد منها طلبة الدراسات العليا وكذلك الدراسات الاولية ولا يتم ذلك الا بعد توفر المستلزمات الاساسية لانجاح زراعة الغطاء النباتي من منظومة الري والتخصيصات المالية .
- ومن مقترحات التطوير زراعة المساحات المكشوفة امام قسم الوقاية والمحاصيل الحقلية والمساحات التي تمتد بين الظلل الخشبية قرب المسجد ولغاية الشارع العام ، زراعة الجزرات الوسطية بالورود على ان تنسق الشتلات بحسب تناسق الالوان ، كذلك زراعة الجزرات الوسطية لشارع قسم الصناعات الغذائية على امتداده .
- اختيار احد البيوت الزجاجية وكذلك الظلل الخشبية لزراعة اصناف محلية استوائية ، او من المناطق المعتدلة لتكوين حديقة نباتية Botanical garden فضلا عن استخدامها لاغراض التدريس وغيرها من التطبيقات العلمية والبحثية كما هو متبع في جامعات العالم .
- ادخال المكائن والالات الزراعية الحديثة لاغراض الحراثة والتعديل .
- اما مقترحات التطوير في المجال الحيواني فهناك الحاجة الى بناء حقول دواجن اضافية على نمط حديث فالموجود قديم جداً بالنسبة للتطور الحاصل في الدول العربية والعالمية . فضلا عن تطوير وتاهيل الحقل الحيواني وزراعة المساحات المتروكة بالعلف الاخضر لحل المشكلة التي يعاني منها الحقل الحيواني بصفة مستمرة لتوفير الغذاء للحيوانات الموجودة ضمن الحقل الحيواني والتي يستفاد منها لاجراء البحوث وتدريس الطلبة فضلا عن مردودها الاقتصادي في تزويد منتسبي الكلية بالحليب وكذلك تزويد قسم الصناعات بمادة الحليب لتصنيعها لانتاج الالبان .

السؤال الثالث :

كيف يتم الاستفاده من الحدائق والمساحات المفتوحة للأعمال البحثية حالياً وعلى مستوى الاساتذة الباحثين وطلبة الدراسات العليا ؟

ما هي مؤشرات التطوير التي يمكن ان تقترح من قبلكم ؟

حصيلة ما اوردته الاجابات الاستبيانية هو انه يمكن الاستفادة من الحدائق والمساحات المفتوحة من خلال استغلال بعضها لاغراض بحثية من قبل قسم البستنة لتطوير حدائق الكلية في مجال نباتات الزينة وعمل مشتل خاص لتربية نباتات الزينة بمختلف انواعها ، كذلك يمكن استثمار دروس مشاريع بحث التخرج لطلبة الصفوف المنتهية للاقسام العلمية ذات العلاقة وكذلك دروس الممارسة الحقلية للمرحلة الثالثة. وبالامكان تخصيص مساحات من الاراضي وزراعتها بمختلف المحاصيل بمشاركة الطلبة والاساتذة لكي يتدرب الطالب على كيفية اتمام عملية الزراعة وادارة المزرعة والمحصول وتشخيص الامراض وكيفية مقاومة هذه الافات والقضاء عليها . وبالامكان توظيف بعض بحوث طلبة الدراسات العليا في تطوير حدائق الكلية . وفي المجال الحيواني بالامكان استغلال القاعات الموجودة في حقل الدواجن لتربية الدجاج البياض وفروج اللحم خلال تجارب الاساتذة الباحثين وتجارب طلبة الدراسات العليا على ان لا تكون هناك محددات من حيث الربح المستحصل وان يكون للجامعة جزء من الربح الناتج من المشروع وكذلك الحال بالنسبة لحقول الحيوانات الكبيرة كالاغنام والابقار . يمكن توظيف بحوث طلبة الدراسات العليا في تطوير حدائق الكلية ودراسة المشاكل التي تعاني منها هذه المساحات فالبحث هو مشكلة وايجاد الحل لها ، كما يمكن الاستفادة من طاقة الطلبة في الدراسات الاولية من الاكثار من زراعة الشتلات لسد حاجة الحدائق والقيام بحملات زراعة بين حين واخر لتنمية الثقافة الزراعية في نفس الطالب وتحبيب العمل له وتنمية الشعور بان الكلية هي بيته الثاني ولابد من مساهمته في بنائها . يمكن عمل خارطة نباتية لمحتويات حدائق الكلية من اشجار وشجيرات ونباتات اخرى مؤشر عليها الاسماء العلمية واضافة نباتات اخرى غير متوفرة في حدائق الكلية فيصبح لدينا مختبر نباتي جيد يستفيد منه الطالب

والاستاذ في المجالات البحثية التي تخص النبات كدراسة ملائمتها وادائها الوظيفي ومسائل اخرى لها علاقة بالغابات والمردود الاقتصادي والنباتات الطبية وغيرها ، وبعد عمل دراسة مستفيضة عن تركيبة الحدائق ووضع المخططات الاستبيانية والارشادية عن محتوياتها يصبح لدى كلية الزراعة حديقة نباتية قادرة على ان تعطي مردودات علمية بحثية على المدى القصير والطويل .

السؤال الرابع :

هل يمكن تطوير المناطق الزراعية في الكلية وكذلك مناطق الانتاج الحيواني وتربية الاسماك وتربية النحل لتصبح مورداً مالياً مهما للكلية ..؟

ما هو الاسلوب الامثل الذي تقترحه للتوصل الى آلية عمل مثلى في الانتاج .

الاحصاء الاستبياني أكد أنه يمكن تطوير المناطق الزراعية في الكلية وكذلك مناطق الانتاج الحيواني لتصبح مورداً مالياً للكلية ، وللكلية تجربة ناجحة في سنة ١٩٩٣ وما بعدها حيث كان للمكتب الاستشاري الدور المميز في هذا المجال لان توفير الاموال هو الفيصل في ادامة وتطوير اي مشروع ، وتجربة المعمل في قسم الصناعات الغذائية خير مثال لما يعود من فائدة ومردود مالي للكلية فضلا عن تعليم وتدريب الطلبة . والاسلوب الامثل الذي اقترحه بعض المختصين :-

- ان تطوير حدائق الكلية من زراعة الازهار ينعكس على تطور اعمال المنحل لتوفر الازهار التي يحتاجها النحل كغذاء .
- يمكن استغلال البيوت البلاستيكية في انتاج الخضر ويمكن ان تكون انتاجية وتعليمية ،وفي قسمي الوقاية والبستنة يمكن استغلال البيوت البلاستيكية في انتاج بعض نباتات الزينة ويمكن ان تستغل للبيع وتطوير البيوت الزجاجية .
- زراعة الاراضي المتروكة بالخضر الموسمية وبيعها للمنتسبين والطلبة وتوفير مردود مالي للكلية ويمكن اشراك الطلبة والمنتسبين باسهم تعاد لهم بارباح سنوية .
- انشاء بساتين متكاملة متخصصة مثل النخيل والزيتون والعنب والحمضيات وغيرها .
- تربية الدواجن وانتاج بيض المائدة .
- تربية الاسماك بشقيها الزينة والانتاجي .
- توسيع معمل الالبان ليشمل منتجات مختلفة .

اما حقول الانتاج الحيواني فهي بحاجة الى تطوير واستبعاد الحيوانات المصابة ورش الحقول وتعقيمها من الاصابات لكونها تعرضت لاصابات عديدة . اما حقول الدواجن فالقاعات بحاجة الى تطوير واصلاح خاصة القاعة الارضية للبياض واصلاح السقوف الثانوية فيها كي تصبح صالحة للتربية ولابد من تشكيل فرق عمل من ذوي الخبرة لغرض اكمال احتياجات الحقل من النواقص ووضع خطة لاتمام عملية التطوير من خلال دراسة واقع المشاريع السابقة في الكلية وايجاد دعم لصندوق التعليم او اي تنظيم مالي اخر بحيث يمكن الاستفادة منه في تاسيس المشاريع الانتاجية ذات الطبيعة الانتاجية المكثفة .

الاسلوب الامثل هو وضع لجنة في كل قسم بحيث تكون مسؤولة عن اي مشروع يتم عمله وتحدد كل الاسس الرئيسية للمشروع سواء في الدواجن او الاغنام او الاسماك وتكون على دراية بعدد الحيوانات وكمية العلف ومتابعه المشروع بصفة مستمرة وتكون على دراية حتى بالتسويق والربح المتحصل على ان يقسم الربح بنسب معينة وجزء منه يكون للكلية ولا تاخذ الجامعة الارباح بحيث تكون حصة الارباح لمنتسبي الجامعة اكثر من حصص منسبي الكلية .

ومن المهم التخلص من الروتين الاداري والمالي وربط المشاريع بالاقسام العلمية ومن خلال لجان يمثل فيها الادارة والحسابات . ويمكن اشراك الطلبة والموظفين بأسهم يمكن شرائها سنوياً ويخصص لها من ارباح هذه المنشات سواء كانت زراعية او ثروة حيوانية ويكون هذا عرف سنوي يضاف لموارد الكلية الموجودة.

السؤال الخامس :

أي افتراضات تجدونها مهمة في هذا المجال ؟

مثلا – التوسع في استخدام المسطحات المائية - انشاء مراكز بحثية – اقامة معارض للزهور والنباتات – انشاء حدائق نباتية مكشوفة ومغلقة .

كانت اجابات المختصين حول السؤال الاخير ان جميع الافتراضات مهمة ولكن هناك معوقات لتنفيذ كل منها ، فهناك عوامل رئيسية لانجاح اي مشروع سواء كان لغرض ترفيهي او انتاجي او تعليمي وهذه العوامل تتلخص في :

- التخصيصات المالية الكافية ، مصادر المياه (شبكات الارواء) ، الايدي العاملة – ذات الخبرة والممارسة العلمية الكافية ،ان يتولى امر هذه المشاريع من له دراية وفهم لاهمية هذه المشاريع وهذه العوامل غير متوفرة في الكلية .

- فالمسطحات المائية مهمة جداً بالنسبة للحدائق المفتوحة ولكنها تتطلب ادارة بيئية جيدة لكي لا تصبح مستقبلاً بؤرة للمياة الاسنة والامراض ، وهناك حاجة ماسة لها حيث ان طلبة الدراسات الاولية يعانون من عدم وجود مسطحات مائية ولو بحيرات صغيرة يمكن استغلالها في ابحاث الطلبة في قسم الثروة الحيوانية كبحيرة اسماك او دراسة الاحياء المائية الاخرى .

ان أنشاء المراكز البحثية هو مطلب جيد ولكنه يحتاج الى أدارة مهنية وقد تم انشاء مراكز بحثية في الكلية مثل مركز المكافحة الاحيائية ومركز بحوث النخيل وتمت الموافقة على انشاء مركز بحوث النباتات الطبية ولكن المشكلة في التخصيصات المالية وعدم وجود الملاك . علماً بأنه من الممكن الوصول الى كل هذه الامكانات المذكورة من خلال التغطية الذاتية للمشاريع كامكانات تجارية قابله للتسويق .

كما بين بعض المختصين في الكلية أهم معوقات تطوير وأعادة تاهيل المساحات المكشوفة والخضراء ويمكن تلخيصها في :

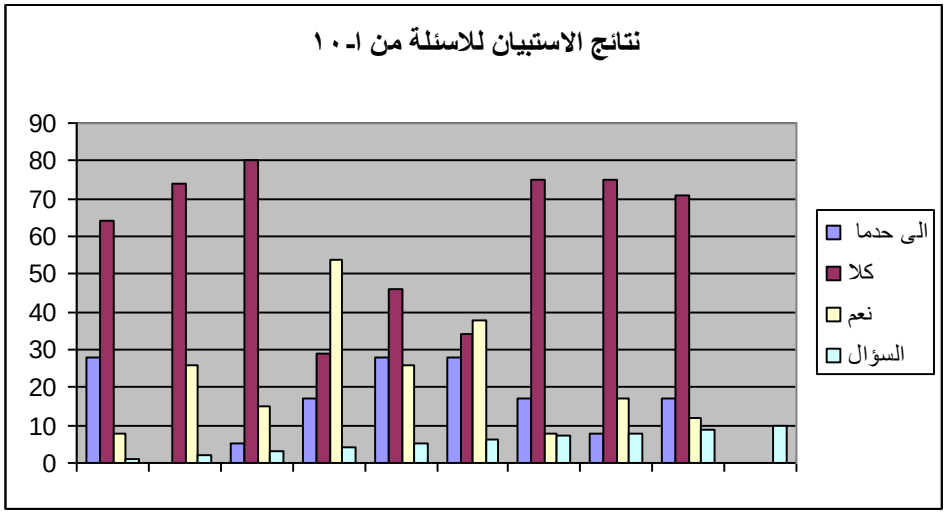
- عدم توفر ماء الري الضروري لادامة المسطحات الخضراء والذي يمكن توفيره من خلال تطوير نهر ابو غريب .
- عدم توفر التخصيصات المالية لشراء المستلزمات الزراعية والتي ممكن توفيرها من خلال المردود الاقتصادي الكبير للمشاريع المقترحة .
- عدم استخدام المعلومات الاكاديمية في جوانب تطبيقية .
- عدم استخدام المكننة وخاصة في مجال الادغال وعدم استخدام المبيدات الكيمياوية ووسائل المكافحة الاخرى .
- عدم وجود اشراف لمختصين على الحدائق وقلة الايدي العاملة والتي ممكن تأمينها من خلال عائدات الارباح .
- الانقطاع المستمر للتيار الكهربائي يؤثر على عمل مضخات الري والسقي مما قد يترتب عليه انشأ محطة كهربائية خاصة .
- عدم وجود المتخصصين في هندسة الحدائق والاشراف على ادامتها ومن الممكن جلب اختصاصين من خارج القطر .
- عدم استخدام التقنيات الحديثة في هندسة الحدائق والذي قد يترتب عليه صرف رأس مالي اولي قابل للتسديد بسهوله مستقبلاً ومن خلال ضمانات مصرفية .
- عطل مضخات الري والاعتماد على عمال ذوي كفاءة محدودة في التشغيل وما اسهل تغطية هذه المشكلة والذي يتطلب المشاركة الجماعية لجميع المختصين في هذا المجال .
- عدم وجود برنامج علمي فني في تصميم وترتيب وزراعة الحدائق والساحات .
- عدم استغلال المساحات الكبيرة في حدائق الكلية وحقول الدواجن والاغنام بالشكل الامثل حيث تحتاج هذه المساحات الى اعادة برمجة وتخطيط على سبيل المثال مداخل الكلية يفترض تظهر من خلال زراعة الزهور كالروز والجهنمي بالوانه المتعددة والاشجار والخضرة لتعطي انطباع بانها كلية زراعة .

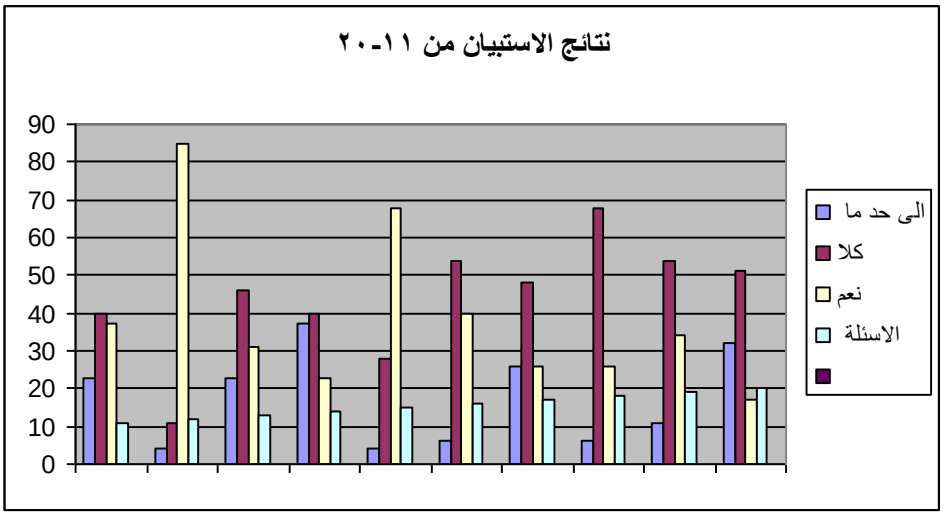
النموذج الثاني لاستمارة الاستبيان : خاص بالطلبة حيث تم توزيع عدد منها على الطلبة تضمنت الاستمارة مجموعة من الاسئلة حول تخطيط وتصميم الفضاءات الخارجية والحدائق لكلية الزراعة ومعرفة اراءهم حول اهم السلبيات

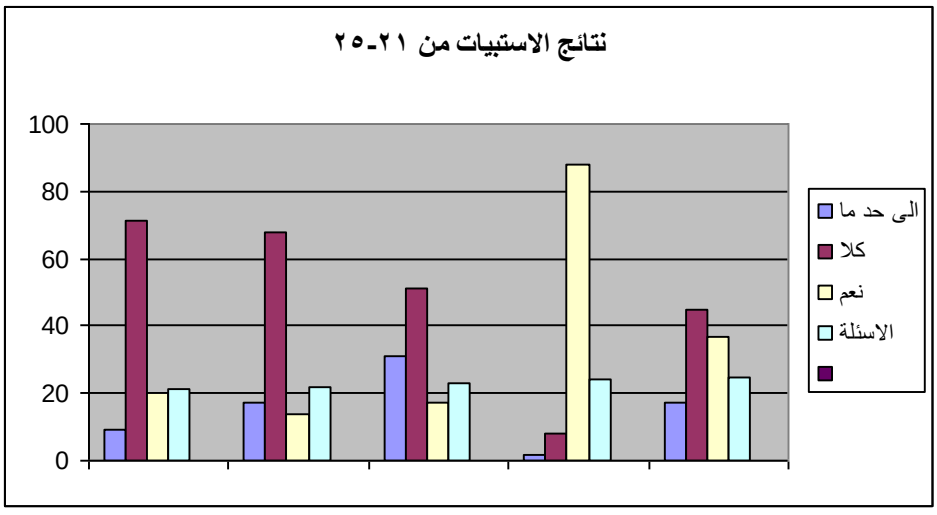
(جدول -١) محصلة نتائج استمارة الاستبيان الخاصة بطلبة كلية الزراعة مع نتائج الاستبيان

	أسئلة حول تخطيط وتصميم الفضاءات الخارجية لكلية الزراعة	نعم	لا	الى حدما	نتائج الاستبيان
١	مدخل الكلية يمنح شعور بالترحيب بالقادمين والوضوح والحماية والسيطرة .		*		المدخل لايمنح شعور بالترحيب والوضوح والحماية والسيطرة
٢	توفر مواقف سيارات مسقفة لحماية السيارات من الاكتساب الحراري .		*		مواقف السيارات غير محمية من اشعة الشمس .
٣	ممرات الحركة التي تربط كافة الاقسام مسقفة مكونة مناطق مظللة للتحرك والتجمع الطلابي		*		ممرات الحركة ومناطق التجمع غير مسقفة .
٤	توفر العلامات الدالة للارشاد الى اقسام الكلية			*	تتوفر العلامات الدالة الى الاقسام .
٥	توفر فضاءات للتحرك والتجمع والراحة والقراءة مع توفر كافة الخدمات الخاصة بها		*		لا تمتلك الكلية فضاءات للتجمع تتوفر فيها كافة الخدمات
٦	توفر فضاءات لممارسة فعاليات معينة كالطعام والشراب			*	تتوفر فعاليات معينة كالطعام والشراب
٧	فضاءات التجمع غنية بالمعالجات التصميمية		*		لا توجد فضاءات غنية بالمعالجات التصميمية
٨	وجود علامات وارشادات دالة على مواقف السيارات		*		لا توجد علامات وارشادات دالة
٩	استخدام المبلطات ذات الاشكال الجذابة		*		لم يتم استخدام المبلطات ذات الاشكال الجميلة
١٠	تشكل الملاعب عنصر مهم في الفضاءات الخارجية اذ انها ضرورية لاحتفاظ الطلبة بنشاطهم ولياقتهم البدنية			*	نعم الملاعب تشكل عنصر مهم في الفضاءات الخارجية
١١	توفر فضاء خاص لاقامة المناسبات الوطنية او مناسبات التخرج يستوعب اعداد كبيرة من المحتفلين		*		لا يتوفر فضاء خاص لاقامة المناسبات الوطنية او مناسبات التخرج يستوعب اعداد كبيرة من المحتفلين
١٢	هل ترغب بوجود تصميم مدرج ومنصة للخطابات مع نظام انارة ونظام مكبرات صوت واماكن لوضع الاعلام واللافتات .	*			نعم يرغب جميع الطلبة بوجود تصميم مدرج ومنصة للخطابات
١٣	توفر نقاط جذب مثل نافورة ، اماكن للجلوس ، استعمال تدرج بالمستويات ضمن فضاءات تجمع الطلبة		*		لا تتوفر نقاط جذب
١٤	توفر فضاءات هادئة للراحة والتأمل والقراءة بعيدة عن شرايين الحركة مزودة بمقاعد جلوس مظللة		*		لا تتوفر فضاءات هادئة للراحة
١٥	وجود ساحة لكرة الطائرة وللسلة وللتنس	*			نعم توجد ساحة لكرة الطائرة وللسلة وللتنس
١٦	وجود ساحة مركزية لكرة القدم والالعاب السويدية		*		لاتوجد ساحة مركزية لكرة القدم والالعاب السويدية
١٧	توفر اكشاك بيع المرطبات والصحف وغيرها		*		لاتتوفر اكشاك بيع المرطبات والصحف وغيرها
١٨	استخدام عنصر الماء لاضافة متعة بصرية وصوتية		*		لم يتم استخدام عنصر الماء
١٩	استخدام مقاعد للجلوس مريحة وجذابة		*		لم يتم استخدام مقاعد للجلوس مريحة وجذابة
٢٠	توفر اماكن تقوي الاحساس بالجانب الجمالي		*		لا تتوفر اماكن تقوي الاحساس بالجانب الجمالي
٢١	وجود المسقفات ذات الاشكال والالوان الممتعة التي توفر للطالب الراحة النفسية من عناء الدراسة في اوقات الراحة		*		لاتوجد المسقفات ذات الاشكال والالوان الممتعة التي توفر للطالب الراحة النفسية من عناء الدراسة في اوقات الراحة
٢٢	وجود تصاميم وتشكيلات مميزة من احواض النباتات والزهور الفريدة النوعية .		*		لا نوجد تصاميم مميزة من احواض النباتات والزهور الفريدة النوعية
٢٣	هل تستشعر بوجود تنوع في الفضاء عند تجولك في حدائق وساحات الكلية		*		لا يوجد تنوع في الفضاء
٢٤	هل ترغب بأن يكون لك دور ومساهمة في صيانة حدائق الكلية .	*			نعم يرغب الطالب بأن يكون له دور ومساهمة في صيانة حدائق الكلية .
٢٥	اللون هو أحد مظاهر الاستيعاب البصري هل تستشعر تلوين الفضاءات بقيم لونية تعطي ردود فعل فكرية وعاطفية (لون الزهور ، لون الارضية ، لون حاويات الزهور ، لون مقاعد الجلوس)		*		ليس هناك تلوين للفضاءات بقيم لونية تعطي ردود فعل فكرية وعاطفية (لون الزهور ، لون الارضية ، لون حاويات الزهور ، لون مقاعد الجلوس)

(جدول -٢) يوضح نتائج الاستبيان للاسئلة المشار اليها اعلاه .







- مناقشة وتحليل النتائج :

من خلال الاستبيان اتضح :-

١- ان الحدائق والمساحات المكشوفة في الكلية بحاجة الى اعادة نظر في التخطيط والتصميم لتحسين الاداء الوظيفي والبيئي والجمالي ، فالحدائق القريبة من القاعات الدراسية مهملة وغيرمستغلة وهي بحاجة الى تخطيط وتاهيل واستغلال لقربها من القاعات الدراسية ، فالطالب بحاجة الى اماكن تقوي الاحساس بالجانب الجمالي والصفاء الذهني والراحة النفسية ، ان عدم وضع التصاميم المدروسة للحدائق وقلة العناية بها سبب في تدهورها وفقدانها لعناصر المتعة والاثارة والجمال والاداء الوظيفي الجيد ، ويفترض ان تزود هذه المساحات باماكن الجلوس والمسقفات ذات الاشكال الجميلة والالوان الممتعة التي توفر للطالب الراحة النفسية من عناء الدراسة في اوقات الراحة .

٢- وفيما يخص ممرات الحركة التي تربط كافة الاقسام لوحظ من خلال الدراسة بانها تفتقرالى ابسط المقومات الوظيفية والبيئية والجمالية ، فاغلب الارصفة غير مبلطة وبحاجة الى مسقفات لتوفر مناطق مظللة للتحرك والتجمع الطلابي للحماية من اشعة الشمس صيفاً والمطر شتاءا .

٣- وكذلك اماكن وقوف السيارات بحاجة الى مسقفات لحماية السيارات من الاكتساب الحراري فضلاً عن عدم كفايتها فلا يوجد قرب المكتبة وبناية الدراسات العليا موقف للسيارات وهذا يسبب بعض الارباك ووقوف السيارات بشكل عشوائي وخاصة في اوقات معينة كان تكون هناك مناقشة لاحد طلبة الدراسات العليا .

٤- ومن خلال الاستبيان والملاحظة اتضح انخفاض القيمة الوظيفية والجمالية للنباتات من اشجار وشجيرات وزهور بسبب عدم العناية بها بصورة كافية فهي بحاجة الى التقليم والتشكيل والقص وتوفير ماء السقي بشكل منتظم والتربة الجيدة ، فهناك اهمال واضح وقص عشوائي للاشجار المتقدمة في العمر ، ويفترض ان تزرع شتلات سنوياً لتعويض التالف منها والمصاب .

٥- ان نظام الارواء الحالي في كلية الزراعة هو السيح (الغمر) والابار الارتوازية وملوحة ماء الري المستخدم في السقي (ماء نهر ابو غريب) ساهم بشكل واضح في رفع نسبة الملوحة في التربة ، فضلا عن ذلك كمية الماء غير كافية لسقي الحدائق لشحة الماء المتأتي من نهر ابو غريب واعطاءه بأوقات غير منتظمة (الرشن) ، كما ان اهمال السواقي وتركها بدون تنظيف بشكل مستمر من الادغال حولها الى مكان لتجمع الادغال والاوساخ ومياه الامطار ، ومن خلال المشاهدة تبين ان المبازل الحالية هي من المبازل المفتوحة غير المبطنة مما يسبب انتشار الادغال فيها كما ان انقطاع التيار الكهربائي لساعات طويلة وعدم عمل مضخات السحب بصورة منتظمة سبب في تحولها الى مستنقع من الماء الراكد وبالتالي فقدانها لقيمتها الجمالية والوظيفية .

٦- وفيما يخص البيوت البلاستيكية والمظلات فعدم وجود الدعم المالي والتخطيط الصحيح لاستثمارها وتطويرها ادى الى تلف ما موجود منها وبدلاً من التوسع والتطوير نجد الفشل والخسائر وكذلك المنحل ، وحقول الدواجن وحقول الاغنام وغابات الزينون والنخيل ، فكلية الزراعة فيها من الموارد والخبرات التي لو تم استغلالها وتوظيفها بالشكل الصحيح لكان هناك من المردود الاقتصادي الذي يعود على المنسبين والمنطقة المحيطة بالفائدة فضلا عن المردود العلمي الذي يعود على الطلبة والباحثين من طلبة الدراسات العليا والدراسات الاولية بالفائدة العلمية .

٧- وفيما يخص استمارة الاستبيان الخاصة بالطلبة فقد أشارت نسبة كبيرة من الطلبة فيما يخص مدخل الكلية بانه لا يمنح شعور بالترحيب للقادمين والوضوح والحماية والسيطرة . ولايعطي الاحساس للزائر من اول وهلة بانه داخل في كلية زراعة وذلك لفقدان العناصر التعريفية والتجميلية من احواض زهور مميزة ، ونباتات نادرة ، ولوحة كبيرة الحجم تتصدر الواجهة يمكن ذكر بعض المعلومات عن تاريخ تأسيس الكلية والاقسام التي تتضمنها .كما أشار معظم الطلبة بعدم توفر مواقف سيارات وممرات حركة مسقفة ، مما يؤثر على كفاءة استخدامها ، ان حماية الفضاءات من اشعة الشمس واتخاذ الحلول والمعالجات بهدف توفير بيئة مناخية ملائمة

تزيد من كفاءة الاستخدام ضرورة من الضرورات التي لا يمكن الاستهانه بها . ومن خلال الاستبيان تبين افتقار الحدائق وممرات الحركة الى كثير من المعالجات التصميمية والتخطيطية ولايوجد تنوع بالفضاء من ناحية الاستخدام والوظيفة . أشار معظم الطلبة أن أغلب الفضاءات والحدائق القريبة من اقسامهم لم يتم تخطيطها بحيث يتم الانتفاع منها من ناحية توفير الخصوصية اللازمة لمختلف الاستعمالات الخاصة كأن يكون جانب منها مخصص للاستراحة ، وجانب مصمم كمنطقة تجمع ، والقسم الاخر مصمم لممارسة فعالية الاكل والشرب ، والاخر مصمم للقراءة والتأمل، والاخر لفعالية الاستنساخ وشراء بعض اللوازم التي يحتاجها الطالب . ولغرض تحقيق ديمومة هذه الفضاءات فلا بد من وجود ادارة تتحمل مسوؤلية المتابعة والاشراف والصيانة ومحاسبة الطالب في حالة الاخلال بالقانون من ناحية المحافظة على النظافة او الاضرار بالممتلكات. كما تبين حاجة الحدائق الى اماكن جلوس مريحة وجذابة مظللة ، ونقاط جذب كالنافورات والتماثيل والتشكيلات المميزة من احواض الزهور التي تفترض ان تزين ممرات الحركة ومداخل الاقسام لتعطي شعور واضح بخصوصية الموقع . كما اوضحت الدراسة بحاجة الكلية الى فضاء خاص لاقامة المناسبات الوطنية او مناسبات التخرج وأيد أغلب الطلبة فكرة وجود مدرج ومنصة للخطابات ، وان يكون للطالب دور ومساهمة في صيانة حدائق الكلية .

- الاستنتاجات الختامية :

- غياب التخطيط الصحيح والاستغلال الامثل للحدائق والمساحات المفتوحة .
- قلة المتخصصين في مجال تصميم وتنسيق الحدائق ، وعدم وجود شعبة فنية تخصصية تتولى عملية الاشراف والمتابعة والتخطيط ضمن برنامج علمي .
- حاجة الكلية الى التخصيصات المالية الكافية لتغطية نفقات التطوير والانشاء والادامة من مستلزمات زراعية ومكائن واسمدة وكافة المتطلبات .
- نظام الري المتبع قديم ولا يفي بحاجة الحدائق والبساتين والحقول لغرض ادامة النباتات .
- حاجة حقول الدواجن والاغنام الى التطوير والادامة لكي تتماشى مع التطور الحاصل في بلدان العالم .

٧- التوصيات الختامية :-

- وضع برنامج علمي فني لاعادة هيكلة المساحات المفتوحة والخضراء والاستغلال الامثل حيث تحتاج هذه المساحات الى اعادة برمجة وتخطيط ، من خلال جهة تخصصية تكون مسوؤلة عن ادارة وصيانة الحدائق .
- فتح مجال الاستثمار امام الاساتذة وذلك من خلال تخصيص بعض المساحات لزراعتها بمشاركة الطلبة لكي تكون مجال لتدريب الطالب على كيفية اتمام عملية الزراعة وادارة المزرعة والمحصول وتشخيص امراضة وحشراته وفي نفس الوقت تعود بالمردود المالي على الاستاذ ويمكن وضع نسبة قليلة من الارباح للكلية ضمن ا لية يتفق عليها .
- ايجاد نظام يحفز العاملين على العمل يتناسب مع جهودهم .
- اشراك القطاع الخاص بالاستثمار لتامين التخصيصات المالية .
- تامين مياه الري وذلك من خلال التنسيق مع دائرة ري ابو غريب لضمان ايصال الكميات اللازمة من الماء وزيادة عدد الابار المحفورة وتوفير المضخات لايصال كميات الماء التي تحتاجها الحقول .
- استخدام انظمة ري متطورة والاستفادة من تجارب الدول المشابهة لظروف العراق البيئية كما جاء في الدراسة .
- اقامة المعارض لبيع الزهور ونباتات الزينة بهدف تثقيف الزوار وتوعيتهم بيئياً وتنمية الذوق الجمالي والحسي .

- الاهتمام باعمال الصيانة والقص والتقليم والتشكيل لرفع القيمة الجمالية للحدائق .
- تشكيل لجنة للاشراف والمتابعة والتفتيش على سير العمل وتقديم تقارير دورية وحسب الحاجة .
- اعطاء الحقل الحيواني الى شركات مستثمرة والتعاقد معها لعدد من السنوات وفق الية معينة يتم الاتفاق عليها

المصادر

١. 1. www.momra.gov.sa/specs/guid0014.asp1 (دليل زراعة النباتات الملائمة لمشاريع التشجير في مناطق البيئة المختلفة) .

٢. www.momra.gov.sa/Specs/guid0021.asp (وزارة الشئون البلدية والقروية ، المملكة العربية السعودية ،اسس تصميم وتنفيذ وصيانة الحدائق العامة ، ٢٠٠٤)

٣. http://civilawy.jeeran,com/lectures2.htm (تنسيق الحدائق ، قسم عمارة ، كلية الفنون الجميلة ، ٢٠٠٤)

٤. www.uaeagri.ae/home.aspx?ctname=ArticleDetails.ascx&rid=76 (مقالات وبحوث ،هندسة الري الحقلي.)

٥. www.uaeagri.ae/home.aspx?ctname=NewsDetails.ascx&news_id=319 (القلاف ، عبد المحسن ، مدير الهيئة العامة لشؤون الزراعة ، جريدة الاي العام الكويت ، ٢٠٠٧)

٦. www.zira3a.net/forum/showthread.php?t=708 (البطراوي ، احمد ، قسم الاراضي والمياه ، شبكات الري بالتنقيط ، ٢٠٠٥.)

٧. www.fao.org/docrep/007/ad820a/ad820a03.htm/ (سياسات التنمية الزراعية في الشرق الادنى ، القضايا – المتطلبات – المنهجيات ، ٢٠٠٣) .

٨. www.urar.org.sa/ibda/mahawer3-4.htl (قيصران ، عبد بن محمد بن صالح ، البعد البيئي في تخطيط وتصميم مدينة ينبع الصناعية ، ٢٠٠٤)

٩. www.oqla.gov.sa/alashratat.htm. (الفراج، عز الدين ، تطوير خدمات مشاريع التشجير ، ١٩٨٦)

١٠. www.arriyadh.com/Tourism/LeftBar/Gardens

١١. مجلة المزارع الحديث ، ١٩٥٢