

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل - كلية الزراعة والغابات  
قسم المحاصيل الحقلية - المرحلة الثانية  
بيئة نبات

بيئة نبات عملي

**Plant environmental**

المحاضرة الأولى

م. صدام إبراهيم يحيى

م.م. عمار حبيب محمود

## 1- الحرارة : Heat

### 1.1- مفهوم الحرارة :

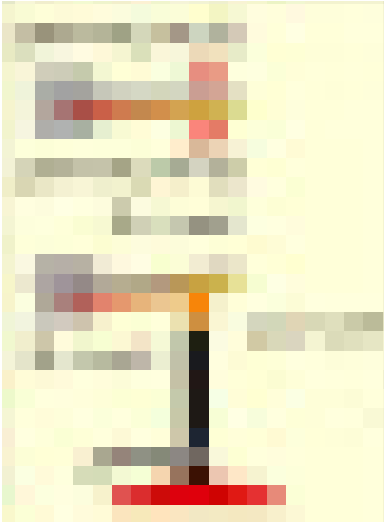
#### Concept of The Heat

- إن الحرارة هي شكل من أشكال الطاقة ولها عدة تأثيرات يمكن إيجازها كما يلي :
- تأثيرات فسيولوجية مثل الإحساس بالدفء.
  - عند إشعال شمعة مثلاً شكل (1) .
  - تأثيرات كيميائية مثل التفاعلات الكيميائية الناتجة عن التسخين كاتحاد المعادن بالأوكسجين لينتج أكسيد المعدن , وكذلك اتحاد الكبريت مع الحديد لينتج كبريتيد الحديد .
  - تأثيرات فيزيائية مثل التمدد , وتغير الحالة من الصلابة إلى السيولة ومن السيولة إلى الغازية , وزيادة المقاومة الكهربائية للموصلات , وتوليد قوة دافعة كهربائية عند تسخين إحدى نقطتي اتصال معدنين مختلفين شكل (2) .



شكل (1)

الإحساس بالدفء



شكل ( 2 )

تمدد المعادن بالحرارة

### 2.1- مفهوم درجة الحرارة :

#### Concept of the Temperature

هي ما تدل على حالة الجسم من حيث البرودة أو السخونة , فإذا تلاصق جسمان تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد, وكلما كان الفرق بين حرارة الجسمين كبيراً , كان الانتقال سريعاً حتى تتعادل حرارة الجسمين, ونيوتن أول من أشار إلى ضرورة وجود علامتين ثابتتين على الترموميتر تسميان بالنقطتين الثابتتين . وفي معظم الحالات تستخدم درجة انصهار الجليد النقطة المرجعية الأولى ودرجة غليان الماء تحت ضغط جوي 76 سم زئبق النقطة المرجعية الثانية.

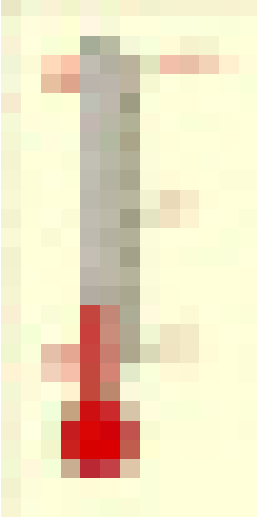
### 3.1 - وحدات قياس درجات الحرارة

#### Temperature Units

توجد أنواع مختلفة لتدريج وحدات القياس منها:-

##### - التدريج المنوي : Centigrade Scale

وفيه تكون نقطة تجمد الماء أو درجة انصهاره هي درجة الصفر على هذا التدريج , في حين يشار إلى درجة غليان الماء تحت ضغط جوي واحد إلى تدريج (100) , وتقسم المسافة بينهما إلى (100) تدريج , ويطلق على كل قسم منها درجة مئوية ( $^{\circ}\text{C}$ ) . شكل (3) .



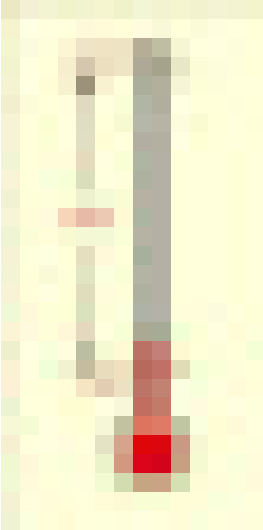
شكل (3)

تدريج الثرموميتر المنوي

##### - التدريج الفهرنهايتي :

##### Fahrenheit Scale

تكون درجة تجمد الماء في هذا التدريج (32) درجة , ودرجة غليان الماء (212) درجة , وتقسم المسافة بينهما إلى (180) قسما , وكل قسم يسمى درجة فهرنهايتية ( $^{\circ}\text{F}$ ) . شكل (4) .



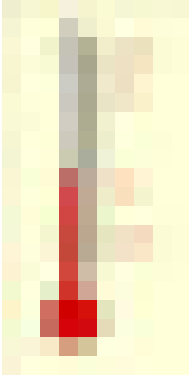
شكل (4)

تدريج الثرموميتر الفهرنهايتي

- التدرج المطلق أو تدرج كلفن :

### Absolute Or Kelvin Scale

وفيه تكون درجة تجمد الماء (273,2) درجة , ودرجة غليان الماء (373,2) درجة وتقسم المسافة بينهما إلى (100) قسم , يسمى كل قسم منها درجة مطلقة (1كلفن) .  
شكل (5) .

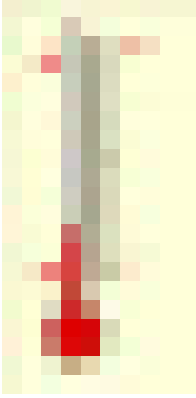


شكل (5)

تدرج ثرموميتر كلفن

- التدرج الريومري : Reomer Scale

مثل التدرج المئوي ففيه اعتبرت نقطة انصهار الجليد (0) . ولكن نقطة غليان الماء أخذت 80 تقابل 100 على التدرج المئوي  
شكل (6) .

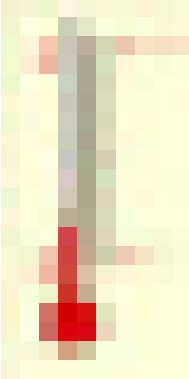


شكل (6)

تدرج ثرموميتر ريومر

- تدرج رانكن Rankine Scale

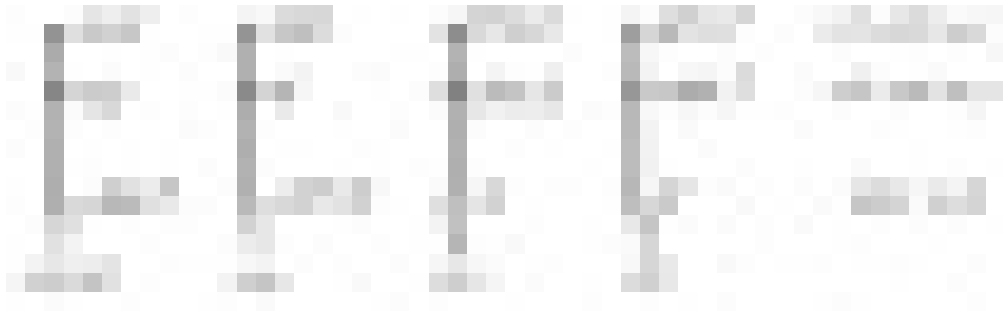
تكون درجة تجمد الماء في هذا التدرج (491.7) درجة , ودرجة غليان الماء (671.7) درجة , وتقسم المسافة بينهما إلى (180) قسماً. شكل (7) .



شكل (7)

تدرج ثرموميتر رانكن

ويوضح شكل (8) العلاقة بين تدرجات درجات الحرارة المختلفة .



شكل ( 8 )

العلاقة بين تدرجات درجات الحرارة

ويعد المقياس المئوي والفهرنهايتي الأكثر استخداماً , ويتم التحويل بين هذه المقاييس كما يلي :-

- تحويل وحدة القياس الفهرنهايتية (°F) إلى وحدة القياس (°C) المئوية:-

$$^{\circ}\text{C} = 100/180 (^{\circ}\text{F} - 32^{\circ})$$

$$\text{أو. } ^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32^{\circ})$$

- تحويل وحدة القياس المئوية (°C) إلى وحدة القياس الفهرنهايتية (°F):-

$$^{\circ}\text{F} = (180 / 100 ^{\circ}\text{C}) + 32^{\circ}$$

$$\text{أو } ^{\circ}\text{F} = (9 / 5 ^{\circ}\text{C}) + 32^{\circ}$$

مثال :-

حول ( 77 °F ) إلى ما يقابلها من درجة مئوية (°C):-

$$^{\circ}\text{C} = 5 / 9 (77^{\circ} - 32^{\circ})$$

$$^{\circ}\text{C} = 5 / 9 \times 45^{\circ}$$

$$^{\circ}\text{C} = 25^{\circ}$$

مثال :-

حول ( 10 °C ) إلى ما يقابلها من درجة فهرنهايت (°F) :-

$$^{\circ}\text{F} = ( 9 / 5 ^{\circ}\text{C} ) + 32^{\circ}$$

$$^{\circ}\text{F} = ( 9 / 5 \times 10^{\circ} ) + 32^{\circ}$$

$$^{\circ}\text{F} = 18^{\circ} + 32^{\circ}$$

$$^{\circ}\text{F} = 50^{\circ}$$

- تحويل الدرجة المئوية ( °C ) إلى كلفن ( °K ) :-

$$^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{K} - 273^{\circ}$$

مثال :-

حول ( 100 °C ) إلى كلفن ( °K )

$$100 ^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{K} - 273^{\circ}$$

$$100 ^{\circ}\text{C} + 273^{\circ} = ^{\circ}\text{K}$$

$$373^{\circ} = ^{\circ}\text{K}$$

- تحويل الفهرنهايت ( °F ) إلى رانكن ( °R ) :-

$$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{R} - 459.7^{\circ}$$

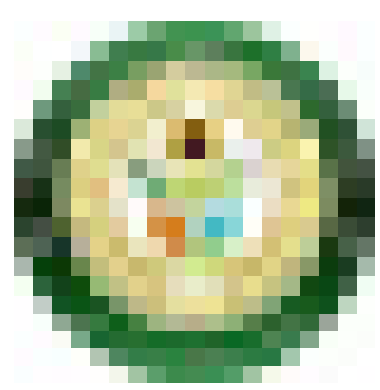
مثال :-

حول ( 212 °F ) إلى رانكن ( °R ) :-

$$212 ^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{R} - 459.7^{\circ}$$

$$212 ^{\circ}\text{F} + 459.7 = ^{\circ}\text{R}$$

$$671.7 = ^{\circ}\text{R}$$



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل - كلية الزراعة والغابات  
قسم المحاصيل الحقلية - المرحلة الثانية  
بيئة نبات

بيئة نبات عملي

**Plant environmental**

المحاضرة الثانية

م. صدام إبراهيم يحيى

م.م. عمار حبيب محمود

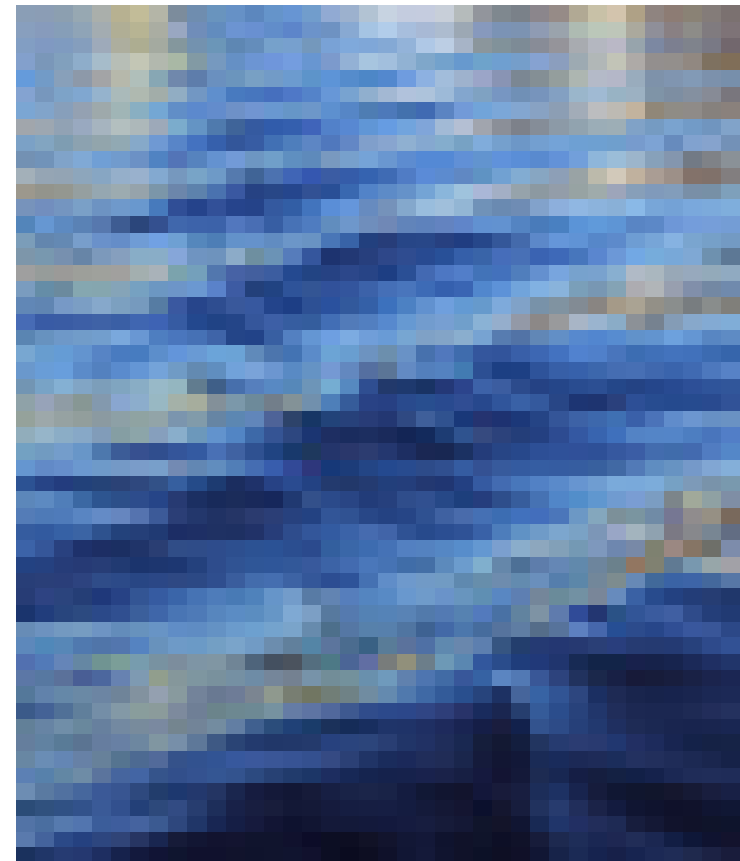




# سيرة الحبيب

## السيرة الذاتية

م.م عمار حبيب محمود



# الضوء (Light)



## ملحق

بسم الله الرحمن الرحيم  
الحمد لله الذي هدانا لهذا  
الذي كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله  
والحمد لله الذي هدانا لهذا  
الذي كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله  
والحمد لله الذي هدانا لهذا  
الذي كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله  
والحمد لله الذي هدانا لهذا  
الذي كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله

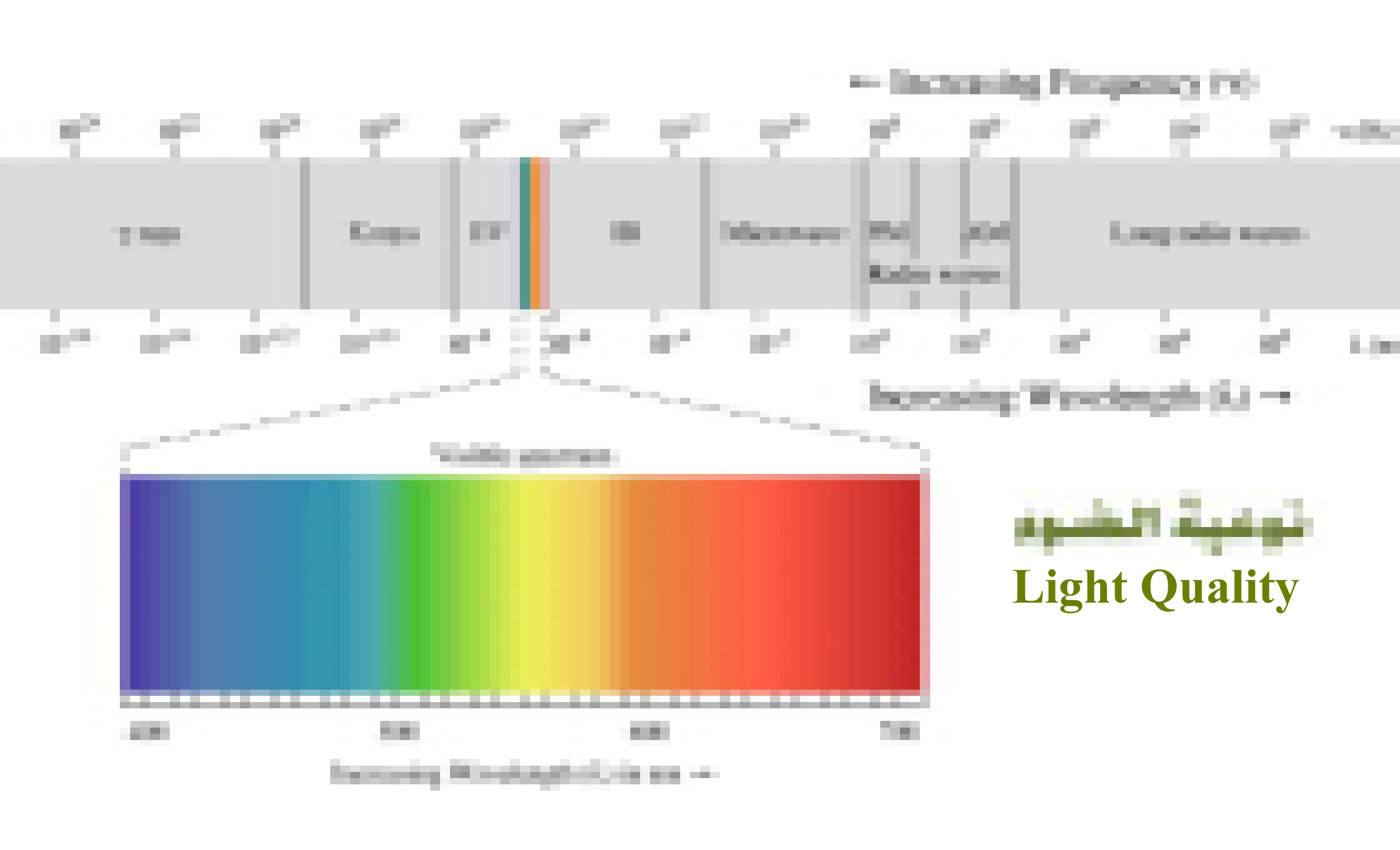
# الاستماع للزمن القصير

مع الاستماع القصير، يتم - في المتوسط - إنتاج الصور البصرية في الثانية  
التي يليها من الزمن القصير، وتكون الصور في الثانية القصيرة القصيرة القصيرة في  
سلسلة الصور القصيرة.











وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل - كلية الزراعة والغابات  
قسم المحاصيل الحقلية - المرحلة الثانية  
بيئة نبات

بيئة نبات عملي

**Plant environmental**

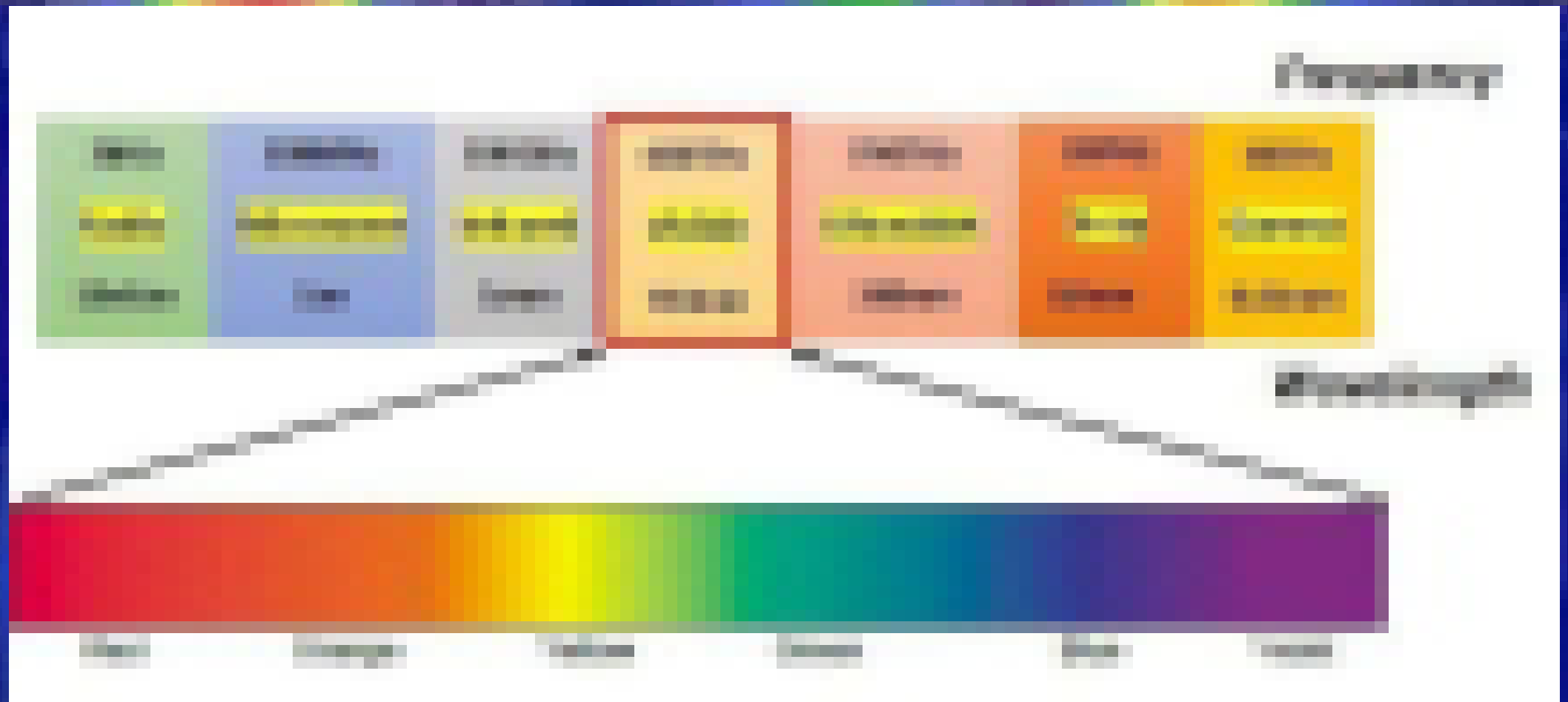
المحاضرة الثالثة

م. صدام إبراهيم يحيى

م.م. عمار حبيب محمود



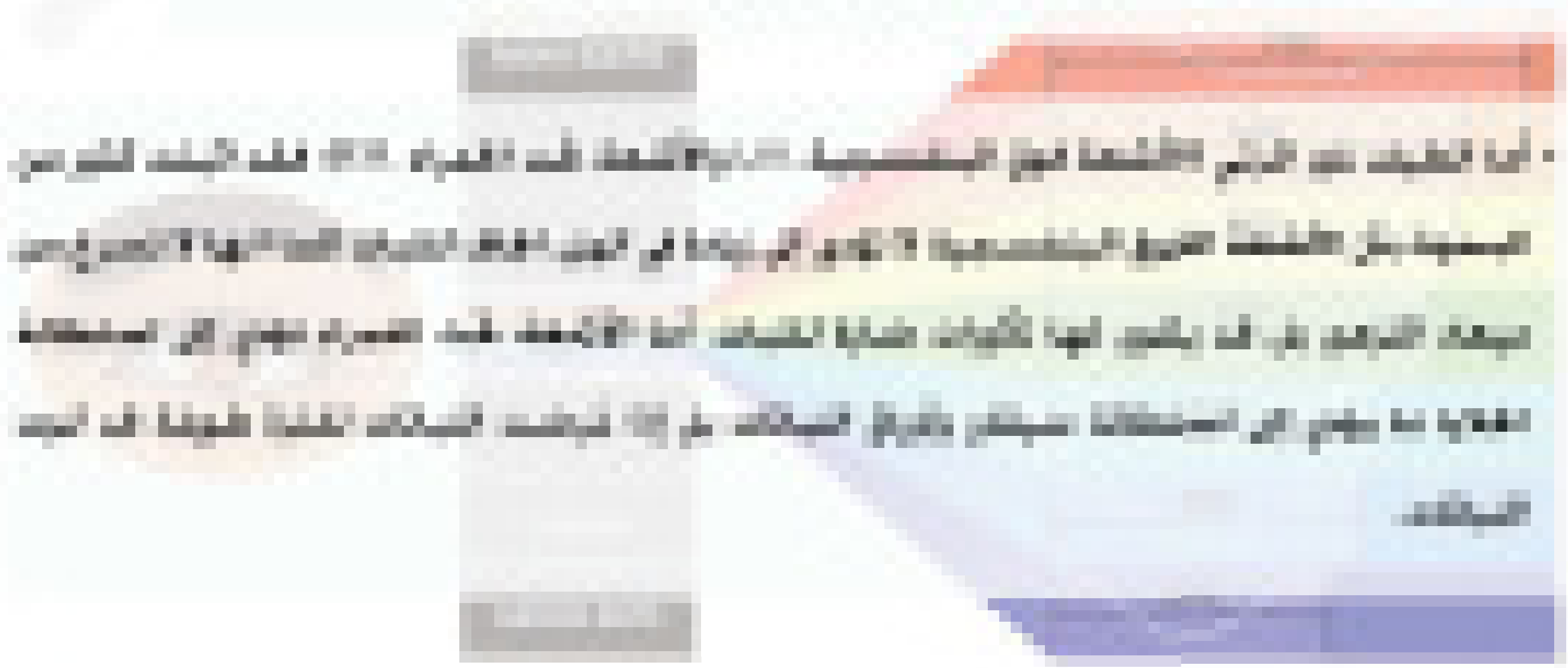
# :Light Quality



المجلس الأعلى للدراسات الإسلامية

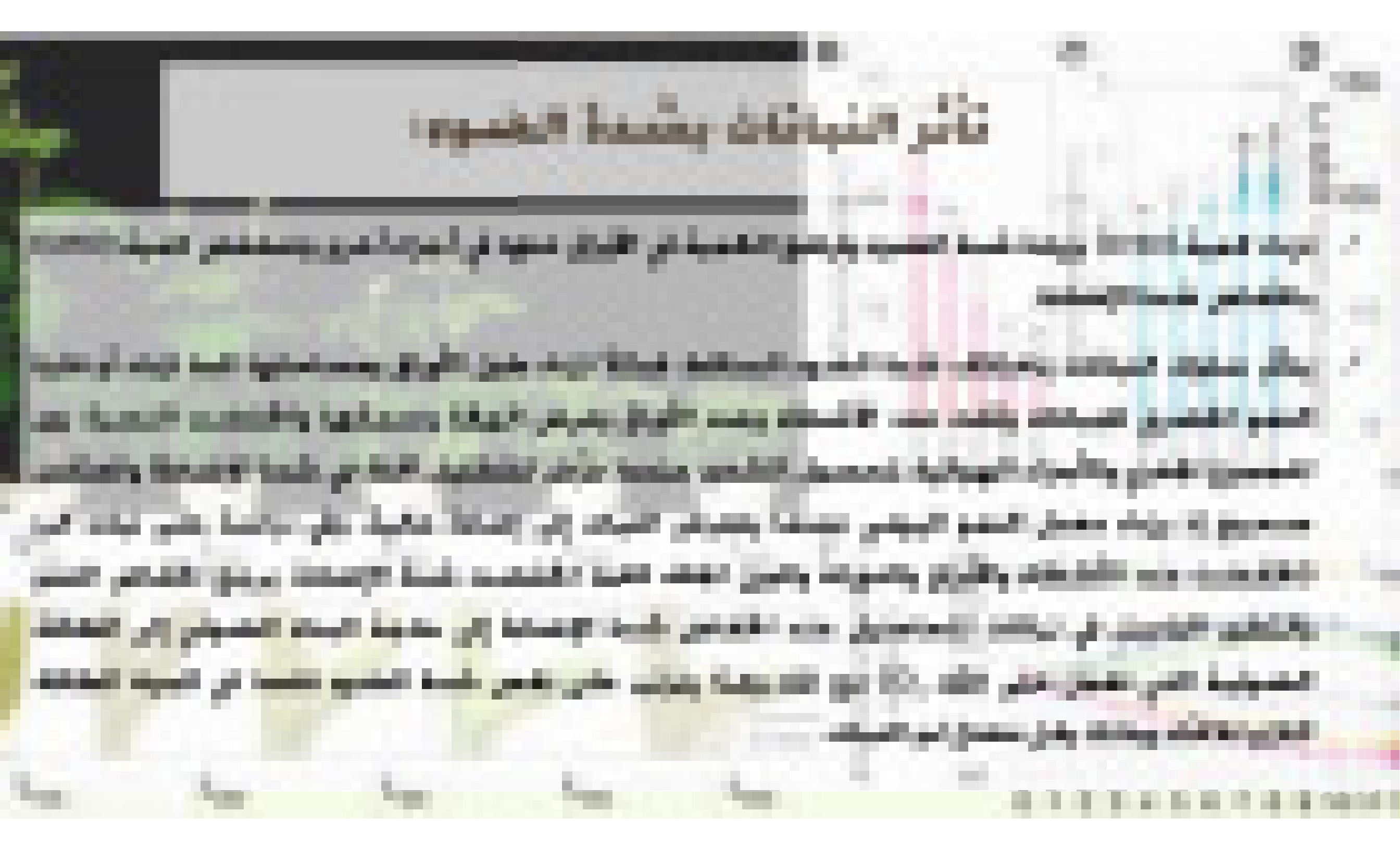
[illegible]

# تجربة التعلم الإلكتروني









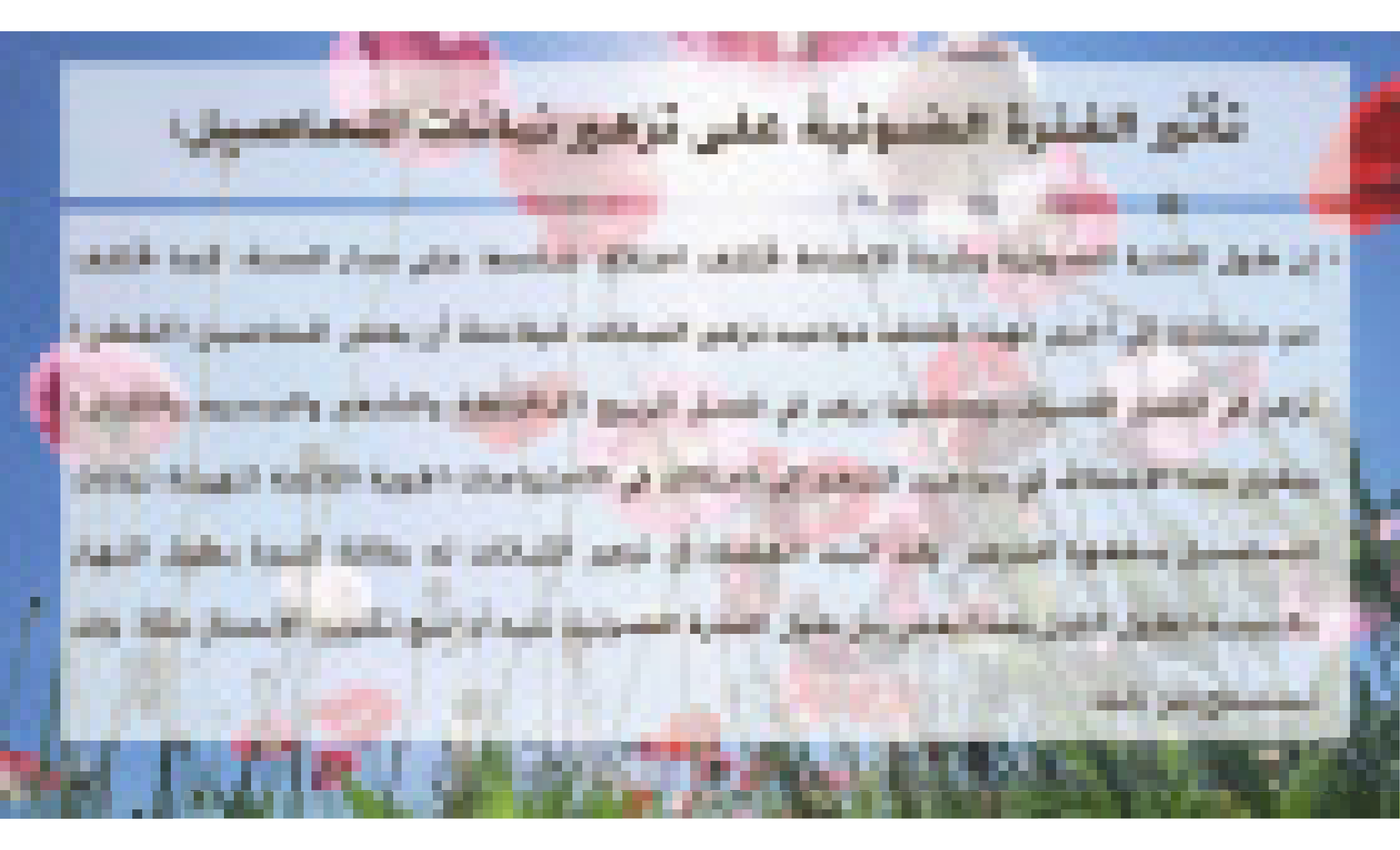
1. The first step is to identify the problem or question that needs to be answered. This involves understanding the context and the specific requirements of the task.

The first of these is the fact that the
 *Journal of the American Medical Association*
 has been the most influential of the
 medical journals in the United States
 since its founding in 1882. It has
 been the most widely read and
 the most influential of the medical
 journals in the United States since
 its founding in 1882. It has been
 the most widely read and the most
 influential of the medical journals
 in the United States since its
 founding in 1882.

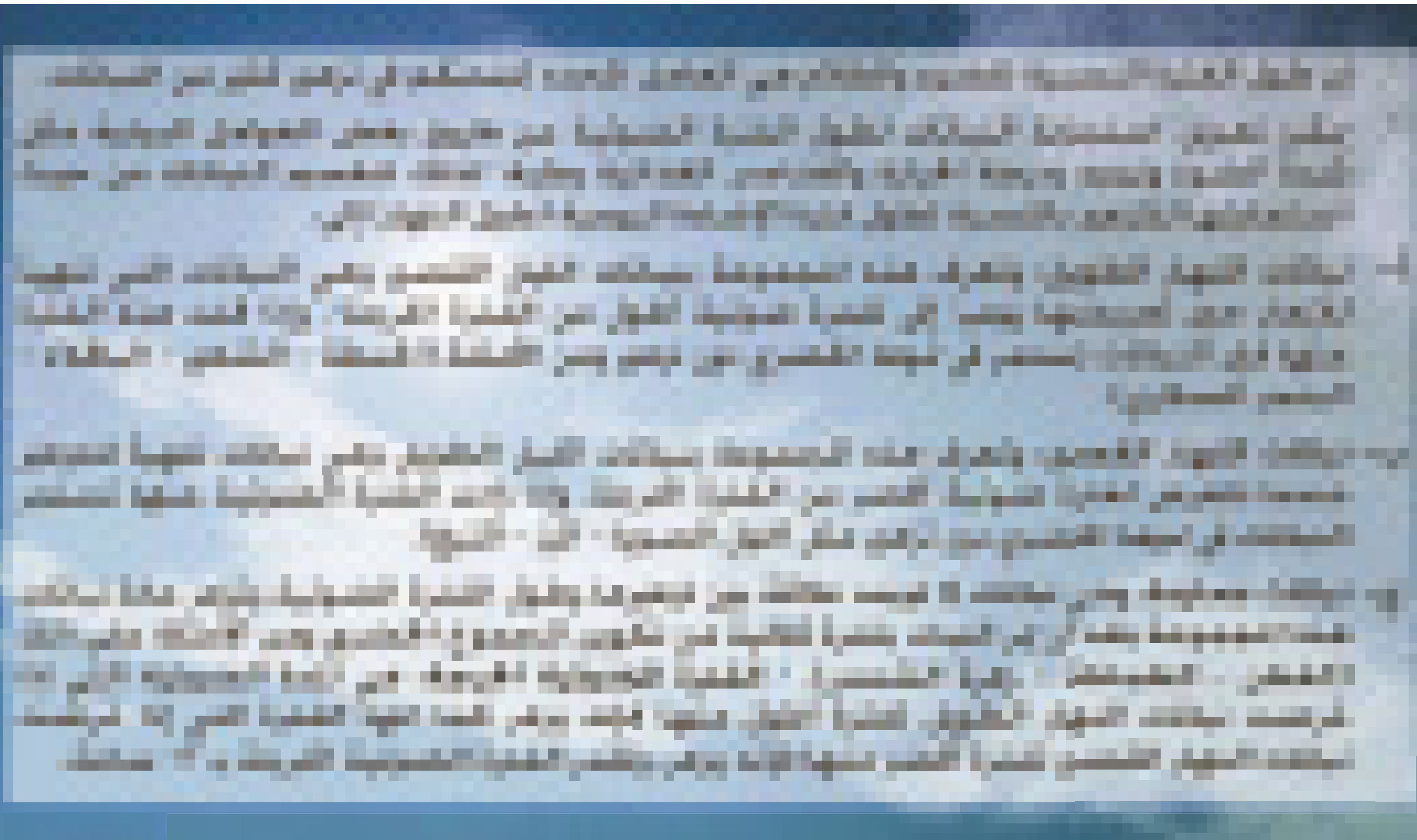
\_\_\_\_\_

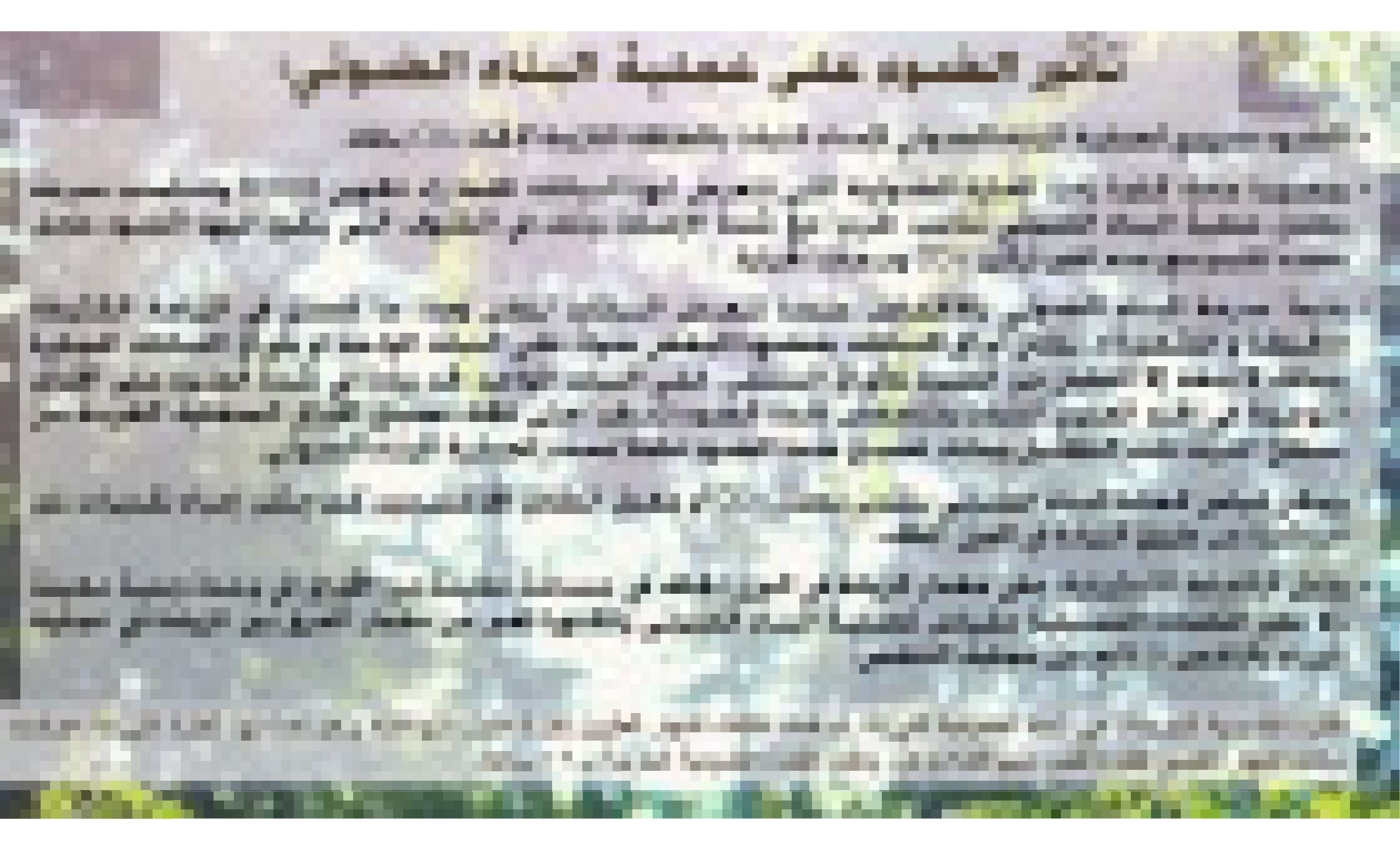
1. *What is the main purpose of the study?*  
 2. *What are the research objectives?*  
 3. *What is the research methodology?*  
 4. *What are the findings of the study?*  
 5. *What are the conclusions of the study?*  
 6. *What are the limitations of the study?*  
 7. *What are the implications of the study?*  
 8. *What are the future research directions?*  
 9. *What are the contributions of the study?*  
 10. *What are the key words of the study?*

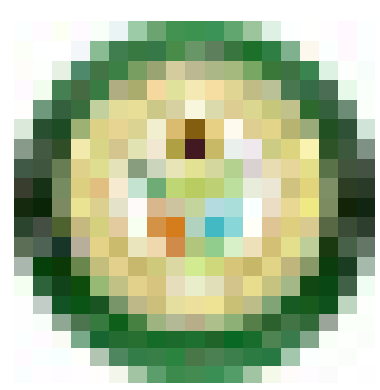
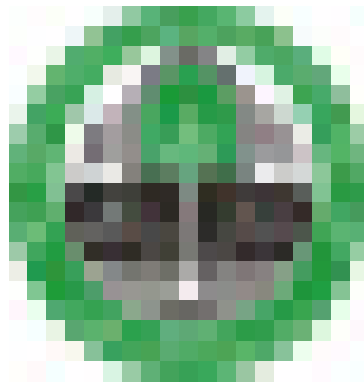
\_\_\_\_\_











وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل - كلية الزراعة والغابات  
قسم المحاصيل الحقلية - المرحلة الثانية  
بيئة نبات

بيئة نبات عملي

**Plant environmental**

المحاضرة الرابعة

م. صدام إبراهيم يحيى

م.م. عمار حبيب محمود

## (الرياح وطرق قياسها)

تعد الرياح من العناصر المهمة للحياة النباتية بوصفها أحد العوامل المتحكمة في نجاح أو فشل إنتاجية المحاصيل الزراعية، إذ تساعد الرياح الخفيفة السرعة في تنشيط فعاليات النبات الحيوية وعملية صنع الغذاء، وتمد النبات بغاز ثاني اوكسيد الكربون اللازم لعملية التمثيل الضوئي وكذلك بغاز الأوكسجين اللازم لعملية التنفس، وتنقل الرياح حبوب اللقاح بين الإزهار المختلفة لإتمام عملية التلقيح الطبيعي، وتساعد على تجديد الهواء المحيط بالنبات مما يقلل من نشاط الفطريات بسبب قلة الرطوبة في الهواء المحيط بالنبات والأوراق بينما تزيد الرياح الشديدة السرعة نسبة التبخر-النتح، وبهذا تنخفض الرطوبة النسبية للهواء المحيط بالنبات والرطوبة الأرضية

### تأثر الرياح على العمليات الفسيولوجية والحيوية التي يقوم بها النبات:

إذ تعمل الرياح على ثني الأوراق مما يؤدي إلى ضغط المسافة البينية والفراغات الهوائية في الورقة، مما يسبب خروج ما بها من هواء مشبع ببخار الماء وعند رجوع الورقة لوضعها الطبيعي يدخل هواء جديداً أكثر جفافاً من سابقه، مما يؤدي إلى زيادة النتح ومن ثم ذبول أفرع النبات والأوراق وتساقطها إذ يزداد هذا الضرر عند وجود ثمرة في النبات مما يؤدي إلى سحب الماء من الثمرة إلى أجزاء النبات، ويترتب على ذلك انفصال الثمار الناضجة عن النبات أو تفقد جودتها بسبب نقص الماء الموجود في أنسجتها، وعندما تكون الرطوبة الأرضية محددة فإن زيادة النتح تؤدي إلى موت النبات ولاسيما في فصل الصيف.

### تأثير الرياح السريعة على التزهير:

إذ تؤدي الى جفاف الإزهار وموتها وسقوط الثمار الحديثة العقد، وتعمل على تجفيف إفرازات المياسم وخفض قابليتها على استقبال حبوب اللقاح، فقد تتأثر محاصيل الخضر الصيفية ولاسيما القرع والطماطم بالرياح الشديدة السرعة إذ تؤدي تلك الرياح إلى استطالة قلم الزهرة قبل تفتحها وفشل عملية التلقيح وسقوط الإزهار بدون عقد، وتزداد حدوث الأضرار على المحصول خلال العشرين يوماً التي تسبق الحصاد. أما تأثير الرياح الشديدة السرعة في محاصيل الخضرة الصغيرة فقد تتمكن من تجاوز تلك الأضرار بتكوينها لأوراق جديدة نتيجة ما فقد منها.

## اضرار الرياح على الخدمات الزراعية:

إذ تجعل عملية الرش واستخدام الأسمدة الكيماوية غير متجانسة مما يؤثر تأثيراً سيئاً في المحاصيل الزراعية. وتتأثر المحاصيل الصيفية بالرياح القوية مسببة لها أضراراً ميكانيكية، فضلاً عن الأضرار الفسيولوجية التي سبق الكلام عنها إذ يتسبب إلى ميلان سيقان النبات واضطجاعه وانحنائه نحو سطح التربة فقد يكون غير قادر على الاعتدال عند اشتداد الرياح، وتعمل أيضاً على تشابك الأغصان الحاملة للثمار وتكسرها وتساقط الأوراق وتمزقها .

## تأثير الرياح على بعض التحويلات في نمو المحاصيل:

إذ تجعل المحاصيل شاذة التكوين أو قد تجعل نموها غير متمائل عند تعرضها باستمرار لهبوب الرياح السريعة من اتجاه واحد، فقد تنمو البراعم في الاتجاه المحمي من الرياح وتنعدم البراعم من الناحية المعرضة للرياح الشديدة، وتعمل على تساقط الإزهار والثمار العاقدة، وتتوقف عملية الإخصاب، وتشوه الثمار وزحف الرمال باتجاه المناطق المزروعة في فصل الربيع مما يؤثر تأثيراً سلبياً على كمية الإنتاج ونوعيته .

## يظهر تأثيرها في علاقتها مع النباتات بالآفات الزراعية:

إذ تقوم بنقل الأمراض النباتية، كما في الفطريات والبكتريا ولاسيما عند اشتداد الرياح الرطبة والحارة، وتعمل على احتكاك النباتات السليمة بالمريضة عن طريق سرعتها وحركتها، مما يؤدي إلى انتقال المرض من النباتات المريضة إلى السليمة أما الرياح المحملة بالغبار والأتربة فيظهر تأثيرها في عملية البناء الضوئي والتنفس للنبات نتيجة لغلق المسامات بجزيئات الغبار وتسبب تلف وتمزق الأوراق والثمار، إذ يتوقف الضرر على حجم الغبار وذراته فقد يزداد تأثيرها تأثيراً سيئاً كلما كانت جزيئات الرمال ودقائقه صغيرة الحجم، إذ تعمل على جرح الثمار والتقليل من قيمتها الاقتصادية مسببة الكثير من الخسائر ومن ثم قلة في الحاصل مما يتسبب خسارة فادحة لمنتجي المحاصيل الصيفية.

## قياس سرعة الرياح وتحديد اتجاهها:

سرعة الرياح هي التغير في نسبة غازات الغلاف الجوي حيث تؤثر سرعة الرياح على التنبؤ بدرجة حرارة الجو و أيضًا على كلاً من حركات الملاحة الجوية و البحرية و التمثيل الضوئي للنبات تقاس سرعة الرياح بجهاز المرياح أو الأنيمومتر ، حث يتم حسابها بالعقدة في الساعة، والعقدة تتبع ما يُسمّى بالميل البحري، حيث تساوي 1.15 للميل البري أو 1.852 كيلومتر، كما أن العقدة هي الوحدة التي تستخدم في تحديد سرعة السفن منذ عهود الملاحة الشراعية، كما قد قياس سرعة الرياح مع ذلك فإن سرعة الرياح يتم حسابها في بعض الاحصاءات المناخية بالكيلومتر أو بالميل في الساعة، وتتحدد اتجاه الرياح في الاغلب بواسطة دوارة الرياح هي عبارة عن ذراع حديدي على شكل سهم يوضع على عمود رأسي من الحديد الصلب يدور هذا السهم بسهولة شديدة و يرتكز هذا السهم و العمود على عمود آخر مثبت على ذراعين لتحديد الجهات الأصلية (الشمال ، الشرق ، الجنوب ، الغرب ) تكون مؤخرة السهم عريضة تدفعها الرياح بشكل مستمر و تسجل اتجاه الرياح في محطات الارصاد الجوية كل يوم في ساعة معينة و يتضح من النسب المئوية عدد تكرارات الرياح من الاتجاهات المختلفة هذا يعرف منه اتجاه الرياح.



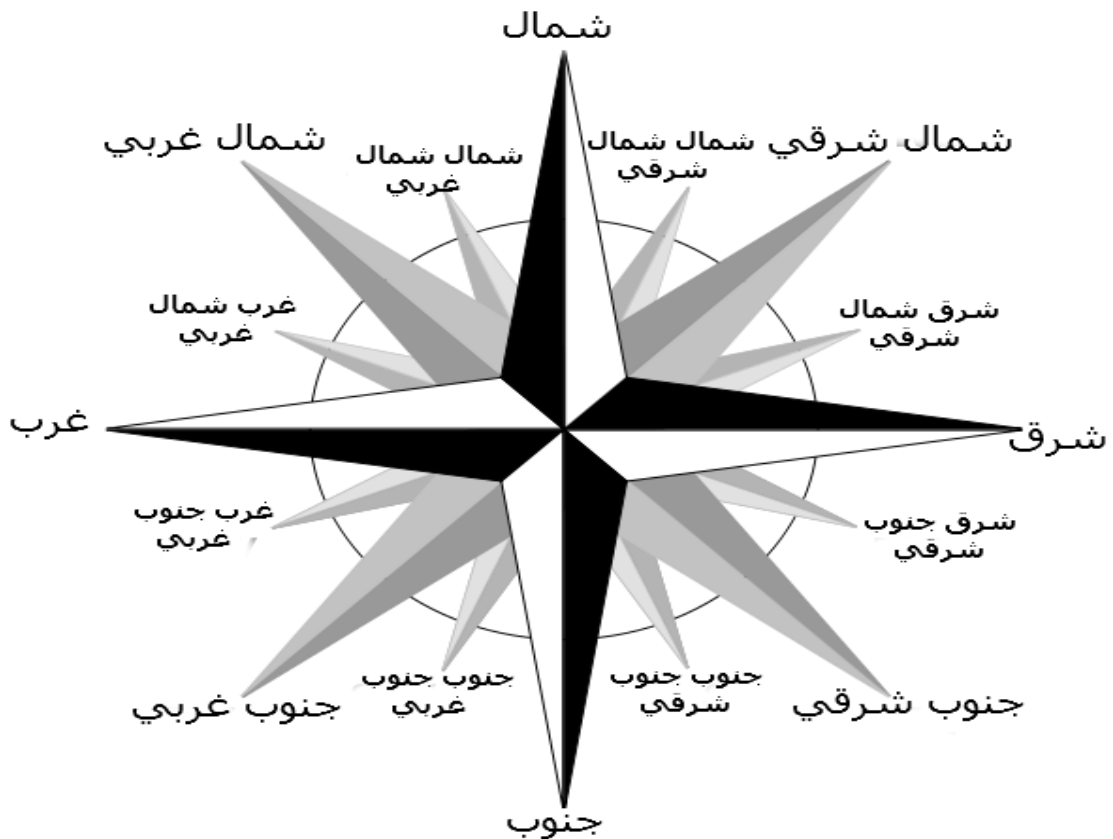
## انواع الرياح التي تهب على العراق:

### أ- رياح فصل الشتاء.

- 1- الرياح الشمالية الغربية هي الرياح السائدة طول ايام السنة.
- 2- الرياح الجنوبية الشرقية التي تسبب سقوط الامطار اثناء مرور الاعاصير او المنخفضات الجوية بعد التقائها بالرياح الشمالية الغربية.
- 3- رياح شرقية او شمالية شرقية في بعض ايام الشتاء فتتخفض درجات الحرارة كثيراً.

### ب- رياح فصل الصيف .

- 1- الرياح الشمالية او الغربية تتحول الى شمالية غربية وتهب من هضبة الاناضول وتساعد على تلطيف الحرارة كونها قادمة من مناطق باردة.
- 2- الرياح الجنوبية الغربية الحارة القادمة من شبه جزيرة العرب والتي تحمل معها الغبار
- 3- . الرياح الجنوبية الشرقية القادمة من الخليج العربي والتي تتميز بحرارتها ورطوبتها النسبية العالية





وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل - كلية الزراعة والغابات  
قسم المحاصيل الحقلية - المرحلة الثانية  
بيئة نبات

بيئة نبات عملي

**Plant environmental**

المحاضرة الخامسة

م. صدام إبراهيم يحيى

م.م. عمار حبيب محمود



## الأجهزة المستخدمة في قياس الرطوبة الجوية والضغط الجوي

### الرطوبة الجوية:

هي ببساطة كمية بخار الماء العالقة في الهواء، البخار هو الحالة الغازية للماء. مع ازدياد حرارته، يتمكن الهواء من احتواء المزيد من بخار الماء، لأن حركة الجسيمات في درجات حرارة عالية تمنع حدوث التكاثف. يوجد ثلاثة قياسات رئيسية للرطوبة: (الرطوبة النسبية، والمطلقة والنوعية) الرطوبة المطلقة: (الوحدة هي غرام بخار لكل متر مكعب من الهواء) هي قياس للكمية الحقيقية من بخار الماء في الهواء، بغض النظر عن حرارة الهواء، كلما كانت كمية البخار أعلى؛ كانت الرطوبة المطلقة أعلى. على سبيل المثال، يمكن لـ 30 غرامًا من البخار كحد أقصى أن تتواجد في متر مكعب من الهواء ذي حرارة معينة.

**الرطوبة النسبية:** (تكتب كنسبة مئوية) هي قياس لكمية البخار التي يمكن للهواء حملها بالمقارنة مع الكمية التي يمكن حملها في درجة حرارة معينة يستطيع الهواء الدافئ الاحتفاظ بكمية بخار (رطوبة) أكبر من الهواء البارد، لذا مع نفس كمية الرطوبة المطلقة النوعية، سيكون للهواء رطوبة نسبية أعلى.

### . الرطوبة النوعية:

الرطوبة النوعية هي العلاقة بين كتلة بخار الماء وكتلة الهواء الجاف، أي كتلة بخار الماء الموجودة في كتلة معينة من الهواء، تعتمد كمية بخار الماء التي يمكن أن يحملها الهواء على درجة الحرارة،

## الفرق بين الهواء الرطب والهواء الجاف

### الهواء الرطب

هو عبارة عن خليط من الهواء الجاف وبخار الماء العالق بالهواء يؤثر على الحديد .

### الهواء الجاف

هو عبارة عن 78% من النيتروجين و 21% من الأكسجين و 1% من الغازات الأخرى، لا يؤثر على الحديد

## تقاس الرطوبة النسبية بواسطة عدة أجهزة أهمها.

1- السيكرومتر Psychrometer.

2- الهيجرومتر ذو الشعر Hair hygrometer.

3- الهيجروجراف Hygrograph.

4- الهيجروميتر الإلكتروني.

### 1- السيكرومتر .

يتركب هذا الجهاز من ترمومترين عاديين مركبين على قاعدة خاصة، ولكن أحدهما معرض للجو مباشرة ويطلق عليه اسم "الترمومتر الجاف" أما الآخر فتلف قاعته بواسطة قطعة قماش رقيقة مبللة باستمرار، ولذلك فإنه يسمى "الترمومتر المبلل" فالذي يحدث في هذه الحالة هو أن الماء يتبخر من قطعة القماش فينتج عن ذلك انخفاض في درجة الحرارة التي يبينها هذا الترمومتر؛ لأن التبخر كما هو معروف، يستنفد بعض الحرارة. ولما كان من الثابت أن التبخر يكون أنشط في الجو الجاف منه في الجو الرطب وأن سرعة التبخر تتناقص كلما زادت الرطوبة النسبية فإن الفرق بين درجتَي الحرارة اللتين بينهما الترمومتران يمكن أن يتخذ أساساً لتقدير الرطوبة النسبية، وقد أعدت لهذا الغرض جداول خاصة تقرأ الرطوبة النسبية بمقابلة قراءتي الترمومترين. ولكن هذا الجهاز له بعض العيوب ومنها أنه لا يصلح لقياس الرطوبة النسبية إذا كانت درجة الحرارة أقل من درجة التجمد؛ لأن الثلج في هذه الحالة يتراكم فوق فقاعتي الترمومترين ولقد ابتكر من السيكرومتر نوع كهربائي يمكن أن تنقل قراءته إليكترونية إلى أي مكان داخل مبنى محطة الرصد، دون الحاجة إلى الخروج إلى الخلاء لقراءته، ولهذا السبب فقد أعطي اسم (تيلي سيكرومتر).

### كيفية قراءة السيكرومتر:

لا يجاد نسبة الرطوبة في الجو تتبع الخطوات التالية

1- تقرأ درجة الحرارة التي يعينها الترمومتر المبلل ولتكن مثلاً 10 مئوية.

2- تقرأ درجة الحرارة التي يعينها الترمومتر الجاف ولتكن مثلاً 13 مئوية.

3- نرجع الى جداول خاصة فنجد أن الرقم المقابل لهاتين الدرجتين هو 66 وهو النسبة المئوية للرطوبة في الهواء



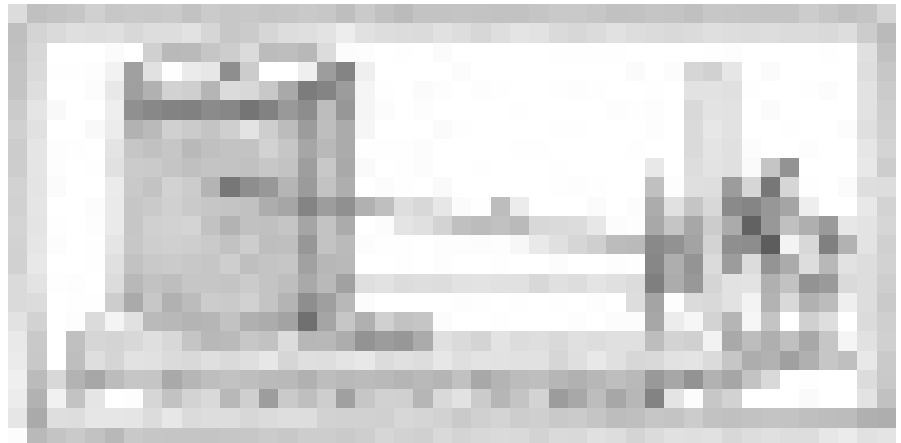
## 2- الهيجرومتر ذو الشعر

وهو جهاز تقوم فكرته على أساس مقدار ما يطراً على حزمة من شعر الإنسان من تمدد أو تقلص تبعاً لتغير نسبة الرطوبة في الهواء وتمدده بمقدار ضئيل ( 2.5 بالمئة) بفعل الرطوبة ، فالمعروف أن شعر الإنسان يتقلص في الهواء الجاف ويتمدد كلما زادت الرطوبة، ولذلك فإن الجزء المهم في هذا الجهاز هو حزمة مكونة من عدة خصلات من الشعر، ومثبت في هذه الحزمة سن ريشة يتحرك أمام مسطرة مقسمة إلى مائة قسم من صفر إلى 100، فعندما تتغير نسبة الرطوبة يتحرك سن الريشة تبعاً لتمدد حزمة الشعر أو تقلصها، ويدل الرقم الذي يثبت أمامه على الرطوبة النسبية. ومن عيوب هذا الجهاز أن تأثير تغير الرطوبة على حزمة الشعر لا يحدث في نفس اللحظة التي يحدث فيها هذا التغير في الهواء بل يتخلف عنه قليلاً، وهي مسألة يجب تقديرها.



## 3- الهيجروجراف:

يعتمد هذا الجهاز على نفس الفكرة التي يعتمد عليها الهيجرومتر ذو الشعر. وأهم فرق بينهما هو أن الهيجروجراف يسجل التغيرات التي تطرأ على الرطوبة النسبية تسجيلاً آلياً مستمراً على خريطة مقسمة تقسيماً خاصاً. وتثبت هذه الخريطة على أسطوانة تدور بواسطة ساعة أمام سن ريشة.



#### 4- الهيجروميتر الإلكتروني

يمكن قياس الرطوبة بشكل دقيق من خلال استخدام جهاز الهيجروميتر الإلكتروني الذي يعتمد على مبدأ تغير المقاومة الكهربائية؛ حيث يتم تعريض نوعين من الصفائح المعدنية للهواء الرطب، وكلما زادت نسبة الرطوبة زادت قدرة تلك الصفائح على تخزين الشحنات الكهربائية، ثم يتم حساب كمية الشحنات التي تم تخزينها في الصفائح.



## الضغط الجوي

### تعريف الضغط الجوي:

- الضغط الجوي هو وزن الهواء ويكون عمودي على المساحة، والضغط الجوي تقريبا يعادل ما يقرب من 1 بار عند مستوى سطح البحر. كلما زادت المسافة بعيدا عن مستوى سطح البحر كلما قلت نسبة الضغط الجوي، وهذا يوضح أن الضغط الجوي يكون في أقصى قيمة له عند وصوله لسطح البحر

### أجهزة قياس الضغط الجوي:

#### 1- البارومتر المعدني :

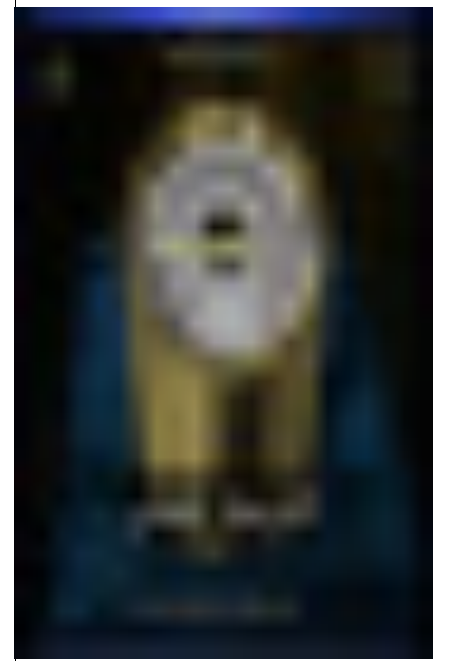
- حيث قام العالم الفرنسي لوسيان فيدي باختراع جهاز البارومتر المعدني في سنة 1843م، ويمكن استخدام وسائل معدنية بعد أن يتم تفريغها من الهواء وتلك الوسائل تمثل الأغشية، ويتم انتقال الوسائد في حركات صعود وهبوط في حركات دائرية ويكون ذلك عن طريق تصميم ميكانيكي مميز وعن طريق هذا الجهاز من الممكن قياس الضغط الجوي

#### 2- الباروميتر الزئبقي:

جهاز الباروميتر الزئبقي تم اختراعه بواسطة العالم (إيفانجيليستا)، ومن خلال هذا الجهاز يتم قياس الضغط الجوي في المستوى ويقوم جهاز الباروميتر الزئبقي بالفصل بين أسطح الضغط الجوي المختلفة.

#### 3- الباروجراف أو الباروميتر المسجل :

- وهذا الجهاز عبارة عن إسطوانة تقوم ساعة بتدويرها، ويتحرك على تلك الساعة قلم يستخدم للتسجيل بصورة دقيقة في الأعلى و الأسفل، حيث يقوم جهاز الباروجراف بتسجيل قيمة الضغط الجوي على مدار اليوم ساعة بساعة، ويكون ذلك في محطات الضغط الجوي.



الباروميتر الزئبقي

الباروجراف أو الباروميتر المسجل

البارومتر المعدني

## العوامل المؤثرة في الضغط الجوي:

### الرطوبة:

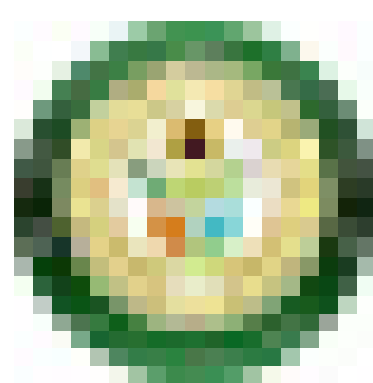
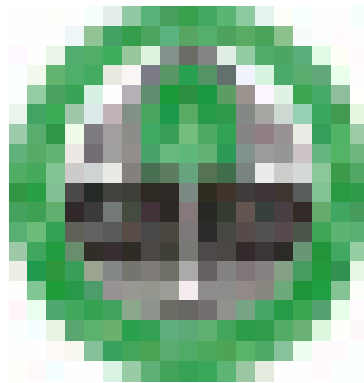
يتبخر الماء عندما يتحول من الصورة السائلة حتى يصبح في الحالة الغازية وتعرف بالرطوبة الجوية ، فعند تبخر الماء يصبح حجمه أخف مما يؤدي إلى ارتفاعه لأعلى، ومن المعروف أن عند مقارنة الهواء الرطب بالهواء الجاف فإن ضغط الهواء الرطب يكون أقل من الجاف وكمية بخار الماء تتغير بتغير الهواء، وهذا هو السبب الرئيسي في انتقال بخار الماء من مكان إلى مكان آخر.

### الحرارة:

بزيادة درجة الحرارة يزداد توسع الهواء وتقل كثافته مما قد يؤدي إلى حدوث انخفاض في الضغط الجوي والعلاقة بينهم عكسية، حيث أن المناطق الاستوائية والحارة يكون ضغطها منخفض بسبب ارتفاع في درجة الحرارة، بينما المناطق الباردة تتميز بارتفاع الضغط عندها ويكون ذلك بسبب درجة الحرارة المنخفضة.

### الارتفاع عن سطح البحر:

يتكون الضغط نتيجة وزن الهواء مما يعني أنه عند مستوى سطح البحر يزداد ضغط الهواء، ويقل ضغط الهواء بزيادة الارتفاع عن مستوى سطح البحر وهذا يعني أن الهواء المرتفع لأعلى يكون خفيف والعلاقة بين الضغط ومستوى سطح البحر تكون عكسية، فعند الارتفاع مسافة 5 كيلو متر عن سطح البحر فإن ضغط الهواء يمكن أن ينخفض إلى النصف، وعند الارتفاع مسافة 11 كيلو متر عن سطح البحر فإن الضغط ينقص إلى الربع، وفي المناطق الجبلية والمناطق العالية فإن الضغط الجوي يكون منخفض مما يسبب الشعور بصعوبة في التنفس.



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل - كلية الزراعة والغابات  
قسم المحاصيل الحقلية - المرحلة الثانية  
بيئة نبات

بيئة نبات عملي

**Plant environmental**

المحاضرة السادسة

م. صدام إبراهيم يحيى

م.م. عمار حبيب محمود

# الضغط الجوي

## العوامل التي تؤثر على الضغط الجوي

### (١) الارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر

يتناقص الضغط الجوي كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر نتيجة تناقص سمك الغلاف الجوي من جهة، وتخلخل الهواء الجوي وتناقص كثافته من جهة أخرى. لكننا يجب أن نلاحظ أن تناقص الضغط الجوي بالارتفاع ليس له معدل ثابت، لأنه يختلف من مكان لآخر حسب درجة الحرارة واتجاه الرياح. كما أنه يختلف في الطبقات السفلى من الجو عنه في الطبقات العليا تبعاً لاختلاف كثافة الهواء ودرجة تخلخله، ومع ذلك يمكن القول أن الضغط الجوي ينخفض على وجه التقريب بمعدل ١٠ ملليبارت كلما زاد الارتفاع ١٠٠ متر حتى نصل إلى ارتفاع ٣٠٠٠ متر فوق سطح البحر ثم يبطئ معدل الانخفاض كلما زاد الارتفاع عن ذلك، وانخفاض الضغط الجوي بالارتفاع يهم الطيارين بصفة خاصة ولكنه لا يهمنا كثيراً في دراسة المناخ، فالذي يهمنا هو توزيع الضغط فوق سطح الكرة الأرضية مباشرة واختلافه من مكان لآخر فهذا التوزيع هو الذي يحدد نظام هبوب الرياح وما يترتب على ذلك من مظاهر مناخية.

(٢) **درجة الحرارة:** يتناسب الضغط الجوي مع درجة الحرارة تناسباً عكسياً فكلما ارتفعت درجة الحرارة تمدد الهواء وزاد تخلخله وقلت بالتالي كثافته.

(٣) **بخار الماء:** يتأثر الضغط الجوي بمقدار بخار الماء العالق بالهواء - أذ من المعروف أن بخار الماء أخف وزناً من هواء الطبقات السفلى من الجو ولذلك فإن الضغط الجوي يميل للانخفاض كلما زادت كمية هذا البخار. ويمكن اعتبار هذه الظاهرة نتيجة غير مباشرة لارتفاع درجة الحرارة. لأن ارتفاعها يساعد على نشاط عملية تبخر المياه من البحار والمحيطات وغيرها من المسطحات المائية ومن أوراق النباتات وسطح التربة.

(٤) **توزيع اليابسة والماء:** يؤثر توزيع اليابسة والماء على الضغط الجوي نظراً لاختلاف الحرارة على كل منها صيفاً وشتاءً. ففي الصيف ترتفع درجة الحرارة على اليابسة أكثر من الماء ولذلك ينخفض الضغط على اليابسة بينما يرتفع على الماء ويحدث العكس تقريباً في فصل الشتاء.

## الضغط الجوي وعلاقته بالرياح

- **انحدار الضغط الجوي:** Pressure gradient
- يقصد به معدل واتجاه تغير الضغط فكلما كانت خطوط الضغط المتساوي متقاربة كلما كان انحدار الضغط حاداً مما يزيد من سرعة وقوة الرياح. أما إذا كانت الخطوط متباعدة فالانحدار يكون ضعيفاً وتقل بناءً على ذلك سرعة وقوة الرياح توزيع الضغط الجوي والدورة الهوائية العامة
- يتأثر الضغط الجوي في توزيعه على سطح الكرة الأرضية بعوامل مختلفة، أهمها درجة الحرارة وتوزيعها، فالمنطقة الحارة تكون مركزاً لضغط منخفض حيث يسخن هوائها ويتمدد ويرتفع إلى أعلى الجو بشكل تيارات صاعدة، ويحدث العكس في المنطقة الباردة التي يبرد هوائها وتزداد كثافته ويهبط نحو سطح الأرض بشكل تيارات هابطة. ويؤدي



هذا الاختلاف الى أن الهواء الذي يرتفع فوق المنطقة الحارة يضطر للانتقال في أعلى الجو ليحل محل الهواء الذي يهبط تدريجياً نحو سطح الأرض في المنطقة الباردة، ومن هذه المنطقة الأخيرة يتحرك الهواء عند سطح الأرض نحو المنطقة الحارة ذات الضغط المنخفض في خطوط توضيحية.

- خطوط الضغط المتساوي: تصل بين الأماكن التي يتساوى عليها الضغط الجوي بعد أن تعدل القراءات الى منسوب سطح البحر وذلك على أساس أنج واحد لكل ألف قدم. وهي لا تختلف في طريقة رسمها عن خطوط الحرارة المتساوية،
- ليحل محل الهواء الذي سخن وأرتفع، وبهذه الطريقة تنشأ دورة هوائية خاصة يتحرك فيها الهواء حركتين متضادتين، الأولى عند سطح الأرض حيث يتحرك الهواء من المناطق الباردة ذات الضغط المرتفع الى المناطق الدافئة ذات الضغط المنخفض، والثانية في طبقات الجو العليا حيث يحدث العكس، وحركة الهواء في أعلى الجو هي التي تشتهر باسم الرياح العليا» أما حركته عند سطح الأرض فتسمى «السفلية» أو الرياح فقط وهي التي تهتمنا عند دراسة المناخ.



### النطاقات الرئيسية للضغط الجوي

١- نطاق من الضغط المنخفض حول خط الاستواء نطاق يسمى الضغط المنخفض الاستوائي سببه ارتفاع درجة الحرارة طول السنة وما يترتب على ذلك من حركة التيارات الهوائية الصاعدة بالإضافة الى وجود كميات كبيرة من بخار الماء في الهواء مما يساعد على قلة كثافته

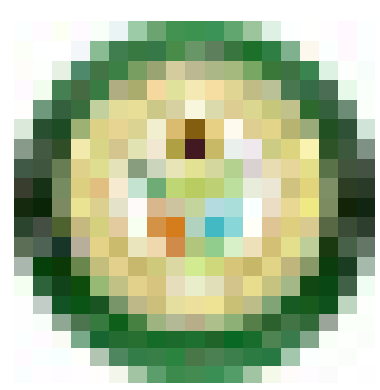
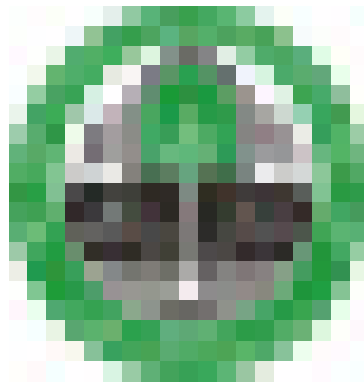
٢- نطاقان من الضغط المرتفع يمتدان في نصفي الكرة الشمالي والجنوبي ما بين خط عرض ٣٠، ٣٥ تقريبا، ويطلق على هذه النطاقين عادة أسم «نطاقا الضغط المرتفع وراء المداريين».

٣- نطاقان من الضغط المنخفض قرب الدائرتين القطبيتين (ما بين خطي عرض ٤٥ و ٦٠ تقريبا).

٤- نطاقان من الضغط المرتفع عند القطبين في المناطق التي يغطيها الجليد طول السنة ويلاحظ أن نطاقات الضغط المختلفة التي ذكرناها تتزحزح نحو الشمال في فصل الصيف ونحو الجنوب في فصل الشتاء بما يقارب ٥ - ١٠ درجات عرضية بسبب ترحل المناطق الحرارية العامة تبعا لحركة الشمس الظاهرية.

ويلاحظ أن نطاقات الضغط المختلفة التي ذكرناها تتزحزح نحو الشمال في فصل الصيف ونحو الجنوب في فصل الشتاء بما يقارب ٥ - ١٠ درجات عرضية بسبب ترحل المناطق الحرارية العامة تبعا لحركة الشمس الظاهرية.

كما وأن النطاقات السابقة الذكر تمثل التوزيع النظري للضغط الجوي فيما لو كان سطح الكرة الارضية مكونا جميعا من يابسة أو ماء فقط، وذلك لان اختلاط الماء باليابسة يؤثر في درجة حرارة الهواء ورطوبته من فصل لأخر. خاصة في نصف الكرة الشمالي حيث تنتسج رقعة اليابسة فيه خلافا الى نصف الكرة الجنوبي حيث تسود المحيطات. ففي فصل الصيف تتكون على اليابسة مناطق ضغط منخفض، حيث تكون درجة الحرارة أعلى منها على المحيطات التي يكون الضغط الجوي فوقها مرتفع نسبياً. ويحدث العكس تقريبا في فصل الشتاء حيث تؤدي شدة البرودة على اليابسة في نصف الكرة الشمالي إلى تكوين منطقة ذات ضغط مرتفع.



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل - كلية الزراعة والغابات  
قسم المحاصيل الحقلية - المرحلة الثانية  
بيئة نبات

بيئة نبات عملي

**Plant environmental**

المحاضرة السابعة

م. صدام إبراهيم يحيى

م.م. عمار حبيب محمود

## الأجهزة المستخدمة في قياس كمية هطول الأمطار والثلوج

الهطول هو كل ما يهطل من الغيوم بشكل سائل (قطرات ماء) أو صلب (بلورات جليدية) وهو إما أن يكون بصورة سائلة كما في الرذاذ. والمطر وإما أن يكون بشكل مائي متجمد كما في الثلج والشرائح الثلجية والبرد وإما أن يكون خليط مما سبق.

وتدل كمية الهطول الكلية على مجموع الهطول السائل التي تصل سطح الأرض في فترة زمنية معينة معبرا عنها بالعمق الذي تغطيه هذه الكمية فوق جزء أفقي من سطح الأرض، (بفرض أنه ليس هناك فقد لأي جزء من هطول عن طريق التبخر أو التسرب).

مضافاً إلى ذلك كمية السائل المكافئ لأي هطول صلب (ثلج أو برد) حيث إن كل سماكة مقدارها سنتيمتر واحد من الثلج تعادل حوالي مليمتراً واحداً من المطر الهائل.

وحدات القياس المستخدمة للتعبير عن كمية الهطول هي المليمتراً وأحيانا البوصة (بوصة واحدة = 4.25 مم) وتؤخذ قياسات الهطول لأقرب 0.2 مليمتراً إذا كانت الكمية أقل من 10 مليمتراً أما الكميات الأكبر من 10 مم فتؤخذ لأقرب 2% من الكمية الكلية

### أولاً - أجهزة قياس الأمطار

#### أ : مقياس الأمطار العادي: Rain gauge

وهو جهاز يقوم بتجميع الأمطار الهاطلة لقياسها بواسطة أنبوب مدرج

وهو يتكون من وعاء معدني أو بلاستيكي أسطواني الشكل قطر فوهته بحدود 16 سم وطوله حوالي 58 سم (قد تزيد أو تقل هذه الأرقام في بعض أنواع الأجهزة). أو تكون مساحة فتحة القمع عشرة أضعاف مساحة الأنبوب بمعنى أنه يتم قسمة كمية الماء المتجمعة في الأنبوب على 10 للحصول على القيمة الصحيحة لكميات الأمطار التي هطلت.

ويوجد بداخل الوعاء قمع مهمته تجميع مياه الأمطار في علبة (وأحيانا في أنبوب مدرج)، وقياس كمية الأمطار الهاطلة يتم تفريغ مياه الأمطار المتجمعة في أنبوب شفاف مصنوع من الزجاج أو البلاستيك مدرج بالمليمترات وأعشارها أو تقاس مباشرة من الأنبوب المدرج.



Two photographs of a classical column in a landscape.



### ب: مسجل المطر ذو الطوافة (العوامة) Float Type

يتجمع المطر في هذا النموذج في وعاء أسطواني يحتوي على عوامة خفيفة ومجوفة (شكل 94 – 95) فعندما يرتفع مستوى الماء في الوعاء ترتفع الطوافة ويرتفع معها مجموعة ذراع الريشة المثبتة على حاملها ، فيخط سن الريشة على المخطط الموجود على الأسطوانة الدائرة بواسطة ساعة زمنية نسبة هذا الارتفاع الذي يدل على كمية المطر الهاطلة. وعندما يمتلئ الوعاء ينسكب منه الماء آليا عن طريق مصرف خاص.



### ج: مسجل المطر ذو الجيب المائل Tipping Bucket Type

وهو يتكون من جيبين صغيرين سعة الواحد منهما 25.0 مم من المطر يقعان أسفل قمع تجميع الماء. ويكون الجيبان في حالة اتزان غير مستقر حول محور افقي (شكل 96 – 97) ، وبهطول المطر يمر الماء من القمع إلى الجيب العلوي

وبعد وصول كمية معينة من المطر (0.1مم) يصبح هذا الجيب في حالة عدم استقرار مما يجعله يميل باتجاه الجيب الآخر ساكبا ما به من الماء ليعود بعدها إلى وضعه الأول لتجميع ماء المطر.

والجيبان مصممان بحيث يمكن للماء أن ينسكب من الجيب السفلي ويبقيه فارغا وفي نفس الوقت يظل المطر يسقط إلى الجيب العلوي مرة أخرى

وتؤدي حركة الجيب عند التفريغ إلى تشغيل مفتاح توصيل كهربائي ينجم عنه تحريك ذراع في طرفه سن الريشة تبين به كل مرة من مرات التفريغ على مخطط خاص متحرك ، وعن طريق ذلك يمكن معرفة كمية الأمطار الهاطلة وغزارتها



#### د: مسجل المطر ذو الميزان Weighing Type

وهو جهاز يقوم بجمع وتسجيل كمية الهطول مهما كان نوعها ، حيث يجمع الهطول بواسطة مستقبل مشابه لجهاز المطر العادي (شكل 93)، ثم يوزن الهطول بواسطة ميزان خاص بصورة آلية محولاً الوزن مباشرة إلى مليمترات أو بوصات مكافئة للمطر. ويتحرك سن الريشة آلياً على مخطط ملفوف على أسطوانة (تدور دورة كاملة كل يوم) معطياً تسجيلاً متصلًا لكمية الهطول. والميزة الرئيسية لهذا المسجل تتمثل في إمكانية تسجيل كمية الهطول الصلب ( من ثلج أو برد أو خليط منهم ) دون أن يكون هناك حاجة لصهر الهطول الصلب قبل تسجيله.



#### هـ: مسجلات غزارة الأمطار:

هناك نموذجان رئيسيان من المسجلات لقياس وتسجيل غزارة الأمطار:

1- المسجلات التي تسجل كمية الأمطار التي تهطل في فترة قصيرة من الزمن ، ومثل هذه المسجلات تقوم بأخذ قياس وتسجيل لمعدل هطول الأمطار لفترة لا تزيد عن 5 دقائق.

2- المسجلات اللحظية (الأنية)، تقوم هذه المسجلات بقياس وتسجيل معدل سقوط المطر الشديد الغزارة في لحظة السقوط نفسها

## ثانياً- أجهزة قياس الثلج:

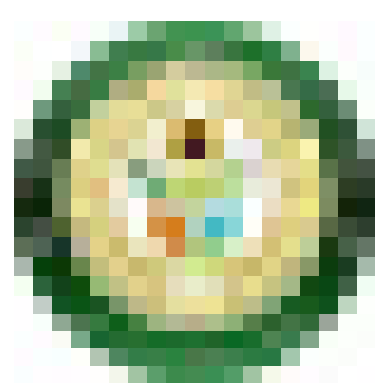
### أ : المقاييس اليومية:

- 1- مقياس الثلج العادي: هو عبارة عن جهاز بسيط يستخدم لقياس عمق الثلج الحديث السقوط على سطح الأرض. ويتركب من مجمع بسيط (قمع) ومستقبل ويجب أن تكون مساحة سطح المجمع لا تقل عن 200 سم<sup>2</sup> ويفضل أن تكون بين 500-1000 سم<sup>2</sup> كما يجب أن يكون المقياس عميقاً ليمنع الثلج المتجمع من التطاير خارجاً والعمق المثالي هو ثلاثة أضعاف قطر فوهة التجميع.
- 2- المقياس المباشر لعمق الثلج الحديث السقوط في أرض مكشوفة بواسطة مسطرة أو مقياس مدرج، وبصورة عامة فإن كل سماكة ثلج حديث السقوط مقدارها 1 سم تكافئ 1 مم ماء.

### ب : مقاييس الثلج المسجلة :

هذه الأجهزة تستخدم لقياس وتسجيل كمية الثلج المتساقط ، وهي إما من النموذج ذي الطوافة أو من النموذج ذي الميزان والنموذج الأخير ذو الميزان هو الأكثر استخداماً ونتائجه أكثر دقة.





وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل - كلية الزراعة والغابات  
قسم المحاصيل الحقلية - المرحلة الثانية  
بيئة نبات

بيئة نبات عملي

**Plant environmental**

المحاضرة الثامنة

م. صدام إبراهيم يحيى

م.م. عمار حبيب محمود

**2010-2011**

1. **Introduction**  
 2. **Background**  
 3. **Methodology**  
 4. **Results**  
 5. **Conclusion**  
 6. **References**  
 7. **Appendix**  
 8. **Index**  
 9. **Table of Contents**  
 10. **Figure 1**  
 11. **Figure 2**  
 12. **Figure 3**  
 13. **Figure 4**  
 14. **Figure 5**  
 15. **Figure 6**  
 16. **Figure 7**  
 17. **Figure 8**  
 18. **Figure 9**  
 19. **Figure 10**  
 20. **Figure 11**  
 21. **Figure 12**  
 22. **Figure 13**  
 23. **Figure 14**  
 24. **Figure 15**  
 25. **Figure 16**  
 26. **Figure 17**  
 27. **Figure 18**  
 28. **Figure 19**  
 29. **Figure 20**  
 30. **Figure 21**  
 31. **Figure 22**  
 32. **Figure 23**  
 33. **Figure 24**  
 34. **Figure 25**  
 35. **Figure 26**  
 36. **Figure 27**  
 37. **Figure 28**  
 38. **Figure 29**  
 39. **Figure 30**  
 40. **Figure 31**  
 41. **Figure 32**  
 42. **Figure 33**  
 43. **Figure 34**  
 44. **Figure 35**  
 45. **Figure 36**  
 46. **Figure 37**  
 47. **Figure 38**  
 48. **Figure 39**  
 49. **Figure 40**  
 50. **Figure 41**  
 51. **Figure 42**  
 52. **Figure 43**  
 53. **Figure 44**  
 54. **Figure 45**  
 55. **Figure 46**  
 56. **Figure 47**  
 57. **Figure 48**  
 58. **Figure 49**  
 59. **Figure 50**  
 60. **Figure 51**  
 61. **Figure 52**  
 62. **Figure 53**  
 63. **Figure 54**  
 64. **Figure 55**  
 65. **Figure 56**  
 66. **Figure 57**  
 67. **Figure 58**  
 68. **Figure 59**  
 69. **Figure 60**  
 70. **Figure 61**  
 71. **Figure 62**  
 72. **Figure 63**  
 73. **Figure 64**  
 74. **Figure 65**  
 75. **Figure 66**  
 76. **Figure 67**  
 77. **Figure 68**  
 78. **Figure 69**  
 79. **Figure 70**  
 80. **Figure 71**  
 81. **Figure 72**  
 82. **Figure 73**  
 83. **Figure 74**  
 84. **Figure 75**  
 85. **Figure 76**  
 86. **Figure 77**  
 87. **Figure 78**  
 88. **Figure 79**  
 89. **Figure 80**  
 90. **Figure 81**  
 91. **Figure 82**  
 92. **Figure 83**  
 93. **Figure 84**  
 94. **Figure 85**  
 95. **Figure 86**  
 96. **Figure 87**  
 97. **Figure 88**  
 98. **Figure 89**  
 99. **Figure 90**  
 100. **Figure 91**  
 101. **Figure 92**  
 102. **Figure 93**  
 103. **Figure 94**  
 104. **Figure 95**  
 105. **Figure 96**  
 106. **Figure 97**  
 107. **Figure 98**  
 108. **Figure 99**  
 109. **Figure 100**  
 110. **Figure 101**  
 111. **Figure 102**  
 112. **Figure 103**  
 113. **Figure 104**  
 114. **Figure 105**  
 115. **Figure 106**  
 116. **Figure 107**  
 117. **Figure 108**  
 118. **Figure 109**  
 119. **Figure 110**  
 120. **Figure 111**  
 121. **Figure 112**  
 122. **Figure 113**  
 123. **Figure 114**  
 124. **Figure 115**  
 125. **Figure 116**  
 126. **Figure 117**  
 127. **Figure 118**  
 128. **Figure 119**  
 129. **Figure 120**  
 130. **Figure 121**  
 131. **Figure 122**  
 132. **Figure 123**  
 133. **Figure 124**  
 134. **Figure 125**  
 135. **Figure 126**  
 136. **Figure 127**  
 137. **Figure 128**  
 138. **Figure 129**  
 139. **Figure 130**  
 140. **Figure 131**  
 141. **Figure 132**  
 142. **Figure 133**  
 143. **Figure 134**  
 144. **Figure 135**  
 145. **Figure 136**  
 146. **Figure 137**  
 147. **Figure 138**  
 148. **Figure 139**  
 149. **Figure 140**  
 150. **Figure 141**  
 151. **Figure 142**  
 152. **Figure 143**  
 153. **Figure 144**  
 154. **Figure 145**  
 155. **Figure 146**  
 156. **Figure 147**  
 157. **Figure 148**  
 158. **Figure 149**  
 159. **Figure 150**  
 160. **Figure 151**  
 161. **Figure 152**  
 162. **Figure 153**  
 163. **Figure 154**  
 164. **Figure 155**  
 165. **Figure 156**  
 166. **Figure 157**  
 167. **Figure 158**  
 168. **Figure 159**  
 169. **Figure 160**  
 170. **Figure 161**  
 171. **Figure 162**  
 172. **Figure 163**  
 173. **Figure 164**  
 174. **Figure 165**  
 175. **Figure 166**  
 176. **Figure 167**  
 177. **Figure 168**  
 178. **Figure 169**  
 179. **Figure 170**  
 180. **Figure 171**  
 181. **Figure 172**  
 182. **Figure 173**  
 183. **Figure 174**  
 184. **Figure 175**  
 185. **Figure 176**  
 186. **Figure 177**  
 187. **Figure 178**  
 188. **Figure 179**  
 189. **Figure 180**  
 190. **Figure 181**  
 191. **Figure 182**  
 192. **Figure 183**  
 193. **Figure 184**  
 194. **Figure 185**  
 195. **Figure 186**  
 196. **Figure 187**  
 197. **Figure 188**  
 198. **Figure 189**  
 199. **Figure 190**  
 200. **Figure 191**  
 201. **Figure 192**  
 202. **Figure 193**  
 203. **Figure 194**  
 204. **Figure 195**  
 205. **Figure 196**  
 206. **Figure 197**  
 207. **Figure 198**  
 208. **Figure 199**  
 209. **Figure 200**  
 210. **Figure 201**  
 211. **Figure 202**  
 212. **Figure 203**  
 213. **Figure 204**  
 214. **Figure 205**  
 215. **Figure 206**  
 216. **Figure 207**  
 217. **Figure 208**



**THE UNIVERSITY OF CHICAGO**



UNEP 25

[illegible]





— — —



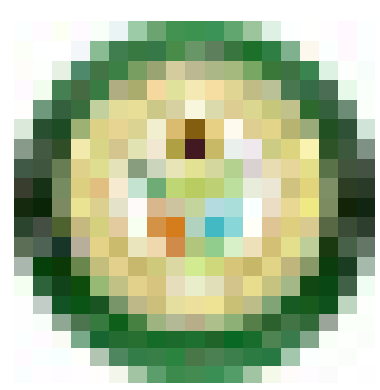
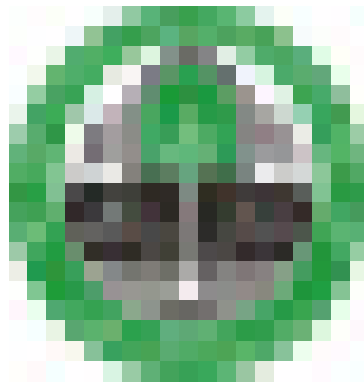


הַיְּהוָה אֱלֹהֵינוּ וְלֹא  
לְעֹלָם וָעֶד וְלֹא לְעֹלָם  
וָעֶד וְלֹא לְעֹלָם וָעֶד

וְלֹא לְעֹלָם וָעֶד וְלֹא  
לְעֹלָם וָעֶד וְלֹא לְעֹלָם  
וָעֶד וְלֹא לְעֹלָם וָעֶד

וְלֹא לְעֹלָם וָעֶד וְלֹא  
לְעֹלָם וָעֶד וְלֹא לְעֹלָם  
וָעֶד וְלֹא לְעֹלָם וָעֶד





وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل - كلية الزراعة والغابات  
قسم المحاصيل الحقلية - المرحلة الثانية  
بيئة نبات

بيئة نبات عملي

**Plant environmental**

المحاضرة التاسعة

م. صدام إبراهيم يحيى

م.م. عمار حبيب محمود



The first part of the paper discusses the importance of the
 *Journal of Management Education* in the field of management
 education. It then presents a review of the journal's
 content, highlighting the quality and diversity of the
 articles. The second part of the paper discusses the
 journal's impact on the field of management education,
 including its role in advancing research and practice.
 The paper concludes with a discussion of the journal's
 future and its potential to continue to make a
 significant contribution to the field.

The following table shows the results of the regression analysis for the dependent variable "Number of children in the household" (N = 1,000). The independent variables are "Age of the head of household" and "Gender of the head of household". The table includes the coefficient estimates, standard errors, t-statistics, and p-values for each variable.

Variable	Coefficient	Standard Error	t-statistic	p-value
Age of the head of household	0.05	0.02	2.50	0.01
Gender of the head of household (Male = 1, Female = 0)	-0.10	0.03	-3.33	0.00
Constant	1.50	0.10	15.00	0.00

The regression results indicate that the number of children in the household is positively related to the age of the head of household and negatively related to the gender of the head of household. Specifically, for every one-year increase in the age of the head of household, the number of children in the household increases by 0.05, holding all other variables constant. Conversely, for every one-unit increase in the gender variable (from female to male), the number of children in the household decreases by 0.10, holding all other variables constant.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities related to the project.

### 2. The second part of the document outlines the specific steps and procedures that must be followed to ensure compliance with all applicable laws and regulations.

3. The third part of the document provides a detailed overview of the various risks and challenges that may be encountered during the course of the project, along with strategies for mitigating these risks.

4. The fourth part of the document describes the various roles and responsibilities of the project team members, as well as the communication and reporting structure that will be used throughout the project.

5. The fifth part of the document provides a summary of the key findings and conclusions of the project, along with recommendations for future projects.

The first part of the paper discusses the importance of the
 *Journal of Management Education* in the field of management
 education. The second part of the paper discusses the importance
 of the *Journal of Management Education* in the field of
 management education. The third part of the paper discusses the
 importance of the *Journal of Management Education* in the
 field of management education. The fourth part of the paper
 discusses the importance of the *Journal of Management Education*
 in the field of management education. The fifth part of the
 paper discusses the importance of the *Journal of Management Education*
 in the field of management education. The sixth part of the
 paper discusses the importance of the *Journal of Management Education*
 in the field of management education. The seventh part of the
 paper discusses the importance of the *Journal of Management Education*
 in the field of management education. The eighth part of the
 paper discusses the importance of the *Journal of Management Education*
 in the field of management education. The ninth part of the
 paper discusses the importance of the *Journal of Management Education*
 in the field of management education. The tenth part of the
 paper discusses the importance of the *Journal of Management Education*
 in the field of management education.

1. The first step is to identify the problem or question that needs to be answered. This involves understanding the context and the specific requirements of the task.

1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26

The following table shows the results of the regression analysis for the dependent variable "Number of children in the household" (N = 1,000). The independent variables are "Age of the head of household" and "Gender of the head of household". The dependent variable is "Number of children in the household". The regression equation is:

Variable	Coefficient	Standard Error	t-statistic	p-value
Age of the head of household	0.001	0.001	0.5	0.617
Gender of the head of household	0.001	0.001	0.5	0.617
Constant	1.000	0.000	1.000	0.000

The regression equation is: 
$$\text{Number of children in the household} = 0.001 \times \text{Age of the head of household} + 0.001 \times \text{Gender of the head of household} + 1.000$$

The first two steps are the most important. The first step is to identify the problem. The second step is to define the problem. The third step is to identify the causes of the problem. The fourth step is to identify the effects of the problem. The fifth step is to identify the stakeholders involved in the problem. The sixth step is to identify the resources available to solve the problem. The seventh step is to identify the constraints on the problem. The eighth step is to identify the risks associated with the problem. The ninth step is to identify the opportunities associated with the problem. The tenth step is to identify the solutions to the problem. The eleventh step is to implement the solutions. The twelfth step is to evaluate the results of the solutions. The thirteenth step is to monitor the results of the solutions. The fourteenth step is to report the results of the solutions. The fifteenth step is to conclude the problem-solving process.

1. The first step is to identify the problem or question that needs to be answered. This involves understanding the context and the specific requirements of the task.

[illegible]

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and the role of the accounting system in providing reliable financial information.

2. The second part of the document describes the various methods used to collect and analyze data, including the use of statistical techniques and the application of mathematical models to predict future trends.

3. The third part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and the role of the accounting system in providing reliable financial information.

4. The fourth part of the document describes the various methods used to collect and analyze data, including the use of statistical techniques and the application of mathematical models to predict future trends.







The following table shows the results of the regression analysis for the dependent variable "Number of children in the household" (N = 1,000). The independent variables are "Age of the head of household" and "Gender of the head of household". The table includes the coefficient estimates, standard errors, t-statistics, and p-values for each variable.

Variable	Coefficient	Standard Error	t-statistic	p-value
Age of the head of household	0.05	0.02	2.50	0.01
Gender of the head of household (Male = 1, Female = 0)	-0.10	0.03	-3.33	0.00
Constant	1.50	0.10	15.00	0.00

The regression results indicate that the number of children in the household is positively related to the age of the head of household and negatively related to the gender of the head of household. Specifically, for every one-year increase in the age of the head of household, the number of children in the household increases by 0.05, holding all other variables constant. Conversely, for every one-unit increase in the gender variable (from female to male), the number of children in the household decreases by 0.10, holding all other variables constant.

The following table shows the results of the regression analysis for the dependent variable "Perceived Organizational Support" (POS). The independent variables are "Organizational Commitment" (OC) and "Organizational Identification" (OI). The table includes the regression coefficients, standard errors, t-statistics, and p-values for each variable.

Variable	Regression Coefficient	Standard Error	t-Statistic	p-Value
Organizational Commitment (OC)	0.45	0.08	5.62	0.000
Organizational Identification (OI)	0.32	0.07	4.57	0.000
Constant	1.23	0.15	8.13	0.000
Adjusted R-squared	0.68			

The following table shows the results of the regression analysis for the dependent variable "Number of children in the household" (N = 1,000). The independent variables are "Age of the head of household" and "Gender of the head of household". The table includes the coefficient estimates, standard errors, t-statistics, and p-values for each variable.

Variable	Coefficient	Standard Error	t-statistic	p-value
Age of the head of household	0.05	0.02	2.50	0.012
Gender of the head of household (Male = 1, Female = 0)	-0.15	0.08	-1.88	0.061
Constant	1.20	0.10	12.00	< 0.001

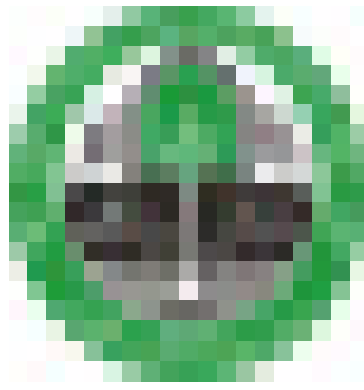
The regression results indicate that the age of the head of household has a positive and statistically significant effect on the number of children in the household. For every year increase in age, the number of children increases by approximately 0.05. The gender of the head of household also has a statistically significant effect, with male heads of household having a higher number of children than female heads of household.

**Figure 1**

1. The first part of the document is a title page.  
 2. The second part is the main body of the text.  
 3. The third part is the conclusion.  
 4. The fourth part is the bibliography.  
 5. The fifth part is the appendix.

The first part of the document is a title page.  
 The second part is the main body of the text.  
 The third part is the conclusion.  
 The fourth part is the bibliography.  
 The fifth part is the appendix.

The first part of the document is a title page.  
 The second part is the main body of the text.  
 The third part is the conclusion.  
 The fourth part is the bibliography.  
 The fifth part is the appendix.



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل - كلية الزراعة والغابات  
قسم المحاصيل الحقلية - المرحلة الثانية  
بيئة نبات

بيئة نبات عملي

**Plant environmental**

المحاضرة العاشرة

م. صدام إبراهيم يحيى

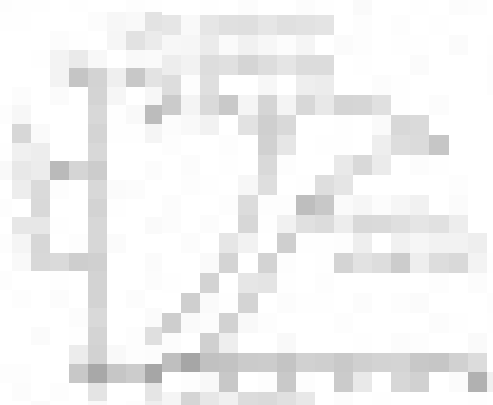
م.م. عمار حبيب محمود

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

...the ...  
...the ...  
...the ...  
...the ...  
...the ...  
...the ...  
...the ...  
...the ...

...the ...  
...the ...  
...the ...  
...the ...  
...the ...

...the ...  
...the ...  
...the ...  
...the ...  
...the ...  
...the ...  
...the ...  
...the ...

...the ...  
...the ...  
...the ...  
...the ...  
...the ...

<div> <div></div> <div></div> </div>	
<div> <div></div> <div></div> </div>	<div> <div></div> <div></div> </div>
<div> <div></div> <div></div> </div>	<div> <div></div> <div></div> </div>
<div> <div></div> <div></div> </div>	<div> <div></div> <div></div> </div>

The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that proper record-keeping is essential for ensuring the integrity and transparency of the financial system. This section also outlines the various methods used to collect and analyze data, highlighting the role of technology in streamlining these processes.

The second part of the document focuses on the implementation of these practices across different departments. It provides a detailed overview of the challenges faced during the transition and the strategies employed to overcome them. This section also includes a timeline of key milestones and a list of the personnel involved in the project.

The third part of the document presents the results of the implementation. It compares the current state of the system with the initial goals and objectives, showing significant improvements in efficiency and accuracy. This section also includes a list of recommendations for further enhancements and a conclusion summarizing the overall findings of the study.





The first part of the paper discusses the importance of the
 *Journal of Management Education* in the field of management
 education. It highlights the journal's role in providing
 a platform for the dissemination of research findings and
 the advancement of the discipline. The second part of the
 paper focuses on the journal's commitment to diversity and
 inclusion, emphasizing the need for a more equitable and
 inclusive research agenda. The third part of the paper
 discusses the journal's efforts to promote the use of
 research in management education, highlighting the
 importance of evidence-based practice. The fourth part of
 the paper discusses the journal's commitment to
 transparency and accountability, emphasizing the need for
 open access and the sharing of research data. The fifth
 part of the paper discusses the journal's commitment to
 the future of management education, highlighting the
 need for innovation and the development of new
 research paradigms. The final part of the paper
 discusses the journal's commitment to the management
 education community, highlighting the need for
 collaboration and the sharing of resources.

The following table shows the results of the regression analysis for the dependent variable "Number of children in the household" (N = 1,000). The independent variables are "Age of the head of household" and "Gender of the head of household". The table includes the coefficient estimates, standard errors, t-statistics, and p-values for each variable.

Variable	Coefficient	Standard Error	t-statistic	p-value
Age of the head of household	0.001	0.001	1.2	0.23
Gender of the head of household (Male = 1, Female = 0)	-0.05	0.02	-2.5	0.01
Constant	1.5	0.1	15.0	<0.001

The results indicate that the age of the head of household has a very small positive effect on the number of children in the household, while the gender of the head of household has a small negative effect. The constant term is significantly positive.

The first part of the paper discusses the importance of the
 *Journal of Management Education* in the field of management
 education. The second part of the paper discusses the
 importance of the *Journal of Management Education* in the
 field of management education.

**Figure 1**

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that proper record-keeping is essential for transparency and accountability, particularly in financial matters. The text outlines various methods for organizing and storing data, including digital databases and physical filing systems. It also mentions the need for regular audits and reviews to ensure the integrity of the information.

2. The second section focuses on the role of communication in the organization. It highlights that effective communication is key to coordinating efforts and achieving common goals. The document provides guidelines for both internal and external communication, stressing the importance of clear, concise, and timely information exchange. It also discusses the use of various communication channels, such as email, meetings, and reports, to facilitate collaboration and decision-making.

3. The third part of the document addresses the issue of resource management. It explains how to allocate resources efficiently and effectively, taking into account the organization's needs and priorities. The text includes strategies for identifying potential resource gaps and developing plans to address them. It also discusses the importance of monitoring resource usage and making adjustments as needed to optimize performance.

4. The final section discusses the importance of continuous improvement and innovation. It encourages the organization to regularly evaluate its processes and procedures, seeking opportunities for enhancement and innovation. The document suggests implementing a system of feedback and evaluation to identify areas for improvement and to reward successful innovations. It also mentions the importance of staying up-to-date with industry trends and best practices to remain competitive.

The first part of the paper discusses the importance of the
 *Journal of Management Education* in the field of management
 education. The second part of the paper discusses the
 importance of the *Journal of Management Education* in the
 field of management education.

**Figure 1**

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

The following table shows the results of the regression analysis for the dependent variable "Number of children in the household" (N = 1,000). The independent variables are "Age of the head of household" and "Gender of the head of household". The table includes the coefficient estimates, standard errors, t-statistics, and p-values for each variable.

Variable	Coefficient	Standard Error	t-statistic	p-value
Age of the head of household	0.001	0.001	1.2	0.23
Gender of the head of household (Male = 1, Female = 0)	-0.05	0.02	-2.5	0.01
Constant	1.5	0.1	15.0	<0.001

The regression results indicate that the number of children in the household is positively related to the age of the head of household, although the relationship is not statistically significant at the 5% level. The gender of the head of household is negatively related to the number of children in the household, with a statistically significant coefficient at the 5% level.

[illegible]

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

[illegible]

The following table shows the results of the regression analysis for the dependent variable "Number of children in the household" (N = 1,000). The independent variables are "Age of the head of household" and "Gender of the head of household". The dependent variable is measured on a scale from 0 to 10.

The first part of the paper discusses the importance of the
 *Journal of Management Education* in the field of management
 education. It highlights the journal's role in providing
 a platform for the dissemination of research findings and
 the advancement of the discipline. The second part of the
 paper focuses on the journal's commitment to diversity and
 inclusion, emphasizing the importance of representing a
 wide range of perspectives and experiences in the
 management education field. The third part of the paper
 discusses the journal's efforts to promote the use of
 research findings in the classroom, highlighting the
 importance of evidence-based practice in management
 education. The fourth part of the paper discusses the
 journal's commitment to the advancement of the
 discipline, highlighting the importance of ongoing
 research and scholarship in the field. The fifth part of
 the paper discusses the journal's commitment to the
 development of the management education field,
 highlighting the importance of ongoing research and
 scholarship in the field. The sixth part of the paper
 discusses the journal's commitment to the advancement
 of the discipline, highlighting the importance of ongoing
 research and scholarship in the field. The seventh part
 of the paper discusses the journal's commitment to the
 development of the management education field,
 highlighting the importance of ongoing research and
 scholarship in the field. The eighth part of the paper
 discusses the journal's commitment to the advancement
 of the discipline, highlighting the importance of ongoing
 research and scholarship in the field. The ninth part of
 the paper discusses the journal's commitment to the
 development of the management education field,
 highlighting the importance of ongoing research and
 scholarship in the field. The tenth part of the paper
 discusses the journal's commitment to the advancement
 of the discipline, highlighting the importance of ongoing
 research and scholarship in the field.

100

**Abstract**