التغيرات المناخية ومشكلات المياه بين دول حوض نهر النيل (مصر أنموذجاً)

دكتور/ إبراهيم دسوقي محمود
رئيس قسم الجغرافيا - كلية الآداب بقنا / جامعة جنوب الوادي

تمثل الزيادة السكانية الهائلة والمعدل السريع في استهلاك الوقود خاصةً الوقود الحفري سواء في الصناعة والتدفئة أو النقل وغيرها، بالإضافة إلى تراكم المخلفات وحرقها، واستخدام التقنيات القديمة في الزراعة، كل ذلك يؤدى إلى انبعاث قدر لا يتحمله المناخ من غازات الاحتباس الحراري، والتي تسبب – بمرور الوقت – تحولات دراميتيكية في طبيعة المناخ والذي يعرف الآن بـ (ظاهرة تغير المناخ) والمتمثلة في الاحترار العالمي، وارتفاع منسوب البحار، وذوبان الجليد في منطقة القطبين،كل ذلك يمثل تحدياً خطيراً للوجود البشرى.

وقد تأكدت مصر من أهمية وخطورة تلك الظاهرة؛ وهو ما دعاها إلى التصديق على "اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية للتغيرات المناخية "، كما وقعت على "بروتوكول كيوتو " لتضمن بذلك حق أبنائها من الموارد الطبيعية في المستقبل . ولن نغفل أهمية التوعية بحقيقة التغيرات المناخية إذ يساعد بشكل كبير بل ويشجع على إيجاد الإجراءات المناسبة على التخفيف من تأثيراتها السلبية.

تعتمد إمدادات المياه العذبة في مصر بالكامل تقريباً (95%) على المياه التي تأتي إليها من دول منابع حوض النيل; أوغندا، أثيوبيا، تنزانيا، كينيا، رواندا، بوروندي، الكونغو، اريتريا، والسودان. ولذا فإنه من الضروري عند تحليل التغيرات المناخية في مصر وضع التغيرات المناخية وآثارها على تدفقات نهر النيل في الاعتبار .

وتتعدد مصادر المياه في نظام حوض نهر النيل حيث تساهم المرتفعات الأثيوبية بنحو 85% من إجمالي تدفقات نهر النيل (65% من النيل الأزرق، 10% من نهر العطبرة، 10% من نهر السوباط) ونسبة ال15% المتبقية تأتي للنيل من منطقة بحيرة فيكتوريا.

إن الدارسات الفعلية لتدفقات نهر النيل ومستويات بحيرة فيكتوريا لم تبدأ إلا منذ بداية ستينيات القرن التاسع عشر (عام 1864م) حيث بدأت القياسات المنتظمة لتدفقات النيل.

تشير الدراسات والبحوث التي أجرتها اللجنة الدولية الحكومية للتغير المناخي IPCC والتابعة للأمم المتحدة أن التغيرات المتوقع حدوثها في درجات الحرارة والمعدلات السنوية لهطول الأمطار سواء على منطقة حوض النيل أو على جمهورية مصر العربية، تنبأ بالخطر الذي لابد من مجابهته والقيام من الآن بوضع سياسات واقعية قابلة للتنفيذ للحد من المخاطر الاجتماعية والاقتصادية والسياسية التي يمكن أن تترتب على هذه التغيرات.

وتشير هذه التوقعات إلى أن هناك اتجاهاً مؤكداً نحو زيادة درجات الحرارة في مصر وحوض النيل بصفة عامة وأنه ستتراوح معدلات الزيادة هذه مابين 1 درجة مئوية عام 2030م في كل من مصر وحوض النيل وحتى 2,4 درجة مئوية في مصر عام 2100م و2,5 درجة في حوض النيل خلال نفس العام، إلا أنه من الملاحظ أن هذا الارتفاع المتوقع في درجات الحرارة سيتباين خلال العام الواحد في مصر

حيث يرتفع معدل الزيادة خلال فصل الصيف (يونيه – أغسطس)، أما بالنسبة لتوقع التقلبات في هطول الأمطار فعلى حين سنجد أنها تسير نحو الانخفاض المطرد فوق مصر (حيث ستتراوح نسب انخفاضها ما بين –5,2% عام 2030م إلى –13,2% عام 2100م) إلا أنها ستأخذ في الزيادة المطلقة في منطقة حوض النيل (من 1,5% عام 2030م حتى 3,7% عام 2100م).

Year	Temperature change (°C) mean (standard deviation)		
	Annual	DJF[5]	JJA[6]
2030	1.0 (0.15)	0.8 (0.21)	1.1 (0.18)
2050	1.4 (0.22)	1.2 (0.30)	1.7 (0.26)
2100	2.4 (0.38)	2.1 (0.52)	2.9 (0.45)

Year	Precipitation change (%) mean (standard deviation)		
	Annual	DJF	JJA
2030	-5.2 (7.93)	-8.9 (3.01)	10.7 (26.35)
2050	-7.6 (11.46)	-12.8 (4.35)	15.4 (38.07)
2100	-13.2 (19.95)	-22.3 (7.58)	26.9 (66.28)

التوقعات المستقبلية للمعدلات السنوية لدرجة الحرارة وهطول الأمطار في مصر

Year	Temperature change (°C) mean (standard deviation)		
	Annual	DJF[9]	JJA[10]
2030	1.0 (0.19)	1.0 (0.22)	1.0 (0.23)
2050	1.4 (0.27)	1.5 (0.32)	1.5 (0.33)
2100	2.5 (0.47)	2.5 (0.56)	2.6 (0.57)

Precipitation change (%) mean (standard deviation)		
Annual	DJF	JJA
1.5 (2.37)	16.6 (18.75)	-0.5 (9.47)
2.1 (3.43)	24.0 (27.09)	-0.7 (13.69)
3.7 (5.97)	41.7 (47.17)	-1.2 (23.83)

التوقعات المستقبلية للمعدلات السنوية لدرجة الحرارة وهطول الأمطار في حوض النيل

وعليه فقد قامت وزارة الموارد المائية والري المصرية بالعديد من الدراسات لمحاولة عمل تقييم لمؤشرات الأخطار الاجتماعية والاقتصادية التي يمكن أن تنجم عن هذه التغيرات المناخية وفيما يلي ملخص للنتائج التي توصلت إليها:

Table 1. Some Social and Economic Indicators

	Unit	1997	2017
General			
• Population	Million	59.3	83.1
• Urbanization	Ratio	0.44	0.48
• GDP at economic growth of 6%	Billion L.E.	246	789
Economic Development Situation			
• Irrigated area	Million acre	7.985	9.806
• Gross production value	Billion L.E.	34.46	35.27
• Net value per unit of water	L.E./cum	0.64	0.65
• Food self-sufficiency	%	73	40
Social Objectives			
• Create living space in the desert	% total population	1.5	18
• Employment in agriculture	million	5.01	6.20
• Employment in industry	persons/year	2.18	4.99
• Coverage drinking water	persons/year	97.3	100
• Coverage sanitation	%	28	38
Water Availability			
• Nile water	BCM	55.5	55.5
• Deep non-renewable groundwater	BCM	0.7	3.0
	BCM	0	2.0
• Brackish groundwater	%	1	0.86
• Supply/demand ratio agriculture	%	1	0.64
• Supply/demand ratio domestic			

ومن جانبه أيضاً قام جهاز شئون البيئة التابع لوزارة البيئة المصرية بعمل تحليل للعواقب المحتملة للتغير المناخي على مصر وخلص إلى أنها تندرج تحت ستة أخطار رئيسية قام الجهاز بتصنيفها حسب أربعة أسس هي (مدى تأكد حدوث الأثر، الفترة المتبقية لحدوث الأثر، صرامة الأثر، أهمية المورد المتأثر):

Ranking of key climate change impacts and vulnerabilities in Egypt

– Resource/ risk ranking	– Certainty of impact	– Timing of impact	– Severity of impact	– Importance of resource
Coastal resources	High-medium	Medium-low	High	High
Water resources	Medium	Medium	High	High+
Agriculture (indirect impacts - mediated by sea level rise and water resource)	High-medium	Medium-low	High-Medium	High-medium
Agriculture (direct impacts-temperature, rainfall)	Low	Medium-low	Low	High-medium
Energy resources	Medium-low	Medium-low	Medium-low	Medium-low

الاتفاقيات بين مصر ودول حوض النيل

سعت مصر منذ القدم إلى تنظيم علاقتها بدول حوض النيل و الاتصال الدائم بدولها بالاتفاق على الأسلوب الأمثل لاستغلال مياه نهر النيل بما يعود بالنفع على كل دول الحوض مع الحفاظ على حق مصر التاريخي فى مياه نهر النيل. و بالفعل نجحت مصر فى ذلك من خلال عقد العديد من الاتفاقيات سواء على المستوى الثنائي أو الإقليمي، يصل عددها إلى أكثر من 15 اتفاقية ، وقع بعضها أبان فترات الاستعمار و كان لها تأثير على العلاقات الحالية بين مصر و دول الحوض.

أ- الاتفاقيات الثنائية:

1- الهضبة الإثيوبية:

هناك خمسة اتفاقيات تنظم العلاقة بين مصر و إثيوبيا و التي يرد من هضبتها 85% من مجموع نصيب مصر من مياه النيل:

1- بروتوكول روما الموقع فى 15 إبريل 1891 بين كل من بريطانيا و إيطاليا التي كانت تحتل إريتريا فى ذلك الوقت ـــ بشأن تحديد مناطق نفوذ كل من الدولتين فى أفريقيا الشرقية، و تعهدت إيطاليا فى المادة الثالثة من الإتفاقية بعدم إقامة أية منشآت لأغراض الري على نهر عطبرة يمكن أن تؤثر على تصرفات النيل.

2- إتفاقية أديس أبابا الموقعة فى 15 مايو 1902 بين بريطانيا و إثيوبيا، تعهد فيها الإمبراطور منيليك الثاني ملك إثيوبيا بعدم إقامة أو السماح بإقامة أي منشآت على النيل الأزرق أو بحيرة تانا أو نهر السوباط من شأنها أن تعترض سريان مياه النيل إلا بموافقة الحكومة البريطانية و الحكومة السودانية مقدماً.

3- إتفاقية لندن الموقعة فى 13 ديسمبر 1906 بين كل من بريطانيا و فرنسا و إيطاليا.

و ينص البند الرابع منها على أن تعمل هذه الدول معاً على تأمين دخول مياه النيل الأزرق و روافده إلى مصر.

4- إتفاقية روما وهى عبارة عن مجموعة خطابات متبادلة بين بريطانيا وإيطاليا فى 1925 ، وتعترف فيها إيطاليا بالحقوق المائية المكتسبة لمصر والسودان فى مياه النيل الأزرق والأبيض وروافدهما ، وتتعهد بعدم إجراء أى إشغالات عليهما من شأنها أن تنقص من كمية المياه المتجهة نحو النيل الرئيسى .

5- إطار التعاون الذى تم توقيعه فى القاهرة فى الأول من يوليو 1993 بين كل من الرئيس المصرى محمد حسنى مبارك ورئيس الوزراء الإثيوبى ـــ آنذاك ـــ ميليس زيناوى ، وكان لهذا الإطار دور كبير فى تحسين العلاقات المصرية الإثيوبية وتضمن هذا الإطار التعاون بين مصر وإثيوبيا فيما يتعلق بمياه النيل فى النقاط التالية :

-عدم قيام أى من الدولتين بعمل أى نشاط يتعلق بمياه النيل قد يسبب ضرراً بمصالح الدولة الأخرى.

- ضرورة الحفاظ على مياه النيل وحمايتها

- احترام القوانين الدولية .

- التشاور والتعاون بين الدولتين بغرض إقامة مشروعات تزيد من حجم تدفق المياه وتقليل الفواقد .

2- الهضبة الإستوائية

تعد المصدر الثانى لمياه النيل حيث يصل 15% من مياهها إلى مياه النيل وتضم ستة دول هى :كينيا ، تنزانيا ،أوغندا ، الكونغو الديمقراطية، رواندا وبوروندى، و تنظم العلاقة المائية بينهم وبين مصر عدد من الاتفاقيات أهمها :

1- <u>إتفاقية لندن الموقعة فى مايو 1906 بين كل من بريطانيا والكونغو</u> – وهى تعديل لاتفاقية كان قد سبق ووقعت بين ذات الطرفين فى 12 مايو 1894 – وينص البند الثالث منها على أن تتعهد حكومة الكونغو بألا تقيم أو تسمح بقيام أى إشغالات على نهر السمليكى أو نهر أسانجو أو بجوارهما يكون من شأنها خفض حجم المياه التى تتدفق فى بحيرة ألبرت ما لم يتم الإتفاق مع حكومة السودان .

2- <u>إتفاقية 1929 وهى عبارة عن خطابين متبادلين بين كل من رئيس الوزراء المصرى آنذاك محمد محمود وبين المندوب السامى البريطانى لويد ،</u> وكلا الخطابين موقعين بتاريخ 7 مايو 1929 ومرفق بهما تقرير للجنة المياه الذى سبق إعداده فى عام 1925. ويعتبر هذا التقرير جزءاً من هذه الاتفاقية ،وكان توقيع بريطانيا على هذه الاتفاقية نيابة عن كل من السودان وأوغندا وتنجانيقا {تنزانيا حالياً} وجميعها دول كانت تحتلها بريطانيا آنذاك وأهم ما ورد فى تلك الاتفاقية :

أ-ألا تقام بغير أتفاق مسبق مع الحكومة المصرية أعمال رى أو توليد قوى أو أى إجراءات على النيل وفروعه أو على البحيرات التى ينبع منها سواء فى السودان أو فى البلاد الواقعة تحت الإدارة البريطانية من

شأنها إنقاص مقدار المياه الذى يصل لمصر أو تعديل تاريخ وصوله أو تخفيض منسوبه على أى وجه يلحق ضرراً بمصالح مصر.

ب- وتنص الاتفاقية أيضاً على حق مصر الطبيعى والتاريخى فى مياه النيل .

3-إتفاقية لندن الموقعة فى 23 نوفمبر 1934 بين كل من بريطانيا نيابة عن تنجانيقا{تنزانيا حالياً}وبين بلجيكا نيابة عن رواندا وأوروندى {رواندا وبوروندى حالياً} وتتعلق باستخدام كلا الدولتين لنهر كاجيرا.

4-اتفاقية 1953 الموقعة بين مصر وبريطانيا نيابة عن أوغندا بخصوص إنشاء خزان أوين عند مخرج بحيرة فيكتوريا ، وهى عبارة عن مجموعة من الخطابات المتبادلة خلال عامى 1949 و1953 بين الحكومتين المصرية والبريطانية ،ومن أهم نقاط تلك الإتفاقية:

-أشارت الاتفاقيات المتبادلة إلى اتفاقية 1929 وتعهدت بالالتزام بها ونصت على أن الاتفاق على بناء خزان أوين سيتم وفقاً لروح اتفاقية 1929 .

- تعهدت بريطانيا فى تلك الاتفاقية نيابة عن أوغندا بأن إنشاء وتشغيل محطة توليد الكهرباء لن يكون من شأنها خفض كمية المياه التى تصل إلى مصر أو تعديل تاريخ وصولها إليها أو تخفيض منسوبها بما يسبب أى إضرار بمصلحة مصر.

5- اتفاقية 1991 بين كل من مصر وأوغندا التى وقعها الرئيس مبارك والرئيس الأوغندى موسيفينى ومن بين ما ورد بها :

- أكدت أوغندا فى تلك الاتفاقية احترامها لما ورد فى اتفاقية 1953 التى وقعتها بريطانيا نيابة عنها وهو ما يعد اعترافاً ضمنياً باتفاقية 1929.

- نصت الإتفاقية على أن السياسة التنظيمية المائية لبحيرة فيكتوريا يجب أن تناقش وتراجع بين كل من مصر وأوغندا داخل الحدود الآمنة بما لا يؤثر على احتياجات مصر المائية.

3- اتفاقيات المياه الموقعة بين مصر والسودان

هناك اتفاقيتان لتنظيم العلاقة المائية بين مصر والسودان وهما :

1- اتفاقية 1929

تنظم تلك الإتفاقية العلاقة المائية بين مصر ودول الهضبة الإستوائية ،كما تضمنت بنوداً تخص العلاقة المائية بين مصر والسودان وردت على النحو التالى فى الخطاب المرسل من رئيس الوزراء المصرى والمندوب السامى البريطانى :

- إن الحكومة المصرية شديدة الإهتمام بتعمير السودان وتوافق على زيادة الكميات التى يستخدمها السودان من مياه النيل دون الإضرار بحقوق مصر الطبيعية والتاريخية فى تلك المياه .

- توافق الحكومة المصرية على ما جاء بتقرير لجنة مياه النيل عام 1925 وتعتبره جزءاً لا ينفصل من هذا الاتفاق .

- ألا تقام بغير اتفاق سابق مع الحكومة المصرية أعمال رى أو توليد قوى أو أى اجراءات على النيل وفروعه أو على البحيرات التى تنبع سواء من السودان أو البلاد الواقعة تحت الإدارة البريطانية من شأنها إنقاص مقدار المياه الذى يصل لمصر أو تعديل تاريخ وصوله أو تخفيض منسوبه على أى وجه يلحق ضرراً بمصالح مصر .

- تقدم جميع التسهيلات للحكومة المصرية لعمل الدراسات والبحوث المائية لنهر النيل فى السودان ويمكنها إقامة أعمال هناك لزيادة مياه النيل لمصلحة مصر بالاتفاق مع السلطات المحلية .

2- إتفاقية 1959

وقعت هذه الإتفاقية بالقاهرة فى نوفمبر 1959 بين مصر والسودان ، وجاءت مكملة لإتفاقية عام 1929 وليست لاغية لها ، حيث تشمل الضبط الكامل لمياه النيل الواصلة لكل من مصر والسودان فى ظل المتغيرات الجديدة التى ظهرت على الساحة آنذاك وهو الرغبة فى إنشاء السد العالى ومشروعات أعالى النيل لزيادة إيراد النهر وإقامة عدد من الخزانات فى أسوان . وتضم إتفاقية الإنتفاع الكامل بمياه النيل على عدد من البنود من أهمها :

– احتفاظ مصر بحقها المكتسب من مياه النيل وقدره 48 مليار متر مكعب سنوياً وكذلك حق السودان المقدر بأربعة مليار متر مكعب سنوياً .

– موافقة الدولتين على قيام مصر بإنشاء السد العالى وقيام السودان بإنشاء خزان الروصيرص على النيل الأزرق وما يستتبعه من أعمال تلزم السودان لإستغلال حصته .

كما نص هذا البند على أن توزيع الفائدة المائية من السد العالى والبالغة 22 مليار متر مكعب سنوياً توزع على الدولتين بحيث يحصل السودان على 14.5 مليار متر مكعب وتحصل مصر على 7.5 مليار متر مكعب ليصل إجمالى حصة كل دولة سنوياً إلى 55.5 مليار متر مكعب لمصر و18.5 مليار متر مكعب للسودان .

– قيام السودان بالاتفاق مع مصر على إنشاء مشروعات زيادة إيراد النهر بهدف استغلال المياه الضائعة فى بحر الجبل وبحر الزراف وبحر الغزال وفروعه ونهر السوباط وفروعه وحوض النيل الأبيض ، على أن يتم توزيع الفائدة المائية والتكلفة المالية الخاصة بتلك المشروعات مناصفة بين الدولتين .

– إنشاء هيئة فنية دائمة مشتركة لمياه النيل بين مصر والسودان .

آليات التعاون الإقليمي

نظراً للمستجدات المستمرة ولطبيعة الدول العشر المشكلة لحوض النيل وما شهدته من تطورات بعد زوال الاستعمار ، وحرصاً من مصر على مد جسور التعاون مع دول حوض النيل لما تشكله من عمق استراتيجى لمصر وما يمثله النيل فى حياة المصريين ,فقد أصبح من الضرورى إيجاد آليات جديدة للتعاون الإقليمى بين دول الحوض إلى جانب الإتفاقيات السابق الإشارة إليها ، وقد بدأت بالفعل هذه الآليات منذ الستينيات من القرن الماضى على النحو التالى:

1– هيئة مياه النيل

تم إنشاء هيئة فنية دائمة مشتركة لمياه النيل بين مصر والسودان تحت مظلة إتفاقية 1959، تعمل على دراسة وإنشاء مشروعات زيادة إيراد النهر وكان أهم دراساتها أربعة مشروعات تقع جميعها داخل حدود السودان ولاتؤثر على دول المنبع الأخرى وتوفر 18 مليار متر مكعب سنوياً بعد انتهائها وهى:

– مرحلة أولى من مشروع قناة جونجلى .
– مرحلة ثانية من مشروع قناة جونجلى .
– مشروع مشار .
– مشروع بحر الغزال .

وتضم هيئة مياه النيل لجنة فنية تجمع خبراء البلدين{مصر والسودان} وتجتمع دورياً لحل أى مشاكل تعترض تنفيذ إتفاقية 1959 .

2– مشروع الهيدروميت

وهى تعنى دراسة الأرصاد الجوية والمائية لحوض البحيرات الاستوائية ، وقد انطلق هذا المشروع عام 1967 بمشاركة خمس دول فقط من دول الحوض العشر وهى مصر وكينيا وتنزانيا وأوغنداوالسودان ، وانضمت إليه بعد ذلك رواندا وبوروندى والكونغو الديمقراطية {زائيرآنذاك}،ثم انضمت إثيوبيا بصفة مراقب.

وبمقتضى هذا الاتفاق أقيمت محطات رصد فى مجمعات الأمطار الرئيسية – بحيرات فيكتوريا وكيوجا وألبرت ـــ وقد حظى بتمويل دولى من العديد من الدول المانحة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائى ومنظمة الأرصاد العالمية ،وقد تم هذا المشروع على ثلاثة مراحل وهى :

أ–الأولى من 1967 وحتى 1972 بتمويل من برنامج الأمم المتحدة .
ب–الثانية من 1976 وحتى 1980 بتمويل من برنامج الأمم المتحدة .
ج–الثالثة من 1981وحتى 1992 بدعم من الدول المتشاطئة .

3– تجمع الأندوجو

ويعنى الأخوة باللغة السواحيلية، وقد كانت مصر صاحبة فكرة إنشائه بتأييد من زائير والسودان ، ويضم أغلب دول حوض النيل فى منطقة شرق ووسط أفريقيا ،وقد أعلن عن إنشائه أثناء إنعقاد المؤتمر الوزارى الأول لدول حوض النيل المنعقد فى الخرطوم فى نوفمبر 1983، وكانت أهداف التجمع :

1- التشاور والتنسيق فى المواقف بين دول المجموعة تجاه القضايا الإقليمية .
2- دعم التعاون بين دول المجموعة فى مجال التنمية .
3- تبادل الخبرات فى كافة المجالات بهدف دعم التعاون الإقليمى .
4- أن تنعقد إجتماعات الأندوجو فى إطار التعاون الإقليمى الوارد طبقاً لخطة عمل لاجوس الاقتصادية الصادرة فى 1980 .
5- دعم التكامل الاقتصادى بين الدول الأعضاء فى الإتفاقية .
غير أن هذا التجمع صادفته كثير من العقبات التى حالت دون تحقيق أهدافه ومن أهم تلك العقبات :
1- نقص التمويل الكافى لتمويل مشروعاته .
2- التنافس الدائم بين إثيوبيا والسودان على استضافة لجنة المتابعة الدائمة .

<u>4- تجمع التيكونيل</u>

وهو تجمع للتعاون الفنى بين دول حوض النيل للتنمية وحماية البيئة ، وقد أنشئ هذا التجمع فى ديسمبر 1992 بمشاركة ست دول كأعضاء عاملين وهم : مصر –السودان –تنزانيا – أوغندا – رواندا – الكونغو الديمقراطية. وحصلت باقى الدول على صفة مراقب ، واستمر مشروع التيكونيل خلال الفترة من 1992 وحتى 1998 الذى يعد أول آلية منظمة تجمع دول الحوض بخطة شاملة تضمنت 22 مشروعاً من أهمها مشروع إعداد إطار للتعاون الإقليمى القانونى والمؤسسى بين دول حوض النيل الذى شكلت له لجنة فنية قانونية تضم ممثلين من دول حوض النيل تجتمع بشكل دورى عدة مرات كل عام ، وقد تحولت تلك اللجنة فى 2002 إلى لجنة تفاوضية مشتركة .

<u>5- مبادرة حوض النيل</u>

تأسست مبادرة حوض النيل عام 1999 بهدف وضع استراتيجية للتعاون بين الدول النيلية والانتقال من مرحلة الدراسات إلى مرحلة تنفيذ المشروعات ، وقد رفعت المبادرة شعار تحسين معدلات التنمية الاقتصادية ومحاربة الفقر . ولأول مرة انضمت كافة دول حوض النيل إلى آلية من آليات التعاون بينهم بصفة أعضاء عاملين باستثناء إريتريا التى اكتفت بصفة مراقب. وقد اشتملت المبادرة على 22 مشروعاً موزعة على محورين:

ا- مشروعات الرؤية المشتركة على مستوى دول الحوض العشر، وقد وزعت تلك المشروعات على دول الحوض ليقوم كل منها بدوره فيها ،واحتفظت مصر بمشروعات التدريب التطبيقى .
ب- مشروعات الأحواض الفرعية ،وقد قسمت تلك المشروعات إلى منطقتين يقع تحت كل منها مجموعة من المشروعات :
- مشروعات نيل هضبة البحيرات الإستوائية .
- مشروعات النيل الشرقى .

<u>6ـ المكتب الفنى الإقليمى للنيل الشرقى {الإنترو}</u>

هو مكتب إقليمى تم تأسيسه فى مارس 2001 بالاتفاق بين كل من مصر والسودان وإثيوبيا ، مقره أديس أبابا بهدف بحث المشروعات المائية المشتركة والتى تم تجميعها فى {برنامج العمل لحوض النيل الشرقى }. ويتضمن البرنامج عدة مشروعات فى مجال مراقبة الفيضانات وتوليد الكهرباء من مياه النهر ومن بينها :

أ- إنشاء آلية مشتركة لمراقبة الفيضان والإنذار المبكر من خلال المشاركة فى المعلومات وتحليل البيانات والسعى لتخفيف حدة الفيضان .
ب- مشروع استثمار تجارة الطاقة بين الدول الثلاث والدول الأخرى وإنشاء شبكات ربط كهربى ج- مشروع إدارة أحواض الأنهار ويهدف إلى تقليل كميات الطمى المترسبة فى بحيرة ناصر لتحقيق الفائدة والتعاون على المستوى الإقليمى.
د- مشروع للرى والصرف والإستثمار المشترك فى المشروعات الزراعية المشتركة .

هـ- مشروع إنشاء نموذج رياضى للنيل الشرقى يهدف للتخطيط للمشروعات ودعم متخذى القرار بالحلول والبدائل سعياً لتجنب أى آثار سلبية على أى من دول الحوض

و- مشروع نهر السوباط {الباراواكوبو} ويهدف إلى توفير كميات المياه الكبيرة التى تضيع فى المستنقعات واحداث تنمية متكاملة فى مجال الزراعة والطاقة.

المشاركة المصرية فى المشروعات المائية مع دول حوض النيل

حرصت مصر دائماً على المشاركة الفعالة فى كافة مشروعات الرى وتوليد القوى وحماية النهر وتطهيره بدول حوض النيل من خلال تقديم الخبرة الفنية والمعونة المادية وقد ظهر هذا الدور المصرى جلياً فى العديد من المشروعات من بينها:

1- فى 1925 قامت مصر بإنشاء خزان سنار على النيل الأزرق لصالح السودان .

2- قامت مصر بدفع تكاليف إنشاء جبل الأولياء فى السودان من أجل توليد الطاقة الكهربائية لمدينة الخرطوم فى عام 1932 .

3- اتفقت مصر مع بريطانيا نيابة عن أوغندا فى عام 1953 على إنشاء سد أوين عند شلالات أوين ببحيرة فيكتوريا لتكوين رصيد احتياطى ، وقد قامت بدفع تكاليف إنشاء السد والمصاريف السنوية علاوة على تواجد هندسى مصرى دائم فى موقع السد للإشتراك مع المسئولين الأوغنديين فى الإشراف على تشغيل السد بما يحقق صالح البلدين .

4- بناء على اتفاقية التفاهم الموقعة بين مصر وأوغندا فى 1991 تم تنفيذ مشروع توسيع محطة كهرباء خزان أوين .

5- فى 1978 بدء فى تنفيذ مشروع قناة جونجلى ، وبالفعل تم تنفيذ نحو 70% منه إلا أنه توقف فى عام 1983 بسبب نشوب الحرب الأهلية فى جنوب السودان ، ومن المتوقع أن يستأنف العمل به بعد توقيع اتفاقية السلام السودانية ودخولها حيز التنفيذ

6- قيام مصر بحفر عشرات الآبار فى كينيا وكان من بينها المنحة التى قدمتها مصر لكينيا فى مارس 2004 وقدرها اثنين مليون دولار من أجل حفر40 بئراً.

7- إنشاء مركز للبحوث المائية فى تنزانيا .

8- بناء على طلب حكومة الكونغو الديمقراطية ، تقوم مصر بالمشاركة الفنية فى تطوير الإدارة المائية فى الكونغو .

9- تطهير بحيرة فيكتوريا وكيوجا من الحشائش والنباتات المائية فى كل من أوغندا وتنزانيا بمنحة قدرها 14 مليون دولار .

10- فى مارس 2004 قدمت مصر منحة قدرها 13.9 مليون دولار لأوغندا من أجل بدء المرحلة الثانية لمشروع مقاومة الحشائش المائية من أنهار وبحيرات أوغندا من أجل رفع كفاءة المصايد .

مدى تأثير التلوث بالمخلفات الصناعية على الهائمات النباتية بمياه نهر النيل

أحمد محمد العطيفى* - مصطفى محمد الشيخ** - هانى صابر*
قسم النبات – كلية العلوم بأسوان* قسم النبات – كلية العلوم جامعة طنطا**

ملخص

تتسم النظم البيئية للمياه العذبة بحساسيتها وتأثرها بالتلوث و قد يؤدى صرف المخلفات الصناعية على المسطحات المائية الى بعض التغيرات فى نوعية المياه من حيث صفاتها الكيميائية و الفيزيائية و قد يمتد تأثير هذه التغيرات الى الخواص البيولوجية للمياه من خلال الاضرار بالكائنات الحية وأهمها الهائمات النباتية التى تعيش فى المياه حيث أنها تعتبر المكونات الأساسية فى سلسلة الغذاء فى هذه المسطحات المائية. ويتعرض الموضوع لظاهرة تلوث المياه العذبة بالمخلفات الصناعية و يلقى الضوء على مدى تأثير النفايات الصناعية الناتجة من أحد مصانع الأسمدة فى جنوب مصر(مصنع كيما بأسوان) على كل من معدلات النمو وبعض نواتج النشاط الأيضى لاثنين من الهائمات النباتية بنهر النيل وذلك من خلال التجارب المعملية التى أجريت على المزارع الساكنة لكل من طحالب بسودانابينا ليمنيتيكا Pseudanabaena limnetica وانابينا ويسكونسينينس Anabaena wisconsinens ويتضح من النتائج التى تم التوصل اليها أهمية التقليل من صرف المخلفات الصناعية والعمل على معالجتها فى الحفاظ على التنوع البيولوجى بنهر النيل وكذلك الادارة البيئية السليمة للموارد المائية.

تعتبر مشكلة تلوث المياه من أهم معوقات التنمية والتطوير على المستوى القومى خصوصا فى الدول النامية. و يعرف تلوث الماء بأنه كل تغير يطرأ على الصفات الفيزيائية او الكيميائية او البيولوجية للماء مما يؤثر على الكائنات التى تعيش به وعلى استخدامه فى الاغراض المختلفة. تتعرض مياه نهر النيل فى مصر لعديد من أنواع التلوث, و هذا كثيرا ما يؤثر على طبيعة المياه ونوعيتها. وربما كانت هذه التاثيرات السلبيه على الموارد المائية محدوده فى الماضى وكانت النظم البيئية لمياه نهر النيل قادره على استيعاب التلوث وتنقية مياهه تنقية ذاتية وعلى النقيض من ذلك, فأن عوامل النمو السكانى المعاصر وارتفاع وتيره التنمية الاجتماعية والاقتصادية فى القرن العشرين فى كافة أرجاء مصر, قد أدت الى تغيرات اساسية, كمية ونوعية فى البيئات المائية. وقد أدى انتشار المصانع بوادى النيل الى طرح كميات متزايده من الملوثات تتعدى قدره استيعاب البيئة, وانتشار التلوث والتاثير على نوعية المياه ومن هنا تبرز أهمية الاهتمام من أجل تحسين الإدارة للموارد المائية المتاحة و العمل على اتخاذ الإجراءات المنطقية للحد من التلوث و الإهدار ورفع كفاءة استخدام المياه.

اوضحت أول خريطة مصرية تحدد مواقع التلوث على طول المجرى الرئيسى لنهر النيل حوالى ١٤٠ نقطة للتلوث نتيجة للصرف الصناعى لنفايات ومخلفات المصانع وصرف مياه الصرف الصحى للمدن والقرى والسفن العائمة وصرف مياه الصرف الزراعى المحمل بآثار المبيدات والأسمدة الكيماوية. وقد ورد في التقرير القومى المصرى عن البيئة أن تلوث المياه يتسبب فى نقل العديد من الأمراض التى تؤدى الى الوفاة و تدل الإحصاءات المسجلة على المستوى العالمى لدى منظمة الصحة العالمية على أن حوالى ٩٠ ألف من حالات الوفاه سنويا تكون بسبب تلوث المياه.

وقد بدأ اهتمام العلماء بمشكلة تلوث المياه فى عام ١٩٥٠ حينما ظهرت على صائدى الأسماك وعائلاتهم من سكان احدى المناطق الساحلية باليابان الأعراض المرضية الناتجة عن تناولهم أسماك من مياه الخليج بهذه المنطقة كانت ملوثة بالعناصر الثقيلة. و فى عام ١٩٦٤ ظهرت أعراض التسمم بالزئبق على بعض الأشخاص نتيجة لتناول الأسماك من أحد الأنهار الملوثة بمركبات الزئبق. وترجع نسبة وجود الملوثات العالية في الأسماك إلى تغذيتها على الأحياء الدقيقة والنباتات المحتوية على هذه الملوثات ومن ناحية أخرى تمتص هذه الأسماك العناصر من المياه الملوثة عن طريق الخياشيم. ولقد اكتشف في اليابان و في النرويج وغيرها مجموعة من الأمراض تصيب سكان الشواطىء نتيجة تناولهم أنواعا من الأسماك والمحاريات

البحرية التى تعيش فى مياه تنصرف اليها مياه المصانع المحملة ببقايا مركبات الزئبق و الرصاص و الكادميوم وكلها من الملوثات الطارئة على النظم البيئية.

ومن الدراسات التى أجريت على مياه النيل فى منطقة أسوان ثبت وجود بعض الملوثات التى تصرف على النهر ووجود بعض العناصر الثقيله مثل الكادميوم والزنك والمنجنيز و الكروم والنحاس والالومنيوم والحديد وكل ذلك يؤثر على الصفات الكيميائيه والفيزيائيه للمياه وبالتالى على بيولوجيه المياه والكائنات الحيه التى تعيش بها وقد ينتج عن ذلك بعض التغيرات فى التنوع البيولوجى ومن ثم فإن تتبع كل هذه التغيرات بالدراسه والبحث تعتبر من الاهميه للوقوف على اهم هذه التغيرات وتكوين قاعده بيانات لمساعدة متخذى القرار لإدارة الموارد المائية إدارة بيئية سليمة والحفاظ على نهر النيل من التلوث.

وتمثل السيانوبكتيريا أحد مكونات مجتمعات الهائمات النباتية فى نهر النيل وتعتبر الهائمات النباتية القاعدة الأساسية فى سلسلة الغذاء و الانتاجية الأولية فى بيئات المياه العذبة و التى تقوم بتكوين المادة العضوية التى تتغذى عليها الأسماك وفى حالة وجود الملوثات بالمياه تتضاعف تركيزاتها مع التعاقب فى سلسلة الغذاء وذلك كما حدث فى مياه بحيرة كلير بكاليفورنيا حيث تزايد تركيز الملوثات بأجسام الأسماك التى تتغذى على الهائمات النباتية و الحيوانية بالبحيرة الى**100** الف مرة قدر تركيزها فى مياه البحيرة مما أدى الى موت الطيور التى تتغذى على هذه الأسماك.ومن خلال ذلك يتضح مدى تأثير بل وخطر الجرعات الضئيلة و غير القاتلة من الملوثات على الثروة السمكية و بالتالى على الانسان الذى يتمثل الخطر الواقع عليه بوصول الجرعات من الملوثات المتراكمة فى أجسام تلك الأسماك باستهلاكه لها وتغذيته عليها.

يتأثر نمو وازدهار السيانوبكتيريا بالمياه العذبة بالعديد من العوامل البيئية وتتأثر السيانوبكتيريا بوجود المخلفات الصناعية فى البيئات المائية والتى قد تعمل على تثبيط نموها أو تحفيز العمليات الحيوية لأيض هذه الكائنات مما يؤدى الى ازدهار بعض الأنواع واختفاء بعضها الآخر من الأنواع غير القادرة على تحمل تركيزات العناصر المختلفة التى تحتويها هذه النفايات. وتعتبر مخلفات مصنع كيما من المخلفات التى تصرف على مياه نهر النيل و التى قد تؤثر على الهائمات النباتية بالنهر ومن أهمها السيانوبكتيريا. ومصنع كيما التابع لشركة أسوان للصناعات الكيماويه والذى انشيء سنه **1956** على بعد **6** كم جنوب مدينة اسوان لانتاج اسمدة نترات الامونيوم وتقدر كمية مخلفات الصرف الصناعى لهذا المصنع بحوالى **300** م**3** /ساعه وتصرف هذه المخلفات الى نهر النيل من خلال قناة صرف (مصرف السيل) يبلغ طولها حوالى **4** كم تمر خلال المدينه فى اتجاه الشمال وتستقبل كميات أخرى من مياه الصرف خلال سريان المياه بالقناة وحتى تصب فى النيل. وطبقا للتقديرات والتحليلات الدوريه التى تقوم بها معامل الشركه فقد وجد ان المكونات الكيميائية الاساسية لهذه المخلفات هى حمض النيتريك وحمض النيتروز ونترات الأمونيوم وهيدروكسيد الأمونيوم وأمونيا وكلوريد صوديوم وهيدروكسيد صوديوم وكربونات صوديوم وسيليكات صوديوم وهيدروكسيد كالسيوم وكربونات كالسيوم وفوسفات وهيدروكسيد بوتاسيوم وكربونات بوتاسيوم وكبريتات بوتاسيوم وحمض الهيدروكلوريك وكلور وزيوت معدنيه.

ومن خلال الدراسات الحقليه والمعمليه التى أجريت بكليه العلوم بأسوان عام **2003** على مياه صرف مصنع كيما للأسمده ثبت وجود قيم مرتفعه نسبيا لكل من الرقم الهيدروجينى والملوحه والكالسيوم والماغنسيوم والكبريتات والنترات والفوسفات وثانى اكسيد السيليكون كما اتضح تأثر مجتمعات الهائمات النباتيه كما ونوعا بهذه المخلفات.

وفى حاله دراسيه بمعامل كليه العلوم بأسوان تم اختيار نوعين من السيانوبكتيريا وهما بسودانابينا ليمنيتيكا Pseudanabaena limnetica (شكل **1**) وانابينا ويسكونسينس Anabaena wisconsinense (شكل **2**) وقد تم عزلهما من الهائمات النباتية بمياه نهر النيل فى منطقه أسوان لدراسة مدى تأثير مخلفات مصنع كيما للأسمده على الهائمات النباتية بالنيل وقبل البدء فى دراسة تأثير هذه الملوثات على السيانوبكتيريا تم تحليل مياه صرف المصنع والتى تصب فى مجرى يؤدى فى النهايه الى نهر النيل بأسوان. واظهرت نتائج هذه التحاليل الارتفاع النسبى لقيم الرقم الهيدروجينى والذى يصل الى **9.3** وكذلك

ارتفاع الملوحه (الاملاح الكلية الذائبة يصل تركيزها الى حوالى2.48 جم/لتر) كما اظهرت نتائج التحاليل المعمليه احتواء هذه المياه على بعض العناصر الثقيله بنسب متفاوتة مثل الكادميوم (0.11 مجم/لتر) والرصاص (0.76 مجم/لتر) والنيكل (0.049 مجم/لتر).

وتم تنمية هذه الانواع من السيانوبكتيريا على اوساط غذائية تم تحضيرها فى المعمل وتم استخدام تقنيات المزارع الساكنة لدراسة تأثيرالملوثات من النفايات الصناعية التى توجد فى مخلفات مصنع كيما على هذه الانواع من الهائمات النباتية المعزوله من مياه نهر النيل وبأضافة كميات من الملوثات تقع فى نطاق قيم التركيز القاتل لنصف مجتمع الكائنات تقريبا فى المزرعة وقد تم تحديد تلك القيم معمليا عن طريق اجراء بعض التجارب الاولية وتتفاوت الأنواع المختلفه من الكائنات فى درجة تحملها لملوث معين فقد يختلف التركيز النصفى القاتل لبعض الأنواع عن ذات التركيز للأنواع الاخرى وذلك تبعا لاختلاف قدرة الأنواع على تحملها للملوثات. وقد تم دراسة تأثير هذه التركيزات على كل من معدلات النمو وبعض التغيرات الأيضية لهذه الانواع من السيانوبكتيريا. وتم دراسة نمو وأيض النوعين من السيانوبكتيريا فى ظروف النمو العادية ثم مقارنتها بنموها وأيضها تحت تأثير التركيزات المختلفة من النفايات الصناعية. وثبت تأثير المخلفات على كل من معدلات النمو والعمليات الأيضية المختلفة كما ثبت زيادة التثبيط بزياده تركيز المخلفات وأدت المعاملة بالتركيزات المختلفة لمخلفات المصنع الى انخفاض ملحوظ فى معدلات النمو لكلا الطحلبين (شكل3) وكذلك انخفاض محتوى الخلايا من الاصباغ التمثيلية (الكلوروفيل والكاروتين) (شكل4) وايضا انخفاض محتوى الخلايا من الكربوهيدرات (شكل5) والبروتين (شكل6) والاحماض الامينية (شكل7) والدهون (شكل8) مع وجود علاقة طردية بين التركيزات المستخدمة والعوامل التى تمت دراستها.

ويرجع هذا التناقص الملحوظ فى معدلات النمو لكل من الطحلبين نتيجه وجود النفايات الصناعية فى مخلفات المصنع الى الاختلاف فى التركيب الكيميائى للمخلفات عنها فى الوسط الغذائى الذى تم تحضيره معمليا بالاضافه الى وجود بعض التركيزات من العناصر الثقيله فى مخلفات مصنع كيما والذى يعتبر من العوامل التى تسبب انخفاض معدلات النمو فى كل من الطحلبين كما تعتبر النسب المرتفعة من الملوحة فى مخلفات المصنع أحد الأسباب التى تؤدى إلى تثبيط نمو الطحالب وذلك من خلال تأثيرها على سيتوبلازم الخلية والذى يؤدى إلى فقدان الخلية الطحلبية لحيويتها. إضافه إلى ذلك فأن التركيزات العالية نسبيا من الأمونيا فى مخلفات المصنع تعمل على تناقص معدلات نمو الطحالب. أما بالنسبه للأصباغ النباتية والتى تعتبر دليلا على نمو الطحالب فقد وجد تناقص ملحوظ فى محتوى الطحالب من هذه الأصباغ ويرجع هذا التناقص إلى تأثير الملوثات على نشاط عملية التمثيل الضوئى والنظام التمثيلى من خلال تحلل الأصباغ فى خلايا الطحالب نتيجة لوجود العناصر الثقيله فى المخلفات الصناعية. وقد وجد أن محتوى هذه الاصباغ كانت أكثر تأثرا بالملوثات فى طحلب أنابينا عن محتواها فى طحلب بسودانابينا.

تعتبر المواد الكربوهيدراتية فى خلايا الطحالب هى المركبات العضوية الأساسية التى تتكون نتيجة لنشاط عملية التمثيل الضوئى التى يتم فيها اختزال ثانى اكسيد الكربون فى الخلايا الخضراء وتكوين المركبات العضويه فى وجود كل من ضوء الشمس والأصباغ التمثيلية وأهمها الكلوروفيل وتلتقط هذه الأصباغ الطاقة الضوئية والتى تتحول بدورها فى الخلايا الخضراء إلى طاقة كيميائية مختزنة فى المركبات العضوية وأهمها المواد الكربوهيدراتية. وقد لوحظ تناقص ملحوظ فى كميه المواد الكربوهيدراتيه فى كلا الطحلبين بمعامله مزارعهما بالملوثات. ومن أهم الأسباب التى تؤدى إلى تناقص محتوى خلايا السيانوبكتيريا من المواد الكربوهيداتية بإضافة التركيزات المختلفة من المخلفات الصناعية وجود بعض العناصر الثقيلة والملوحة المرتفعة للمخلفات والتى تؤدى إلى إنخفاض مستوى النشاط الأيضى للطحالب وكذلك استهلاك الكربوهيدرات خلال العمليات الحيوية الأخرى التى تحدث بالخلايا.

اتضح من الدراسة إنخفاض محتوى الخلايا من البروتين نتيجة معاملة المزارع بالمخلفات الصناعية ويعتبر التناقص الملحوظ للبروتين فى الخلايا الطحلبيه نتيجة غير مباشرة لتأثير المخلفات على الأصباغ

التمثيلية والتى تؤثر بالتالى على عملية تخليق البروتين. إضافه إلى ذلك فأن إحتواء مخلفات المصنع على بعض العناصر الثقيله يؤثر على التفاعلات الأنزيميه المسئوله عن تخليق البروتين.

وقد تم دراسة تأثير المخلفات على التركيب النوعى للبروتين بأستخدام طريقه التفريد الكهربى بواسطه جهاز الهجرة الكهربية (Electrophoresis) وبتتبع التركيب النوعى للبروتينات لهذه الكائنات فقد أدت معاملة هذه الأنواع من السيانوبكتيريا بالتركيزات المختلفة من مياه الصرف إلى ظهور بعض البروتينات واختفاء البعض الاخر وأظهرت النتائج أن معاملة طحلب بسودانابينا بالتركيزات المختلفة من المخلفات يؤدى إلى ظهور ستة بروتينات جديده ذات الكتلة الجزيئية 28 و 30 و 31 و 32 و 58 و 97 كيلو دالتون والتى لم تكن موجوده فى مزارع الطحالب بدون إضافه المخلفات واختفاء البروتينات ذات الكتلة الجزيئية 20 و 38 و 56 كيلو دالتون فى نفس الطحلب بإضافة تركيزات مختلفة من مخلفات المصنع. ظهرت فى مزارع طحلب انابينا أربعة أنواع من البروتينات ذات الكتلة الجزيئية 16 و 30 و 170 و 230 كيلو دالتون والتى لم تظهر فى مزارع الطحالب بدون إضافة المخلفات واختفى البروتين ذو الكتلة الجزيئية 56 كيلو دالتون من نفس الطحلب بإضافة مخلفات المصنع للمزارع الطحلبيه. ويعتبر ظهور البروتينات ذات الكتلة الجزيئية الصغيرة استجابة مباشرة للطحالب نتيجة التعرض الى تركيزات عاليه نسبيا من العناصر الثقيله.

أظهرت النتائج أن معاملة طحلب بسودانابينا ليمنيتيكا Pseudanabaena limnetica بالتركيز 4% من مخلفات المصنع يحفز إنتاج الأحماض الأمينية مثل: البرولين والتربتوفان والسيستين والسيستيين ويقلل من إنتاج الثريونين والمثيونين والڤالين. وبأرتفاع تركيز الملوثات فى المزارع الطحلبيه الى 10% يتزايد إنتاج الأحماض الأمينية ليوسين والسيستيين ويتناقص إنتاج الثريونين والبرولين والمثيونين والڤالين. اما بالنسبه لطحلب أنابينا ويسكونسينينس Anabaena wisconsinense فقد أتضح أن معاملته بالتركيز 4% من مخلفات المصنع يحفز إنتاج الاحماض الامينية مثل: البرولين والمثيونين والڤالين والتربتوفان والليوسين والسيستيين ويقلل من انتاج الثريونين. والمعامله بالتركيز 10% من المخلفات يزيد من إنتاج التربتوفان والسيستيين ويقلل من إنتاج الثريونين والبرولين والمثيونين والڤالين والليوسين فى مزارع الطحالب مقارنة بالمزرعه التى لم يضاف إليها المخلفات. ويرجع تحفيز إنتاج بعض الأحماض الأمينية إلى وجود بعض العناصر الثقيله فى مياه المخلفات حيث أن وجود هذه العناصر الثقيله يؤدى إلى تقليل إنتاج البروتين والذى بدوره يحفز إنتاج الأحماض الامينية. وقد تكون التركيزات المرتفعة نسبيا من الملوحة ووجود بعض العناصر الثقيله فى المخلفات الصناعية هى الأسباب الرئيسية فى زيادة إنتاج البرولين فى الطحالب.

وكذلك فقد أوضحت التجارب المعمليه وجود إنخفاض فى كميات المواد الدهنيه لكل من نوعي السيانوبكتيريا وذلك اثر تعرضهما للتركيزات المختلفة المستخدمة من الملوثات. ويرجع هذا الإنخفاض فى محتوى خلايا السيانوبكتيريا من الدهون إلى وجود بعض العناصر الثقيله فى المخلفات الصناعية.

بمقارنة نتائج التجارب المعملية التى تم اجراؤها على كل من الطحلبين فقد ثبت أن معظم العوامل (النمو والتغيرات الايضية) التى تم دراستها كانت أكثر تأثرا بالمخلفات فى طحلب بسودانابينا عنها فى طحلب أنابينا مما يوضح أن طحلب الأنابينا لديه القدره على مقاومة التلوث أكثر من طحلب بسودانابينا.

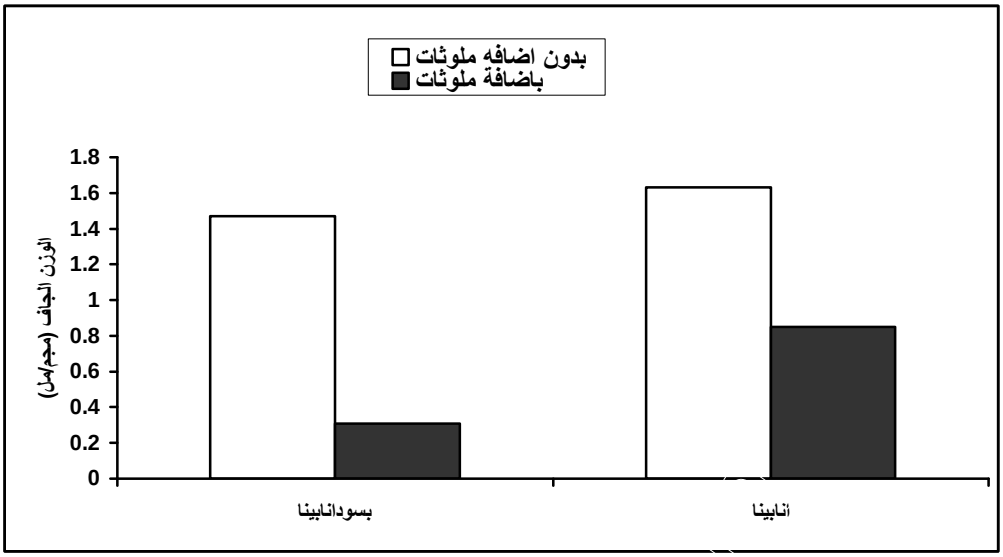
ومن نتائج هذه الدراسه فأنه يمكن التوصل إلى التوصية بعدم صرف مخلفات المصنع مباشرة إلى مياه النيل حتى لا يتأثر التنوع البيولوجى للهائمات النباتية أو معالجة مياه صرف المصنع لتنقيتها قبل صرفها إلى النيل.

جدول (1): التحليلات المعمليه لمخلفات مصنع كيما للأسمدة

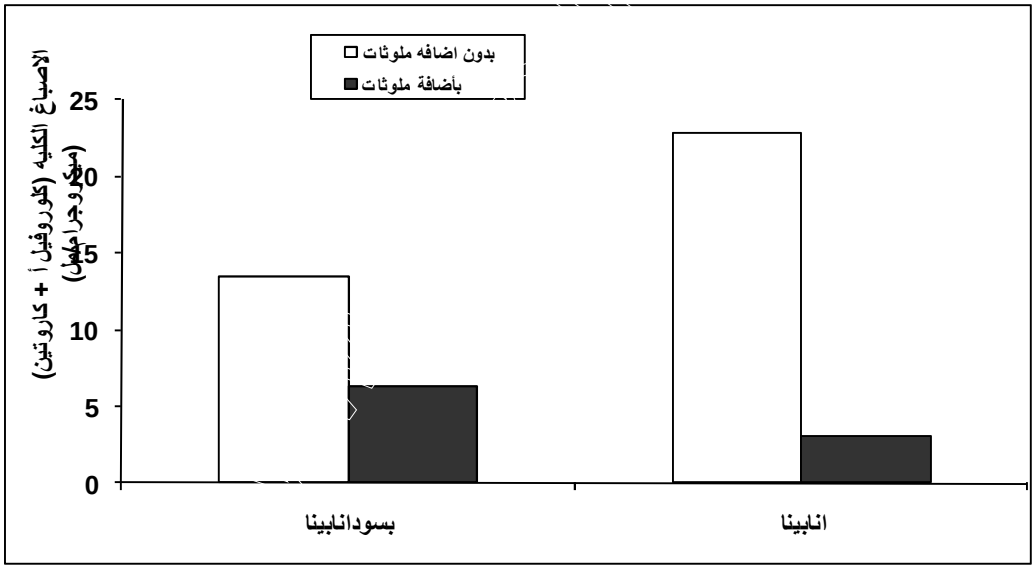
التقدير	القيمه (مجم/لتر)
الرقم الهيدروجينى	9.3
الاملاح الكليه الذائبه	2480
الملوحه (%)	2.52
كالسيوم	118
ماغنسيوم	71
امونيا	490
كبريتات	41.3
نترات	478.8
كربونات	960
فوسفات	1.25
كلوريد	319.5
كادميوم	0.11
رصاص	0.76
نيكل	0.049

شكل (1)
Pseudanabaena limnetica

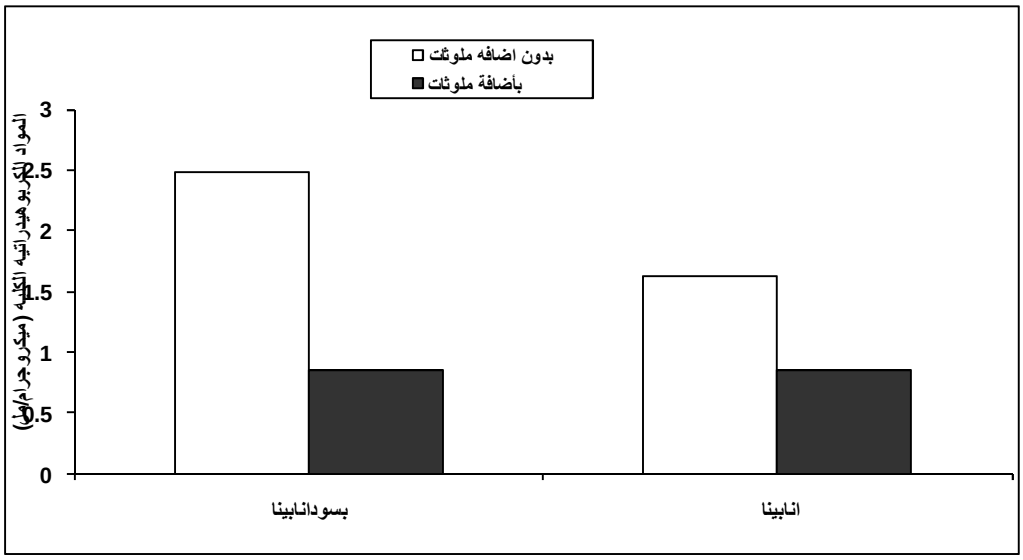
شكل (2)
Anabaena wisconsinense



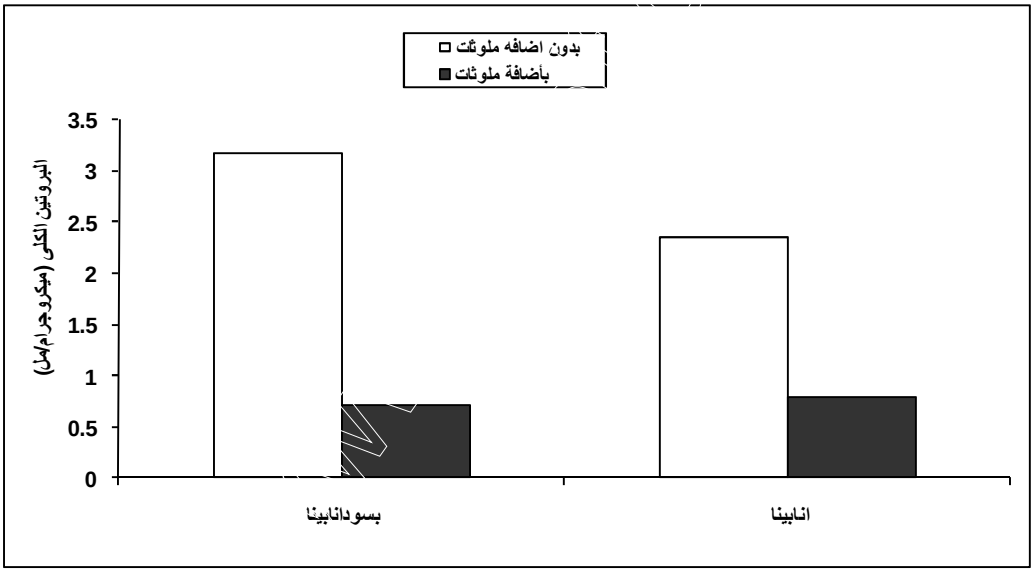
شكل (3): تأثير مخلفات مصنع كيما للأسمده على الوزن الجاف للطحلبين بسودانابينا وانابينا



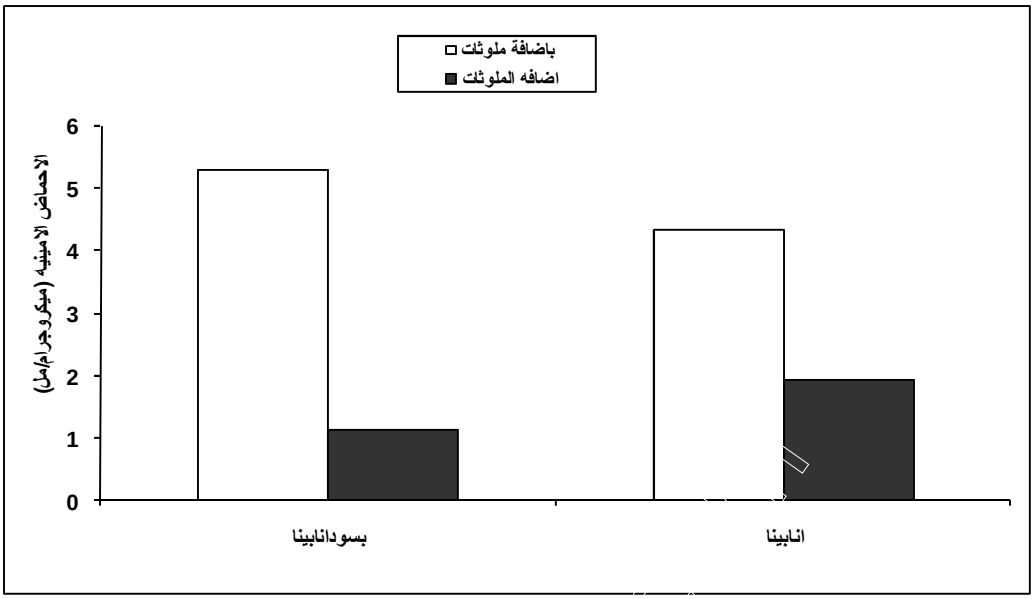
شكل (4): تأثير مخلفات مصنع كيما للأسمده على الاصباغ التمثيليه للطحلبين بسودانابينا وانابينا



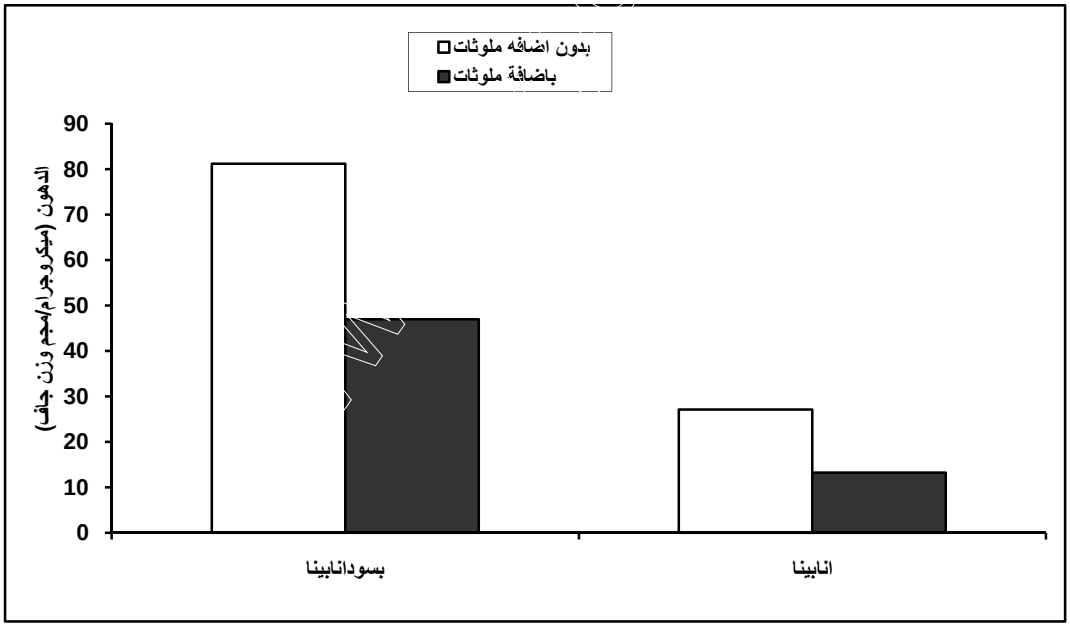
شكل (5): تأثير مخلفات مصنع كيما للأسمده على المواد الكربوهيدراتيه الكليه للطحلبين بسودانابينا وانابينا



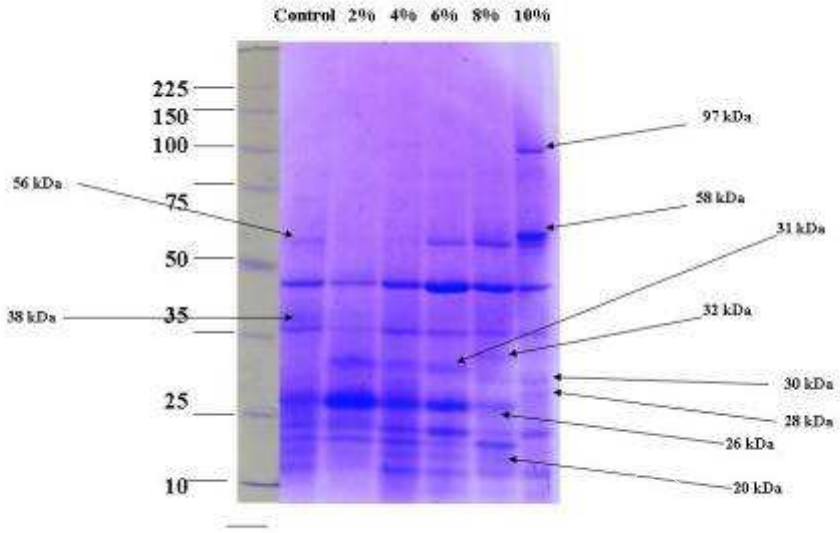
شكل (6): تأثير مخلفات مصنع كيما للأسمده على البروتين الكلي للطحلبين بسودانابينا وانابينا



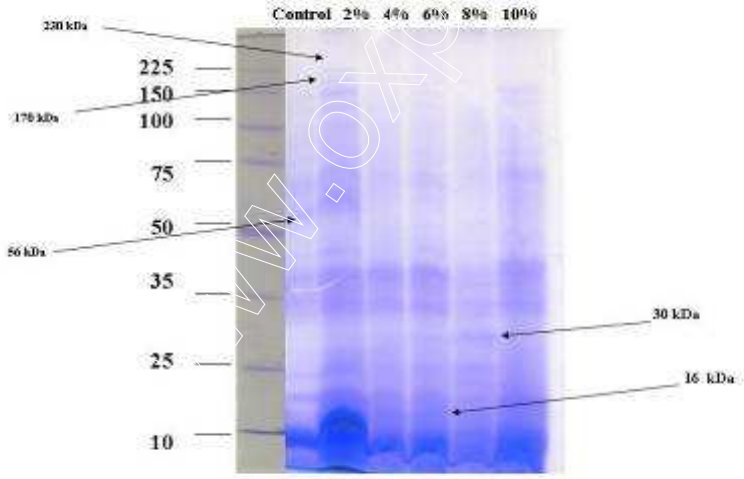
شكل (7): تأثير مخلفات مصنع كيما للأسمده على الاحماض الامينيه للطحلبين بسودانابينا وانابينا



شكل (8): تأثير مخلفات مصنع كيما للأسمده على الدهون للطحلبين بسودانابينا وانابينا



شكل (9): تأثير مخلفات مصنع كيما للأسمده على التركيب النوعى للبروتين لطحلب بسودانابينا



شكل (10): تأثير مخلفات مصنع كيما للأسمده على التركيب النوعى للبروتين لطحلب انابينا

جدول (2): تأثير مخلفات مصنع كيما للأسمده على التركيب النوعى للاحماض الامينية للطحلبين بسودانابينا وانابينا (ميكروجرام/جم وزن جاف)

Amino acids	Pseudanabaena			Anabaena		
	Control	4%	10%	Control	4%	10%
Threonine	4.46	4.29	1.89	6.10	5.20	1.10
Proline	37.49	44.91	17.52	49.92	57.07	12.16
Methionine	48.95	34.25	20.12	51.80	76.85	14.94
Valine	161.39	143.02	98.30	217.27	306.38	87.46
Tryptophane	-	63.90	-	-	195.49	78.05
Leucine	-	-	11.20	35.47	39.30	10.93
Cysteine	-	7.33	2.66	3.07	7.80	3.28
Cystine	-	3.87	-	-	-	-

وسائل الإعلام ودورها فى تشكيل الوعى البيئى
دراسة ميدانية بالمنطقة الغربية بالجماهيرية العربية الليبية.

د / على طلبه محمد إبراهيم
كلية الآداب بقنا / قسم علم الاجتماع

تمهيد :

يزخر التاريخ البشرى بتراث حافل من أشكال الوحدة والصراع بين الإنسان وبيئته الطبيعية ، وقد بدأت صور التفاعل البشرى مع البيئة منذ مرحلة الصيد وجمع الثمار،وتطورت إلى مستوى الوعى مع ظهور المجتمعات الزراعية عندما بدأ الإنسان فى زراعة النباتات الغذائية بدلا من جمعها (1) ، وجدير بالذكر أن العديد من الحضارات القديمة قد أرست كثيرا من التقاليد الراسخة فى علاقة التصالح مع الطبيعة والحفاظ على الموارد الطبيعية والتى تمثلت فى ذات الوقت فى حماية التربة والغابات وعدم الإفراط فى الرعى، وقد لعبت الأديان دورا هاما فى حماية بعض أنواع الحيوانات ، كما منعت العقوبات الدينية إهلاك بعض الغابات والنباتات وأقامت بعض الحضارات القديمة محميات للطبيعة والحيوانات البرية كما يشير التأصيل التاريخى للوعى البيئى بما قدمته الحضارة اليونانية القديمة ، حينما دعا " أفلاطون" إلى ضرورة وضع قانون حماية المياه من التلوث ، كما أضافت الحضارة الإسلامية وخاصة فى العصر العباسى والأندلسى إضافات بارزة فى الاهتمام بالبيئة وظهر هذا فى العناية بتنمية الثروات الزراعية والاهتمام بالأنواع النادرة من النباتات والحيوانات (2) .

ومع بداية الثورة الصناعية فى أوربا تمكن الغرب من امتلاك القدرة التكنولوجية التى ساعدتهم على إجراء تعديلات جوهرية على البيئة الطبيعية ،واستمر الحال هكذا حتى تمت الرسالة فى الغرب ودفعت بالأوربيين إلى غزو واستعمار معظم دول العالم الثالث ،حينما قامت بنهب ثرواتها واستنزاف مواردها ، ولذلك كان من الطبيعى أن يتواكب تآكل التربة وتدمير الغطاء النباتى والحياة البرية مع انتشار الاستعمار فى آسيا وأفريقيا وأمريكا اللاتينية (3) ، ومن هنا برزت مشكلات البيئة عندما اتضح اختلال التوازن بين الإنسان وبيئته ، فبعد أن كانت البيئة بناءا حضاريا متماسكا يتجاوب مع حاجات الإنسان ويساهم فى نموه الثقافى ،أصبحت البيئة محيطا مختل البناء يخضع لقوى عملاقة هما " قوى التكنولوجيا ، والقوى الاستعمارية التى حاولت فرض نمط إنتاج استهلاكى أدى إلى مزيد من التدهور البيئي والفقر بين دول العالم الثالث .

وخلال القرن العشرين وبخاصة فى النصف الثانى منه حظيت قضايا البيئة بصفة عامة والوعى البيئى بصفة خاصة باهتمام عالمى واضح ،وأدرك العالم أهمية المحافظة على التوازن البيئي وعلى البيئة نفسها ،وقد شهدت هذه الفترة اهتماما كبيرا على حد سواء فى دول العام المتقدم أو الدول النامية ،مما آثار ذلك اهتمام العلماء والمخططين والسياسيين ورجال الاقتصاد والاجتماع والسياحة بالبيئة وحمايتها من التلوث

ورغم النداءات الدولية فى المؤتمرات العالمية التى عقدت خلال الفترات الماضية انطلاقا من أهمية المحافظة على البيئة ،إلا أن البيئة شهدت تلوثا عاليا لم يحدث من قبل وذلك فى جميع عناصر البيئة من هواء وغذاء وتربة ومياه وضوضاء وتزايد مخلفات الإنسان المنزلية والصناعية الخطرة ، والإسراف فى استخدام المبيدات الحشرية ومشكلات المرور ومن الأساليب غير الأمنة فى تداول الغذاء وإدخال مركبات كيماوية وإضافتها إلى غذاء الإنسان والحيوان معا ، ومن الاعتداء على الأرض الزراعية وعلى المساحات الخضراء الضرورية لاستمرار الإنسان،ومن انقراض أنواع مختلفة من الحيوانات والنباتات ، كل ذلك أدى إلى تدهور واضح وبارز فى البيئة انعكس بدوره على حياة الإنسان وصحته وحيويته .

ويتضح من ذلك أن معظم أسباب تدهور البيئة وتلوثها يرجع إلى أنشطة الإنسان نفسه لأنه لم يضع فى اعتباره صحة وسلامه البيئة والذى ينعكس بدوره على تغيير البيئة الطبيعية والمحيط الذى يعيش فيه الإنسان والكائنات الحية الأخرى ويمارس فيه نشاطاته الإنتاجية والاجتماعية مستخدما موارد البيئة الطبيعية فى إشباع حاجاته بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ،أما البيئة الاجتماعية فهى الوسط المكون من البيئة الأساسية والنظم الاجتماعية التى أقامها الإنسان من أجل رفاهيته ومقابلة حاجاته اللانهائية (4) .

فالعلاقة بين الإنسان والطبيعة ترتبط بمصير البشرية كلها ، فهى التى تزوده بالموارد الضرورية لحياته وبقائه ، إلا أنه قام بالضغط على الطبيعة واستنزافها وذلك من خلال تأكل الموارد ، وبالتالى ظهرت مشكلة نفاذ وندرة الموارد غير القابلة للتجديد وما سببه ذلك من أضرار غير قابلة للعلاج ، وقد اتجه العالم كله الآن إلى إنتاج طاقة متجددة وغير ضارة بالصحة وبالبيئة وذلك باستخدام معطيات الطبيعية مثل الطاقة الشمسية أو الرياح وأيضا إنتاج طاقة متجددة باستخدام بقايا الذرة وذلك بتحويل مادة Thermochemica إلى طاقة لأن الاحتياطى النفطى المتحجر يعتبر من الملوثات الأساسية للبيئة شأنها شأن مصادر الطاقة التقليدية ، ويرى العلماء أن الطاقة المتجددة هى الحل الأمثل للمشكلات البيئة وذلك باستخدام تقنيات عالية لإنتاج الطاقة من مصادر قابلة للتجديد (5) .

موضوع الدراسة :

أصبحت قضية البيئة اليوم من الموضوعات الملحة التى لا تستأثر باهتمام رجل العلم فحسب ، بل والرجل العادى الذى بدأ يشعر بوطأة الضغوط الناجمة عن الأزمة البيئية والمشكلات الاقتصادية ، ومن ثم لم يعد بوسع الإنسان فى ظل بيئة مستنزفة أن يقابل حاجاته الأساسية ، فقد أخذت البيئة تعانى من إسراف الإنسان وإخلاله بالتوازن البيئى من خلال تدخلاته فى النظام البيئى بواسطة ما استحدثه من تكنولوجيا أدت إلى تلوث البيئة واستنزاف مواردها .

وهذا يعنى أن التقدم التكنولوجى أسهم فى إحداث تحول كبير فى المستويات المادية لمجتمعات العالم ،إلى جانب زيادة حصيلته من المعرفة ، إلا أنه فى نفس الوقت أفرز العديد من المشكلات الناجمة عن محاولة الدول بلوغ أهدافها التنموية من خلال إتباع استراتيجيات تهتم بالمؤشرات الكمية دون أدنى اهتمام بالحفاظ على البيئة من أى أضرار تلحق بها وبقدرتها على مقابلة حاجات الأجيال القادمة ، وجدير بالذكر أن زيادة الممارسات الإنسانية الضارة بالبيئة من خلال الإسراف فى استخدام الموارد الطبيعية أدى إلى إفقار الحياة على الأرض وحدوث اختلال فى الأنساق الأيكولوجية ، ولقد حدث هذا بصورة سريعة لم يستطع الإنسان أن يستوعبها إلا بعد فترة ، ومن ثم زاد التصحر وتوالت الفيضانات وزاد تلوث الهواء والماء الناتج عن انبعاث الغازات بتأثير الأنشطة الصناعية ، وكان لهذا تأثيراته على البيئة العالمية مثل ارتفاع درجة حرارة الأرض ،ثقب طبقة الأزون ، ظهور ظاهرة الأمطار الحمضية ، وكل هذه المشكلات البيئية لا يقتصر تأثيرها على دولة بعينها ،بل يمتد تأثيرها إلى دول العالم أجمع المتقدم والنامى .

إن التقدم التكنولوجى قد يمكنه ابتكار أدوات وأساليب تمكننا من الحد من المشكلات البيئية وبخاصة التلوث ، إلا أنه يجب ألا يغيب عن الأذهان أن هذا التقدم قد يؤدى إلى ظهور مشكلات أخرى ، ومن هنا تبرز قيمة البحث عن استراتيجيات للحفاظ على البيئة من خلال تغيير سلوك الأفراد والجماعات ، وقد يكون تعديل السلوك الإنسانى أفضل الوسائل لعلاج المشكلات البيئية ، ويرجع هذا إلى أن توافر التكنولوجيا المناسبة ليست كافية لضمان استخدام الناس لها للحفاظ على البيئة .

وتتنوع المشكلات البيئة وملوثاتها مما يعرض الحالة الصحية ونوعية الحياة للخطر حيث أن الاتجاه إلى التصنيع والنمو المتزايد للمناطق الحضرية على حساب الأرض الزراعية وارتفاع مستوى الاستهلاك وغير ذلك من المشكلات البيئية التى تعانى منها الكثير من الدول ، الأمر الذى أدى إلى تدخل البنك الدولى فى الشئون البيئية مما كان له أثرا مباشرا فى إصدار القانون البيئى الشامل والذى صدر عام 1994 (6) ،وقد اهتم البنك الدولى اهتماما ملحوظا بالبيئة ولذلك فقد اتجه منذ عام 1992 إلى إدخال الاقتصاد البيئى ضمن توجيهاته لدى دول العالم ويقوم البنك الدولى بإقراض الدول وتقديم المعونة التقنية والحلول البيئية للدول النامية وقد خصص البنك الدولى ميزانية خاصة لتقييم المشروعات البيئية وذلك للحيلولة دون حدوث تدهور بيئى وخاصة فى الدول النامية (7) ، ولقد أصبحت الحقوق الأساسية البيئية من أهم حقوق الإنسان في أوروبا وأمريكا وأفريقيا بموجب اتفاقية Arhus والمتضمنة الحقوق البيئية والمحافظة عليها باعتبارها من أهم الحقوق الأساسية للمحافظة على صحة الإنسان وحياته وإعطاء حقوق التقاضى للمصلحة العامة لأى مساس أو انتهاك لأى عنصر من عناصر البيئة وذلك أمام محاكم حقوق الإنسان (8) ،وهذا الاتجاه يؤكد عالمية البيئة ولم تعد القضايا البيئية شأن داخلى بدولة معينة أو منطقة معينة لأن المحافظة على حياة

الإنسان ورفاهيته أصبح اتجاها عالميا لاشك فيه ، وهناك ارتباط مؤكد بين تلوث البيئة وإصابة الإنسان بالأمراض المختلفة ، وقد ثبت أن هناك علاقة بين الأمراض التنفسية للأطفال وبين ارتفاع مستوى الأوزون الناتج عن ملوثات البيئة فى منطقة هيوستن Houston وذلك بفحص حالات انتشار أمراض الجهاز التنفسى عند الأطفال فى هذه المنطقة والتى كانت سببا مباشرا للتلوث البيئى فى هذه المنطقة (9) .

فالتلوث البيئى له آثار خطيرة على المقيمين فى منطقة ما وعلى الزائرين لهذه المنطقة من السياح وغيرهم ،حيث تعتبر نظافة البيئة من العوامل الجاذبة للسياحة وأن المقومات البيئية تلعب دورا هاما عند اتخاذ السائح لقرار وجهته السياحية ، ولذلك فقد اعتبر بعض المؤرخين بأمريكا اللاتينية أن البيئة هى عامل حاسم فى تشجيع السياحة وفى الجذب السياحى لمنطقة معينة واستشهدوا على ذلك بما تم فى المكسيك بعد قيام الثورة المكسيكية عندما عملت على تحسين البيئة حيث اهتمت بخلق الحدائق العامة وتنسيقها وبعملية التشجير مما ساعد على إيجاد بيئة طبيعية نظيفة مما كان له أكبر الأثر فى تشجيع السياحة وتوجه السائحين إلى المكسيك ، وخلق لدى المواطنين هوية وطنية تؤكد ارتباطهم ببيئتهم الطبيعية (10) .

ولأن السياحة تلعب دورا رئيسيا في زيادة الدخل القومى للدول فعملت كل دولة على تحسين صورتها وإبراز ما بها من مقومات سياحية مختلفة سواء مقومات تاريخية أو طبيعية أو رياضية أو تكنولوجية أو بيئية وغير ذلك من المقومات التى تجذب السائحين ، ولذلك فقد أدركت بعض المجتمعات تأثير تطوير وتنمية المجتمع على الجذب السياحى بها فقامت باستغلال الأحداث الرياضية العالمية بها لإبراز أنشطة وبرامج تنمية المجتمع في المجالات المختلفة والمجال البيئي على وجة الخصوص لأن ذلك أحد أهم أسباب تسويق وترويج البرامج السياحية في هذه المناطق (11) .

ولذلك فقد وضعت منطقة جنوب آسيا خطة طموحة لتطوير السياحة لديها وذلك من خلال زيادة الوعي السياحي لدى المواطنين والاهتمام بالعديد من المجالات المتعلقة بالسياحة سواء المجالات السياسية أو البيئية أو الثقافية أو الاقتصادية أو الاجتماعية ، وأنه لا مجال للمنافسة السياحية إلا بالاهتمام بكل العناصر الرئيسية للمنافسة ولذلك أصبحت هذه المنطقة مقصدا سياحيا مهما وتصنف الآن في المرتبة الثانية بعد أوروبا في التدفق السياحي (12) ، وركزت بعض الدول على البيئة الاجتماعية فقد عملت الهند على تحسين البيئة الاجتماعية بهدف الترويج للنشاط السياحي وتشجيع السائحين على زيارتهم ، ولذلك فقد قامت بحملة توعية كبيرة لسكان قرية زراعية هدفت من خلالها توعية سكان القرية بطريقة التعامل مع السائحين وتقديم أفضل الخدمات المتاحة لهم وقد أدى ذلك بالفعل إلى تحسين البيئة الاجتماعية وإلى زيادة إقبال السائحين لهذه القرية (13)، وأكدت بعض الدراسات أيضا على أهمية البيئة الاجتماعية لأنها من عوامل الجذب السياحي وذلك بتحسين العلاقات مع السائحين والعمل على راحتهم وإدراك أهمية السائح وضرورة وضع استراتيجية واضحة ومحددة للتركيز على البيئة الاجتماعية كأحد عوامل جذب السائحين باعتبار أن السائح يتعامل مع المواطن فى الكثير من المناسبات المختلفة (14) .

ومن هنا برزت ضرورة الاهتمام بحماية البيئة والذى اقترن فى البداية بسن التشريعات والقوانين التى تهدف إلى حماية البيئة الطبيعية وحماية المصادر الأرضية عن طريق مقاومة إزالة الغابات والتصحر وحماية البيئة من التلوث ، ورغم وجود هذا الكم من التشريعات فلقد استمرت البيئة فى التدهور مما دفع " جولدمان " إلى القول بأن سن القوانين لا يعنى تطبيقها وخاصة عندما تتعارض اهتمامات الأفراد مع أهداف القانون (15) ، ومن ثم كان لغياب القانون أثر فى تفاقم المشكلات البيئية فى العديد من دول العالم

ومن هذا المنطلق حاول بعض علماء الاجتماع المهتمين بالقضايا البيئية البحث عن سلاح أقوى وأكثر فاعلية واستمرارا من القوانين والتشريعات ينجح فى تنظيم استغلال الإنسان للموارد وصيانة البيئة ، وهذا السلاح هو " الوعى البيئى " ، ويعد مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة البشرية والتى عقد بمدينة ستوكهولم عاصمة السويد عام 1972 البداية العالمية للوعى البيئى(16) ، فقد أسهم هذا المؤتمر فى زيادة الوعى البيئى بين الدول على اختلاف درجة نموها،وعلى ذلك ينبغى التأكيد على حقيقة أساسية مؤداها " أن اهتمام الأفراد بالمشكلات البيئية قد يختلف من بلد إلى آخر بل وفى نفس البلد وذلك فى ضوء مستوى الوعى البيئى "(17)، ويدفعنا هذا إلى ضرورة العمل على تنمية هذا الوعى وتحريكه باعتباره إستراتيجية للحفاظ على البيئة

وكحافز لتغيير الأنماط السلوكية للأفراد والتى قد تدفعهم إلى الإتيان بأفعال ضارة بالبيئة ، وبالتالى التأثير سلبا على التنمية.

ولذا رأت الدراسة الراهنة أن هناك مجموعة من الأساليب التى يمكن أن تستخدم لتشكيل الوعى البيئى ، من بين هذه الأساليب " وسائل الإعلام " التى تعتبر من أخطر الأجهزة تأثيرا ، إذ تظهر أهميتها فى قدرتها على توجيه الرأى العام والسلوك الإنسانى فى المجتمع ، فالإعلام يمثل كافة أوجه النشاط الاتصالية التى يفترض فيها تزويد الأفراد بكافة الحقائق والأخبار الصحيحة والمعلومات السليمة عن القضايا والموضوعات والمشكلات ومجريات الأمور بطريقة موضوعية وبدون تحريف ، وهذا يؤدى إلى خلق أكبر درجة ممكنة من المعرفة والوعى والإدراك والإحاطة لدى فئات جمهور المتلقين للمادة الإعلامية بكافة الحقائق والمعلومات الصحيحة عن هذه القضايا والموضوعات ،ويترتب على هذه الجهود الإعلامية تأثير فعلى فى عقلية الجمهور ومستويات تفكيره ،كما يتأثر الرأى العام بالجهود الإعلامية ، حيث تسعى إلى تنوير الرأى العام وتثقيفه .

وجدير بالذكر أن علم الاجتماع الحديث قد اتجه إلى دراسة المشاكل الاجتماعية من نقطة ابتداء واحدة تقريبا هى الانحراف عن القواعد والمعايير التي حددها المجتمع للسلوك الصحيح والمشكلة الاجتماعية كما يقول فيرتشيلد Fairchild هي موقف يتطلب معالجة إصلاحية وينجم عن ظروف المجتمع أو البيئة الاجتماعية ، أو يتحتم معه تجميع الوسائل الاجتماعية لمواجهته وتحسينه ، فالمشكلة الاجتماعية إذن هى انحراف السلوك الاجتماعي عن القواعد التى حددها المجتمع طالما أن هذه القواعد تضع معاييرا معينة يكون الانحراف عنها مؤديا إلى رد فعل واضح للجماعة ، ويقول كلينارد Clinard أن الانحرافات تختلف من حيث درجة انتباه الناس لها في المجتمع فبعض الجرائم مثل الخطف والقتل وهتك العرض تعتبر من الجرائم الواضحة التي تخلق شعورا قويا بعدم الرضا في المجتمع وهناك مخالفات أخرى مثل السرقات البسيطة فتكون أقل وضوحا من الناحية الاجتماعية ولهذا فمن أجل أن يثير الانحراف رد فعل في المجتمع يجب أن يكون له حد أدنى من الوضوح أي يجب أن يكون واضحا للآخرين وأن يوصف بأنه انحراف (18) .

ويعتبر التلوث البيئي من الانحرافات التي تتسم بشدة الخطورة على الكائن الحي بصفة عامة ولكن لا زال رد فعل المجتمع حيال المخالفات البيئية تتسم بالسلبية والتهاون وعدم المسئولية بحجة البعد عن المشاكل أو التغاضي عن السلوك المنحرف برغم من أهمية البيئة وتأثيرها على حياة الإنسان والحيوان معا ،وانطلاقا مما سبق كان التفكير فى مشروع الدراسة الراهنة " وسائل الإعلام ودورها فى تشكيل الوعى البيئى " دراسة ميدانية بالمنطقة الغربية بالجماهيرية العربية الليبية .

مبررات اختيار موضوع الدراسة :

1- أن حماية البيئة من التلوث يعد مسئولية اجتماعية تتعاون فيها جميع المهن والتخصصات وعلم الاجتماع يمكن أن يقدم إسهاما فعالا فى هذا المجال .

2- قد توجه هذه الدراسة الجهات المعنية بالبيئة والمواطنين إلى الملوثات البيئية للتعامل معها بصورة علمية

3 – ملاحظة الباحثين لتعليقات السائحين وتصرفاتهم أمام بعض مظاهر تلوث البيئة .

4 – اهتمام الباحث بمجتمع الدراسة باعتباره من أهم المناطق التاريخية والطبيعية العالمية .

أهمية الدراسة:

إن الاهتمام بمشكلات البيئة ترجع إلى أسباب تتعلق بخطورة الآثار التى يمكن أن تتركها أو يحدثها التلوث البيئى بكافة أنواعه وتأثير ذلك على الفرد والمجتمع ،باعتبارها من القضايا التى لم تلق الاهتمام الكافى ، وانطلاقا مما سبق أصبح واضحا أن أهمية الدراسة تتمثل فى :

1- أن موضوع الدراسة يتصل بمشكلة قومية هامة هى مشكلة كيفية تشكيل الوعى البيئى وغرسه لدى الأفراد والجماعات لحماية البيئة من التلوث وبخاصة فى المناطق السياحية والصناعية الهامة .

2- أن ظاهرة التلوث البيئى أصبحت من المشكلات الملموسة التى يجب التصدى لها ودراستها بطريقة موضوعية حتى يمكننا فهم مصادر تلك المشكلة والعوامل المؤدية إليها ،بما يمكن الجهات المختصة من توجيه جهودها فى الاتجاهات الصحيحة بالشكل الذى يكفل على الأقل محاصرة المشكلة وخفض معدلاتها .

3- هدفت الدولة فى السنوات الأخيرة ضمن الأجندة العالمية الاهتمام بالأماكن السياحية والعمل على خلق هيئة للترويج والتسويق السياحي والذى يتضمن إبراز الجوانب الإيجابية المختلفة لجذب السائحين إلى الجماهيرية العظمى وأيضا التقليل من الجوانب السلبية المؤثرة فى توجهات السائحين .

4 – يعتبر مجتمع الدراسة من أهم المناطق السياحية في العالم لما يتميز به من إمكانيات طبيعية وتاريخية ،ويؤكد العلماء على أهمية المواقع التاريخية وتأثيرها على السائحين لأنها تعبير ثقافى محدد لفترة معينة ولذلك فهى من أهم عوامل الجذب السياحى والذى يحرص أعداد كبيرة من السائحين على التوجه إلى المدن التاريخية والأثرية لزيارتها أكثر من مرة.

5 – توجه الدراسة الأنظار على أن البيئة أحد أهم أسباب الجذب السياحي ،وهذا ما أكدته بعض الدراسات عند وضع هيكل تصورى لتقييم استراتيجيات السياحة واتجاهات السائحين وأن التخطيط العلمى لتحسين البيئة وخفض كمية الطاقة والنفايات الضارة أصبح له تأثير مباشر على توجهات السائحين المستقبلية

6- أيضا لوسائل الإعلام دورا كبيرا فى تشكيل الوعى البيئى لدى أفراد المجتمع ، فهناك الكثير ممن يفتقدون إلى التوجيه فى كفية الحفاظ على البيئة ، من هنا تتضح أهمية الدراسة فى كيفية تفعيل وسائل الإعلام فى هذا الصدد .

7 – هناك أهمية علمية لتلك الدراسة تتمثل فى محاولة الباحث الإسهام الجاد فى الجهود المبذولة من أجل التعرف على العوامل التى أدت إلى الإضرار بالبيئة ، وأن تكون دراستهم هذه لبنة فى صرح البناء العلمى ، كما أن لها أهمية مجتمعية ، تتمثل فى رسم صورة واضحة المعالم عن الأضرار التى لحقت بالبيئة , وأن تكون نتائج دراستهم إضافة إلى ما سبقها من دراسات .

أهداف الدراسة :

لاشك فى أن قضايا البيئة بحاجة إلى وجود سياسة شاملة لمواجهتها باعتبارها جزء من سياسة أشمل للنهوض بأوضاع المجتمع العربى الليبى،فهى عملية تحتاج إلى تضافر كل الجهود وكافة المؤسسات المعنية بقضايا البيئة ومن بينها وسائل الإعلام ، ومن هنا تستهدف الدراسة الراهنة تحقيق هدف رئيسى مؤداه " التعرف على الدور الذى يمكن أن تلعبه وسائل الإعلام فى تشكيل الوعى البيئى بمجتمع الدراسة "، ويتفرع من هذا الهدف مجموعة من الأهداف الفرعية منها :

1- التعرف على أهم المشكلات البيئية التي تعاني منها منطقة الدراسة من وجهة نظر عينة البحث .

2- تستهدف الدراسة الراهنة التعرف على الأساليب والوسائل التى يمكن أن تستخدمها وسائل الإعلام فى تشكيل الوعى البيئى لعينة الدراسة .

3- التعرف على أهم مسببات التلوث بمجتمع البحث كما ترى عينة الدراسة .

4- التعرف على الدور الذى يمكن أن يلعبه سلاح الوعى البيئى فى تنظيم استغلال الإنسان للموارد وصيانة البيئة .

5- تهدف الدراسة إلى معرفة هل هناك ارتباط بين الأوضاع الاقتصادية المتدنية وتدهور الوضع البيئى

6- التعرف على السلوكيات الاجتماعية المؤدية إلى تلوث البيئة ودور وسائل الإعلام فى تدعيم بعض المفاهيم المرتبطة بالوعي البيئى .

7- تستهدف الدراسة الراهنة معرفة مدى تأثر السياح بالملوثات البيئية في المناطق السياحية وبالتالى على توجهات الباحثين .

مناقشة الأدبيات السابقة:

مما لا شك فيه أن هناك الكثير من الدراسات التى اهتمت بالمشكلات الخاصة بتلوث البيئة وتأثير ذلك على صحة المواطنين لما تمثله البيئة من أهمية كبيرة ، فقد أكدت دراسة(Bordelais 2007) عن التجربة البيئية التي مرت بها ثلاث جزر كاريبية(19) ، فقامت هذه الجزر بعمل تطوير للسياسة البيئية لها بعد أن أدركت التأثير السلبي للملوثات البيئية على الجذب السياحي بها مما أثر سلبا على اقتصادياتها ومن ثم على المستوى المعيشي لسكان هذه الجزر وكان من نتيجة ذلك تحسين الأحوال البيئية لها مما كان له أثر كبير في الجذب السياحي لها ،وتوصلت دراسة (Dvarskas 2007) إلى التأثير الواضح لنظافة الشواطئ في كرواتيا (20)على إقبال السائحين وتبين أن نقاء البيئة البحرية ونظافة الشواطئ أحد عوامل الجذب السياحي في كرواتيا حيث تم عمل تحليل للماء ووجد أن نظافتها تلعب دورا هاما في توجه السياح إليها .

وفى دراسة (خالد عباس 2008)أوضح أن التلوث في مصر قد أكد سيطرته على أماكن عديدة حيث يمتد من مصانع كيما بأسوان مرورا بمنطقة الدلتا وشبرا الخيمة وحلوان وغيرها وأن الملوثات البيئية قد طالت نهر النيل والبحيرات المصرية ولذلك تأثير سلبي على صحة الإنسان المصري ودعا إلى الاهتمام بالشواطئ المصرية (21) ، وكشف تقرير عن المجالس القومية المتخصصة بمصر عن إمكانية حدوث كارثة صحية وبيئية بسبب الآلاف من المصانع والمنشآت الصناعية التي تلقى بمئات الأطنان من المخلفات والنفايات شديدة الخطورة إلى صدور المصريين ومن أبسط نتائج هذه النفايات الإصابة بأمراض السرطان والصدر وذلك بسبب عدم وجود مدافن آمنه للنفايات الخطرة في مصر باستثناء بعض المدافن المعدودة مثل مدافن هيئة الطاقة الذرية وهناك أكثر من 5 آلاف مصنع في مصر ينتج نفايات خطرة فمثلا يوجد 1052 مصنعا في مدينة العاشر من رمضان وتنقل نفاياتها إلى مقلب مفتوح خارج المدينة بمساحة 100 فدان ويتم إشعال النيران في المواد البلاستيكية والعضوية منتجة آلاف الأطنان من الغازات شديدة الخطورة على الصحة العامة بالإضافة إلى إمكانية حدوث تفاعلات كيميائية بين الأنواع المختلفة من النفايات مما قد يسبب كارثة تعادل الكوارث الإشعاعية النووية (22) ،فى حين تناولت دراسة (Tomas 2007) تأثير البيئة على اتجاهات السياح واستخدمت مقياس اتجاهات السائحين وتوصلت إلى أن المقومات الطبيعية للمنطقة بدون ملوثات من أكبر حوافز زيادة أعداد السائحين ولزيادة فترة الإقامة (23) ، واستهدفت دراسة (Phetyaroom 2006) التعرف على اتجاهات السائحين وكان من العوامل المؤثرة هي القلق بشأن الأمن والسلامة أو وقوع كوارث مفاجئة والتعامل مع الكوارث والخبرات الماضية لزيارات سابقة ونظافة البيئة وخلوها من الملوثات ، وأن الرغبة الشخصية وراء اختيار السائح الغربي لوجهته نظرا لزيادة الدخل الشهرى أما سياح البلاد الآسيوية فهم سياح مجموعات محدودة نظرا لتكلفتها المحدودة (24) .

أما دراسة (Marwa 2007) حول العلاقة بين جاذبية المكان والبيئة المحيطة به في واحة سيوه والمكونات البيئية لهذا المكان الحيوي والهام من الناحية الطبيعية وأن استخدام مواد محلية كمواد إنشائية مثل الأرضية والحوائط والسقف من مكونات البيئة كل ذلك ساعد على نقاء البيئة مما أثر في زيادة إقبال السائحين على هذه المنطقة (25) ،وقامت دراسة (Li mimi 2007) بعمل دراسة عن السوق الصيني المصدر للسياحة كسوق عملاق وركزت على توجهات السياح الصينيين من خلال حافز السفر واتضح أن السياح الصينيون مدفوعين برغبة في تقوية العلاقات والمعرفة وأكدوا على البيئة النظيفة (26) .

من خلال العرض السابق لتلك الدراسات يمكن أن نستنتج ما يلى :

يتضح من ذلك العرض تعدد البحوث والدراسات التي تناولت أهمية المحافظة على البيئة واتخاذ الإجراءات اللازمة للحد من ملوثات البيئة حيث أن الموضوعات البيئية لم تعد قضية داخلية بل أصبحت قضية عالمية لها تأثير مباشر على صحة المواطنين وكذلك إقبال أو أحجام السائحين على منطقة معينة ، ومن هنا أدركت معظم دول العالم الأهمية البالغة للبيئة ودورها في الجذب السياحي ، ولذا اتخذت العديد من الإجراءات لتحسين الأحوال البيئية .

تساؤلات الدراسة :

إن الوعى بقضايا البيئة أمر ضرورى لتنمية أى مجتمع ، ومن هذا المنطلق ترى الدراسة الراهنة أن هناك العديد من التساؤلات التى يمكن طرحها من بينها تساؤل الدراسة الرئيسى الذى مؤداه : " ما الدور الذى يمكن أن تلعبه وسائل الإعلام فى تشكيل الوعى البيئى بمجتمع الدراسة ؟وهل بإمكانها أن تحدث تأثيرا فعليا " تنويريا وتثقيفيا " لدى سكان المجتمع بمخاطر التلوث ؟ " ، ويتفرع من هذا التساؤل مجموعة من التساؤلات الفرعية منها :

1- ما هى أهم المشكلات البيئية التي تعاني منها منطقة الدراسة من وجهة نظر عينة البحث ؟ وهل استطاعت وسائل الإعلام أن تخلق لدى الجمهور وعيا بالمشكلات التى تعانى منها البيئة ؟ .

2- ماهى الأساليب والوسائل التى يمكن أن تستخدمها وسائل الإعلام فى تشكيل الوعى البيئى لعينة الدراسة ؟ .

3- ما هى أهم مسببات التلوث بمجتمع البحث كما ترى عينة الدراسة ؟ .

4- ما الدور الذى يمكن أن يلعبه سلاح الوعى البيئى فى تنظيم استغلال الإنسان للموارد وصيانة البيئة ؟ وهل تستطيع وسائل الإعلام تعديل أو تغيير السلوك الاجتماعى المرتبط بالبيئة وتأثير ذلك على التنمية ؟ .

5- هل هناك ارتباط بين الأوضاع الاقتصادية المتدنية وتدهور الوضع البيئى ؟ .

6- ما هى السلوكيات الاجتماعية التى يمكن أن تؤدى إلى تلوث البيئة ؟ وما الدور الذى يمكن أن تلعبه وسائل الإعلام فى تدعيم بعض المفاهيم المرتبطة بالوعي البيئى ؟ .

7- إلى أى مدى يمكن أن تؤثر الملوثات البيئية على المنظومة السياحية بمجتمع الدراسة ؟ .

مفاهيم الدراسة :

حددت الدراسة الراهنة مفهوماتها على النحو التالى :

البيئة : **رغم تعدد تعريفات البيئة ،إلا أنه يمكن تعريفها بأنها " الوسط المحيط بالإنسان والذي يشمل كافة الجوانب المادية وغير المادية، البشرية وغير البشرية ، كما تعني كل ما هو خارج عن كيان الإنسان ،وتشمل كل ما يحيط به من موجودات كالهواء والماء والأرض وكل ما يحيط به من كائنات حية أو جماد وهو الإطار الذي يمارس فيه حياته ونشاطاته المختلفة " (27) .**

ويمكن تصنيف البيئة إلى ثلاث (28) :

1 – البيئة الطبيعية أو الفيزيقية : وهي تشير إلى جميع مظاهر البيئة التي لا تكون من خلق الإنسان أو نتيجة للنشاط الإنساني مثل الأرض والمناخ والتضاريس والعوامل الكونية والتوزيع الطبيعي للحياة النباتية والحيوانية .. الخ

2 – البيئة الاجتماعية : وهي ذلك الجانب من البيئة الكلية الذى يتألف من الأشخاص والجماعات الإنسانية المتفاعلة وينطوى على التوقعات الاجتماعية ونماذج التنظيم الاجتماعى وجميع المظاهر الأخرى للمجتمع كما يشمل التوقعات ذات الطبيعة الفردية الذاتية مما يجعل لكل عضو في المجتمع بيئته الاجتماعية الخاصة .

3 – البيئة الثقافية : يرى البعض أن البيئة الثقافية أشمل من البيئة الاجتماعية وإن كانت الثقافة تشمل الجانبين المادى واللامادى فإنها تشمل كل من الأشياء المصنوعة والإنجازات المادية الملموسة ، بجانب أنساق المعتقدات والقيم والمعايير والطقوس والمعرفة والمعانى الثقافية والأفكار والفنون والعادات والتقاليد والأعراف وتشمل أيضا النظم والمهارات والصور المعرفية ..... الخ .

الوعى البيئى : يقصد به " الوصول بالإنسان إلى درجة من الإدراك الواعى بكيفية التعامل مع البيئة بما يصونها ويحافظ علي صحة الأفراد وسلامتهم " (29) ،كما يعرف بأنه " الإحساس بروح المسئولية الخاصة والعامة نحو البيئة " (30) .

التلوث :

هو كل تغير يطرأ على الصفات الفيزيقية أو الكيميائية أو البيولوجية مما يؤثر على الإنسان والحيوان أو الموارد الزراعية والرعي ، والتلوث هو نوع من التدهور البيئى أى التحول في بعض صفات البيئة وسماتها إلى ما يضر الإنسان وما يقبل عليه من مناشط وقد يكون التلوث تغيرا نسبيا فى المكونات الطبيعية للإطار البيئي لزيادة كمية غاز ثان أكسيد الكربون في الهواء الجوى مثلا أو زيادة معدل الملوحة في المياه وقد يكون التلوث إضافة مكونات طارئة على عناصر البيئة مثل المركبات الصناعية التي تخرج إلى الهواء الجوى " (31) .

الملوثات :

تعرف بأنها "مسببات التلوث من ميكروبات أو غازات أو مواد صلبة أو سائلة وهي تختلف فيما بينها من حيث ماهيتها وتركيبها ومصادرها وما تسببه من أضرار وتوجد في التربة والماء والهواء أو فيما يتناوله الإنسان أو الحيوان أو النبات من غذاء" ، كما تعرف أيضا بأنها " مواد خارجة لا تتلائم مع المكان أو النسق الأيكولوجي بالمعنى الذى قد يؤدى إلى تخريب جانب أو أكثر من جوانب هذا النسق "(32) ، ويمكن تصنيف الملوثات حسب نشأتها إلى " الملوثات الطبيعية ، الملوثات المستحدثة " (33) .

أ – الملوثات الطبيعية : وهي الملوثات الناتجة من مكونات البيئة ذاتها مثل الميكروبات والحشرات الضارة والنباتات والحيوانات السامة أو مخلفات البراكين والعواصف والفيضانات وحبوب اللقاح من بعض النباتات الزهرية وهذه الملوثات لا دخل للإنسان في وجودها ولكن يكون متأثرا بها فقط .

ب – الملوثات المستحدثة (اصطناعية) : والتى تتكون نتيجة استخدام الإنسان وما ابتكره من صناعات ومبيدات والمشروعات الزراعية والمخلفات الصلبة للمنازل أو المصانع ووسائل المواصلات وما تخلفه من ملوثات غازية وضوضائية ،وحسب مسبباتها فهناك الملوثات البيولوجية والكيمائية والفيزيائية وتتعدد الملوثات البيئية في مجتمع الدراسة ومنها " ملوثات البحر ،الملوثات الخاصة بالقمامة ،الملوث الضوضائي ،التدخين في الأماكن المغلقة ،عوادم السيارات ، الملوثات الاجتماعية ،الملوثات المرورية ".

النظام البيئي : يعرف بأنه " أى وحدة مساحة من المحيط الحيوى ، فالغلاف الأرضي أو المائي أو الجوي بما عليها من كائنات حية (النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة) والتى تسمى بالمجتمع الحيوى بحيث تتفاعل فيما بينها من جهة وبين العوامل الطبيعية السائدة فى المنطقة (عوامل التربة والمناخ) من جهة أخرى بما يسمح بوجود نظام ثابت تتبادل فيه المادة بين المكون الحى وغير الحى في دورة متكاملة ،ومن ثم فإن النظم البيئية يمكن أن تدرس على مستويات مختلفة فمثلا يمكن اعتبار المحيط الحيوى بأكمله نظام بيئى متكامل ،كما أن المحيطات والبحيرات والأنهار والنباتات والصحارى تعتبر كل منها نظام بيئي متكامل جدير بالدراسة " (34) ،كما يعرف أيضا بأنه "مجموعة من الكائنات والمكونات توجد في حيز مكاني ويكون لكل منها سماته المميزة لذاته ويكون فيما بينها مجموعة من التفاعلات تنتظم جميعا فى أداء متكامل،والنظام البيئي يجمع بين الكائنات الحية جميعها وبين المكونات غير الحية فى الحيز المكانى"(35) .

الوعى :

يعرف بأنه " نتاج اجتماعى ينشأ عن الحاجة وضرورة الاتصال بالآخرين ، ولذلك فإن الوعى اجتماعى منذ البدء ويبقى اجتماعيا ما دام هناك بشر ، وبالطبع فإن الوعى فى صورته الأولية هو وعى بالبيئة الحسية المباشرة، ووعى بالعلاقات المحدودة مع الأشخاص والأشياء الأخرى الموجودة خارج الفرد ، وهو فى الوقت نفسه وعى بالطبيعة التى تظهر للبشر(36) ، ولهذا يمكن القول،بأن الوعى انعكاس للواقع فى العقل الإنساني مصحوبا بفهم ما يجرى فى العالم الخارجى " .

الإعلام :

يقصد به " تزويد الناس بالمعلومات الصحيحة والحقائق الثابتة والأخبار الصادقة عن طريق إذاعتها أو نشرها بشتى وسائل نشر المعلومات المعروفة " (37) .

الإعلام البيئى :

يعرف بأنه " أداة تعمل على توضيح المفاهيم البيئية ونشر الثقافة البيئية من خلال بث العديد من البرامج التى تخلق وعيا لدى الجمهور بأضرار البيئة وكيفية الحفاظ عليها " (38) .

الإجراءات المنهجية للدراسة :

1 – نوع ومنهج الدراسة : تعتبر هذه الدراسة من الدراسات الوصفية حيث تصف الظاهرة وتعتمد على جمع الحقائق وتحليلها وتفسيرها واستخلاص دلالاتها ، ولقد استخدمت الدراسة منهج المسح الاجتماعى بالعينة والمنهج الإحصائي .

2 – أدوات الدراسة : اعتمدت الدراسة الراهنة على عدة أدوات لجمع البيانات منها " استمارة البحث ، المقابلات المفتوحة ، السجلات الرسمية " .

مجالات الدراسة : **وتحددت فى ثلاثة :**

<u>المجال الجغرافى</u> : وقع اختيار الباحث على ثلاثة مدن بالجماهيرية العظمى هى : " طرابلس ، الزاوية ، صبراته " باعتبارهم من أكثر المدن بالمنطقة الغربية جذبا ومقصدا للسياحة والسياح كما تتسم هذه المدن الثلاث بوجود العديد من المصانع " .

<u>المجال البشرى</u> : تم اختيار عينة عمدية قوامها 300 مفردة من المقيمين بالمدن الثلاث ممن لهم صلة بالعمل الصناعى أو السياحى أو الإعلامى أو التثقيفى ، من الذكور والإناث ، من الريف والحضر ، ومن مختلف الأعمار السنية ، ومن المستويات التعليمية والمهنية المختلفة " .

<u>المجال الزمنى</u> : استغرقت هذه الدراسة قرابة ستة شهور بين التأصيل النظرى والدراسة الميدانية .

النظريات المفسرة للدراسة :

يمكن القول بأنه مفهوم الوعي قد تضاربت حوله الاتجاهات والآراء حتى أن المصطلح مازال يشكل مفهوماً يكشف قدرا من الغموض لكثرة ما قيل عنه وتأثر معظم ما قيل بتوجهات ومصالح أيديولوجية ، فالنظرية البنائية الوظيفية وبدائلها المختلفة والتى انتشرت واستمرت حتى الآن في الفكر السوسيولوجي قد تجاهلت عن عمد موضوع الوعي الاجتماعي لأسباب كثيرة لعل أهمها أن الوعي مقولة ماركسية ، أما الماركسية فمع أنها أكدت على أهمية الوعي الطبقى كمطلب لعمل الطبقة المتواصل لتغيير البناء الاجتماعي فإن ما احتوته بشأنه الوعي ومستوياته والعوامل المؤثرة فيه يكاد يكون أفكارا مبعثرة لم تحظ بالاهتمام الكافي كغيرها من المقولات والقضايا الماركسية (39) .

كما ظهر أيضاً رد فعل من جانب بعض علماء الاجتماع تجاه تغافل النظرية الوظيفية للوعي من ناحية ، والتقليل من شأن النظرية الماركسية من ناحية أخرى الأمر الذي أدى إلى وجود اهتمام جديد في أعمال بعض علماء النفس الاجتماعي مثل ميد Mead ، جوفمان Goffman اللذان أبرزا أهمية تفاعل الجماعات الصغيرة في تطوير تصوراتهم لأنفسهم وللآخرين والمجتمع بوجه عام .

وعلى هذا النحو ظهرت وجهات نظر متباينة تدور حول الوعي يمكن توضيحها فيما يلى :

- **البنائية الوظيفية وقضية الوعي .**
- **الماركسية التقليدية وقضية الوعي .**

<u>أولاً : البنائية الوظيفية وقضية الوعي :</u>

استخدم علماء الاجتماع أصحاب النزعة البنائية الوظيفية مقولات " الرأي العام أو الروح القومية أو الروح الشعبية " للتعبير عن مقولات الوعي الاجتماعي ، وكان أنصار هذا التصور يزعمون أن الحياة الاجتماعية لا تخضع لمبدأ السببية العام ،ولا يجدون في العلاقات الاجتماعية للبشر سوى علاقات نفسية(40)

،ومن ثم لم تستطع البنائية الوظيفية أن تقيم حلاً صحيحاً للعلاقة بين الوعي الاجتماعي والوجود الاجتماعي نظراً لانطلاقها من افتراض أن العلاقة بين البشر ليست سوى ظواهر ذات طبيعة فكرية ، وبالتالي فإن الوعي الاجتماعي يقوم فقط على مثل هذه الروابط والعلاقات بين أعضاء المجتمع .

ومن هذا المنطلق وفى الدراسة الراهنة نحاول أن توضح الوعي في البنائية الوظيفية من خلال أراء كل من دوركايم ، وتالكوت بارسونز فلقد تحدث دوركايم وهو من أشهر علماء الوظيفية عن الوعي وأطلق عليه مصطلح الضمير الجمعى) ويرى أن المجتمع مصدر للعقلانية والوعي ، حيث ذهب إلى أن عقلانية السلوك ومصدره تأتيه من الخارج أساسا ، ومن ثم يؤكد أنه إذا كان السلوك ينجز في ظل شروط لا سيطرة للإنسان عليها ، فإن من أهم متطلبات هذا السلوك أن يتوافر فيه فهم دقيق من قبل الفرد لطبيعة الشروط المتصلة بهذا السلوك ،وأن ما يأمله دوركايم ليست سيطرة الإنسان على شروط سلوكه من أجل أن تثبت عقلانية السلوك ولكن أن يتوافر له فهم دقيق لها من أجل العمل وفقا لمتطلباتها .

فالسلوك على المستوى الحيواني يستمد عقلانيته من عامل غريزي وراثي ، بينما يختلف السلوك الإنساني ، لأن الإنسان لديه من الوعي الذي يحرره من فاعلية الغريزة والوراثية ، إلا أن الوعي الفردي يعتبر جزئية متضمنة من الوعي الجمعي ، ومن ثم نجد دوركايم يعتبر الأخير هو المصدر الحقيقي لعقلانية السلوك ، وعلى هذا النحو يتضح أن دوركايم قد استخدم مصطلح ((الضمير الجمعي)) ليشير إلى الوعي ، ويرى أن الأول يتكون من مجموعة المثل والأفكار المشتركة التي لم تكن انعكاسا للحاضر فقط ، ولكنها ذات بعد زماني وتاريخي ويجعلها أكبر مما هي عليه في الحاضر .

في حين أولى كل من تالكوت بارسونز وروبرت ميرتون أهمية كبيرة في أعمالهم للتحليل السيولوجي للأبنية الفكرية فى المجتمع إذ يدعون أن المنظومات الفكرية مرتبطة وظيفياً بالأبنية الاقتصادية والسياسية للمجتمع ،ولكن ينبغى القول أنه عند حديثهما عن العلاقة بين الوجود والوعي فإنهما لا ينكران من حيث المبدأ التأثير المتبادل للنظام الاقتصادي والمنظومات الفكرية ، بل يعترضان على حقيقة أن الدور الرئيسى في هذه العلاقة المتبادلة هو للإقتصاد، أي أنهما ينكران وجود تفاوت في قيمة طرفى هذه العلاقة .

ثانياً : الماركسية التقليدية والوعي :

يرى بعض الباحثين بأن الماركسية التقليدية من أكثر الاتجاهات التي تناولت موضوع الوعي ، ولقد حاول ماركس الإجابة على العلاقة بين الوجود والوعي من خلال قوله الشهير" ليس وعي البشر هو الذى يحدد وجودهم ، بل على العكس تحدد وعيهم بوجودهم الاجتماعى" فالوعي معرفة تراكمت عبر التاريخ، كما أن الأفكار السياسية والقانونية والإنجازات في الفن والأخلاق والعقيدة تشكل الوعي في المجتمع ، ومن ثم فلقد حاول لينين إثبات أن وعى الإنسان ليس فقط انعكاسا للعالم الموضوعي ولكن هو الذى يخلقه(41)، ولقد كتب ماركس وانجلز فى الأيديولوجيا الألمانية أن البشر في إنتاجهم الاجتماعي لحياتهم يدخلون فى علاقات محددة ، فهي علاقات إنتاج تتطابق مع مرحلة معينة من مراحل تطور قواهم المنتجة المادية ومجموع علاقات الإنتاج تشكل الأساس الاقتصادي للمجتمع الذي يقوم عليه بناء فوقي وتتطابق معه أشكال محدده من الوعي ، ومع تغير الأساس الاقتصادي يتغير البناء الفوقي بسرعة تزيد أو تقل ،ومن ثم يرى ماركس وانجلز أن الوعي ليس شيئاً أخر سوى الوجود الذى تم وعيه ، كما يقولان أن الأفكار السائدة ليست سوى التعبير الفكرى عن العلاقات المادية السائدة .

نتائج الدراسة :

بعد استكمال الدراسة الميدانية وتفريغ البيانات وتحليلها توصل الباحث إلى عدة نتائج من أهمها :

أولا : أكدت نسبة كبيرة بلغت 85% من إجمالى العينة أن القنوات الفضائية تعد من أكثر وسائل الإعلام جذباً لاهتماماتهم البيئية وأنها أكثر تأثيرا دون غيرها من الوسائل ،كما أنها ساهمت إلى حد كبير فى تشكيل وعيهم البيئى .

ثانيا : كشفت الدراسة بأن البرامج التوعوية التى تبثها وسائل الإعلام لها دور فى تنمية الوعي البيئي ،كما أكدت نسبة بلغت 81% من إجمالى العينة أن وسائل الإعلام المحلية لها دور فى التوعية البيئية، أن نسبة كبيرة من عينة المهتمين بوسائل الأعلام قد بلغة 90% من عينة الدراسة

ثالثا :توصلت الدراسة إلى أن78% من إجمالى العينة لديهم اهتمام بالبرامج الخاصة بالبيئة وإن كانت تلك البرامج قليلة لا تتماشى مع خطورة المشكلة.

رابعا :أبانت نتائج الدراسة أن المحرك الأول لمتابعة البرامج البيئية هو طبيعة العمل الذى تمارسه عينة البحث ،فكما تشير الشواهد الميدانية أن نسبة63% من إجمالى العينة يعملون فى السياحة والصناعة .

خامسا : أشارت الدراسة الميدانية إلى أن ساكنى الحضر أكثر اهتماما بالقضايا البيئية من ساكنى الريف ،كما أن الرجال أكثر متابعة للبرامج التوعوية البيئية من النساء ،وأشارت الدراسة إلى أن الاهتمام بقضايا البيئة يرتفع بارتفاع المستوى الثقافى والاقتصادى لسكان مجتمع البحث .

سادسا : أوضحت نسبة 82% من إجمالى العينة بأن المؤسسات التعليمية ليس لها دور فى التوعية بمخاطر البيئة والتلوث ،ولم يكن لها أية برامج فى هذا الصدد .

سابعا : كشفت نتائج الدراسة الميدانية أن نسبة 86 % من إجمالى العينة رأت بأن وسائل الإعلام تلعب دورا فى تعديل السلوك الاجتماعي المتعلق بقضايا البيئة لدى فئة عريضة من الجمهور.

ثامنا :كشفت الدراسة بأن أكثر أنواع التلوث انتشارا هي القمامة التى بلغت نسبتها 64 % وهى من أكثر مسببات التلوث البيئي بمجتمع الدراسة، كما أوضحت نسبة 76% بأن الإنترنت من أكثر أنواع التلوث الثقافي

تاسعا :أكدت نسبة 48% من إجمالى العينة بأن السبب الرئيسى وراء تفاقم مشكلات البيئة بمجتمع الدراسة عدم تطبيق القوانين المتعلقة بالبيئة ،فكما يرون أن سطوة العلاقات الاجتماعية عطلت الكثير من القوانين .

عاشرا : كشفت الدراسة بأن الأوضاع الاقتصادية المتدنية لبعض أسر مجتمع البحث لها دور فى تدهور المشكلات البيئية،فى حين أكدت نسبة كبيرة من العينة بأن لوسائل الإعلام دورا فى تغيير بعض المفاهيم الخاطئة حول البيئة .

توصيات الدراسة :توصى الدراسة بما يلى :

1 – توجيه الإعلام ووسائله الفعالة إلى نشر الوعي البيئي وتكثيف برامجه الداعية للمحافظة على البيئة وإطلاع الأفراد على مخاطر التلوث،وكذلك زيادة النشرات والبحوث والدوريات المتخصصة والتي تحمل طابع التوجيه والإرشاد للتعامل مع البيئة لإخراج جيل مشبع بالتربية البيئية وداعياً لها .

2 – تركيز وسائل الإعلام على الجانب الإيماني عند الإنسان ،إذ أن هذا الجانب يؤكد على ضرورة تعامل الإنسان مع البيئة من منطلق إيماني خالص يربي الإنسان على أهمية احترام هذه البيئة وحسن التعامل مع مكوناتها .

3 – إخضاع جميع العلوم والمعارف ذات العلاقة بالنظام البيئي لتعاليم وتوجيهات الدين الإسلامي الحنيف وتربيته الإسلامية الصحيحة حتى يكون استخدامها إيجابياً ونافعاً ومتفقاً مع الصالح العام .

4 – زيادة دور الإعلام في غرس الشعور بالانتماء الصادق للبيئة في النفوس والحث على إدراك عمق العلاقة الإيجابية بين الإنسان والبيئة بما فيها من كائنات ومكونات ،وهذا بدوره كفيل لتوفير الدافع الفردي والجماعي لتعرف كل ما من شانه الحفاظ على البيئة وعدم تعرضها لأى خطر يمكن أن يهددها أو يلحق الضرر بمحتوياتها .

5- حث جميع القنوات الفضائية على بث برامج أكثر جذبا وفاعلية مختصة بالبيئة لنشر الوعي بين جميع أفراد الفئات العمرية المختلفة .

6- ضرورة تفعيل القوانين والتشريعات الخاصة البيئة والإصرار على عدم التراخي فى تنفيذها .

المراجـــع

1- عواطف عبد الرحمن : الوعى البيئـــى بـــين الإعـــلام والـــتعلم ، مجلـــة الدراســـات الإعلاميـــة ، جامعـــة الزقازيق ، القاهرة ، العدد 26 ، 2003 ، ص ص 44 – 46 .

2- عبد الباسط عبد المعطـــى : الـــوعى التنمـــوى العربـــى ، دار المعرفـــة الجامعيـــة ، الإســـكندرية ،2003 ،ص 12 .

3- السيد عبد الفتاح عفيفى : بحوث فى علـــم الاجتمـــاع المعاصـــر ،دار الفكـــر العربـــى ، القـــاهرة ، 1996 ، ص 221 .

4- سها رجب : البيئة والمحميـــات الطبيعيـــة فـــي مـــصر والعـــالم العربـــي ، دار ايجـــي مـــصر للطباعـــة والنشر ، القاهرة ، 2007 ، ص 4 .

5 – Yu Fei (2007) : Renewable energy from corn residues by thermochemical conversion, ph. D., University of Minnesota.p183.

6 - Bell Jennifer (2006) : Power, Politics and pollution, the political economy of environmentalism in Egypt, ph. D., New York University.p59.

7 – Susmita Dasgupta and others (2008) : Environmental economics at the world bank, Oxford University.p39.

7 – Christian Schall (2008) : Pubic interest litigation concerning environmental matters before humen rights courts, Oxford University.p26 .

9 – Lin shin. Tzang (2007) : A.G.1., Science investigation into the relationship between childhood respiratory diseases and unhealthy Ozone level, Environmental inequity and health disparities in the Houston area, ph. D., Texas University.p74 .

10 – Wakild Emily (2007) : The creation of national parks in revolutionary Mixico under president Iazaaro Cardena (1934 – 1990), ph. D., the University of Arizona.p76 .

11 – Misener Laura (2007) : Moving beyond economic impact, sporting events as a community development tool, ph. D., University of Alberta, Canada.p96 .

12 – Mena Miguela, Monica Maniago (2007) : Exploring distination competitiveness from a social development perspective evidences from southest Asia, ph. D., Hong Kong polytechnic university.p39.

13- Babu p. Gorge (2007) Local community's support for post tsunami recovery efforts in an agrarian village and a tourist distinationa coporative analysis, Oxford University. P.84.

14- Jeong Seonhee (2008) : Assessing social capital and community involovement, Social network analysis for the sustainable, Amish community, University of Illinois.p.65.

15 – إحسان حفظى : علم اجتماع التنمية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ،2006 ، ص 218

16- أحمد إبراهيم سبكى : البيئة والمناهج الدراسية ،مركز الكتاب ،القاهرة ، 1991 ، ص 51 .

17- السيد عبد الفتاح عفيفى : مرجع سابق ، ص 223 .

18 – محمد عاطف غيث وآخرون: مجالات علم الاجتماع المعاصـــر ، أســـس نظريـــة ودراســـات واقعيـــة ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، 1997 , ص ص 305 – 306 .

19 – Bordelais, Jean philippe V., (2007) : Environmental policy development in the Caribbean, Barbados, the Dominican Republic, and Guadeloupe, Ph. D., George Mason University. P87 .

20 – Dvarskas, Anthony (2007) : The role water quality in beach visitation decisions in Croatia, implication for development of the tourism industry, Ph. D., University of Maryland. P29 .

21 – خالد عباس : تقييم المخاطر البيئية في منطقة الشرق الأوسط ، المؤتمر العلمي الدولي الرابع ، الجمعية المصرية للسموم البيئية ، سفاجا ، مصر ،2008 ،ص 124 .

22– أحمد النجار :المجالس القومية المتخصصة ، تقرير عن المخلفات الصناعية الخطرة ، المجالس القومية المتخصصة ، القاهرة ،2008 ،ص 45 .

23 – Tomas, Stacy Renee (2007) : The effects of selected visual cues on tourists perceptions of quality and satisfaction and on their behavioral intentions, Ph. D., Texas University .p127 .

24 – Phetyaroom Kullode (2006) : Application of the theory of planned behavior to select a destination after a crisis, Acase study of phuket, Thailand, ph. D., Oklahoma State University p.13 .

25 – El Kady, Marwa (2007) : Dissolving Limitsin siwa oasis, Ph. D., york University , Canada .p34 .

26 – Li mimi (2007) : Modeling the travel motivation of mainland Chinese outbound tourists, Ph. D., purdue University .p29 .

27- Kelly joseph (2007) : An investigation of dematerialization planning option at tourism distination , Technical and behavioural, Simon Fraser University, Canada. p18.

28– عادل محمد أنس (2006) : نموذج مقترح لبرنامج التدخل المهني بطريقة تنظيم المجتمع لحماية منطقة حضرية متخلفة من التلوث والتدهور وصيانتها بيئيا ، مجلة دراسات في الخدمة الاجتماعية والعلوم الإنسانية ، كلية الخدمة الاجتماعية ، جامعة حلوان ، العدد 20 ، أبريل 2006 ، ص ص 130 – 131 .

29– السيد عبد الفتاح عفيفى : مرجع سابق ، ص 223 .

30– أحمد أبو زيد : أزمة البيئة ، مجلة عالم الفكر ، الكويت ، العدد 4 ، 1977 ، ص 14 .

31– محمود عبد القوي زهران: الإسلام والبيئة ، علاقة الإنسان بالتنمية البيئية في صحراء الوطن العربي ، المكتبة الأكاديمية ، 2002 القاهرة ،ص 160 .

32– محمد السيد عامر : المشاركة الشعبية لحماية البيئة من منظور الخدمة الاجتماعية ، المكتب الجامعي الحديث ، الإسكندرية ، 2002 ، ص 58 .

33– السيد سلامه الخميسي: التربية وقضايا البيئة المعاصرة ، دار الوفاء لدينا الطباعة والنشر ، الإسكندرية ،2000 ، ص 71 .

34– كمال حسين شلتوت (2002) : علم البيئة النباتية ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ،2002 ، ص 34 .

35– محمود عبد القوي زهران : مرجع سابق ، ص 43 .

36– إحسان حفظى : مرجع سابق ، ص 273 .

37– فاروق العادلى : المعوقات الاجتماعية للتنمية الصناعية بالتطبيق على بعض الأقطار العربية ، بحوث المؤتمر الأول للاجتماعيين حول الأسس الاجتماعية للتنمية فى الوطن العربى ، الجمعية الجغرافية للعلوم الاجتماعية ، القاهرة ، ص ص 81 – 82 .

38 – غريب محمد سيد أحمد : علم اجتماع الاتصال والإعلام ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ،2002 ، ص 19 .

39–عبد الباسط عبد المعطى : مرجع سابق ، ص 12 .

40– أوليدوف : الوعى الاجتماعى ،ترجمة ميشيل كيلو ،ط2 ، دار ابن خلدون ، بيروت ،1982 ،ص 8.

41- نفس المرجع السابق : ص ص 9-11 .

فاعلية نموذج التعلم البنائي الاجتماعي لتدريس العلوم في تنمية المفاهيم والقيم البيئية المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية وبعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الاساسى

مقدم من

أماني عبد المنعم محمد حسن

المدرس المساعد بقسم المناهج وطرق التدريس / للحصول على درجة دكتوراة الفلسفة في التربية " تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم "

المقدمة :

ساهمت الثورة العلمية والتكنولوجية التي تشهدها المجتمعات البشرية منذ بداية الألفية الثالثة في حل مشكلات الفرد والمجتمع والاستفادة من موارد البيئة ، ولكن في الوقت نفسه أدت إلي توليد طفرة هائلة في المستحدثات العلمية والتكنولوجية وتطبيقات العلوم الفيزيائية والبيولوجية والطبية الحديثة التي لها انعكاساتها الأخلاقية الخطيرة على الفرد والمجتمع ، ومن هذه المستحدثات ثورة الاتصالات، والمعلوماتية ، وتقنيات الطاقة النووية ، واستخدامات أشعة الليزر، والأمواج القصيرة ، والتقنيات الحيوية ، والأقمار الصناعية ، والنفايات الالكترونية

ولهذا لابد أن يتعرف التلاميذ على الجوانب الايجابية والسلبية للمنجزات العلمية التكنولوجية والالتزامات والتوجيهات والضوابط الأخلاقية اللازمة لمثل هذه الانجازات وذلك لان القيم حصيلة التفاعل المستمر بين التلميذ من جهة والبيئة المادية والاجتماعية والثقافية (أو الروحية) من جهة أخرى ، ولما كانت القيم ترتبط بالتفكير برباط وثيق ، فان وظيفتها تتمثل في توجيه التفكير والانطلاق به إلي التفكير الناقد، وهو التفكير المنظم الذي يمكن أن يستخدمه التلميذ في اختيار أفضل الحلول وينمى اتخاذ القرار ، وتحليل وجهات النظر ، والتعامل مع الحوار، والاستنباط، والاستنتاج ، والتفسير والتقويم .

ولهذا كان لابد من البحث عن النظريات والنماذج والاستراتيجيات المختلفة التي من شأنها أن تسهم في نمو هذه العقلية العلمية بحيث تكون فيها عملية التعلم عملية نشطة لاكتساب المعلومات والمفاهيم، ويكون فيها التلميذ محورا أساسيا تهتم بما يجري داخل عقله عند توليده للمعرفة ، وهذا ما تدعو إليه فلسفة النظرية البنائية الثقافية الاجتماعية ومنها نموذج التعلم البنائي الاجتماعي الذي يؤكد على ضرورة أن تكون مهام التعلم حقيقية ذات علاقة بخبرات التلاميذ الواقعية حتى تتاح الفرصة له بالمرور بمهارات تحديد الأهداف والبدائل وجمع المعلومات وتحليلها وتفسيرها من خلال مجموعة الأنشطة التي تقدم له .

مشكلة البحث :

ومن الملاحظ أن هذا التقدم العلمي التكنولوجي الهائل لم يصاحبه التقدم المماثل في القيم والأخلاقيات ، حيث إن كثيراً من التلاميذ يستخدمون المستحدثات التكنولوجية ويمارسون أنماطاً سلوكية غير سوية لا يدركون عواقبها ، كما هناك فجوة في المعرفة العلمية والثقافية والتكنولوجية وبين المعرفة المتعلقة بموضوعات أخلاقيات العلم والتكنولوجيا وهذا يتطلب بناء الذاكرة الثقافية ، وضرورة تنمية الفهم والإدراك للمنجزات العلمية والتكنولوجية والاستخدام الرشيد لها .

ومن خلال المقابلات الشخصية مع مجموعة من معلمي وموجهى العلوم قامت الباحثة بعرض قائمة تتناول أهم القضايا المتعلقة بالمستحدثات العلمية والتكنولوجية وأهم القيم المرتبطة بها سواء أخلاقية أم اجتماعية أم علمية ، للتعرف على مدى اهتمام مناهج العلوم بها وكيف يتم إعداد التلاميذ للتكيف مع المتغيرات القيمية الأخلاقية والاجتماعية والعلمية التكنولوجية ، وكان من نتيجة المقابلات أن مناهج العلوم لاتلقى اهتماما بهذا الجانب بالقدر الذي يستحقه هذا البعد القيمى سواء في محتواها أو تدريسها بالرغم من وعى بعض معلمي العلوم بها .

وقد لاحظت الباحثة من خلال تحليل مناهج علوم المرحلة الإعدادية مع اثنين من زميلاتها للتعرف على مدى اهتمامها بتنمية مهارات التفكير الناقد والمفاهيم والقيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية

، فوجدت أن المناهج تفتقر للموضوعات التي تنمى تلك المهارات والمفاهيم والقيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية

يتضح مما سبق أن مواجهة القضايا المرتبطة بالمستحدثات العلمية والتكنولوجية والآثار السلبية لها تحتاج إلي تنمية التفكير الناقد لتقويمها تقويما صحيحا لتحديد الصواب والخطأ منها ، وتكوين اتجاهات موجبة نحو القضايا المطروحة والاستخدام الرشيد لهذه المستحدثات .

و يعد نموذج التعلم البنائي الاجتماعي هو أحد النماذج التي تسعى إلي ربط وتناغم مكونات المنهج وعناصره ككل ، وذلك بالاهتمام بالمدخلات وصولاً إلي المخرجات التعليمية المناسبة ، والنظر إلي التدريس على أنه يتكون من مجموعة من العناصر المرتبطة تبادلياً ، والتي تعمل وفق نظام معين لتحقيق الأهداف المرجوة .

فنموذج التعلم البنائي الاجتماعي يساعد على تنظيم المحتوى الذي يقدم الخبرات المختلفة للمتعلم في صورة مترابطة تعمل على ربط ، وتفاعل ما لدى التلميذ من معرفة سابقة في بنيته المعرفية بما سوف يتعلمه من خبرات جديدة وتعميق فهم وتطبيق المفهوم لديه والحدسية في التفكير معتمداً في ذلك على الاستنتاجات والاستدلالات التي يتوصل إليها التلميذ بنفسه من خلال البحث والتقصي والتجريب العملي .

ونظراً للخصائص التي يتميز بها النموذج البنائي الاجتماعي والإطار الفلسفي الذي يقوم عليه ، ودوره في تحقيق العديد من الأهداف التعليمية كانت هناك بعض الدراسات والبحوث التربوية التي استفادت من هذه الخصائص ، لتحقيق العديد من الأهداف والأغراض التربوية ، الأمر الذي دعا البحث على استخدام نموذج التعلم البنائي الاجتماعي في تنمية المفاهيم والقيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية وبعض مهارات التفكير الناقد ، ومن ثم يمكن تحديد مشكلة البحث في التعرف على فاعلية نموذج التعلم البنائي الاجتماعي في تنمية بعض المفاهيم والقيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية وبعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الاساسى .

أسئلة البحث :

ومن العرض السابق برزت مشكلة البحث في عدم تضمين مناهج العلوم المقررة على تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الاساسى الموضوعات التي تُنمى من خلالها مهارات التفكير الناقد و المفاهيم والقيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية – رغم أهميتها – مما حدا القيام بالبحث الحالي الذي يُحاول أن يُجيب عن الأسئلة التالية :-

1- ما فاعلية برنامج قائم نموذج التعلم البنائي الاجتماعي لتنمية بعض المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الاساسى ؟

2-ما فاعلية برنامج قائم على نموذج التعلم البنائي الاجتماعي لتنمية بعض القيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الاساسى ؟

3-ما فاعلية برنامج قائم نموذج التعلم البنائي الاجتماعي لتنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الاساسى؟

4-هل توجد علاقة ارتباطيه موجبة بين اختبار المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية ومقياس القيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية واختبار بعض مهارات التفكير الناقد لصالح القياس البعدى ؟

فروض البحث :

1- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية في القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدى "

2-توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في مقياس القيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية في القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدى "

3-توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الناقد في القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدى "

4-لا توجد علاقة ارتباطيه موجبة ذات دلالة إحصائية بين درجات تلاميذ مجموعة البحث في القياس البعدى لاختبار المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية ومقياس القيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية واختبار التفكير الناقد لصالح القياس البعدى..

حدود البحث :

1- يقتصر تطبيق البرنامج المقترح على مجموعة من تلاميذ وتلميذات الصف السابع الاساسى وذلك لسببين :-

- **مقرر العلوم لهذا الصف يتناول بعض الموضوعات المرتبطة بالآثار السلبية للمستحدثات العلمية التكنولوجية مثل درس الطاقة ، كوكب الأرض .**
- **هذه المرحلة العمرية تُعتبر بداية مرحلة المراهقة لمعظم التلاميذ ، والتي تتميز باضطراب في الشخصية وعدم التفكير الصحيح في بعض الأحيان والقدرة على اتخاذ القرار تجاه السلوكيات السليمة ، ولذلك فهم بحاجة إلى التوجيه القيمى .**

2- يقتصر البحث الحالي على مدرستين بمدينة قنا مقر عمل الباحثة بالعام الدراسي 2010-2011

3- يقتصر البرنامج على بعض المستحدثات العلمية التكنولوجية الاتية :-

- **في مجال الغذاء والتغذية**
- **في مجال الاتصالات**
- **في مجال النفايات**
- **في مجال الصناعات الحديثة**

أهداف البحث :-

- **إعداد برنامج قائم على نموذج التعلم البنائى الاجتماعى لتنمية المفاهيم والقيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية وبعض مهارات التفكير الناقد.**
- **التعرف على فاعلية برنامج مقترح قائم على نموذج التعلم البنائى الاجتماعى في تنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية .**
- **التعرف على فاعلية برنامج مقترح قائم على نموذج التعلم البنائى الاجتماعى في تنمية القيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية .**
- **التعرف على فاعلية برنامج مقترح قائم على نموذج التعلم البنائى الاجتماعى في تنمية بعض مهارات التفكير الناقد .**

أهمية البحث :-

- **يُعد استجابة لتوصيات البحوث والدراسات التي أجريت في مجال تطوير المناهج في ضوء التربية العلمية المستحدثات التكنولوجية ، سواء على المستوى العالمي أو الاقليمى أو المحلى .**
- **يُقدم برنامجاً مقترحاً يمكن تقديمه في مدارس الحلقة الثانية من التعليم الاساسى لدعم النمو القيمى و المفاهيمى ومهارات التفكير المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية .**
- **يقديم اختباراً لقياس نمو المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الاساسى .**

– يقدم مقياساً لقياس القيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الاساسى .

– يقدم اختباراً لقياس مهارات التفكير الناقد في بعض مواقف الحياة اليومية .

منهج البحث:-

1. **استخدام المنهج الوصفي التحليلي في إعداد البرنامج المقترح القائم على النظرية البنائية الاجتماعية**
2. **استخدام المنهج الشبه تجريبي وذلك لدراسة اثر العامل المستقل (نموذج التعلم البنائي الاجتماعي) على تنمية بعض المفاهيم والقيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية والتكنولوجية وبعض مهارات التفكير الناقد ، وتستخدم نظام المجموعة الواحدة ، حيث يشمل البرنامج موضوعات جديدة غير موجودة في المنهج القائم .**

إجراءات وخطة البحث :

للتحقق من الإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة أو خطأ فروضها تم اتباع الإجراءات التالية :

<u>الإطار النظري</u> :

تحدد الإطار النظري للبحث من خلال الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة و التي لها صلة بمشكلة الدراسة لإلقاء الضوء على كل من:

- **الإطار السيكولوجي والفلسفي والتربوي لنموذج التعلم البنائي الاجتماعي**

النظرية البنائية وافتراضاتها .

- **نظرية فيجوتسكى البنائية الثقافية الاجتماعية .**
- **نموذج التعلم البنائي الاجتماعي :**
  - **مراحله ، خطواته ، إجراءاته .**
  - **الأهمية الفلسفية والسيكولوجية والتربوية لنموذج التعلم البنائي الاجتماعي .**
  - **نموذج التعلم البنائي الاجتماعي وتدريس العلوم .**
- **المستحدثات العلمية التكنولوجية:**
  - **مجالاتها، أهميتها، تدريسها.**
- **المفاهيم العلمية التكنولوجية:**
  - **مراحل تعلمها، علاقتها بنموذج التعلم البنائي الاجتماعي**
- **القيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية :**
  - **تصنيفها ، مكوناتها ، أساليب وطرق تنميتها ، قياسها**
  - **القيم العلمية التكنولوجية ونموذج التعلم البنائي الاجتماعي والمفاهيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية .**
- **التفكير الناقد:**
  - **مهاراته، خصائصه ، طرق تنميته**
  - **التفكير الناقد ونموذج التعلم البنائي الاجتماعي والمفاهيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية ،والقيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية .**

الإطار التجريبي :-

1. إعداد برنامج قائم على نموذج التعلم البنائي الاجتماعي وذلك من خلال الخطوات التالية :-

(أ) إعداد قائمة المستحدثات العلمية التكنولوجية

(ب) تحديد الأهداف العامة والسلوكية للبرنامج

(ج) إعداد كتيب التلميذ

(د) إعداد دليل المعلم

(أ) إعداد قائمة بأهم المستحدثات العلمية التكنولوجية والقضايا العلمية والتكنولوجية المرتبطة بها من خلال ما يلي :

تحديد الهدف من القائمة ويتمثل فيما يلي :-

- تحديد المستحدثات العلمية التكنولوجية التي ينبغي أن يدرسها تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الاساسى (مجموعة البحث)

- عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين(أساتذة بكلية العلوم، وأساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم لضبطها موضوعيا

(ب) صياغة الأهداف العامة للبرنامج في ضوء قائمة المستحدثات العلمية التكنولوجية، ثم صياغة الأهداف السلوكية لكل موضوع من موضوعات القائمة .

(ج) إعداد كتيب التلميذ و صياغة المحتوى العلمي لقائمة المستحدثات في ضوء فلسفة نموذج التعلم البنائي الاجتماعي وبناء البرنامج على هيئة مجموعة من الموضوعات العلمية التي تم تقسيمها إلى دروس .

- عرض كتيب التلميذ على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين(أساتذة بكلية العلوم، وأساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم لضبطه موضوعيا

(د) إعداد دليل المعلم و تحديد طرق التدريس المناسبة للبرنامج في ضوء النموذج البنائي الاجتماعي ، الوسائل والأنشطة التعليمية .

- عرض دليل المعلم على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين(أساتذة بكلية العلوم، وأساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم لضبطه موضوعيا .

2- إعداد أدوات القياس :

- **اختبار المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية : إعداد الباحثة**

تم إعداد اختبار المفاهيم وذلك في ضوء محتوى البرنامج وجوانب التعلم المتضمنة به من خلال ما يلي :

أ-تحديد الهدف من الاختبار ب- تحديد نوع مفردات الاختبار
ج-صياغة مفردات الاختبار د- تصنيف مفردات الاختبار
هـ- إعداد تعليمات الاختبار و- طريقة تصحيح الاختبار
ز- ضبط الاختبار وذلك من خلال :
- عرضه على مجموعة من السادة المحكمين .
- إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار لحساب الصدق والثبات والزمن اللازم للإجابة عن مفرداته

- **مقياس القيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية : إعداد الباحثة**

تم إعداد المقياس وذلك من خلال ما يلي :

أ-تحديد الهدف من المقياس ب- تحديد نوع مفردات المقياس
ج-صياغة مفردات المقياس د- تصنيف مفردات المقياس
هـ- إعداد تعليمات المقياس و- طريقة تصحيح المقياس
ز- ضبط المقياس وذلك من خلال :
- عرضه على مجموعة من السادة المحكمين .
- إجراء التجربة الاستطلاعية للمقياس لحساب الصدق والثبات والزمن اللازم للإجابة عن مفرداته

- **اختبار مهارات التفكير الناقد : إعداد الباحثة**

تم إعداد الاختبار وذلك من خلال ما يلي :

أ-تحديد الهدف من الاختبار ب- تحديد نوع مفردات الاختبار
ج-صياغة مفردات الاختبار د- تصنيف مفردات الاختبار
هـ- إعداد تعليمات الاختبار و- طريقة تصحيح الاختبار
ز- ضبط الاختبار وذلك من خلال :
- عرضه على مجموعة من السادة المحكمين .
- إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار لحساب الصدق والثبات والزمن اللازم للإجابة عن مفرداته .

3- الدراسة التجريبية:

تم إجراء الدراسة التجريبية وفقا للخطوات التالية:

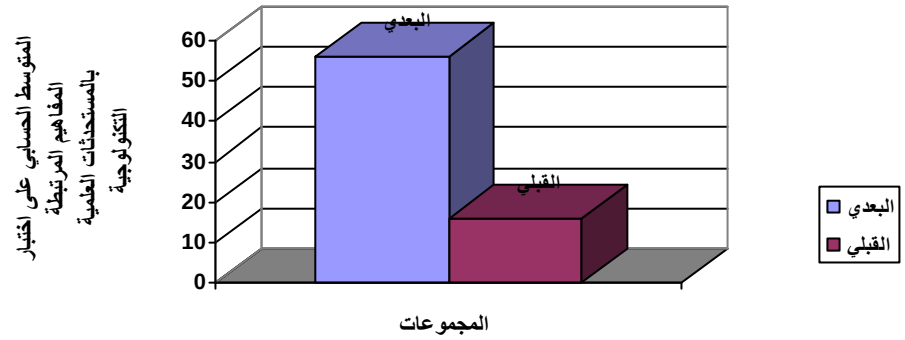
- **اختيار مجموعة البحث تكونت من مجموعة واحدة من الصف السابع الاساسى من مدرستي قنا الإعدادية بنات ، ومدرسة قنا الحديثة بنين.**
- **تطبيق أدوات القياس قبليا (اختبار المفاهيم – مقياس القيم – اختبار مهارات التفكير الناقد) بتاريخ 2010/3/10 حتى 13/ 3 / 2010 بواقع أداة واحدة في اليوم**
- **تدريس موضوعات البرنامج المقترح وفقا لأسلوب نموذج التعلم البنائي الاجتماعي القائم على النظرية البنائية الثقافية الاجتماعية على مجموعة البحث في مدة زمنية قدرها شهرين تقريباً بتاريخ 2010/3/13 حتى 2010/5/8.**
- **التطبيق البعدى لأدوات القياس على مجموعة البحث بتاريخ 5/9/ 2010 حتى 2010/5/11م**

4- النتائج وتفسيرها:

- دلت نتائج البحث على أن دراسة مجموعة البحث من تلاميذ الصف السابع من التعليم الاساسى للبرنامج المقترح باستخدام نموذج التعلم البنائي الاجتماعي أدى تفوقهم في اختبار المفاهيم العلمية التكنولوجية ، وفى مقياس القيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية ، واختبار مهارات التفكير الناقد البعدى مقارنة بأدائهم في الاختبار القبلي .

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسط درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدى في اختبار المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية عند مستويات " التذكر – الفهم – التطبيق – التحليل – التقييم – التركيب " لصالح التطبيق البعدى .

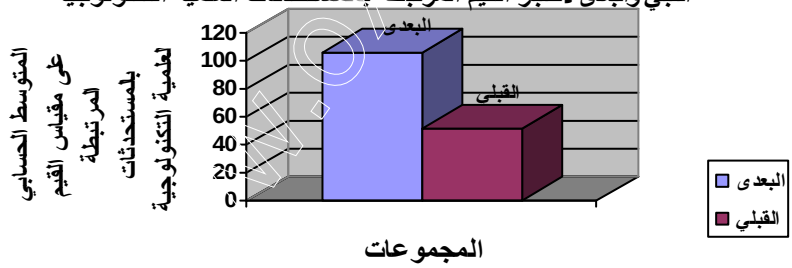
دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدى
لاختبار المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية



البعدي	56.02
القبلي	15.96

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسط درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدى في مقياس القيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية (المحافظة على الصحة الشخصية ، المحافظة على صحة الآخرين ، المحافظة على البيئة ، المعرفة ، تقدير التكنولوجيا ، الحوار و المناقشة واحترام الرأى الآخر ، ترشيد الاستهلاك ، تقدير العلم والعلماء) لصالح التطبيق البعدى.

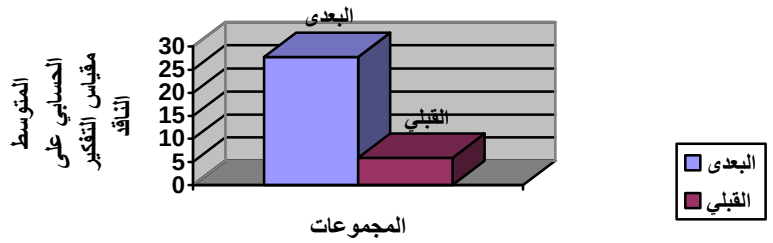
دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين
القبلي والبعدى لاختبار القيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية



البعدى	105.84
القبلي	51.34

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسط درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدى في اختبار بعض مهارات التفكير الناقد (الاستنتاج ، التفسير ، تقويم الحجج ، العلاقة بين السبب والنتيجة ، التقويم في مواقف جديدة) وهذه الفروق جاءت لصالح التطبيق البعدى .

دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدى لاختبار التفكير الناقد



البعدى	27.71
القبلي	5.9

- وجود ارتباط موجب ذو دلالة إحصائية بين درجات تلاميذ مجموعة البحث في القياس البعدى لكل من اختبار المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية ، ومقياس القيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية واختبار التفكير الناقد عند مستوى 0.01 ، مما يدل على فاعلية نموذج التعلم البنائي الاجتماعي في تنمية المفاهيم والقيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية التكنولوجية وبعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الاساسى ، كما يدل على وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين هذه المتغيرات

و يمكن تفسير النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي استناداً إلى سمات نموذج التعلم البنائي الاجتماعي في التعليم والتعلم ونتائج الدراسات السابقة .

التوصيات و البحوث المقترحة:

أ- توصيات البحث :

في ضوء النتائج يوصى البحث الحالي بما يلي :

- **فيما يتعلق بالمناهج :**

1- الاهتمام باستخدام نموذج التعلم البنائي الاجتماعي في تدريس العلوم ، حيث أنه يوفر بيئة تعليمية تُثير اهتمام التلاميذ وتُحفزهم على المشاركة في حل المشكلات البيئية المختلفة في حياتهم ، وتنمى لديهم القدرة على تحديد السلوك الصحيح إيذائها .

2- تدريب التلاميذ على ملاحظة ما يحيط بهم من أشياء ومشكلات بيئية ، وما يقومون به من ممارسات لاكتساب المفاهيم وتنمية التفكير من خلال الأنشطة التعليمية الفعالة.

3- ضرورة الاهتمام بالجوانب الوجدانية لتدريس العلوم من خلال استخدام طرق وأساليب تدريس تُساعد على تنمية الجوانب الوجدانية كالاتجاهات والقيم والمواطنة ، وعدم التركيز على الجوانب المعرفية فقط .

4- أهمية تضمين مقررات دراسية مستقلة بذاتها أو مدمجة مع المواد الدراسية بعنوان البيئة والصحة تتناول أهم المشكلات المرتبطة بالتطور والتقدم التكنولوجي في شتى المجالات والتي ينتج عنه العديد من المشكلات التي تؤثر سلباً على البيئة والصحة العامة للإنسان .

5- الاهتمام بتطوير أساليب تقويم التلاميذ بالانتقال من التركيز على الجوانب المعرفية الدنيا إلى الاهتمام بتقويم الجوانب المعرفية العليا ، والجوانب الوجدانية ومهارات التفكير الناقد .

فيما يتعلق بإعداد المعلم :

1- تضمين موضوع البنائية الثقافية الاجتماعية في مقررات طرق تدريس العلوم لطلاب الشعب العلمية بكليات التربية كتطبيق للنظرية البنائية .

2- تدريب المعلمين على توظيف المعلومات التي تتضمنها المقررات الدراسية في صورة مواقف ومشكلات يمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير الناقد .

3- إعداد دليل للمعلم يعرض النماذج التدريسية الحديثة مثل نموذج التعلم البنائي الاجتماعي وكيفية استخدامها في تدريس العلوم .

4- اهتمام كليات التربية بإعداد معلم يستخدم أساليب تدريسية حديثة لتنمية القيم ومهارات التفكير الناقد .

ب- البحوث المقترحة :

- دراسة تستهدف المعالجة التجريبية بالبحث الحالي على الطلاب المعلمين قبل الخدمة في تخصصات الفيزياء والكيمياء والبيولوجي .

- دراسة عن أثر استخدام نموذج التعلم البنائي الاجتماعي على تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

- مقارنة فاعلية نموذج التعلم البنائي الاجتماعي ونماذج بنائية أخرى في تنمية التفكير المركب ومهارات التواصل العلمي في مادة العلوم .

- دراسة فعالية نموذج التعلم البنائي الاجتماعي باستخدام الكمبيوتر في علاج التصورات البديلة للمفاهيم العلمية (في الكيمياء – الفيزياء – البيولوجي) لدى طلاب المرحلة الثانوية .

- دراسة فعالية نموذج التعلم البنائي الاجتماعي في تنمية عمليات العلم والتفكير الناقد لدى التلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة

مراجع البحث

أولاً : المراجع العربية

1- أحمد النجدى ، على راشد ، منى عبد الهادى (1999) : تدريس العلوم في العالم المعاصر، المدخل في تدريس العلوم، القاهرة ، دار الفكر العربى.

2- ـــــــــــ (2002): تدريس العلوم فى العالم المعاصر، المدخل فى تدريس العلوم ، القاهرة ، دار الفكر العربى .

3- ـــــــــــ (2005): تدريس العلوم فى العالم المعاصر ، إتجاهات حديثة لتعليم العلوم فى ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية ، القاهرة ، دار الفكر العربى

4- أحمد جابر أحمد (2001) : استخدام برنامج قائم علي نموذج التعلم البنائي الاجتماعي وأثره علي التحصيل و تنمية بعض المهارات الحياتية لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ،العدد (72) ،ص ص 15-46 .

5- ـــــــــــ (2003) : أساليب تعليم وتعلم الدراسات الاجتماعية ، ط2 ، سوهاج ، دار محسن للطباعة

6- أحمد حسن اللقائى وآخرون (1999): معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس ، ط 2 ، القاهرة ، عالم الكتب .

7- أحمد حسين اللقانى، وعلى الجمل (1999): معجم المصطلحات التربوية المعرفى في المناهج وطرق التدريس، القاهرة، عالم الكتب.

8- احمد شوقى (1995): البيولوجيا والتربية – إشكالية متجددة ، مجلة مستقبل التربية العربية ، العدد(1) ، المجلد(1) ، مركز ابن خلدون للدراسات الإنمائية بالتعاون مع جامعة حلوان ، ص ص230-255 .

9- أحمد مختار شبارة (1998): فعالية برنامج قائم على مدخل التحليل الاخلاقى فى تنمية فهم معلمى البيولوجى فى أثناء الخدمة – لبعض القضايا البيوأخلاقية واتجاهاتهم نحوها ، المؤتمر العلمى الثانى ،"إعداد معلم العلوم للقرن الحادى والعشرين" ، مجلد (1) ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، جامعة عين شمس ، أغسطس 2-5 ، ص ص 1-53.

10- أسماء زكى محمد (2007): فاعلية بعض استراتيجيات التعلم البنائى الاجتماعى فى تنمية التفكير الابداعى والاتجاه نحو مادة التاريخ لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه، كلية البنات للأدات والعلوم التربوية جامعة عين شمس.

11- ألفت عيد شقير (1996): "فعالية كل من برنامج تدريبى وسمة وجهة الضبط على إكتساب كفايات إدارة الصف لدى الطلاب المعلمية شعبة التعليم الاساسى "، رسالة دكتوراه ، جامعة طنطا ، كلية التربية .

12- امال ربيع كامل و حسام الدين حسين عبد الحميد (2004): تصور مقترح لتضمين أبعاد الثقافة التكنولوجية فى برنامج إعداد معلمات التعليم الاساسى بسلطنة عمان ، المؤتمر الدولى لكلية التربية " نحو إعداد افضل لمعلم المستقبل " ، مسقط ، جامعة السلطان قابوس ، 1-3 مارس ، ص ص 120- 169

13- امال محمد محمود احمد (1999) :"مستوى التنور التكنولوجى لدى معلمى العلوم (كيمياء- احياء- فيزياء)بالمرحلة الثانوية العامة (اثناء الخدمة)"،المؤتمر العلمى الثالث"مناهج العلوم للقرن الحادى والعشرين رؤية مستقبلية، مجلد(2)، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، الاسماعيلية ، ابو سلطان، 25-28 يوليو، ص ص 765-862 .

14- أمطانيوس ميخائيل (1996): القياس والتقويم فى التربية الحديثة، منشورات جامعة دمشق.

15- إيمان عبد الله شرف (2008): التربية الأخلاقية للطفل ، القاهرة ، عالم الكتب .

16- ايمن حبيب سعيد (2006) : "اثر استخدام استراتيجية "حلل- اسال- استقصى " على تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الاول الثانوى من خلال مادة الكيمياء" ، المؤتمر العلمى العاشر " تحديات الحاضر ورؤى المستقبل" ، المجلد (2)، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، الاسماعيلية ، 30- 1 اغسطس ، ص ص391 – 464

17- بهاء الأعسر (1998): تعليم من أجل التفكير ، القاهرة ، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع

18- جابر عبد الحميد، أحمد خيرى كاظم (1996): مناهج البحث فى التربية وعلم النفس، القاهرة ، دار النهضة المصرية.

19- جوزال عبد الرحيم أحمد ووفاء محمد سلامة (2005): تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لطفل الروضة، ط1، القاهرة، عالم الكتب.

20- جيهان أحمد محمود (2003): فاعلية استراتيجية توضيح القيم فى تنمية بعض القيم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

21- حسام الدين محمد مازن (2000): محاضرات فى أصول تعليم العلوم، كلية التربية بسوهاج، جامعة جنوب الوادى.

دور المحميات الطبيعية في مصر في تنمية السياحة البيئية "بالتطبيق علي محمية وادي الجمال"

أسماء عبدالعاطي محمد أبوزيد
مدرس مساعد بكلية السياحة والفنادق / قسم الدراسات السياحية

2010

مقدمة :

تعتبر المحميات الطبيعية واحدة من أهم أساليب حماية الموارد الطبيعية في البيئة ، و لم يقتصر دور المحميات الطبيعية علي حماية تلك الموارد الطبيعية والحفاظ عليها من الانقراض فقط ، بل أصبح لها منافع واستخدامات عديدة ومتنوعة يستفيد منها الإنسان في حياته ، مثل استخدامها في الأبحاث والدراسات العلمية ، واستخدامها كمصدر جذب سياحي طبيعي في المقاصد السياحية المتوافرة بها تلك المحميات الطبيعية .

ويهدف هذا البحث الي التعريف بالمحمية الطبيعية وأهم المحيمات الطبيعية في مصر ومعرفة مدي أهمية هذه المحميات في استغلالها الاستغلال المناسب في التنمية السياحية خاصة في مجال السياحة البيئية في مصر. فإن المحميات هي جزء لا يتجزأ من البيئة ويعتبر مكان زاخر بأنواع متعددة من الموارد الطبيعية التي هي في حاجة إلي الاهتمام بها وصيانتها وإدارتها ويمكن تعظيم الاستفادة بها إذا ما تم تنميتها واستغلالها في مجال التنمية السياحية مع الحرص علي حمايتها وعدم تدهورها وبالتالي يحقق من ذلك عنصر الاستدامة أو التواصل لتنمية المحميات الطبيعية ، كما أن سوق السياحة البيئية يتطلب أسلوب خاص من التنمية لعمل توافق ما بين توقعات السائحين في الاستمتاع برحلاتهم السياحية والبيئية الطبيعية من حولهم .

أهداف البحث :

1- **التعرف على مدي أهمية وسائل التنمية السياحية المختلفة للمحميات الطبيعية في جنوب محافظة البحر الأحمر ، من وجهة نظر السائحين الذين قاموا بزيارة محمية وادي الجمال بمدينة مرسي علم جنوب محافظة البحر الأحمر.**
2- **التعرف علي مدي الممارسة الفعلية أو التنفيذ الفعلي لهذه الوسائل في محميات جنوب محافظة البحر الأحمر الطبيعية ، للمقارنة بين مدي الأهمية ، و مستوي الممارسة الفعلية لوسائل التنمية السياحية لتلك المحميات الطبيعية.**

دراسة إمكانيات المحميات الطبيعية في قطاع جنوب البحر الأحمر لتقديم إستراتيجية منظمة لتنمية تلك المحميات سياحيا مع الحرص على تحقيق التنمية المتواصلة لزيادة الحركة السياحية في هذه المنطقة .

3- **توضيح دور السكان المحليين في مناطق المحميات الطبيعية في جنوب محافظة البحر الأحمر في عملية الجذب السياحي للمنطقة .**
4- **تقديم التوصيات اللازمة التي تعمل على تنمية المحميات الطبيعية سياحياً في قطاع جنوب البحر الأحمر مع عدم الإضرار بطبيعة هذه المحميات بيئياً و الحفاظ عليها وعلى المكونات و الموائل الطبيعية بها .**

منهجية البحث :

أولاً : فروض البحث :-

تم صياغة فرض للبحث وذلك لتحقيق الهدف الأول و الثاني من أهداف البحث .

و تم صياغة هذا الفرض علي النحو التالي :-

" لا توجد فروق ذات دلالة معنوية بين الأهمية النسبية لوسائل التنمية السياحية للمحميات الطبيعية في جنوب محافظة البحر الأحمر ، والممارسة الفعلية لهذه الوسائل".

ثانياً : أنواع ومصادر البيانات :

اعتمد هذا البحث علي كل من أسلوب الدراسة النظرية والدراسة الميدانية ، حيث تهدف الدراسة النظرية إلي الحصول علي البيانات الثانوية اللازمة لتحقيق أهداف البحث. أما الدراسة الميدانية فتهدف إلي الحصول علي البيانات الأولية من خلال التعرف علي آراء فئات البحث .

ثالثاً : مجتمع البحث :

اشتمل مجتمع البحث علي فئتين :-

<u>الفئة الأولي :-</u>

السائحون الذين قاموا بزيارة محمية وادي الجمال جنوب مدينة مرسي علم, للتعرف علي رأي السائحين الوافدين للمحافظة وقاموا بزيارة المحميات فيها ، ووضع هذا الرأي في الحسبان أثناء عمليات التنمية السياحية للمحميات الطبيعية في جنوب محافظة البحر الأحمر .

وقد بلغ عدد السائحين الذين قاموا بزيارة محمية وادي الجمال 120 ألف سائح في عام 2004 ، وذلك حسب تقدير مكتب إدارة محمية وادي الجمال بمرسي علم .

وكان حجم العينة 383 مفردة .

<u>الفئة الثانية :-</u>

مديرو القرى والمخيمات السياحية ، والذين يمثلون القطاع الخاص في عمليات التنمية السياحية في جنوب محافظة البحر الأحمر .

ونجد أن المنطقة الجنوبية من محافظة البحر الأحمر تعمل في ظل 17 قرية سياحية ، و 8 مخيمات سياحية صغيرة ، و52 قرية تحت الإنشاء ، و كلها تعمل علي السياحة الشاطئية و الغطس ، عدا مخيم واحد يعمل علي سفاري السياحة البيئية .

وتم اختيار أسلوب الحصر الشامل في اختيار العينة ، و هم مديرو 17 قرية سياحية ، و 8 مخيمات سياحية ، حيث أن العدد الإجمالي أصبح 25 مفردة .

فكرة انشاء وتطور المحميات الطبيعية :

إن الإنسان قديماً لم يكن يعرف هذا التعبير (المحمية الطبيعية) بالشكل الواضح كما هو معروف الآن ، و لم يهتم بالمحافظة على الموارد الطبيعية و المكونات البيئية من حوله و أخذ يدمر و يخرب في الطبيعة من دون وعي ، وكان كل ما يخطر على باله هو التطوير و التقدم-خاصة في الصناعة – واستيفاء حاجاته دون النظر إلى السلبيات والمخاطر التي تأتي على البيئة من حوله و تتسبب في تدميرها ، و حدث ذلك خاصة منذ استخدامه للبخار في بداية الثورة الصناعية ، و اندلعت بعد ذلك نيران الحرب العالمية الثانية، فكانت سبباً رئيسياً لانتباه الإنسان لما يحدث للطبيعة و عناصرها النادرة من تدمير، كذلك استخدم الإنسان الطبيعة بشكل سيئ للغاية خاصة مع تزايد أعداد السكان ، فدمر الكثير من الغابات مما أدى إلى ما يسمى بظاهرة التصحر, و كذلك نجد ظاهرة الصيد الجماعي و الصيد الجائر الذي يتم من دون أي قيود أو رقابة أدى إلى تدهور البيئة التي كانت تعيش فيها أنواع من الحيوانات المختلفة.

ومن هنا وجد الإنسان أن الخسارة فادحة وأنه فقد العديد من عناصر الطبيعة المتميزة مما دفعه إلى أن يصدر القوانين التي تحرم تدمير تلك الثروات الطبيعية التي هي ملك للبشرية كلها ، ومن ثَم صدر عن هيئة الأمم المتحدة قوانين حماية البيئة ومنها قانون تخصيص الأماكن الطبيعية النادرة كأماكن تخضع للحماية

الدولية ولا يجوز للحكومات أو الأفراد تغيير معالمها أو استغلالها بشكل سيئ وذلك فيما عرف بقانون المحميات الطبيعية

و بدأت الدول في الاهتمام بتخصيص مناطق المحميات الطبيعية فنجد على سبيل المثال اليلوستون الممتد بين ولايات مونتانا، ويرمنج وإيداهو أول منتزه قومي تم تشييده في الولايات المتحدة الأمريكية من أجل استمتاع الإنسان بجمال الطبيعة و الخلاء ، و كان ذلك في أول مارس عام 1872، و خلال أربعين عاماً بعد إنشاء منتزه اليلوستون ، ظهر على خريطة الولايات المتحدة الأمريكية نحو34منتزها قومياً أصبحت تشكل مزارات سياحية و ترويحية حيث اتصلت فكرة إنشاء المحميات الطبيعية لصون الحياة البرية بفكرة السياحة و الترويح حيث يتم تسمية بعض المحميات بالمتنزهات الوطنية National Park حيث تجمع بين الترويح والتمتع بالبيئة الفطرية و بين الثقافة البيئية وحياة الحيوان و النبات و غير ذلك من ظواهر الطبيعة

تعريف المحمية الطبيعية:

إذا أردنا تعريف المحمية الطبيعية فمن السهل إدراك ذلك الاسم الذي يحمل بين طياته شرحاً لمعناه ، و قد تناولت مصادر متعددة مفهوم المحمية الطبيعية، و أوضحت من خلال تعريفها لمصطلح المحمية الطبيعية معنى المحمية، و إبعادها، ومواصفاتها ، و الشروط الواجب توافرها لكي يطلق عليها لفظ المحمية الطبيعية و يتضح ذلك من التعريفات التالية :

*** وتم أيضا تعريف المنطقة المحمية على أنها:**

مساحة من الأرض أو مسطح مائي ذي قيمة بالنسبة للحياة الحيوانية أو الحياة النباتية أو ذي أهمية جيولوجية أو أن يكون الموقع هاماً من الناحية الثقافية أو العلمية أو الجمالية أو السياحية و في هذه الأحوال جميعاً تخضع الأنشطة البشرية في الموقع المختار لنظام يحددها، كما يصبح الصيد بالموقع محظوراً.

وتتمتع مصر بميراث طبيعي ثري ، مع تنوع عريض في الأنظمة البيئية ، يعطيانها موقعاً فريداً في السياق العالمي ، حيث تتميز الأنظمة البيئية المصرية الغنية بالموارد الطبيعية و المتنوعة بكونها من الأنظمة الفريدة على مستوى العالم ، و تعمل جهود الحماية في مصر حالياً على ترسيخ شبكة مترامية من المحميات الطبيعية ، تمثل خير تمثيل كل الأنظمة البيئية بمصر ، و لصيانة تلك الموارد أصدر السيد/ رئيس مجلس الوزراء القانون رقم 102 لسنة 1983 في شأن المحميات الطبيعية ثم صدر القانون رقم 4 لسنة 1994 بإصدار قانون في شأن حماية البيئة ليكون مؤيداً لما جاء بالقانون رقم 102 لسنة 1983.

و تمثل شبكة المحميات الطبيعية بوضعها الحالي مختلف الموائل الطبيعية و الأنظمة البيئية في مصر أفضل تمثيل و على أي حال فإن ثمة بعض المواقع الإضافية الجديرة بالاهتمام ستدخل في هذه الشبكة مستقبلاً ، فالخطة الموضوعة للعمل حتى عام 2017 و تستهدف زيادة عدد المحميات إلى 40 محمية تغطي نسبة 17% من الأراضي المصرية.

وتندرج المحميات الحالية تحت أربعة تصنيفات عامة للأنماط البيئية كما يلي:-

1- محميات بحرية
2- محميات أراضي رطبة
3- محميات صحراوية
4- محميات جيولوجية

بالرغم من أن كل المحميات تحتوي على أغراض عامة ، إلا أن هناك أغراض محددة لكل محمية ويتضح ذلك في الاختلاف الكبير في أسلوب إدارة كل محمية ، والأغراض الأساسية لإدارة المحميات هي :

1- الأبحاث العلمية .
2- الحماية البرية .
3- الحفاظ علي التنوع البيولوجي والأصول الوراثية .
4- الحفاظ علي الخدمات البيئية .
5- حماية الأنواع النادرة .
6- التنمية السياحية .

7- التعليـــم .
8- حسن استخدام الموارد الطبيعية .
9- الحفاظ علي التراث الثقافي

تأثير الاتجاه البيئي للسائحين على التسويق السياحي :

في إحدى الدراسات المتميـزة فـي عـام 2000 بمنظمـة الـسياحة العالميـة للتعـرف علـى الأسـواق و الاتصال بالعملاء وجد أن خبراء الـسياحة فـي جميـع القـارات يتوقعـون أن "الطبيعـة و البيئـة النظيفـة وزيـادة الوعي البيئي"سوف تصبح العامل رقم 1 في تحديد رغبات العمـلاء فـي الـسنوات الخمـسة عـشر القادمـة سـواء في السياحة الخارجية أو الداخلية ، فسوف يؤدي الاهتمـام الواضـح بالناحيـة البيئيـة علـى المـدى الطويـل إلـى ظهور اتجاهات جديدة في الطلب على السياحة حيث ازدياد الدافع للسفر إلى الأماكن السياحية البكر .

ونجد هنا أنه من الواضح وجـود سـوق يتميـز بـالوعي يـؤدي بالـضرورة إلـى إجبـار القـائمين علـى صناعة السياحة والرحلات الترفيهية على التطور وعلى تحسين الأداء البيئي.

ومن هنا أصبح القائمون على الترويج الـسياحي فـي المقاصـد الـسياحية يـضعون فـي اعتبـارهم هـذا الاتجاه المتنامي للسائحين البيئيين ، وظهرت مـن هنـا قيمـة الاسـتغلال الـسياحي للمحميـات الطبيعيـة، وأصـبح مصممو البرامج السياحية يضعون في بـرامجهم رحـلات إلـى المحميـات الطبيعيـة حيـث أنهـا أنـسب المنـاطق لإشباع رغبات السائحين البيئيين الذين يرغبون في زيـارة المنـاطق البكـر الطبيعيـة مـع المحافظـة علـى تراثهـا الطبيعي والثقافي ولذلك أصبح المقصد السياحي الذي يتوافر بـه المحميـات الطبيعيـة أكثـر حظـاً مـن غيـره مـن المقاصد الأخرى.

علاقة السياحة بالبيئة الطبيعية :

وتعتبر البيئة جوهر المنتج السياحي ، كما أن نجـاح النـشاط الـسياحي يعتمـد علـى بقـاء مغريـات بيئـة المقصد السياحي الذي يرغب الأفراد في رؤيتها والتمتع بهـا ، لـذا فقـد أصـبح الحفـاظ علـى البيئـة هـو محـور التنمية السياحية.

فالبيئة والسياحة عنصران يرتبط كل منهمـا بـالآخر ، حيـث توجـد علاقـة تـلازم واضـحة بـين البيئـة والسياحة وتتسم هذه العلاقة بالإيجابية بما تقدمه البيئة للـسياحة مـن عوامـل جـذب طبيعيـة واجتماعيـة متنوعـة ، ونجد أن المدن التي ترغب في جذب الـسائحين تقـوم باتخـاذ الخطـوات الـضرورية لأعمـال التـشجير وإنـشاء الحدائق وزراعة الزهور وتؤدي مثل هذه الإنجازات إلى إرضاء قاطني هذه المدن وتحسين الظروف البيئية.

ويؤكد إعلان مانيلا 1980علي علاقة التوازن بين السياحة والبيئـة وحمايتهـا حيـث ينفـي هـذا الإعـلان أن الاحتياجات السياحية لا ينبغـي أن تلبـي بوسـائل تلحـق الـضرر بالمـصالح الاجتماعيـة والاقتـصادية لـسكان المناطق السياحية، أو تلحق الضرر بالبيئـة المحيطـة خاصـة المـوارد الطبيعيـة والمواقـع الحـضارية التاريخيـة والثقافية التي تعتبر الرصيد الأساسي لعوامل الجذب السياحي

ظهور فكرة السياحة البيئية :

ظهرت فكرة السياحة البيئية عام 1970 أثنـاء دراسـة جـدوى وقـف سـياحة اصـطياد الحيوانـات فـي كينيا واستبدالها بسياحة مشاهدة الحيوانات ومراقبتها مما كان لـه أكبـر الأثـر فـي الحفـاظ علـي الحيـاة البريـة وتوفير الموارد المالية التي استغلت في إقامة المحميـات الطبيعيـة وتـوفير فـرص عمـل للـسكان المحليـين فـي إرشاد السائحين و العلماء ومصوري الحياة الطبيعيـة فـي المنـاطق النائيـة و رفـع شـعار الـسياحة البيئيـة فـي المناطق الطبيعية حفاظا للبيئة و هو" لا تترك شيئاً خلفـك ولا تأخـذ شـيئاً معـك", وفـي سـنة 1990 تـم إنـشاء الجمعية الدولية للسياحة البيئية والتي أصدرت بالتعاون مـع برنـامج الأمـم المتحـدة للبيئـة وتـم وضـع المعـايير الدولية للسياحة البيئية وإصدار العديد من النشرات الخاصة بها.

مفهوم السياحة البيئية :

السياحة البيئية هو الاصطلاح الذي دخل مؤخراً لغة السياحة العالمية وقد أجمعت غالبية التعريفات على تعريف هذا المصطلح على أنه " السفر إلى مناطق طبيعية للاستمتاع بالموارد البيئية الطبيعية المختلفة بها (بحار – جبال – صحراء – بحيرات – حياة برية – كائنات بحرية) مع مزاولة بعض الأنشطة الخاصة (الغوص – مراقبة الطيور – تصوير الطبيعة والحيوانات والنباتات البرية)" ، وقد يسمح بالتنمية السياحية بهذه المناطق وفق ضوابط وشروط مشددة لحماية الموارد البيئية بها من الأنشطة السياحية حتى لا تفقد المناطق مقوماتها الطبيعية وتحتل المنظومة البيئية بها مع تحقيق دخل مادي واقتصادي للمساعدة على الحفاظ على الموارد البيئية بالمناطق ولصالح السكان المحليين لتطوير حياتهم و رفع مستوى معيشتهم.

و لقد عرفت السياحة البيئية أيضا كأحد أشكال سياحة الطبيعة ، إلا أنها تعد آلية للتنمية المستدامة طبقا لقواعد محددة ، و لقد عرفتها الجمعية الدولية للسياحة البيئية عام 1991 بأنها " الرحلات المسئولة بيئياً للمناطق الطبيعية التي تصون البيئة و تدعم رفاهية السكان المحليين " .

إن المحميات هي جزء لا يتجزأ من البيئة ويعتبر مكان زاخر بأنواع متعددة من الموارد الطبيعية التي هي في حاجة إلي الاهتمام بها وصيانتها وإدارتها ويمكن تعظيم الاستفادة بها إذا ما تم تنميتها واستغلالها في مجال التنمية السياحية مع الحرص علي حمايتها وعدم تدهورها وبالتالي يحقق من ذلك عنصر الاستدامة أو التواصل لتنمية المحميات الطبيعية ، كما أن سوق السياحة البيئية يتطلب أسلوب خاص من التنمية لعمل توافق ما بين توقعات السائحين في الاستمتاع برحلاتهم السياحية والبيئية الطبيعية من حولهم .

محمية وادي الجمال :

أعلنت منطقة وادي الجمال–حماطة محمية طبيعية بموجب قرار رئيس مجلس الوزراء رقم 123 لسنة 2003 م لتصبح المحمية رقم 24 كمحمية صحاري، وتبلغ مساحتها 7450 كم2، و تبعد عن القاهرة مسافة 850 كم، وتضم قطاع من ساحل البحر الأحمر يبلغ طوله حوالي60 كم بعمق متوسط يبلغ حوالي 50 كم في جبال الصحراء الشرقية بالإضافة إلي حوالي 10 كم داخل المسطح المائي للبحر الأحمر.

ويمتد وادي الجمال في اتجاه البحر الأحمر على بعد 30 كيلومتراً إلى الجنوب من مرسى علم وبالقرب من الشاطئ تتفجر به عين ماء عذب تمتزج مياهها بماء البحر فتنتج مياه منخفضة الملوحة تغطي مساحة تربو على 500 متر مربع من المستنقعات

ويعد وادي الجمال من أكثر الأماكن جذبا للسائحين في منطقة جنوب البحر الأحمر حيث يمكن إقامة المعسكرات في البرية بالإضافة إلي رحلات سيارات الدفع الرباعي, أما المتسلقين المهرة فقد يجذبهم تسلق صخور بعض المنحدرات الموجودة بالمنطقة .

- **<u>النباتات في وادي الجمال :</u>**

يعتبر هذا الوادي من أكثر المحميات الطبيعية جمالاً في هذه المنطقة حيث نجد واحات من النخيل عند مدخل رأس بغدادي، وأكثر ما يجعل هذا المكان متميزا هو موقعه القريب من البحر ومن الصعب أن نصدق بان منطقة البحر الأحمر تضم مثل هذه الأنواع المتعددة من النباتات, فهذه الواحات مليئة بالنباتات حيث نجد نبات الدوم, الحلفا, الأراك, وهناك نوع غريب من النبات يطلق عليه أهالي المنطقة اسم نبات الصابون , حيث يمكن استخدامه في غسل اليدين .

وتنتشر بها نباتات أخري مثل أقصاب السمار، والمطيط أو القصب الحجازي وفي أعلى النبع تكثر أشجار الأثل مع أنواع أخرى من النباتات المتحملة للملوحة مثل الطرطير الذي ينمو كأبسطة تغطي مساحات كبيرة .

- **<u>الحيوانات في وادي الجمال :</u>**

وتتواجد بالمنطقة حيوانات مثل الأرنب ذو القباع Lepus capensis الجربوع المصري Gerbillus gerbillus بالإضافة إلي الغزال المصري Gazelle dorcas ومن الزواحف ، يشيع وجود البرص القفاز

أجمات أشجار الأثل الساحلية الكثيفة وبصفة عامة يصعب القول بأن ثمة أنواعاً بعينها من الحيوانات مميزة لهذه البيئة الطبيعية

- **أهم العناصر الطبيعية المطلوب صيانتها :**

حوض وادي الجمال : تضم المنطقة وادي الجمال أحد أكبر وأغنى أودية الصحراء الشرقية بالتنوع الحيوي، والذي يعتبر المحور الأساسي للمحمية ، ويتميز عن غيره بازدهار المجتمعات النباتية به وتطورها والتي تعتمد عليها أنواع كثيرة من الكائنات ومنها أنواع نادرة ومهددة بالفناء

جبل حماطة : أحد أعلي جبال الصحراء الشرقية والذي يأوي تنوع كبير من النبات والحيوان . وهذا الجزء من محمية وادي الجمال _حماطة _ يضم أماكن رائعة للجذب السياحي وللمهتمين أيضا بالبحوث العلمية والتاريخية, فهناك نجد شجرة تفاح سليمان بثمارها كبيرة الحجم والتي عندما يتم تجفيفها فأنها تشبه البيضة المقلية أو قرص الشمس, أما شجرة الأراك فهي أيضا نبات هام يستخدمه السكان المحليون في تنظيف الأسنان .

أحراش المنجروف (الشورى) : وهي تمثل بعض من أكبر وأهم أحراش أشجار المنجروف في مصر وهى بيئة متميزة بالغة الأهمية شديدة الحساسية ونادرة الوجود في البلاد، وينمو بمنطقة حماطة شريط شبه متصل بطول 12كم ، كما يوجد أحراش منجروف بمناطق رأس بغدادي، وشرم اللولي ،ومرسي قلعان، ووادي لحمي ،وخليج قراعة الهرتواي، وجزيرة وادي الجمال

الشعاب المرجانية : أما البيئة البحرية فتضم بعض من أفضل الشعاب المرجانية في مصر والتي لا تزال تحتفظ بطبيعتها البكر ولها شهرة دولية تجذب السائحين من أرجاء العالم، وتوجد الشعاب المرجانية على طول الشاطئ أو توجد كجزر مغمورة في وسط البحر.

الحشائش البحرية : وتضم البيئة البحرية أيضاً بعض من أهم مراعى الحشائش البحرية في البحر الأحمر وهى ذات أهمية خاصة لبعض الكائنات النادرة وتكاثر الأسماك.

الجزر البحرية : توجد بالمنطقة عدة جزر ذات أهمية دولية لتكاثر الطيور والسلاحف البحرية.

الشواطئ الرملية : تضم المنطقة أهم شواطئ تكاثر السلاحف البحرية في مصر .

التنوع البيولوجي : تتمتع المنطقة بتنوع عظيم في النظم والبيئات الطبيعية و بالتالي في أنواع الكائنات التي تعتمد عليها، وكذلك تضم المنطقة بيئات في غاية الأهمية لعدد كبير من الأنواع المهددة سواء برية أو بحرية

*** <u>الملامح الطبيعية والمعالم الجيولوجية</u> : تحتوى المنطقة على جيولوجية متميزة وفريدة، وثروة معدنية حيث تزخر بالخامات التعدينية ذات القيمة الاقتصادية الغنية مثل الزمرد، وأحجار الزينة، والفلسبار، والكوارتز، والميكا، والرصاص، والمنجنيز ،والذهب وتحتوي المنطقة أيضا على مناظر ذات قيمة جمالية عالية من نباتات وحيوانات وكثبان رملية ومياه البحر والجبال .**

*** <u>الأهمية الحضارية</u>: تضم المنطقة تنوع كبير من آثار ما قبل التاريخ وبعض الآثار الرومانية، والقبطية ، والاسلامية، وخصوصاً علي طرق التجارة التاريخية التي تربط وادي النيل بساحل البحر الأحمر، وقد وجد بالمنطقة رسومات صخرية تسجل أنشطة الإنسان في تلك الحقب التاريخية**

*** <u>السكان المحليون</u>: وهم من العبابدة والبشارية ويتميزون بتراث حضاري ثري وتقاليد متميزة وترجع أصولهم إلي أقدم الشعوب التي عاشت بين البحر الأحمر والنيل الذين تتركز أنشطتهم في الرعي واستغلال الأنواع النباتية في الغذاء والتجارة.**

نتائج البحث :

أولاً : نتائج اختبار فرض البحث:

تم اثبات خطأ الفرض السابق ذكره

ثانياً : النتائج :

تم استخلاص نتائج الدراسة النظرية وكذلك التحليل الإحصائي للدراسة الميدانية في النقاط التالية

أ- <u>نتائج الدراسة النظرية :</u> تبين من خلال الدراسة النظرية أن منطقة جنوب محافظة البحر الأحمر من المناطق الغنية بمصادر جذب سياحية عالمية ولكنها تحتاج الي المزيد من الرعاية والاهتمام، لدرجة أنه يمكن

اعتبار جنوب محافظة البحر الأحمر مخزون سياحي كبير، ولقد اتضح هذا أيضا من خلال الجولات الميدانية أن المنطقة تتميز ب :

1-أنها تعد من أغني المناطق علي مستوي الجمهورية – بل من أغني مناطق العالم – من حيث ثراء مياهها النقية المتميزة بأنواع من الشعاب المرجانية و الكائنات البحرية النادرة التي تلقي اهتمام و تجذب نوعيات خاصة من السائحين – يأتي علي رأسهم السائح الأوربي – مثل أسماك القرش و الدرافيل و عروس البحر و أنواع نادرة من الأسماك الملونة و الزينة.

2- نقاء الجو وتنوع البيئة ما بين ساحلية و صحراوية جبلية حيث تجمع ما بين مياه البحر و رمال الصحراء و توافر درجة حرارة مناسبة أعطي ميزة نادرة و هي أنه يمكن استغلال المنطقة لجعلها منتجع علاجي استشفائي وبيئي ، و ذلك بعد عمل الدراسات الخاصة بذلك.

3- وجود نباتات طبية نادرة في منطقة وادي الجمال يمكن استغلالها في الأبحاث الطبية العلمية بالإضافة إلي استغلالها في نشاط السياحة .

4-وجود تجمعات لحيوانات برية نادرة مثل النعام و الغزلان والماعز الجبلي و الأرانب البرية كذلك أنواع نادرة من الطيور النادرة مثل صقور نادر شاهين .

5- وجود آثار رومانية ويونانية قديمة بالإضافة إلي آثار لمناجم فرعونية مما يدل عل غني المنطقة بتواجد أنواع من المعادن مثل الذهب الذي يستدل علي تواجده في منطقة جبل السكري بالصحراء الشرقية بمدينة مرسي علم ومناطق سكيت وجبل عتود .

6- وجود خامات أخري في الجبال مثل الجرانيت و التلك و خام الزبرجد بجزيرة الزبرجد التي تقع في وسط المياه و تتميز بموقعها الاستراتيجي الهام ولكنها لم تستغل حتى الآن بعمل أي مشروع قومي لها .

7- وجود عناصر من القبائل البدوية (البشارية-العبابدة-المعاز) لها عادات و تقاليد مختلفة وغير تقليدية في كافة طرق حياة معيشتهم .

8- وجود مساحات شاسعة من الصحراء بخلفيات جبلية رائعة متنوعة في الأشكال والألوان يمكن استغلالها في نشاط سياحة السفاري و تسلق الجبال .

ب- نتائج الدراسة الميدانية: تبين من تحليل نتائج الدراسة الميدانية ما يلي :-

هناك فجوة كبيرة بين الأهمية والممارسة الفعلية لوسائل التنمية السياحية للمحميات الطبيعية في جنوب محافظة البحر الأحمر من وجهة نظر السائحين الذين قاموا بزيارة تلك المحميات (وادي الجمال) وهذا يدل علي وجود قصور كبير في التطبيق الفعلي لهذه الوسائل في تلك المحميات الطبيعية .

هناك اختلاف بين الأهمية النسبية لكل وسيلة من وسائل تنمية محميات جنوب محافظة البحر الأحمر الطبيعية سياحيا فان الوسائل الأكثر أهمية من وجهة نظر السائحين الذين زاروا تلك المحميات هي عمل برامج للأنشطة السياحية داخل المحمية (سفاري-رحلات بحرية-غطس....) و استغلال بيئة وأسلوب حياة السكان المحليين (قبائل البشارية-العبابدة-المعاز) في عملية الجذب السياحي للمحمية و كذلك عمل حديقة حيوان مفتوحة و إنشاء مراكز للزوار.

هناك بعض المشكلات التي تواجه السائحين أثناء زيارتهم لمحميات جنوب محافظة البحر الأحمر الطبيعية و هي:-

*** عدم توافر خدمات وتسهيلات بالمنطقة .**

*** عدم توافر إرشادات و بيانات و معلومات عن المحمية .**

*** عدم استطاعتهم من زيارة محمية جبل علبة لصعوبة أخذ تصاريح بالموافقة علي زيارتها ، نظرا لأنها تقع علي حدود سياسية مع دولة السودان .**

غياب الخدمات و أماكن الترفيه عن المنطقة الجنوبية من محافظة البحر الأحمر يؤدي إلي قصر مدة إقامة السائحين في هذه المنطقة.

يمكن أن يكون للقطاع الخاص دور هام ومؤثر في تنمية محميات جنوب محافظةالبحر الأحمر الطبيعية سياحيا حيث أن جميع مفردات الدراسة من مديري القرى والمخيمات السياحية أشاروا إلي أن استغلال المحميات الطبيعية في التنمية السياحية للمنطقة شيء هام وضروري وكذلك فقد اتفقت فئة مديري القرى و المخيمات

السياحية بالمنطقة مع فئة السائحين في ترتيب وسائل الإقامة المناسبة لتوفيرها بالقرب من مناطق المحميات الطبيعية من حيث الأهمية علي النحو التالي :-

*** الخيام البدوية بنسبة 64.9 %.**

*** النزل البيئي بنسبة 31.5% .**

*** الفنادق بنسبة 3.6 % .**

و كذلك أشاروا إلي أن وجود المحميات الطبيعية في جنوب محافظة البحر الأحمر يساعد علي تنمية هذه المنطقة سياحيا و إعطائها ميزة تنافسية بين المقاصد السياحية الأخرى مما يدل علي أن مشاركتهم يمكن أن تكون فعالة و مؤثرة في تنمية المحميات الطبيعية سياحياً .

هناك قصور في عمليات التسويق السياحي وخاصة في الترويج عن المحميات الطبيعية في جنوب محافظة البحر الأحمر ، و عدم استخدام شبكة الانترنت بالشكل الكافي للإعلان عن تلك المحميات الطبيعية ، بالرغم من أنها أسهل و أسرع وسيلة ترويج وأكثرها انتشارا في جميع أنحاء العالم .

تبين من آراء السائحين أن الدعاية و الإعلان لمحميات جنوب محافظة البحر الأحمر الطبيعية غير كافية .

تعتبر منطقة جنوب محافظة البحر الأحمر ذات موسم سياحي ممتد طوال العام.

يفضل السائحون الإقامة في الخيام البدوية والفنادق البيئية عن الإقامة في الفنادق أثناء زيارتهم لمحميات جنوب محافظة البحر الأحمر الطبيعية .

يفضل السائحون المرشد البيئي المحلي من سكان مناطق المحميات كذلك الأفلام الإرشادية التي تعرض داخل مراكز الزوار كأفضل وسيلة ارشادية بالنسبة لهم ، وجاء بعد هاتين الوسيلتين الكتب والمطبوعات الإرشادية ثم العلامات الإرشادية واللافتات الموجهة داخل المحمية .

أكثر الأنشطة السياحية التي يفضلها السائحون أثناء زيارتهم لمحميات جنوب محافظة البحر الأحمر الطبيعية هي الغطس و مشاهدة أعماق البحار وأسماك القرش باستخدام المراكب الزجاجية ، وزيارة الجزر ومشاهدة الدرافيل ، وزيارة المناجم والآثار القديمة في الجبال وكذلك التعرف علي واستكشاف حياة السكان المحليين .

تبين من آراء السائحين أنهم يرغبون في تكرار زيارتهم لمحميات جنوب محافظة البحر الأحمر الطبيعية ، مما يدل علي أنه بالرغم من وجود بعض المشكلات وأوجه القصور إلا أن تلك المحميات بها مميزات تجعلها مصدر جذب سياحي.

ثالثاً : التوصيات :

1. **تخصيص هيئة أو جهة معينة يمكن اعتبارها الأب الروحي god father لتبني عمليات التنمية السياحية للمحميات الطبيعية و تسويقها سياحياً مع الاهتمام بالحفاظ عليها وصيانتها .**
2. **وضع إطار تعاون مشترك بين القطاع الخاص والحكومي يحدد فيه أوجه التعاون و المشاركة للقطاع الخاص و المستثمرين .**
3. **تنظيم رحلات تعريفيةFam Trips للمحميات الطبيعية ليتم تسويقها سياحياً بشكل داخلي و خارجي .**
4. **التركيز علي إدارة العلاقة مع العملاء (Customer Relationship Management , CRM) وخاصة العملاء المهتمين بالسياحة البيئية**
5. **إنشاء منتجعات بدوية تقوم علي أساس أسلوب حياة السكان المحليين حول مناطق المحميات من طرق المسكن و الملبس و المأكل يتألف من خيام ونزل بيئية .**
6. **إشراك السكان المحليين في عمليات إدارة المحميات الطبيعية والأنشطة السياحية مثل الإرشاد البيئي و السفاري و الرحلات البحرية وحفلات السمر البدوية حتى لا يشعروا أنهم أضيروا في بيئاتهم**
7. **إنشاء مراكز تدريب للمرشدين البيئيين (الباحثيين البيئيين بجهاز شئون البيئة) وعمل دورات تدريبية لأفراد من السكان المحليين للعمل كمرشدين بيئيين للمساهمة في إدارة وتنمية المحميات الطبيعية و الموارد الطبيعية بها .**
8. **تشجيع و دعم الحرف والصناعات اليدوية البدوية و إقامة معارض خاصة بها حيث يقبل السائحون علي شراء تلك المنتجات كهدايا تذكارية من مناطق جنوب محافظة البحر الأحمر .**

9. إنشاء مراكز للزوار لتوفير بيانات و معلومات عن المحمية وتوفير الإرشادات الخاصة بها للزائرين من خلال عرض أفلام خاصة عن المحمية و توفير كتب ومطبوعات و غيرها من الوسائل الإرشادية
10. توفير الخدمات وأماكن الترفيه والتسويق في المنطقة .
11. تحديد الطاقة الاستيعابية لكل منطقة من مناطق المحميات حتى لا يحدث مثلما حدث في منطقة صمداي "بيت الدرافيل" جنوب مدينة مرسي علم ، حيث كان يبلغ عدد الزائرين حوالي 1000 زائر في اليوم – كما ذكر مصطفي فودة ، رئيس الإدارة المركزية لحماية الطبيعة – مما أدي إلي تلف و تدمير كثير من الشعاب المرجانية بالمنطقة ، فالغرض هنا هو ليس زيادة في أعداد السائحين في مقابل تدمير لعناصر الجذب البيئية الطبيعية ، و لكن الغرض هنا هو استمرار الحفاظ علي هذه العناصر بأعداد مناسبة من السائحين مما يؤدي إلي إقبال السائحين عليها لفترات طويلة المدى في المستقبل و ما يقصد به هنا هو التنمية المستدامة .
12. تطبيق الإدارة البيئية المتكاملة للمناطق الساحلية و البحرية و الموارد الشاطئية و المحميات الطبيعية لتحقيق التوازن البيئي و البيولوجي للبيئة الساحلية و البحرية في تلك المنطقة .
13. عمل دراسات وأبحاث خاصة بدراسة الرمال و الشواطئ و مياه البحر لإيضاح ما إذا كانت تصلح للسياحة العلاجية لإقامة منتجعات استشفائية .
14. تخصيص مواقع و برامج علي شبكة الانترنت لعرض المحميات الطبيعية في تلك المنطقة و توفير كافة البيانات و المعلومات عن تلك المحميات و مميزاتها السياحية والمناطق الطبيعية المحيطة بها .

المشكلات البيئية للجزر النيلية في محافظة قنا "دراسة في جغرافية البيئة"

إعداد: صفاء محمد مالك
المعيدة بكلية الآداب بقنا- جامعة جنوب الوادي

مقدمة:

تهتم جغرافية البيئية في المقام الأول بقضايا ومشاكل البيئة، وقد عضد هذا الاهتمام حقيقة أن المشاكل البيئية قد تؤدي إلي تدهور وانهيار النظام البيئي مما يصعب معه قيام التنمية المستدامة، والتي تهدف إلي الموازنة في استغلال موارد المكان لصالح الجيل الحالي والأجيال التالية.

وتعد جزر النيلية من أكثر الظاهرات الجيومورفولوجية المميزة لنهر النيل وأغناها بالموارد البيئية، إلا أنها تعاني من مشكلة التدهور في بعض عناصر البيئة، وتقوم فكرة البحث بهدف دراسة المشكلات البيئية في الجزر، من خلال منظور مكاني Spatial؛ لمعرفة العوامل والأسباب التي ساهمت في خلق هذه المشكلات وأثارها على البيئة، وكيفية التصدي لها، بل ومحاولة وضع الحلول لتطويع البيئة لقيام التنمية، خاصة التنمية الاجتماعية والاقتصادية، وسوف يتناول البحث دراسة هذه الجزر من حيث:

1. **الملامح الجغرافية لبيئة الجزر النيلية، وذلك من خلال التعرف على أعدادها ومساحتها وأبعادها، ثم نشأتها وتطورها الجيومورفلوجي، فضلاً عن دراسة السكان، ومعرفة أعدادهم، وتركيبهم النوعي والعمري، والاقتصادي، والتعليمي، وأثر ذلك على البيئة.**
2. **دراسة أهم المشكلات البيئية بجزر المحافظة – والتي اتسمت بالتنوع – فهناك مشكلات جيومورفولوجية (طبيعية) مرتبطة بتهدل وتعرية جوانب الجزر، وأخري بشرية مرتبطة بالبيئة الزراعية والعمرانية، والآثار البيئية التي ترتبت على مثل هذه المشكلات، وأهم الحلول المقترحة لحلها.**

وسوف تتبع الدراسة المنهج الإقليمي الذي يركز على استيضاح الظاهرات في المكان، وحالة تواجدها ومسبباتها، وما يقتضيه من جانب تاريخي وجانب وظيفي وتحليلي، بالإضافة إلى الأساليب التطبيقية (من خلال دراسة مشكلات السكان بهذه الجزر) وبعض الأساليب والكارتوجرافية.

تمهيد:

قبل مناقشة موضوع البحث سوف يتم أولاً إيضاح بعض المفاهيم التي قام عليها موضوع البحث.

تعريف البيئة:

هي الوسط الذي يتفاعل معه الإنسان مؤثراً ومتأثراً، وهو وسط لا يمكن عزل مكوناته بعضها عن بعض، والإنسان هو أحد هذه المكونات وقد حدد مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة، المنعقد في ستوكهولم عام 1972، المفهوم البيئي بأنه الإطار الذي يعيش فيه الإنسان ويحصل منه على مقومات حياته، ويمارس فيه علاقاته مع أقرانه من بني البشر.

ويتمثل هذا الإطار في المجال الحيوي للأرض: الغلاف الصخري (Lithosphere)، والغلاف المائي (Hydrosphere) والغلاف الغازي (Atmosphere)، والغلاف الحيوي (Biosphere)، وعلى ذلك يتكون الإطار البيئي من مكونات حية فعالة، ومكونات غير حية ولكنها فعالة، ويشكل هذا الإطار البيئة الطبيعية التي يتعامل معها الإنسان.

والوجه الآخر للبيئة هو البيئة البشرية، وتتكون من المجال المصنوع وهو جملة ما صنعة الإنسان داخل المجال الحيوي، مثل القرى والمباني وغير ذلك مما صنعه الإنسان ليتمكن من استغلال المجال الحيوي الاستغلال الأمثل، ويختلف هذا المجال تبعاً لدرجة التقدم التكنولوجي للإنسان، كما يعد المجال الأساسي الذي تقوم عليه التنمية.

كما تشتمل البيئة البشرية على المجال الاجتماعي للإنسان، ويتمثل في النظم الاجتماعية والسياسية والإدارية، واستخدام الأرض، وهي النظم التي صنعها الإنسان لينظم بها سير مجتمعه ويدير بها علاقاته، كما تضم كل ما أحرزه الإنسان من سبل حضارية، أي أن إطار البيئة البشرية هي العلاقات الإنسانية بما تضم من نظم اجتماعية واقتصادية واستغلال الأرض.

ويجب عدم إغفال وحدة البيئة بوجهيها الطبيعي والبشري، فكل يؤثر ويتأثر بالآخر، والإنسان هو العامل الفعال في هذا التأثير المتبادل، وسوف تركز الدراسة في موضوع البحث على العلاقة بين الإنسان والبيئة الطبيعية في الجزر.

التوازن البيئي:

يقصد بالتوازن مدى استجابة النظام البيئي للعودة إلى الحالة الذي كان عليها قبل التعرض للتغير والاضطراب، وتنقسم النظم البيئية وفقا لكيفية رجوعها إلى الحالة الأصلية التي كانت عليها قبل التعرض للاضطراب إلى النوعين التاليين:-

- التوازن المباشر (الفوري) Balance of direct:

حيث تكون قدرة النظام على العودة إلى حالة التوازن الأصلية التي كان عليها من قبل عودة مباشرة من خلال استعادة المكونات التي تعرضت للاضطراب لحالتها الأصلية بشكل مباشر.

- التوازن غير المباشر Balance indirectly:

حيث تتم العودة إلى الحالة الأصلية التي كانت عليها البيئة قبل التعرض للاضطراب بشكل مساري trajectory وتكون العودة فيه متخذة مسار غير مستقيم.

ويتبين من هذا التصنيف أن عودة النظام إلى حالة التوازن الأولى التي كان عليها تتم بصورة مباشرة أو سريعة وأخرى غير مباشرة تمر عبر مسارات غير تلك التي تم خلالها إفساد النظام واضطرابه، وغالباً ما يحدد ذلك ويتحكم فيه هو ما يمكن تسميته بقدرة النظام على استعادة خصائصه الأصلية؛ فإن تم ذلك بشكل سريع عرف ذلك بالتوازن المباشر، أما إن تتطلب الأمر مزيدا من الوقت وتغير الظروف البيئية التي كانت مسئولة في الأساس عن هذا الاضطراب ثم بعد ذلك تحاول مكونات النظام نفسها استعادة سماتها الأصلية فحينئذ نكون أمام حالة من التوازن غير المباشر اتخذت فيه عملية العودة للاتزان عدة مسارات.

إذاً فحالة التوازن أو العودة إلى الحالة الأصلية لا تخضع فقط لخصائص العناصر المكونة للنظام فحسب بل إن الظروف البيئية المحيطة مسئولة عما يحدث، ولعل في هذا ما يؤكد على مبدأ الوحدة العضوية أو تعاونية النظم، وهذا المبدأ يعد أهم الخصائص المميزة للنظام البيئي.

ومن هنا يتبين خطورة تدخل الإنسان غير العقلاني في الأنظمة البيئية، نظراً لما يتمتع به من خصائص تجعله شديد التأثير على التوازن البيئي، الذي قد يصل إلى حد تدهورها، كما أن ذلك لا يعطي المفهوم بأن يترك الإنسان النظام البيئي دون تدخل منه، حيث أن التدخل العقلاني في بعض النظم البيئية يحفظ توازنها وعدم تدهورها، وسوف تتعرض الدراسة لإحدى مشاكل تدهور البيئة الطبيعية وتدخل الإنسان بهدف إعادة الاتزان البيئي، وتتمثل في مشكلة التدهور النوعي للتربة الزراعية بالجزر.

كما أن لكل نظام بيئي طاقة محدودة، إذا ما زاد الضغط عليها تعرضت لأخطار عديدة، وهو ما يعبر عنه بالاستخدام الجائر الذي ينتهي بتدهور هذا النظام، وسوف تتعرض الدراسة لإحدى مشكلات الضغط على الموارد البيئية والذي ينتج عنه الإخلال بالتوازن البيئي، وتتمثل في مشكلة استنزاف التربة بالجزر وزيادة مساحة الأراضي المتصحرة كنتيجة لإزالة النباتات الطبيعية ونظام الزراعة المتبعة والري والضغط الرعوي بأرض الجزر.

مفهوم المشكلة البيئية:

كثيراً ما يحل تعبير مشكلة بيئية محل تعبير الخلل أو عدم التوازن imbalance، وإن كان هناك الكثير من الفروق المميزة بين التعبيرين، فالمشكلة البيئية أمر نسبى يختلف باختلاف وجهة نظر الدارس للنظام البيئي، وكذلك باختلاف المكان حتى داخل النظام البيئي نفسه، أما الخلل أو عدم التوازن في النظام البيئي فيتعلق بضرر واضح لجميع العناصر والمكونات الحية وغير الحية داخل النظام البيئي – بغض النظر عن مصدر هذا الخلل– وهنا يصعب التميز داخل الإطار المكاني للنظام البيئي الواحد بين الأجزاء المصابة بالخلل من عدمه.

ويمكن القول بوجه عام أن المشكلة البيئية هي "تلك المشكلة التي يعانيها نظام بيئي بعينه سواء أكانت هذه المشكلة من إفراز هذا النظام البيئي نفسه أو هي واردة إليه من نظام بيئي آخر، ويكون لهذه المشكلة أثرها المباشر على إنتاجية النظام البيئي وكفاءته الوظيفية".

وغالباً ما تستوجب عملية حل المشكلات البيئية فهماً للنظم البيئية و مستويات التغير التي تصيب هذه النظم، فالتعامل مع النظم البيئية يكون بصدد التعامل مع عدد كبير من النظم تتراوح ما بين البسيطة والمركبة، وبغض النظر عن الكيفية التي نتعامل بها مع "المشكلات البيئية" فإننا ينبغي أن نكن قادرين على فهم النظم وكيفية تفاعل المكونات المختلفة داخل هذه النظم.

وقد يساعد التعامل مع النظام البيئي الذي يعانى من مشكلة من خلال أسلوب الفصل أو التجزئة كثيراً في فهم المشكلات البيئية، ومن ثم إيجاد حل لها، فعملية التجزئة البيئية هذه تهدف إلى فهم سلوك النظام البيئي من خلال فصل هذا النظام إلى مكوناته الأصلية وتحديد العلاقات الناشئة بين هذه الأجزاء، وتفترض عملية الفصل هذه أنه يمكن أن نتفهم المجتمع من خلال السلوكيات وردود الأفعال الناشئة بين العناصر المنتجة داخل ذلك النظام البيئي.

وتأكيداً لفكرة نسبية المشكلة البيئية فقد اقترح بعض العلماء مجموعة مسوغات يمكن الاعتماد عليها في تحديد قيمة العناصر البيئية التي تتعرض للتلف، ومن ثم ضرورة العمل على صيانة هذه المكونات والحيلولة دون استمرار تدهورها وهذه المحددات أو المسوغات هي :

الجانب النفعي Utilitarian.

الجانب الإيكولوجي Ecological.

الجانب الجمال Aesthetic.

الجانب الأخلاقي Moral.

ويلاحظ أن العنصرين الأول والثاني يعتمدان في تقييمهما على الجدوى الاقتصادية والمردود النفعي الذي يعود على الإنسان من اهتمامه بهذه المكونات البيئية، وفيما يختص بالجانب الأخلاقي فإن أصحاب هذا الاتجاه يرون أن أي مكون بيئي له الحق في الوجود right in exist، تماما كما لو كان الحديث عن الإنسان و حقوقه، كما أن أصحاب الرؤية الجمالية ينادون بأن جمال الطبيعة ملك للبشرية بأسرها على مستوى المكان والزمان، ومن ثم فإن الأجيال القادمة لها الحق الكامل في التمتع بما نتمتع به من جمال طبيعي ومن ثم كانت فكرة الصيانة والحماية للمكونات البيئية أمراً ضرورياً.

أولاً: الملامح الجغرافية لبيئة الجزر النيلية:

– سجلت المرئية الفضائية لنهر النيل في محافظة قنا لعام 2009، نحو 41 جزيرة وحاجز رملي، منها عشرة حواجز رملية غير مكتملة النمو، كما يوجد بالإضافة إلي هذه الحواجز الرملية 31 جزيرة، منها ما يضاهي مستوي سطحها مستوي السهل الفيضي، كجزر أرمنت والعاقولة والأوسط قامولا والحمودي، وبعضها الأخر لا يزال في مرحلة النشأة والتكوين، كجزر هو الصغرى والجبيل وأولاد نجم والطويرات وكريم.

– تتباين الجزر النيلية في محافظة في أبعادها المورفومترية، فقد بلغت مساحة الجزر في الوقت الحاضر نحو35.93 كم2، بنسبة 24.9% من إجمالي مساحة الجزر النيلية في مصر والبالغة 144.51 كم2، ويصل إجمالي أطوال الجزر النيلية بمحافظة قنا 100.75كم، بنسبة 24% من إجمالي أطوال الجزر النيلية في مصر والبالغة 419.7 كم، تراوحت تلك الأطوال ما بين 380 في جزيرة الهويدا الصغرى و5470 متر في

جزيرة أرمنت، وبإجمالي عروض يصل إلي 18.7 كم، بنسبة 18.4% من إجمالي عرض الجزر النيلية في مصر والبالغة 102 كم، وقد تراوحت عرض الجزر بالمحافظة ما بين 0.09 كم في جزيرة نقتق الصغرى، و1.22 كم في جزيرة الحمودي.

- **تنوعت أشكال الجزر النيلية بمحافظة قنا، فظهر بها الشكل الشريطي والذي مثل 29.3% من إجمالي أعدادا الجزر، أما الشكل الطولي فقد مثل 58.5% ويدخل تحت هذا النمط من أشكال الجزر النيلية أشكال عدة منها اللوزي أو شكل العين، كما يظهر بنهر النيل في منطقة الدراسة العديد من الجزر شبة المستديرة وتمثل نسبة 4.9 من إجمالي الجزر، أما الجزر القوسية الشكل فترتفع عن النمط السابق لتصل 7.3%، وهذان النمطان من أشكال الجزر يتمثلان بالجزر الحديثة التي ظهرت في المجري بعد بناء السد العالي، ويتضح من هذا التنوع المورفولوجي السابق التباين في العمليات الجيومورفولوجية النهرية من جزء لآخر على طول النهر بمنطقة الدراسة.**
- **وبدراسة الأسباب المؤدية لنشأة الجزر النيلية بمنطقة الدراسة، اتضح أنه ليس هناك سبب واحد لتكوين الجزر النهرية، بل توجد مجوعة من العوامل التي تعمل متضافرة لتكوين هذه الظاهرة، منها كميات التصريف، وحمولة النهر من الرواسب، ومعدل الانحدار وبعض العوامل الأخرى.**
- **وبدراسة التطور التاريخي للجزر بالمحافظة فقد بلغت أعدادها 36 جزيرة شغلت مساحة 23كم2 في عام 1801، وقد حدث تناقص عددي ومساحي لهذه الجزر في أواخر القرن التاسع عشر فقد بلغ عددها 18 جزيرة بمساحة 21.8 كم2، وفي أوائل القرن العشرين حدثت زيادة في أعداد الجزر النيلية لتصل إلي 48 جزيرة بمساحة 40.71 كم2، نتيجة لارتفاع كمية المياه وحمولة النهر قبل بناء السد العالي، ثم حدث تناقص مساحي وعددي لهذه الجزر بعد بناء السد العالي نتيجة لزيادة النشاط النحتي، وقد تغيرت في كل مرحلة من المراحل السابقة الكثافة الجذرية ومعدل تكرار الجزر.**
- **وبدراسة التطور الجيومورفولوجي للجزر بمنطقة الدراسة، اتضح أنه لا يوجد هناك فترة زمنية متساوية تستغرقها الجزيرة منذ نشأتها وحتى انضمامها للسهل الفيضي، فقد تستغرق نشأة الجزيرة وانضمامها 30 سنة أو أقل من 50 سنة أو أكثر، كما في معظم الجزر التي ظهرت في خرائط 1798-1801، ثم انضمت إلي السهل الفيضي قبل عام 1960، كما أن هناك جزر حافظت علي بقائها في المجري النهري وأن تغيرت مورفولوجيتها بعض الشيء، كما هو الحال في جزيرة أرمنت.**
- **بلغ عدد سكان جزر منطقة الدراسة نحو12744 نسمة، يشغلون مساحة قدرها 4665.35 فدان، بمتوسط كثافة 1.80 نسمة/ فدان، مما يدل على انخفاض كثافة سكان جزر منطقة الدراسة.**
- **أما عن التركيب السكاني بالجزر فنجد أن مجتمع الجزر مجتمع شاباً لغلبة الفئة العمرية من 15-64 على باقي فئات العمر، كما أنه ترتفع به نسب الذكور إلي الإناث بمعدل 120.9 ذكر/إناث، كما أن النشاط الاقتصادي السائد بالجزر، هو (الزراعة – الصيد)، مما يعد انعكاساً للظروف الجغرافية المكانية ببيئة الجزر.**

ثانياً: المشكلات البيئية بالجزر:

تبين من الدراسة أن أراضي الجزر بمحافظة قنا تتعرض للعديد من المشكلات البيئية، أهمها:-

(أ) تهدل ونحت جوانب الجزر:

- **تشير عملية التهدل إلى فقد لجوانب الجزر لصالح مياه النهر، وذلك عن طريق العمليات الجيومورفولوجية المتعاقبة للنهر، والانزلاق الرأسي لطبقات بأكملها من التربة في مياهه، فالجزر من أكثر الظاهرات الجيومورفولوجية النهرية التي تأثرت بالمتغيرات التي حدثت بعد بناء السد العالي والحواجز المائية، أما تعرية جوانب الجزر فيقصد بها دور التيارات النهرية المستحدثة والمياه الرائقة الخالية من الرواسب في نحت هذه الجوانب، مما أدي بها إلى فقد أجزاء من جسمها الأساسي، حيث تميزت جزر نهر النيل الرسوبية بالديناميكية والتغير الواضح.**
- **بلغ إجمالي أطوال جوانب الجزر بالمحافظة نحو 84.81 كم2، يتعرض منها 6.52 كم2 للنحت والتهايل، وبالتالي حدوث تناقص مساحي لهذه الجزر، فقد بلغ إجمالي المساحة المنحوتة على هذه الأطوال 3.8**

كم2 في الفترة من 1975-2009م، وتتركز في القطاع الجنوبي من النهر بمنطقة الدراسة، وتقل كلما اتجهنا شمالاً.

(ب) مشكلات البيئة الزراعية بالجزر:

- **تعاني البيئة الزراعية بالجزر من مجموعة من المشكلات البيئية التي يرتبط أغلبها بالممارسات البشرية غير المدروسة اتجاه البيئة مما ترتب عليه حدوث صورة أو أخري من صور التدهور للخصائص البيئية لهذا النظام، وذلك من جراء الجري وراء المكاسب القصيرة الأجل على حساب الأجل البعيد.**

1- التدهور النوعي للتربة الزراعية:

- **يعبر تدهور التربة عن التراجع في خصائصها الكيميائية والفيزيائية والحيوية حالياً مقارنة بما كانت عليه هذه الخصائص في فترات سابقة، وتتمثل مظاهر التدهور النوعي للتربة بالجزر في ثلاث أشكال هي:**
  - *** التدهور الكيميائي.**
  - *** التدهور الفيزيائي (التغدق) Water-Logging:**
  - *** التدهور الحيوي Bio-degradation:**

2- التدهور الكمي للأراضي الزراعية بالجزر:

- **يمثل التدهور الكمي لأراضي الزراعية ببيئة الجزر مشكلة بيئية لا تقل خطورتها عما تمثله مظاهر التدهور النوعي، ولعل أبرز مظاهر التدهور الكمي تتمثل في تأكل مساحات من الأراضي الزراعية لصالح الاستخدامات غير الزراعية (لأغراض السكن والبناء وغيرها)، بما يحمل كثير من الأضرار على النظام الزراعي في حد ذاته وعلى بقية عناصر المنظومة البيئية في الجزر بوجه عام.**

3- مشكلات استنزاف التربة:

- **تتمثل مشكلات استنزاف التربة بأرض الجزر في كل من التصحر ويقصد به عملية هدم أو تدمير للطاقة الحيوية للأرض و التي يمكن أن تؤدي في النهاية إلى ظروف تشبه ظروف الصحراء وهو مظهر من التدهور الواسع للأنظمة البيئية الذي يؤدي إلى تقلص الطاقة الحيوية للأرض المتمثلة في الإنتاج النباتي والحيواني ومن ثمة التأثير في إعالة الوجود البشري.**
- **ثمة شكل أخر من أشكال استنزاف التربة بأرض الجزر الإ وهو مشكلة تجريف الأرض، والتي يقصد بها تعريض مساحات واسعة من الأراضي الزراعية لعملية استئصال طبقاتها السطحية المنتجة بواسطة الإنسان لاستخدامها في عملية البناء (الطوب اللبن) أو تحسين قوام تربة رملية أخري مما يعني تجريف موضع آخر، وقد لوحظ أثناء الدراسة الميدانية، أن العديد من حالات التجريف بأرض الجزر تتجاوز رأسياً مسافة المتر بل أن البعض منها تجاوز هذا الحد بقليل.**

(ج) مشكلات البيئة العمرانية بالجزر:

- **أدي غياب التخطيط في بيئة الجزر وما ترتب عليه من تكدس المباني العشوائية إلي تكدس السكان بها وغياب أو قصور المرافق الأساسية والخدمات اللازمة للسكان – إضافة إلي الفقر والظروف المعيشية السيئة – إلي وجود مجموعة من المشكلات البيئية مثل مشكلات البنية الأساسية والمخلفات الصلبة (القمامة) وتلوث الهواء والخدمات التعليمية والصحية والموصلات وغيرها.**
- **أظهرت الدراسة أن كل جزر منطقة الدراسة تعاني من غياب الصرف الصحي، وهي مشكلة صحية وبيئية تمس في الأصل سكان الجزيرة، وتؤثر على صحتهم ورفاهية الأسرة ونظافة البيئة، إلا إنها بدورها تؤثر على صحة سكان وادي النيل جميعاً لما يتسرب من هذه المياه الملوثة إلى مجرى النيل، فالصفة العامة للصرف بالجزر هو على مستودع (بيارات، طرنشات) تحت سطح التربة والذي يتسرب من هذه المخلفات إلى نهر النيل عن طريق التربة المسامية، بالإضافة إلي ما ينجم عن هذا النوع من الصرف من طفح بالشوارع مع بعض الروائح الكريهة وإنتشار الذباب والناموس على أثرها.**

النتائج والتوصيات:

بعد الدراسة السابقة لعناصر البيئة الطبيعية والبشرية بالجزر، والانتهاء إلي وجود العديد من المشكلات البيئية، يمكن القول بأن الجزر النيلية تشكل منطقة يصعب تنميتها بدون الأخذ في الاعتبار سكان هذه الجزر، فالتنمية تعتبر جوفاء بلا معني إن لم تهتم بالسكان المحليين، لذا تتمثل أهم التوصيات والحلول لوقف هذا التدهور والنهوض بموارد الجزر من خلال أنماط التنمية المقترحة كالآتي:

1- ضرورة التعاون الإداري للحفاظ على بيئة الجزر، فتقوم وزارة الدولة لشئون البيئة بتتبع الأنشطة البشرية الضارة على سطح الجزر، ومراقبة السفن والوحدات النيلية التي تفرغ نفايتها في النهر وقرب الجزر.

2- كما يعمل جهاز شئون البيئة على الكشف عن التنوعات الحيوية على سطح هذه الجزر ومراقبتها وإعداد تقارير دورية للكشف عن التطور الحيوي للجزر من عدمه.

3- لا بد من النظر إلي الجزر على أنها تمثل بيئة طبيعية يجب الحفاظ عليها، لما تحتويه من موارد طبيعية تتمثل في "التنوعات الحيوية، والموارد غير الحية" سواء في الحاضر أو المستقبل، وأنها تمثل بالنسبة للأجيال المقبلة رصيد، لكونها تمثل محميات طبيعية تحافظ على الأنواع من الانقراض.

4- يقترح إقامة مراكز بيئية تنتشر في هذه الجزر، يكون الهدف منها الإشراف على البيئة، وإجراء أبحاث لمراقبة البيئة.

5- توعية وتثقيف سكان الجزر بضرورة الحفاظ على هذه البيئة من التلوث، ومناقشة مشكلاتهم المختلفة، لإيجاد أنسب الطرق لحلها، لأن أي تنمية لا تصلح بدون إشراك السكان المحليين بها، كما يجب مراعاة أن السلوك الثقافي للإنسان هو المؤثر في تنمية وتطوير البيئة، ولذلك يجب تطوير السلوك الثقافي لسكان الجزر، وذلك من خلال القضاء على الأمية، ونشر الوعي البيئي.

7- الاهتمام بالبيئة الزراعية في الجزر، وزراعة الأراضي المتدهورة بالنبات الطبيعي، لتصبح كمحمية طبيعية تساعد على الحفاظ على التوازن الطبيعي للبيئة، ويقترح لاستدامة هذا النظام والحفاظ عليه أتباع الآتي:-

<u>- للحفاظ على البيئة الطبيعية من التلوث:</u>

*** يقترح عدم استخدام المبيدات والمخصبات الكيميائية في عمليات الزراعة، لدورها في تلوث هذا النظام، والاعتماد على المخصبات العضوية والحيوية في الزراعة بدلاً عن المخصبات الكيميائية.**

*** إنشاء شبكة صرف صحي لمعالجة المخلفات الناجمة عن النظام البيئي العمراني، وذلك لمنع تلوث مياه النهر.**

<u>- للحفاظ على الموارد الطبيعية:</u>

*** الاعتناء بمناطق النبات الطبيعي، وزيادته في الجزر منخفضة السطح.**

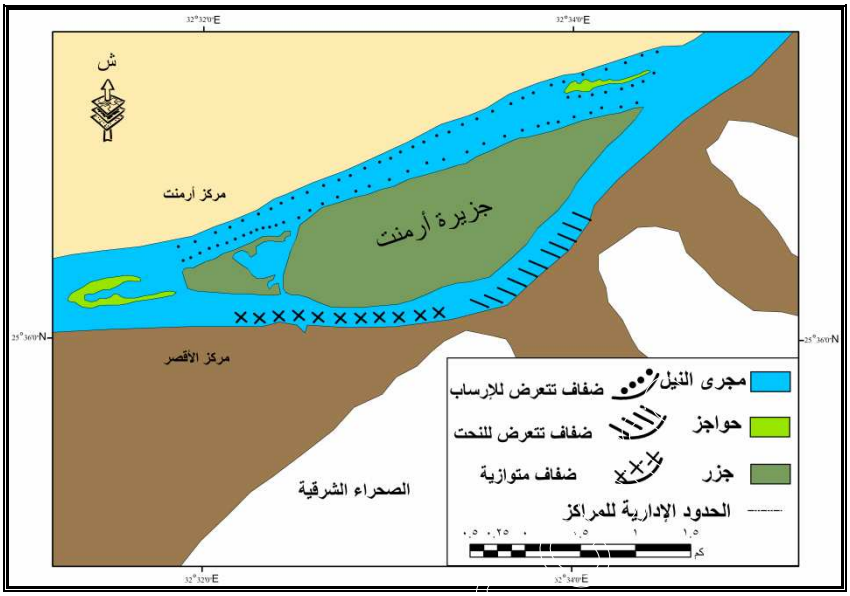
*** منع الزراعة في المجاري المائية الموسمية.**

*** تخصيص ما يعرف بالوقف البيئي، لتنمية البيئة الطبيعية.**

*** كما يقترح إنشاء جهاز خاص يعني بعملية الرصد البيئي بعد تنفيذ المشروعات المقترحة لضمان جدية التفاعل مع المشكلات الناتجة، ووضع إدارة بيئية يكون هدفها التعريف بأهمية هذه الأراضي طبيعياً.**

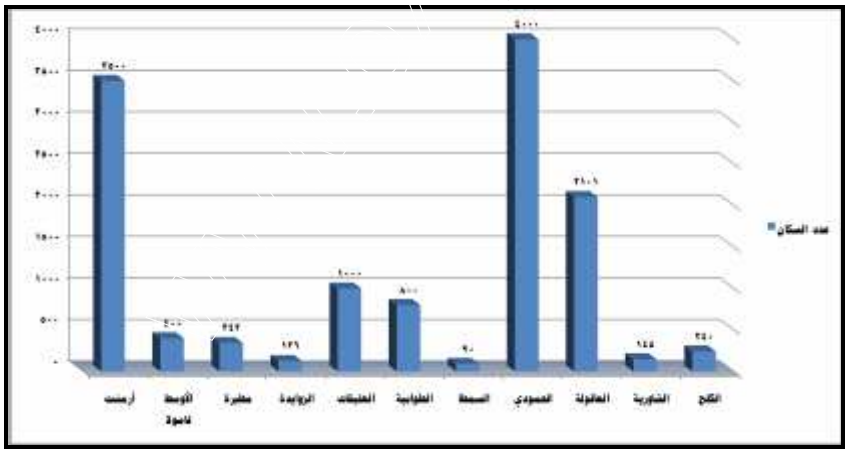
الأشكال والخرائط والصور

شكل (1) الخريطة الجيومورفولوجية لجزيرة أرمنت



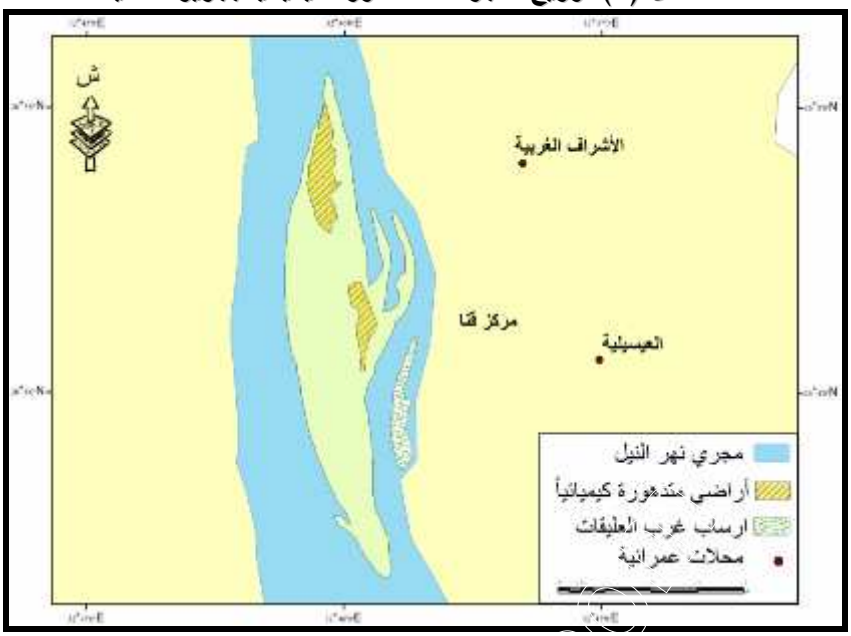
المصدر: إعداد الطالبة اعتماداً على المرئية الفضائية 2009 ، باستخدام برنامج **ARC INFO**.

شكل (2) أعداد سكان الجزر



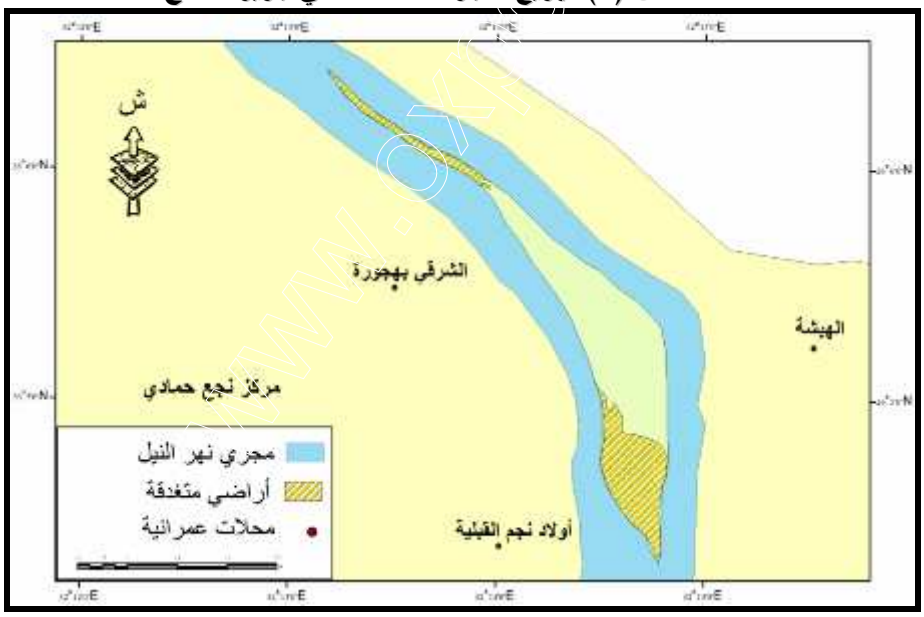
المصدر: إعداد الطالبة اعتماداً على جدول (9-1) باستخدام برنامج **Microsoft Office Excel**.

شكل (3) توزيع الأجزاء المتدهورة كيميائياً بجزيرة العليقات



المصدر: إعداد الطالبة اعتماداً على المرئية الفضائية 2009 ، باستخدام برنامج **ARC INFO**.

شكل (4) توزيع الأجزاء المتغدقة في جزيرة الكلح



المصدر: إعداد الطالبة اعتماداً على المرئية الفضائية 2009 ، باستخدام برنامج **ARC INFO**.

شكل (4) تجريف التربة الزراعية بأراضي الجزر

المصدر : من نتائج الدراسة الميدانية .

شكل (5) الطريقة المتبعة في عملية الصرف الزراعي بجزر محافظة قنا

www.oxpdf.com

المصدر : من نتائج الدراسة الميدانية .

شكل (6) إلقاء المخلفات الزراعية في الترع

المصدر : من نتائج الدراسة الميدانية .

المصادر والمراجع:

1- جلال الدين الطيب، الجغرافيا والبيئة والتنمية، الأسس والمهام، دار الحرف العربي للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، 1995، ص57.

2- رشيد الحمد ومحمد سعيد صباريني، البيئة ومشكلاتها، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1979، ص26.

3- عادل معتمد عبد الحميد محمد، النظم البيئية ومشكلاتها بمحافظة أسيوط "دراسة في الجغرافيا التطبيقية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة أسيوط، قسم الجغرافيا، 2005، ص15.

4- على عبد الله محمد الشحات، الجزر النيلية في مصر "دراسة جيومورفولوجية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، قسم الجغرافيا، 2007، ص51.

5- على على البنا، المشكلات البيئية وصيانة الموارد الطبيعية "نماذج دراسية في الجغرافيا التطبيقية"، دار الفكر العربي، القاهرة، 2006، ص ص175-176.

6- محمد عادل يحي، التصحر، بحث غير منشور، ألقي في ندوة الصحاري المصرية، تجارب الماضي وآفات المستقبل، المجلس الأعلى للثقافة، لجنة الجغرافية، 3/2 إبريل 1996.

8-Cooke, R., U., & Doornkamp, J., C., (1977), Geomorphology in Environmental Management "Introduction", Oxford, London.

9- Hugget, R., et al , (2004) Physical Geography " A Human Perspective", Arnold, London.

10- Leopold, L., P., & Wolman, M., G., & Miller, J., P., (1964) Fluvial Processes in Geomorphology, Freeman, London.

11- Leopold, L., B., (1995), Water Rivers and Creeks, California, Saslite.

12- Strahler, A., N.,(1975), Physical Geography, New York.

درجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية في جمهورية مصر العربية وآثارهما على راحة الإنسان

إعداد: طارق محمد أبو الفضل
المعيد بقسم الجغرافيا- كلية الآداب بقنا- جامعة جنوب الوادي

ملخص:

يسير هذا البحث بين جنبات علم المناخ الفسيولوجي (المناخ الحيوي/ البشري Human Bioclimatology) الذي يتناول بالدرس والتحليل تأثير المناخ على راحة الإنسان، وتتمثل أهم أهدافه في تحديد أكثر النطاقات ملائمة لجسم الإنسان من حيث عناصر المناخ، وخاصة فيما يتعلق بعنصري درجة الحرارة والرطوبة النسبية؛ حيث تلعبان دوراً رئيسياً في تحديد متطلبات شعور الإنسان بالراحة الفسيولوجية، ويعتبر هذا الفرع من أحدث فروع علم المناخ الحيوي (Bioclimatology) الذي يعد بدوره أحدث فروع علم المناخ التطبيقي (Applied Climatology) ظهوراً وأهمها تناولاً، إذ أن هذه الفروع التطبيقية لعلم المناخ تؤكد على مبدأين مهمين أولهما هو مبدأ الثنائية (Dualism) الذي يسيطر على جلّ الدراسات الجغرافية الحديثة، وثانيهما الجانب التطبيقي مؤكدين على أن الفائدة المثلى من أي علم هي خدمة البشرية عامة والمجتمع المحلي بصفة خاصة.

ويتكامل تأثير حرارة الجو والرطوبة النسبية على راحة الإنسان في الظروف المختلفة؛ فقد أثبتت معظم الأبحاث أن أفضل درجات الحرارة ملائمة لراحة الأشخاص الذين يؤدون بعض الفعاليات داخل الأبنية أو خارجها هي 18°م، كما أن الحرارة العالية مع الرطوبة المرتفعة تزيد من توصيل الحرارة من الجو إلى الجسم وفي الوقت نفسه تعيق تبخر العرق ولذا فإن الجسم لا يبرد بسرعة وتصبح حرارته مزعجة، أما خلال الجو البارد فإن الرطوبة العالية تزيد من معدلات فقد الحرارة من الجسم إلى الجو، الأمر الذي يجعل الجسم يخسر جزءاً من حرارته في وقت هو أحوج ما يكون فيه إلى هذه الحرارة.

كذلك تحدد كل من درجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية معاً ما يعرف بالحرارة المحسوسة (Sensible Temperature) في الأجواء المختلفة، حيث أنه على الرغم من أن درجة حرارة جسم الإنسان السليم هي 37°م، وأن الشعور بالارتياح يحدث في المواضع الحسّاسة من سطح الجلد التي تكون درجة حرارتها بين 31 – 35°م، أي أقل من درجة حرارة داخل الجسم بنحو (2– 5°م)، إلا أن الإنسان العادي لا يشعر غالباً بالإرهاق الحراري في الهواء الجاف الذي تصل درجة حرارته إلى ما يقرب من 40°م، في حين أنه قد يصاب بهذا الإرهاق بل وربما بالضربة الحرارية (Heat Stroke) إذا وصلت درجة حرارة الهواء إلى 30°م في جو مشبع بالرطوبة؛ وذلك يعزى إلى توقف عملية تبخر العرق من سطح الجلد والتي تعتبر أهم العمليات الفسيولوجية لحفظ التوازن الحراري لجسم الإنسان.

مقدمة:

تم استخدام قرينة الراحة لتوم (Thom) في صورتها الخاصة بالحرارة والرطوبة (معامل الحرارة/ الرطوبة Temperature/ Humidity Index)، وذلك لتحديد أقاليم الراحة والإرهاق المناخي في مصر، إذ أن الغرض الرئيسي من أي دراسة في علم المناخ الحيوي هو تقسيم منطقة الدراسة إلى أقاليم مناخية حيوية (Bioclimatic Regions). وذلك بتوقيع البيانات المناخية لـ 25 محطة مناخية في مصر للفترة من 1955–2005م، وتم اختيار هذه المحطات بحيث تكون موزعة توزيعاً يضمن تمثيل جميع أرجاء الجمهورية وكافة أحوالها المناخية، وذلك للدراسة التفصيلية والمتعمقة لراحة الإنسان بكل منها.

وقد تم الاستعانة ببرنامج التحليل الإحصائيspss (باستخدام معامل بيرسون ومعادلات تحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد) لدراسة العلاقة الارتباطية بين عنصري درجة حرارة الهواء والرطوبة

النسبية وكافة العناصر المناخية المؤثرة فيها، كما تم استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لعمل خرائط خطوط تساوي الحرارة والرطوبة وعمل تداخل وتكامل بين كل هذه الخرائط للخلوص إلى خرائط توضح الأقاليم المناخية الفسيولوجية في مصر في ضوء قرينة توم.

الراحة الحرارية في مصر في ضوء عنصري درجة الحرارة والرطوبة النسبية:

أصبح تعبير راحة الإنسان (Human comfort) حديثاً يشتمل على العديد من المرادفات والجوانب المختلفة التي تتحقق بها هذه الراحة أهمها: الراحة الحرارية، الراحة الجسدية (الفسيولوجية)، الراحة الصوتية، الاهتزازات والصدمات، الراحة البصرية، الراحة الحسية، راحة المرضى، والراحة النفسية... إلى أنواع أخرى من الراحة.

إلا أن دراسة علم المناخ الفسيولوجي تقتصر على تناول تأثير عناصر المناخ المختلفة على التوازن الفسيولوجي لجسم الإنسان، ومدى تحقق الراحة/ الإرهاق الفسيولوجي لديه – تلك التي تعتبر من أهم الحاجات الفسيولوجية له كالجوع والعطش– وذلك يشتمل بدوره كل من التوازن الحراري والمائي للجسم.

ولا يتوقف شعور الإنسان بالراحة على الحرارة فقط وإنما على عوامل أخرى مثل حركة الهواء ودرجة الرطوبة، ففي وقت تكون فيه الرطوبة النسبية 40% قد تكون درجة حرارة 25°م ملائمة لجسم الإنسان بينما مع درجة حرارة 20°م ورطوبة نسبية تصل إلى 80% يصبح الإنسان أقل ارتياحا. كذلك إذا تحرك الهواء بسرعة فإن الجسم يفقد حرارته بسرعة ويشعر الإنسان بالبرد.

كما يجب ألا ننسى أن الهواء الحار إذا كانت رطوبته منخفضة جداً فإنه أيضاً لا يلائم الإنسان حيث أن الجفاف الشديد يؤذي الجلد ويؤدي إلى تشققه كذلك يؤدي إلى جفاف الأنف والحلق ويزيد قابلية الإنسان لنزلات البرد. وعلى كل حال فإن أنسب درجات الرطوبة هي ما تتراوح بين 40%، 60%. ويمكن تشبيه جسم الإنسان بالترمومتر المبلل من ناحية تأثره بحرارة الجو، وقد وجد أن الإنسان يبدأ بالشعور بعدم الارتياح إذا وصلت درجة حرارة الترمومتر المبلل إلى 29°م. (يوسف عبد المجيد فايد، 1964، ص9)

وثمة حقيقة فسيولوجية هي أن الإنسان يستطيع أن ينجز الأعمال العضلية بشكل أفضل من الأعمال الذهنية في ظروف حرارية أعلى من حدود الراحة المعتادة، أما ظروف المناخ البارد المنعش فيستطيع الانسان تحملها بدون متاعب وهذه الظروف تحفز النشاط الذهني كما هو ملاحظ في الأقاليم البحرية وشبه البحرية الباردة.

على الرغم من ارتفاع حرارة الصيف في كافة الأرجاء في مصر إلا أن هناك عاملين مهمين يجعلان حرارة الصيف محتملة، أولهما الجفاف، فيما عدا منطقة الشريط الساحلي، فالحرارة مع الجفاف خير من الحرارة مع شدة الرطوبة على جسم الإنسان. والعامل الثاني هو انخفاض الحرارة ليلاً، حيث تعوض برودة الليل حرارة النهار المرتفعة.

أولاً: الراحة الحرارية "تعريفاتها- نظرياتها- شروطها":

(أ) تعريفات الراحة الحرارية:

1- يذكر فانجر (Fanger) في كتابه (Thermal Comfort) عام 1972م أن "الارتياح الحراري هو حالة العقل التي تعبر عن الرضى والقبول عن البيئة الحرارية المحيطة وهذا يعني أن لا يفضل الإنسان في ظل تلك الظروف لا بيئة أبرد أو أكثر دفئاً من تلك التي يتواجد فيها، وهو ما يتوافق مع ما أوردته المواصفة رقم (81-55) لعام 2004م الصادرة عن جمعية المهندسين الأمريكيين للتدفئة والتبريد وتكييف الهواء (ASHRAE)، كما يمكن القول بأنها "تلك البيئة التي لا يستطيع المرء أن يحكم عليها بأنها باردة أو حارة، أو حالة من الاتزان الحراري في ظل غياب أي شعور بعدم الراحة".

2- ويعرف واطسون الراحة الحرارية بأنها "حالة عقلية يشعر معها الإنسان بالرضى عن ظروف البيئة المحيطة به " Watson, Donald & Kenneth Labs, 1983, pp. 26.

3- ويفضل بعض الباحثين مثل ماركوس وأولجاى تعريفها بطريقة عكسية بمعنى أن "الراحة الحرارية أو التعادل الحرارى هى حالة لا يشعر معها الإنسان بالبرد أو بالحر، أو يشعر بأى مضايقة نتيجة

لخلل في البيئة الحرارية". Markus,T.A.,&Morris,E.N, 1978, pp.47, Olgyay, Victor, 1963, pp. 14.

والتعبير الأخير قد يكون أقرب للفهم، فالإنسان نادرًا ما يلفت انتباهه أنه" مرتاح حراريًا "ولكن قد يثير اهتمامه إحساسه بالحرارة أو البرودة أو سطوع أشعة الشمس المباشرة في عينيه، فعندما يبدأ إهتمام الإنسان ينتقل من عمله أو إهتماته الطبيعية إلى الظروف الحرارية المحيطة به تبدأ حالة الضيق من هذه الظروف.

(ب) نظريات الراحة الحرارية:

للوصول إلى معايير أو قرائن يمكن صياغتها في عدد من المقاييس أو المعاملات والاعتماد عليها في تحديد الراحة الحرارية للإنسان قام كثير من الباحثين بوضع مؤشرات عديدة يمكن من خلالها الوصف الكمي للمناخ وتحديد مقدار الراحة الحرارية المناخية للإنسان. وتسير هذه المؤشرات وفق نظريتين هما:

1- الراحة الحرارية الفسيولوجية Physiological Indices:

وهي تلك المؤشرات التي تعتمد في قياسها على متغيرات وبيانات كمية عن الإنسان نفسه، وتقوم في حسابها على تجارب تجرى على الأشخاص في معامل مجهزة ومعدة لتلك التجارب وذات بيئات وظروف حرارية يمكن التحكم فيها بدقة، كما يمكن باستخدامها حساب ردود الأفعال الجسدية التي تنتج كردة فعل للظروف الحرارية المختلفة، وهذه المؤشرات يقوم بإعدادها علماء الهندسة البيومتيورولوجية Bio- Meteorological Engeneering.

2- الراحة الحرارية الفسيومناخية Physio-Climatic Indices:

وهي تلك المؤشرات التي تعتمد في حسابها على تحديد طبيعة الظروف المناخية الملائمة في البيئة أو المكان المحيط بالإنسان وخاصة تلك العناصر ذات التأثير على الراحة الفسيولوجية للإنسان، مثل درجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية والرياح وغيرها، مثل قرينتي "أوليفر" و"توم" لقياس الراحة الحرارية المناخية، وهذه المؤشرات تهدف إلى دراسة العلاقة بين المناخ والإنسان –المناخ الفسيولوجي- وإلى وصف أحاسيس الناس المختلفة من حيث شعورهم بالراحة أو الضيق في ظل الظروف المناخية وتحديد أفضل الأماكن والنطاقات التي يمارس فيها الإنسان وظائفه الحيوية بشكل أفضل، في ضوء تطبيق نتائج هذه المؤشرات وتوزيعها في إطار جغرافي.

(ج) شروط الارتياح الحراري للإنسان:

توجد بوجه عام ثلاثة شروط أساسية تحكم الارتياح الحراري للجسم البشري هي:

1- الاتزان الحراري لجسم الإنسان (إنتاج الحرارة في الجسم= فقدان الحرارة في الجسم).

2- أن تكون درجة حرارة الجلد (إعتماد على النشاط البدني الذي يمارسه الإنسان في تلك اللحظة) ضمن حدود معينة لا تزيد عن (34°م). ولا تقل عن (30.5°م)، علماً بأن الحدود المريحة هي أن تكون درجة الحرارة (33-34°م).

3- أن لا تزيد نسبة التعرق من جسم الإنسان على نسبة معينة، إعتماداً على النشاط البدني الذي يمارسه الإنسان. (فايد البشير، 2009، ص 71)

ثانياً: الاتزان الحراري في الجسم:

يحتاج الإنسان للحفاظ على توازن حرارة جسمه إلى درجة حرارة ثابتة لأنسجة هذا الجسم تبلغ 37°م، ويمثل التغير فى هذه الحرارة ببضع درجات خطرًا يهدد صحته، بل وحياته. ومن أجل الحفاظ على درجة الحرارة هذه فى الحدود الملائمة لحياة الإنسان يتمتع الجسم بجهاز معقد لتنظيم درجة حرارته يقوم بتحديد درجة حرارة الأجزاء المختلفة للجسم، وإتخاذ الإجراءات الملائمة لتعديلها بما يكفل الحفاظ على صحة وحياة الإنسان في النهاية.

يقوم جسم الإنسان بتوليد الحرارة عن طريق حرق المواد الغذائية داخله، لتوليد الطاقة التى يحتاجها الجسم البشرى للقيام بوظائفه الحيوية، وحتى لا تؤدى هذه الحرارة مستمرة التوليد إلى إرتفاع درجة حرارة الجسم، يعمد الجسم إلى التخلص منها فى الحالات الطبيعية وفى حالة زيادة درجة حرارة الجو المحيط، بينما يحاول الحفاظ عليها من التسرب فى حالة إنخفاض درجة الحرارة المحيطة بالجسم.

يكتسب الجسم الحرارة ويفقدها بطرق عديدة، فاذا تساوت كمية الحرارة المكتسبة مع المفقودة كان الجسم فى حالة (اتزان حرارى) أما إذا زادت إحداهما على الأخرى تتزايد الضغوط على جهاز التنظيم الحرارى للحفاظ على درجة حرارة ملائمة ويزداد الشعور بعدم الراحة الحرارية (الانزعاج الحراري).

هناك نطاق للتعادل الحراري يحصل في الجسم عند السكون لدرجة حرارة 26- 28°م مع ملابس اعتيادية وظروف صحية جيدة وحركة هواء بسيطة لعدم وجود مصادر إشعاع محسوسة، وضمن هذا النطاق من التعادل الحراري لا تتحفز آليات الاتزان والاستقرار الضرورية للموازنة الحرارية داخل الجسم.

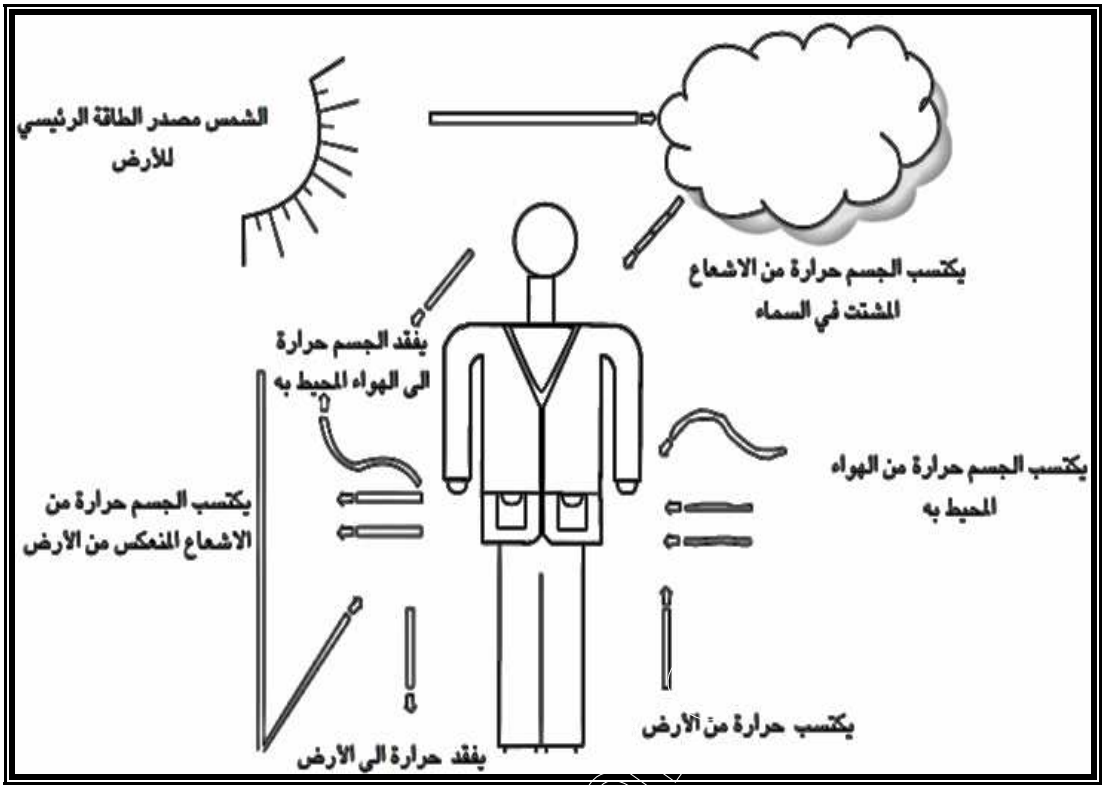
إن درجة الحرارة الداخلية للجسم (درجة حرارة الأحشاء والأعضاء الداخلية) ثابتة وقريبة جداً من 37°م ، أما درجة حرارة الأطراف والجسم المغطى بالملابس فهي عادة بين 31-33°م.

يعتبر الإنسان من فصيلة ذوات الدرجة الحرارية الثابتة (أو ذوات الدم الحار) وهذا يعني أن درجة الحرارة ثابتة ومستقرة داخل جسم الإنسان رغم التغيرات في درجة حرارة الوسط المحيط شرط أن تكون تلك التغيرات غير مفرطة؛ وكنتيجة لذلك لابد أن يكون الجسم البشري منتجاً أو محرراً للحرارة. وتتولد الحرارة داخل الجسم نتيجة للعمليات الحيوية، وتناول الغذاء، والأفعال العضلية (الإرادية وغير الإرادية)، إلى جانب الحرارة المتولدة داخل الجسم البشري فإن هناك مصدراً مهماً لفقد أو كسب الحرارة هو التبادل الحراري بين الجسم والوسط المحيط.

(أ) التبادل الحراري بين الجسم والوسط المحيط Heat Exchange:

يتم انتقال وتبادل الحرارة بين جسم الإنسان والوسط المحيط به عن طريق عوامل التوصيل الحراري في البيئة الطبيعية والتي لها دورها الواضح في الموازنة الحرارية للجسم، وهذه العوامل هي الإشعاع والحمل والتوصيل، ويعتبر التوصيل أقل هذه الوسائل أثراً على التبادل الحراري، وذلك لأنها تحصل فقط عند الأشخاص الواقفين؛ حيث يتم الفقدان أو الاكتساب في الحرارة بالتوصيل الحراري من خلال القدمين فقط.

شكل (1) التبادل الحراري بين جسم الإنسان والبيئة المحيطة



المصدر: الدليل الإرشادي لتصميم المباني الموفرة للطاقة، وزارة الحكم المحلي، فلسطين، 2004، ص 68.

(ب) الفقد والكسب الحراري لجسم الإنسان:

يحافظ جسم الإنسان دائماً تحت الظروف الصحية العادية على درجة حرارة ثابتة هي 37°م (98.6°ف) وهي عبارة عن التوازن الذي ينظمه الجسم بين الحرارة المكتسبة والحرارة المفقودة. والمصدر الرئيسي لإمداد جسم الإنسان بالحرارة هو ما يتناوله من الطعام. وتؤدي حركة عضلات الجسم إلى توليد حرارة أيضاً ولا بد لكل هذه الحرارة أن تفقد وإلا ارتفعت حرارة جسم الإنسان إلى حد غير مرغوب فيه. (يوسف عبد المجيد فايد، 1964، ص5)

ويعتمد المدى الواسع للقيم التي يمكن أن تفترض لعوامل التبادل الحراري على الظروف الداخلية والخارجية للجسم. وعند درجة حرارة مقدارها (21°م) يمكن تقدير النسبة المئوية لوسائل الفقدان الحراري من الجسم كما في الجدول (1).

جدول (1) النسب التقريبية للفقدان الحراري من الجسم لدرجة حرارة (21°م)

آلية فقدان الحرارة	النسبة المئوية للفقدان الحراري	آلية فقدان الحرارة	النسبة المئوية للفقدان الحراري
الحمل الحراري	35	التنفس	2
الإشعاع الحراري	34	التوصيل الحراري	1
تبخر العرق غير المحسوس	27	التبول والتغوط	1

المصدر: عبد على الخفاف، ثعبان كاظم خضير، 1999، ص 15.

يتبين من الجدول (1) أن كل من الفقدان الحراري بالحمل والإشعاع يزيد قليلاً عن فقدان الحرارة بتبخر العرق غير المحسوس، وأن أي منهما يعادل وحده مجموع الفقدان الحراري بالوسائل المتبقية.

(ج) معادلات الاتزان الحراري في جسم الإنسان:

أجريت العديد من التجارب المعملية لتقدير قيم التوازن الحراري لجسم الإنسان في أوضاع مختلفة، وقد توصلت هذه التجارب إلى حقيقة مفادها أن الفاقد من الحرارة يتناسب طردياً مع وزن الجسم، وقد توصل الباحثون إلى أن جسم إنسان بمتوسط وزن قدره (70 كجم) مع كتلة ذات سطح خارجي مقدارها (2م^2) يفقد كميات مختلفة من الطاقة الحرارية تتراوح طردياً مع مستوى النشاط البدني الذي يبذله كالتالي:

1- في حالة الإسترخاء التام – مثل النوم- فإنه يطلق حوالي (80 كيلو سعر حراري/ ساعة)، وهي كمية من الحرارة لو لم تطلق خارج الجسم فإنها ستؤدي إلى رفع درجة حرارته درجة مئوية واحدة لكل ساعة تقريباً.

2- إذا كان الإنسان يبذل بعض الجهد كأن يمشي بسرعة 5 كم بالساعة فإن هذه السعرات ستكون بمتوسط (200 كيلو سعر حراري/ ساعة).

3- وتزداد هذه السعرات عند القيام بالأعمال الشاقة لتصل إلى (600 كيلو سعر حراري/ ساعة).

ويمكن حساب هذه السعرات لأي وزن للجسم من خلال العلاقة التالية:

$$M=(W)^{0.67}$$

حيث: M= الحرارة الناتجة (كيلو سعرة/ ساعة).

W= وزن الجسم (كيلو غرام).

وقد دلت التجارب العلمية على أن إنتاج الجسم للحرارة يزداد إذا ما حمل الإنسان ثقلاً، وقد حسبت هذه الزيادة بحوالي 3 كيلو سعر حراري/ ساعة/ كجم لحمل ثقيل، وحوالي 4 كيلو سعر حراري/ ساعة/ كجم لحمل يصل إلى 20 كجم.

≺ معادلة التوازن الحراري للاندزبرج:

لصيانة وحفظ حرارة الجسم فإن الحرارة المكتسبة يجب أن تساوي الحرارة المفقودة وهذا هو الشرط الأساسي الذي تستند عليه جميع معادلات الاتزان الحراري في جسم الإنسان، وهذه العلاقة يمكن كتابتها كمعادلة كما وضحها لاندزبرج (Landsberg) بالشكل الآتي:

$$M-W+R\pm C-E=0$$

حيث أن: M = الحرارة الناتجة من التفاعلات الحيوية داخل الجسم.

W = العمل المنجز بوحدات الطاقة المكافئة.

R= مقدار التبادل الحراري الصافي بالإشعاع (أي: التوازن بين إرسال وانبعاث الموجات الطويلة "الأشعة تحت الحمراء" وبين امتصاص كل من الجسم البشري والأجسام الصلبة الأخرى المجاورة، والموجات القصيرة "الشمس والسماء").

C = مقدار الحرارة المفقودة أو المكتسبة بالتوصيل والحمل الحراري وتتضمن حرارة الزفير المحسوسة.

E = مقدار الحرارة المفقودة بالتبخر من التعرق المحسوس وغير المحسوس وتبخر الماء أثناء الزفير.

إذا كان ناتج جمع هذه العناصر الخمسة لا يساوي صفراً، فإن الجسم سيكون إما فاقداً أو مكتسباً للحرارة وهذا يعني أن مخزون حرارته إما في نقصان أو في زيادة.

ثالثاً: فسيولوجية التنظيم الحراري داخل جسم الإنسان:

يلعب النظام الحراري لجسم الإنسان وفسيولوجيته للتنظيم الحراري دوراً كبيراً في مقاومة الجسم للأحمال الحرارية الواقعة عليه؛ فعند زيادة درجة حرارة الجسم عن حدودها الطبيعية (36.6 – 37.2°م مقدرة تحت اللسان) يتم في الجسم تنظيم بعض العمليات الفسيولوجية والتي عن طريقها ترجع حرارته إلى حالتها الطبيعية، ومنها العرق، فهذا العرق يتبخر فيخفض درجة الحرارة، ومنها دورة الدم؛ إذ تتقلص الأوعية الدموية أو تتضخم حتى تحافظ على التوازن الحراري للجلد، ولذا فإنه من عظيم قدرة الخالق (سبحانه وتعالى) أن الاتزان الداخلي في جسم الإنسان لا يشمل مجموعة واحدة فقط من العمليات الحيوية والفسيولوجية التي تتم داخله بل يشتمل على عدة مجموعات من العمليات المعقدة والمنظمة بدقة متناهية لتحقيق الثبات النسبي في البيئة الداخلية للجسم. فالجسم يتكون من العديد من الأنسجة والأعضاء المتباينة في التركيب والصفات والخواص والوظائف الحيوية والفسيولوجية، ولكنها تتضافر مع بعضها البعض في المحافظة على هذا الاتزان الداخلي.

إن جسم الإنسان العادي (السليم) إذا تعرض إلى المحيط الخارجي والذي درجة حرارته أقل من درجة حرارة الجسم فإنه يجب أن يفقد حرارة لتثبيت التوازن الحراري؛ ويحدث عدم الراحة من البرد عندما يكون فقدان الحرارة هذا سريع نسبياً، أما عدم الراحة من السخونة فيحس به الجسم عندما يكون الفقدان الحراري ليس بالسرعة الكافية.

يمتلك جسم الانسان قابلية ملفتة للنظر للتكيف للجهد الحراري –البارد والحار– الواقع عليه؛ حيث يتم زيادة معدل الفقدان الحراري أو تقليله من خلال العمليات الفسيولوجية (التي سيتم تصنيفها لاحقا)، وهذه هي آليات تثبيت درجة حرارة الجسم في الأشخاص الأصحاء ويكمن أن تضعف أو تتلف مثل هذه الآليات في الجسم.

➢ وفي يلي خلاصة لآليات وطرق التنظيم الحراري للجسم:-

(أ) آليات تنشط بارتفاع درجات الحرارة:

وهي عبارة عن ردود أفعال لا إرادية يتم السيطرة عليها من قبل الجهاز المركزي للسيطرة في الدماغ، والضرر أو الأذى الذي يلحق بهذا الجهاز (دون الدماغ) يسبب اضطرابات وعدم استقرار في درجة حرارة الجسم:

1- الآليات التي تزيد من الفقدان الحراري:
- توسع الأوعية الدموية الجلدية: آلية تنظيم حراري أساسية.
- التعرق: آلية تنظيم حراري أساسية.
- زيادة التهوية الرئوية: آلية تنظيم حراري ثانوية.

2- الآليات التي تقلل انبعاث الحرارة:
- الأنوركسيا أو فقدان الشهية (Anorexia)
- القصور أو العطالة الفيزياوية وهي الأفعال الإرادية (مثل الاسترخاء).
- انخفاض إفراز هورمون الثايروتروبك (Thyrotropic) من قبل الغدة النخامية الأمامية مؤدياً إلى انخفاض إنتاج الثيروكسين أو الدرقين (Thyroxin) من قبل الغدة الدرقية (تأثير طويل الأمد).

(ب) آليات تنشط بالبرودة:

وهي ردود أفعال لا إرادية يتم السيطرة عليها من قبل الجزء الخلفي من جهاز السيطرة الدماغي، والضرر أو الأذى في هذا الجزء من الدماغ يسبب الهايبوثرميا (Hypothermia):

1- الآليات التي تزيد من إنتاج الحرارة:

- الارتعاش.

- المستوى العالي من الفعاليات العضلية الإرادية.

- زيادة إفراز هرمون الثيروتروبك (Thyrotropic) مؤدياً إلى زيادة إنتاج الدرقين من قبل الغدة الدرقية (تأثير طويل الأمد).

- إفراز الايبنفرين والنورابنفرين (Epinephrine and Norepinephrine) من قبل الغدة الكظرية (تأثير قصير الأمد).

2- الآليات التي تقلل من فقدان الحرارة:

- تقلص الأوعية الدموية الجلدية: آلية تنظيم حراري أساسية.

- إجراءات سلوكية للتكيف: وتشمل الابتعاد عن المحيط البارد إلى المحيط الدافئ إذا أمكن بإضافة ملابس أكثر، أوالجلوس ولمّ الجسم لتقليل مساحة الجلد المعرض للفقدان الحراري، وكذا استعمال البطانيات، وتشغيل التدفئة .. إلخ. وتشكل إجراءات التكيف هذه ميكانيكية أساسية للتنظيم الحراري للجسم.

- انتصاب الشعر: إن رد الفعل هذا تجاه البرودة يشكل آلية ذات أهمية قليلة ممكن إهمالها للتنظيم الحراري عند الإنسان، إلا أنها تعتبر ذات أهمية كبيرة لبعض الحيوانات ذوات الثدي الأخرى. عبد علي الخفاف، ثعبان كاظم خضير، 1999، ص ص 22-24

رابعاً: التمثيل الكمي للراحة الحرارية:

أجريت أبحاث عديدة عبر سنوات القرن العشرين كلها تقريبا، لتحديد مقياس كمي يقرر إن كانت مجموعة الظروف المناخية المحددة مريحة للإنسان أم لا، وأجريت التجارب المعملية على الآلاف من البشر لتحديد ردود أفعالهم تجاه هذه الظروف المناخية المختلفة، وكانت نتائج هذه التجارب والأبحاث التي اعتمد عليها فيما بعد معبرة لحد بعيد عن الظروف المريحة للإنسان.

وكان هدف معظم الدراسات الوصول إلى (معيار أو مؤشر واحد) يعبر عن كل المتغيرات بقدر مقبول من الدقة، يمكن اعتباره (متغير الهدف) لطرق التقييم الكمية، و ليمكن على أساسه تحديد النطاق المريح للإنسان، بتحديد حد أقصى وأدنى لقيمة المؤشر تكون الظروف مريحة إذا وقعت قيمة المؤشر الممثلة لها بينهم (كمحددات كمية)، وكمثال على ذلك نجد مقياس درجة الحرارة المؤثرة، بينما لم تحاول بعض الدراسات الأخرى الوصول لمؤشر واحد، وإنما إهتمت بتمثيل نطاق الراحة على منحنى واحد أو عدة منحنيات تدمج تأثير المؤثرات المختلفة، وبتوقيع نقاط تمثل الظروف المناخية على المنحنى يمكن تحديد إن كانت تقع فى نطاق الراحة أم تخرج عنه، ومن أشهر الأمثلة على ذلك الخريطة البيومناخية لفيكتور أولجياى.

وظهرت العديد من القرائن المناخية تختلف فى استخدامها، فبعضها أعطى تمثيلاً رياضياً بمعادلات يمكن من حلها تقييم هذه الظروف مثل (معادلات الراحة الحرارية والاتزان الحرارى لفانجر ومعامل الانزعاج لتوم).

✍ قرينة توم لقياس الراحة الحرارية (معامل الانزعاج Discomfort index) :

استخدم توم (Thom) ما يعرف بمعامل الحرارة والرطوبة لتحديد تأثير درجة حرارة الهواء – درجة حرارة الترمومتر الجاف– ورطوبته – الرطوبة النسبية– على راحة الإنسان، وتستخدم هذه القرينة لمعرفة مدى الراحة أو الانزعاج الذي يحسه الإنسان في منطقة ما، وتحسب قرينة توم بالعلاقة التالية:

$$THI = C + (1-0.1\ H) + (T-14.5)$$

حيث T= درجة الحرارة السيليزية.

H= الرطوبة النسبية (%).

وعلى ضوء ناتج المعادلة وضع توم تصنيفاً لمدى شعور الإنسان بالراحة المناخية كما يلي:

جدول (2) مستويات الشعور بالراحة المناخية في ضوء قرينة توم

ناتج المعامل	مدى الشعور بالراحة المناخية
أقل من 10	إرهاق شديد بسبب البرودة (عدم راحة شديدة)
15-10	إرهاق متوسط يميل للبرودة (انزعاج متوسط)
18-15	راحة نسبية تميل للبرودة
21-18	راحة
24-21	راحة نسبية تميل للحرارة
27-24	إرهاق متوسط يميل للحرارة (انزعاج متوسط)
29-27	إرهاق شديد بسبب الحرارة (عدم راحة شديدة)
أكثر من 29	إجهاد حار

المصدر: علي حسن موسى، 1997، ص 141.

بتطبيق قرينة توم على مصر تبين أن المعدل السنوي لمستويات الشعور بالراحة المناخية في مصر (في ضوء قرينة توم) يشير إلى أن مستويات الشعور بالراحة في مصر تنحصر في خمسة مستويات من الثمانية مستويات التي وضعها توم للراحة وهي تتراوح بين الراحة التامة في بعض المناطق والإجهاد الحار في مناطق أخرى، وعلى ذلك يمكن تقسيم البلاد إلى خمسة أقاليم للراحة الحرارية هي:

1- إقليم الراحة التامة (18-21):

يوجد في مدن الساحل الشمالي للبلاد وبعض مدن وسط الدلتا، وهي محطات: دمياط، مرسى مطروح، الإسكندرية، العريش، دمنهور، طنطا.

2- إقليم الراحة النسبية التي تميل للحرارة (21-24):

يوجد في مدن جنوب وهوامش الدلتا إل الجنوب من النطاق السابق، وهي محطات : بورسعيد، والمنصورة، وشبين الكوم، والزقازيق والجيزة.

3- إقليم الإرهاق المتوسط الذي يميل للحرارة (24-27):

يوجد في وسط سيناء ومدن القناة وشمال الوادي حتى أسيوط، وقد تمثل في محطات : الإسماعيلية، والقاهرة، وسيوه، وبني سويف، والطور والمنيا.

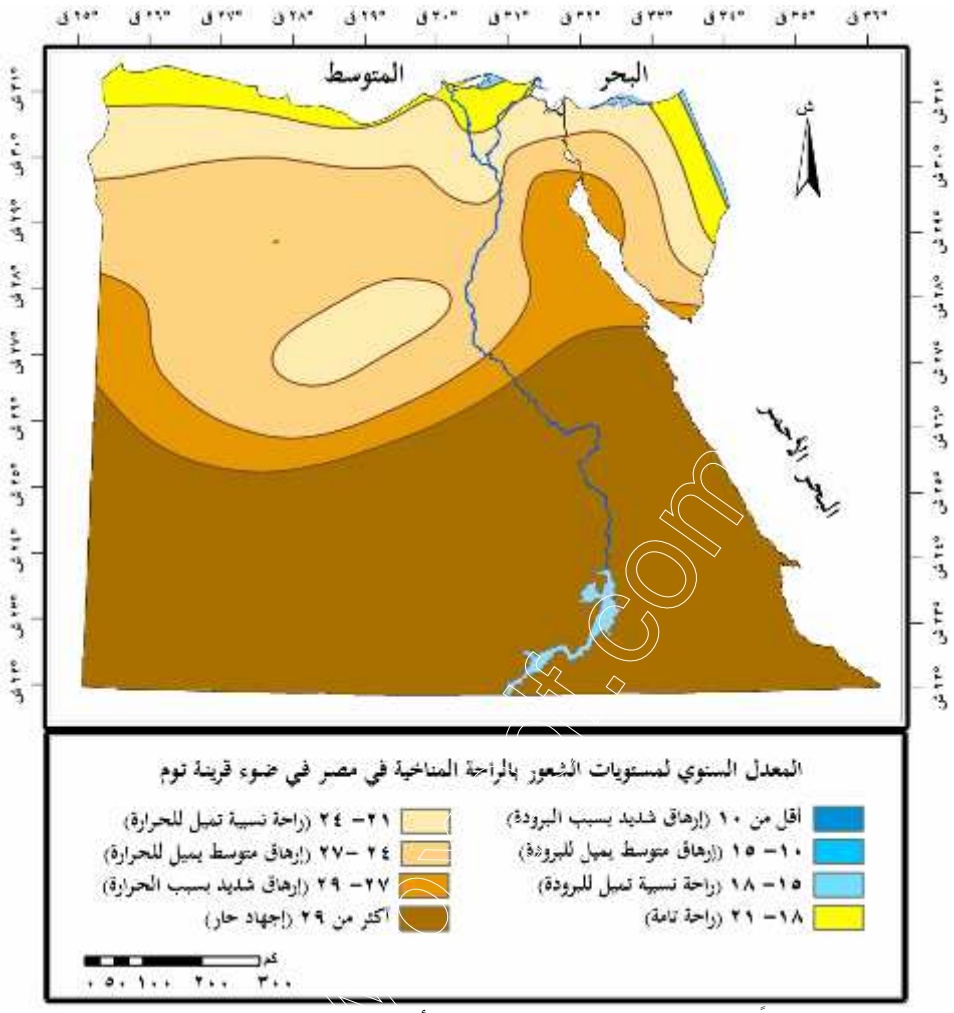
4- إقليم الإرهاق الشديد بسبب الحرارة (27-29):

يوجد حول خليج السويس وفي جنوب سيناء وفي مصر الوسطى، وقد تمثل في محطتي : السويس وأسيوط.

5- إقليم الإجهاد الحار (أكثر من 29):

يوجد في المنطقة الواقعة أسفل خط عرض أسيوط وإلى الشرق والغرب منها، وقد تمثل في محطات الغردقة، وسوهاج، والأقصر، والخارجة وأسوان.

شكل (2) المعدل السنوي لمستويات الشعور بالراحة المناخية في مصر في ضوء قرينة توم



المصدر: إعداد الطالب اعتماداً على المعدلات المناخية للهيئة العامة للأرصاد الجوية لعام 2007م.باستخدام برنامج**ARC Info**

النتائج والمناقشات:

خلصت الدراسة إلى العديد من النتائج ومن أهمها:

(أ) تباين التوزيع المكاني والزمني لدرجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية في مصر بين أرجاء البلاد المختلفة وعلى مدار العام؛ إذ وجد أن التباين الزمني في معدلات درجات الحرارة في مصر أوسع بكثير من تباينها المكاني، في حين وجد أن التباين المكاني في قيم معدلات الرطوبة النسبية بين المناطق المختلفة من الجمهورية أثناء الوقت الواحد من العام أكبر بكثير من التباين الزمني (الاختلافات الزمنية "يومية، شهرية، فصلية، سنوية) بالمنطقة الواحدة أثناء العام، الأمر الذي ينعكس على اختلاف أقاليم الراحة الحرارية لجسم الإنسان بها.

(ب) يتسم مناخ مصر باعتداله بوجه عام وأنه من المناخات المريحة للإنسان خلال معظم شهور العام، إذ لم يظهر المناخ الحار الرطب المرهق سوى في الساحل الشمالي وشمال الدلتا وخاصة في شهور يوليه وأغسطس وسبتمبر، وذلك لارتفاع نسبة الرطوبة مقترنة بارتفاع درجات حرارة الهواء آنذاك، كما لم يسجل المناخ البارد الجاف المتطرف الذي يقترن فيه انخفاض الحرارة والرطوبة على أرض مصر، أما المناخ الحار فلم يظهر إلا في جنوب البلاد وفي منطقة الصحراء الغربية وخلال شهور الصيف فقط.

(ج) يعتبر فصل الشتاء في مصر بوجه عام معتدلاً مائلاً للدفء، حيث يكون دافئاً في الجزء الجنوبي منها ومعتدلاً في شمال البلاد، وخلاله لا تصل برودة الجو إلى درجة تخرج عن حدود الراحة

الحرارية إلا في منطقتين تنخفض فيهما درجة الحرارة بصورة كبيرة هما: مرتفعات جنوب سيناء ومصر الوسطى، أما فصل الصيف فعلى الرغم من أنه حار على كافة أنحاء البلاد، إلا أنه يميل للاعتدال في الشمال وفوق مرتفعات سيناء، ولا يصل ارتفاع درجات حرارته إلى ما فوق حدود الراحة الحرارية إلا في أقصى جنوب البلاد وفي أعماق الصحراء الغربية.

(د) يشير المعدل السنوي لمستويات الشعور بالراحة المناخية في مصر (في ضوء قرينة توم) أن مستويات الشعور بالراحة في مصر تنحصر في خمسة أقاليم للراحة تتراوح ما بين إقليم الراحة التامة في بعض المناطق وإقليم الإجهاد الحار في مناطق أخرى هي إقليم الراحة التامة، إقليم الراحة النسبية التي تميل للحرارة، إقليم الإرهاق المتوسط الذي يميل للحرارة، إقليم الإرهاق الشديد بسبب الحرارة، وإقليم الإجهاد الحار.

✍ ومما سبق يتضح التأثير الواضح للموقع الفلكي للمحطات المناخية في تدرج قيم (قرينة الراحة/ الرطوبة لتوم)، إذ تتدرج مستويات الراحة من الراحة التامة في شمال البلاد وخاصة منطقة ساحل البحر الأبيض المتوسط وحتى الإجهاد الحار في جنوب البلاد.

الخلاصة:

يتباين التوزيع المكاني والزمني لدرجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية بين أرجاء البلاد المختلفة وعلى مدار العام. الأمر الذي ينعكس على اختلاف أقاليم الراحة الحرارية لجسم الإنسان بها، وبوجه عام يتسم مناخ مصر باعتداله وأنه من المناخات المريحة للإنسان خلال معظم شهور العام، إذ لم يظهر المناخ الحار الرطب المرهق سوى في الساحل الشمالي وشمال الدلتا وخاصة في شهور يوليه وأغسطس وسبتمبر، وذلك لارتفاع نسبة الرطوبة مقترنة بارتفاع درجات حرارة الهواء آنذاك، كما لم يسجل المناخ البارد الجاف المتطرف الذي يقترن فيه انخفاض الحرارة والرطوبة على أرض مصر، أما المناخ الحار فلم يظهر إلا في جنوب البلاد وفي منطقة الصحراء الغربية وخلال شهور الصيف فقط.

ويعتبر الشتاء في مصر بوجه عام معتدلاً ومائلاً للدفء، إذ يكون دافئاً في الجزء الجنوبي منها ومعتدلاً في شمال البلاد، وخلاله لا تصل برودة الجو إلى درجة تخرج عن حدود الراحة الحرارية إلا في منطقتين تنخفض فيهما درجة الحرارة بصورة كبيرة هما: مرتفعات جنوب سيناء ومصر الوسطى، أما فصل الصيف فعلى الرغم من أنه حار على كافة أنحاء البلاد، إلا أنه يميل للاعتدال في الشمال وفوق مرتفعات سيناء، ولا يصل ارتفاع حرارته إلى ما فوق حدود الراحة الحرارية إلا في أقصى جنوب البلاد وفي أعماق الصحراء الغربية.

الملاحق:

ملحق (1) نتائج تطبيق قرينة توم على مصر

المحطة	ديسمبر	يناير	فبراير	الشتاء	مارس	أبريل	مايو	الربيع	يونيه	يوليه	أغسطس	الصيف	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	الخريف	المعدل السنوي
دمياط	9.4	5.8	6.6	7.3	10.4	16.1	22.6	16.4	28.7	31.2	31.6	30.5	28.8	24.9	18.0	23.9	19.5
مرسى مطروح	9.5	6.4	5.3	7.1	10.7	15.3	20.4	15.5	26.1	29.1	30.4	28.5	28.5	23.8	16.2	22.8	18.5
بورسعيد	11.8	12.0	9.1	11.0	12.7	18.4	23.6	18.2	29.9	33.4	34.4	32.6	32.3	28.0	20.4	26.9	22.2
الاسكندرية	10.2	6.9	8.3	8.5	11.7	17.4	22.9	17.3	28.5	31.8	32.9	31.1	30.6	25.1	18.0	24.6	20.4
العريش	8.6	5.5	6.8	7.0	10.4	17.5	21.8	16.6	28.0	31.8	32.1	30.6	29.5	24.8	17.6	24.0	19.5
دمنهور	9.9	6.4	7.4	7.9	11.6	18.8	26.0	18.8	31.2	32.9	33.1	32.4	30.5	25.8	18.3	24.9	21.0
المنصورة	8.6	5.1	6.6	6.8	11.6	19.1	26.8	19.2	32.7	34.4	34.1	33.7	30.9	26.2	17.8	25.0	21.2
طنطا	7.1	4.1	5.7	5.6	9.7	18.0	25.4	17.7	31.9	32.6	31.9	32.1	29.5	24.4	15.5	23.1	19.7
الاسماعيلية	10.3	7.4	9.8	9.2	14.4	23.1	29.8	22.4	35.3	38.6	38.4	37.4	34.2	27.9	19.1	27.1	24.0
شبين الكوم	8.9	5.7	7.6	7.4	12.0	19.6	27.4	19.7	33.6	34.8	33.8	34.1	29.2	26.4	17.4	24.3	21.4
الزقازيق	10.2	6.8	8.8	8.6	13.4	21.3	29.1	21.3	34.7	35.8	34.7	35.1	32.0	28.6	19.0	26.5	22.9
القاهرة	11.3	8.4	11.1	10.3	16.6	24.7	31.3	24.2	35.8	37.7	37.1	36.9	33.9	27.4	19.3	26.9	24.6
الجيزة	9.2	6.2	9.0	8.1	14.3	23.0	30.6	22.6	35.8	37.3	36.5	36.5	32.9	27.6	17.9	26.1	23.4
السويس	13.5	10.7	13.2	12.5	18.2	27.0	33.8	26.3	39.1	41.5	40.9	40.5	37.5	31.3	22.1	30.3	27.4
الفيوم	9.5	6.1	9.8	8.5	16.0	25.0	33.1	24.7	37.8	39.8	40.9	39.5	35.1	29.3	19.3	27.9	25.1
سيوه	8.0	5.7	9.8	7.8	16.3	26.0	34.6	25.6	39.6	42.1	41.5	41.1	36.6	28.3	17.2	27.4	25.5
بني سويف	10.0	5.8	10.2	8.7	16.5	26.5	34.5	25.8	40.4	41.2	40.4	40.7	35.7	29.7	18.3	27.9	25.8
الطور	15.2	10.7	13.3	13.1	18.9	26.4	32.4	25.9	36.7	38.9	39.2	38.3	35.3	29.1	21.3	28.6	26.5
المنيا	8.2	4.8	8.7	7.2	15.4	25.6	34.5	25.2	38.5	40.1	38.2	38.9	34.1	28.1	17.4	26.5	24.5
الغردقة	16.8	14.1	16.2	15.7	21.7	29.7	37.9	29.8	43.4	45.8	45.4	44.9	41.0	33.9	25.0	33.3	30.9
أسيوط	9.7	7.3	11.2	9.4	18.9	30.1	38.4	29.1	42.3	42.1	41.4	41.9	36.9	30.6	19.2	28.9	27.3
سوهاج	13.3	9.6	13.6	12.2	20.8	32.4	41.6	31.6	44.6	44.8	42.5	44.0	39.0	34.5	22.8	32.1	30.0
الأقصر	12.8	9.7	14.3	12.3	23.4	34.8	43.3	33.8	47.9	48.4	47.8	48.0	43.5	35.5	23.0	34.0	32.0
الخارجة	13.2	9.8	14.0	12.3	22.8	33.8	43.1	33.2	47.3	46.7	46.4	46.8	42.2	35.6	23.3	33.7	31.5
أسوان	17.3	14.1	18.9	16.8	27.7	38.6	46.9	37.7	51.5	52.0	51.3	51.6	47.8	40.3	27.3	38.5	36.1
متوسط الجمهورية	10.9	7.8	10.2	9.6	15.8	24.3	31.7	23.9	36.9	38.6	38.3	37.9	34.7	29.1	19.6	27.8	24.8

المصدر: إعداد الطالب اعتمادا على المعدلات المناخية لمصر (بيانات غير منشورة) للفترة 1955–2005م، باستخدام برنامج **Microsoft Office Excel**.

المصادر والمراجع:

1- الدليل الإرشادي لتصميم المباني الموفرة للطاقة، وزارة الحكم المحلي، فلسطين، 2004.

2- المعدلات المناخية لمصر للفترة (1955- 2005), بيانات غير منشورة، الهيئة العامة للأرصاد الجوية، القاهرة.

3- جودة حسنين جودة، الجغرافيا المناخية والنباتية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1989م.

4- عبد العزيز عبد اللطيف يوسف، التباين المناخي بين السواحل المصرية، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد 32، الجزء الثاني، 1998م.

5- عبد العزيز عبد اللطيف يوسف، التباين المناخي على ثلاثة محاور طولية في مصر، مجلة بحوث كلية الآداب: سلسلة إصدارات خاصة، جامعة المنوفية، العدد 4، 2000م.

6- عبد القادر عبد العزيز علي، التباين المكاني والزماني لدرجات الحرارة في جمهورية مصر العربية، المجلة الجغرافية العربية، العدد 24، الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة، 1992م.

7- عبد على الخفاف، ثعبان كاظم خضير، المناخ والإنسان، دار الميسرة، عمّان- الأردن، ط1، 1999.

8- فايد البشير، السكن الاجتماعي في المناطق الجافة وشبه الجافة "دراسة تقييمية ونقدية": حالة مدينة بوسعادة، ماجستير غير منشورة، معهد التسيير والتقنيات الحضرية، جامعة المسيلة، إشبيلية- المسيلة- الجزائر، 2009.

9- محمد جمال الدين الفندي، الأرصاد الجوية في خدمة الطيران، مجلة القوات الجوية، العدد 68، القاهرة، سبتمبر 1969.

10- محمد صبري محسوب، جغرافية الصحاري المصرية: الجوانب الطبيعية،الجزء الأول: شبه جزيرة سيناء، دار النهضة العربية، القاهرة، 1989.

11- محمد صبري محسوب، جغرافية الصحاري المصرية: الجوانب الطبيعية، الجزء الثاني: الصحراء الشرقية، دار النهضة العربية،القاهرة، 1990.

12- يوسف عبد المجيد فايد، المناخ والإنسان، المحاضرات العامة، الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة، 1964.

13- يوسف عبد المجيد فايد، الفصل الثالث " مناخ مصر" في كتاب جغرافية مصر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1994.

14- Markus,T.A.,& Morris,E.N.: Building Climate and Energy, Pitman Publishing, L.T.D. London, 1978.

15- Olgyay, Victor: Design with Climate, Printed University Press, U.S.A. 1963.

16- Watson, Donald & Kenneth Labs: Climatic Design, McGrow Hill, L.T.D., U.S.A., 1983.

دراسة تأثير المخاطر البيئية والطبيعية علي المنشات الأثرية والتاريخية وطرق العلاج والحماية

عصام حشمت محمد*

* معيد بقسم ترميم الآثار– كلية الآثار بقنا - جامعة جنوب الوادي

Essam_200065@yahoo.com

مقدمة:

تتعرض المباني الأثرية للعديد من عوامل التلف المختلفة (قد تكون إنشائية أومعمارية أو بيئية أو فيزيائية أو كيميائية (فيزيوكيميائية) أو ميكروبيولوجية أوبيولوجية أو بشرية) حيث تتحد كل هذه العوامل مكونة ميكانيكية تلف معقدة تؤدي إلي تلف المباني الأثرية بشكل مباشر أو غير مباشر، وقد ينتج عنها التدمير الجزئي أو الكامل للأثر علي المدي البعيد، ويعتمد ذلك على موقع هذه المباني والمواد المستخدمة في عملية البناء و خواصها الكيميائية و الفيزيائية ، ويرجع هذا التلف إلي الاختلاف بين طبيعة البيئة الأولية التي نشأت فيها هذه الصخور والبيئة الجديدة التي أصبحت معرضة لها , حيث تكون الصخور في حاله توازن وتوافق مع البيئة الجيولوجية التي تكونت فيها وعند نقل هذه الأحجار من موقعها الأصلي إلي مكان أخر فأنها تفقد توازنها ومن ثم تتحلل وتتغير من أجل الوصول إلي حاله من الاتزان والتوافق مع البيئة الجديدة ، ويتراوح مقدار التلف ما بين التلف الحبيبي إلي الانفصال في صورة طبقات ، وأحيانا يصل إلي سقوط بعض الأجزاء بالإضافة لمظاهر التلف الاخري مثل تغير لون الحجر وتكوين طبقات سوداء نتيجة لترسيب الملوثات الجوية ويتوقف مقدار التلف علي عوامل عديدة أهمها نوعية الحجر نفسه ، ونوع التجوية المعرض لها ، والبيئة المحيطة بالأثر ، وتحدث عملية تجوية الأحجار الأثرية نتيجة للتفاعل مابين البنية الداخلية للأحجار ومكوناتها المعدنية مع الظروف البيئية المحيطة.

ملخص البحث

نظراً لأن مدينة القاهرة محاطة بالعديد من المناطق الصناعية، حيث تقع حلوان علي بعد 30 كم جنوب مدينة القاهرة وتوجد في هذه المنطقة مصانع إنتاج الحديد والصلب وفحم الكوك ومصانع الكيماويات والسيارات والأسمنت، وفي الشمال تقع منطقة شبرا الخيمة ومسطرد وابوزعبل وفي هذه المناطق توجد محطات توليد الطاقة الكهربائية ومصانع الصباغة والنسيج والزجاج والسيراميك وتنتج هذه المصانع كميات هائلة من الملوثات (الغازية و السائلة والصلبة) التي تحمل بواسطة الرياح الشمالية الشرقية والجنوبية الغربية متجهة إلي القاهرة مما يؤثر علي المباني الأثرية الموجودة بمدينة القاهرة ، و تختلف درجة تركيز الملوثات الجوية من مبني إلي آخر حسب تعرضه أو قربه من مصادر التلوث الجوي ومن بين هذه المباني الأثرية التي تعرضت لتأثير الملوثات الجوية جامع محمد علي بمنطقة القلعة ، ، و يشتمل البحث علي دراسة تأثير عوامل التلف علي جامع محمد علي بمنطقة القلعة واقتراحات الحد من هذه المخاطر التي تتعرض .

1- الكوارث الطبيعية (الزلازل والأمطار):-

أ- مخاطر الزلازل والاهتزازات : **Earthquakes & Vibrations**

تعريف الزلازل:

الزلزال هو اهتزاز ارضي ناشئ عن التحرر السريع للطاقة، حيث تنطلق هذه الطاقة في جميع الاتجاهات من مصدرها الأصلي في شكل موجات، وهناك ثلاثة أنواع من الموجات التي تنشرها الهزة الأرضية وهي:

أ- الموجات الأرضية Primary Waves **: وهي أسرع الموجات انتقالاً وهي أول ما يصل إلي محطة رصد الزلازل وهي موجات إنضاغطية لأنها تتذبذب بالتضاغط والتخلخل.**

ب- الموجات الثانوية Secondary Waves**: وتصل هذه الموجات إلي محطة رصد الزلازل بعد الموجات الرئيسية وهي اهتزازات من جانب واحد.**

جـ- الموجات السطحية Surface Waves **: وهي بطيئة الحركة وتشبه في طبيعتها الموجات المستعرضة الناتجة عن رمي حجر في بركة ماء.**

أسباب حدوث الزلازل:

تحدث الزلازل نتيجة انفجار بركاني وتسمي حينئذ بالزلازل البركانية وتحدث عندما تندفع المواد المصهورة في جوف الأرض مقتربة من سطحها كمقدمة لثورة بركان مما يسبب هزات بركانية أو تحدث الزلازل نتيجة لحدوث صدع أو انفجار للصخور علي سطح هذا الصدع وتسمي بالزلازل التكوينية أو التركيبية وهي أكثر تدميراً من الزلازل البركانية.

صورة رقم (1) تبين تأثير الزلازل علي أحد الواجهات بجامع محمد علي بالقلعة

صورة رقم (2) تبين تأثير مياه الأمطار علي الواجهة الشمالية الغربية بجامع محمد علي بالقلعة

جدول (1) يوضح أهم الزلازل التي ضربت مصر وقوتها وتأثيرها

التاريخ	مكان الزلزال	قوة الزلزال (بالريختر)	التأثير
1210 ق.م	**أبو سمبل**	**6**	**خسائر في معبد رمسيس في أبو سمبل ويعتقد أن موقعه يشبه زلازل كلابشة 1981\11**
600 ق.م	**الأقصر**	**6**	**حدوث تهدم بمعابد وقلاع طيبة**
27–28 ق.م	**الأقصر**	**6**	**زلزال كارثي هدم معظم القرى في جنوب مصر وسقوط تمثالي ممنون وتأثر به معبد الرامسيوم والكرنك.**
967 م	**جنوب مصر**	**6**	**زلزال قوي دمر أجزاء من معبد الكرنك**
1778 م	**جنوب مصر**	**6**	**تأثرت به مناطق سوهاج ونجع حمادي**
1850م	**جنوب مصر**	**6**	**زلزال قوي أدي لحدوث تشققات أرضية بجنوب مصر**
1899م	**جنوب مصر**	**6**	**تأثرت به الأقصر وأحدث شروخا في معبد الكرنك**
1981/11/14م	**كلابشة**	**5.6**	**تأثرت به مناطق أسوان حتي أسيوط ويعتقد السبب في حدوثه وزن المياه والطمي ببحيرة ناصر وبؤرته السطحية فالق كلابشة**
1984/7/2 م	**أبو دياب**	**5.1**	**تأثرت به مناطق قنا والقصير وأسوان**
أكتوبر 1992م	**دهشور**	**6**	**زلزال كارثي لم تشاهد مصر مثله منذ 1303 م هدم العديد من الآثار الإسلامية**
1995/11/22 م	**خليج العقبة**	**7.2**	**تأثرت به مصر والأردن وفلسطين وسوريا والسعودية أدي لحدوث انهيارات جبلية وشروخا في بعض المباني**
1998/12/14 م	**سوهاج**	**5.4**	**زلزال متوسط امتد من جنوب الدلتا حتي سوهاج**
1999/10/11 م	**بني سويف**	**5**	**زلزال متوسط تأثرت به مناطق جنوب مصر**

و تحدد درجة الزلزال بمؤشر ويتم تقسيمه من1 إلي صفر .
من 1 إلى4 زلازل قد لا تحدث أية أضرار أي يمكن الإحساس به فقط .
من4 إلى 6 زلازل متوسطة الأضرار قد تحدث أضرار للمنازل و المباني.
من 7الى10 الدرجة القصوى أي يستطيع الزلزال تدمير المدينة بأكملها ودفنها تحت الأرض حتى تختفي مع أضرار لدى المدن المجاورة لها لذا يعد من أخطر آليات التلف على الإطلاق الزلازل التي أتلفت العديد من الآثار الإسلامية.

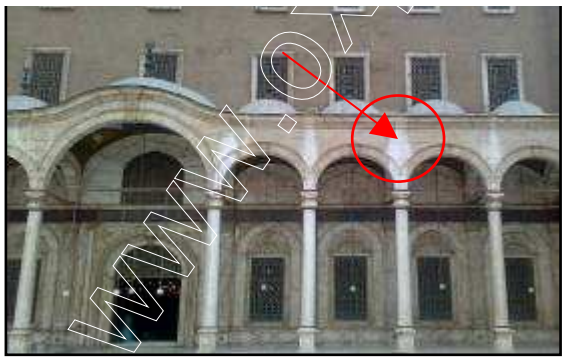
ب- الأمطار

تعمل مياه الأمطار علي نحر وتآكل الأحجار الأثرية وذلك بنزح الايونات من الاحجار الملامسه لها ، وتتغلغل مياه الامطارلأعماق داخل الأجزاء الجافة من الحجر بفعل الرياح والتي غالباً ماتبقي جافة نظراً لأنها غير معرضه للجو الخارجي ،وتعتبر مياه الامطار من المياه الحمضية نظرا لأن الغلاف الجوي يحتوي علي غاز ثاني اكسيد الكربون من بين مكوناته والذي يذوب في الماء مكونا حمض الكربونيك ويعتبر الماء حامضيا اذا كان تركيز ايون الهيدروجين اكثر من تركيز ايون الهيدروكسيل في الماء وكلما قل الرقم الهيدروجينيPH *عن 7 اصبح حامضيا ، وعندما تتساقط الامطار فوق المباني الاثرية فانها تتفاعل مع غاز ثاني اكسيد الكربون الموجود في الجو مكونه حمض الكربونيك الذي يهاجم مواد البناء المختلفه والمحتويه علي كربونات الكالسيوم ويحولها الي بيكربونات كالسيوم قابلة للذوبان في الماء مما يؤدي الي احداث ثقوب وتجاويف مختلفة بسطح الحجر و تكون مياه الامطار اكثر خطورة عند احتوائها علي غاز ثاني اكسيد الكبريت الذي يتحول الي حمض الكبريتيك الذي يهاجم مواد البناء الاثرية ويعمل علي تحويل كربونات الكالسيوم المكون الاساسي لحجر الالباستر المصري (موضوع الدراسة) الي كبريتات كالسيوم ، ويؤثر

المطر الحمضي علي حجر الالباستر المصري بطريقتين هما الاذابة والتغيير في شكل الحجر ، عندما تهاجم مركبات الكبريت وحمض الكبريتيك وحمض النيتريك الموجوده في الهواء كربونات الكالسيوم المكون الاساسي للحجر وتتفاعل معه فتعمل علي اذابة الاجزاء المعرضه من الحجر ومن ثم تؤدي الي خشونة سطح الحجر ويحدث هذا التشوه نتيجة لفقد ادق جزيئات الحجر او تآكل Corrosion سطح الحجر بسبب عملية الاذابة ،والمظهر الثاني من مظاهر التلف الناتجة عن المطر الحمضي هي البقع spots التي يمكن ان تتكون علي السطح او تكون قشرة صلبة علي السطح الخارجي للحجر تعرف بظاهرة Black crust تتكون من جزيئات من الفحم وبلورات الجبس نتيجة لتفاعل حمض الكبريتيك مع سطح الحجر حيث تعمل علي تحول كربونات الكالسيوم الي كبريتات كالسيوم (الجبس CaSO4.2H2O).

جدول (2) يوضح أشهر السيول التي أصابت مصر فى العصر الحديث

السنـــة	مكان التأثيـــر
عام 1947	**وادى العريش**
عام 1955	**المنيب**
عام 1975	**نوبيع ووادى وتير بسيناء**
عام 1985	**الصحراء الشرقية**
عام 1987	**وادى علم**
عام 1988	**جنوب مصر**
عام 1990	**البحر الأحمر**
عام 1994	**جنوب مصر (وكان تأثير السيل كبير فى مقابر البر الغربى)**
عام 1996	**البحر الأحمر**



صورة رقم (177) تبين تأثير المطر الحمضي علي الحجر ، حيث نلاحظ من الصورة تآكل السطح نتيجة لتفاعل حمض الكبريتك معه

(الواجهة الشمالية الغربية من الخارج) .

2- التلوث الجوي Air Pollution

يعرف التلوث الجوى بصفه عامه بانه اي تغير كمى او كيفى لعناصر ومكونات البيئه يفوق قدرة هذه البيئة علي استيعابه والذي يحدث بسبب وجود مادة ما في مكانها الغير طبيعي بالمعدل الغير طبيعي، ويعرف ايضا بانه اي خلل في أنظمة الماء أو الهواء أو التربة أو الغذاء يؤثر بشكل مباشر او غير مباشر علي الكائنات الحية ويلحق ضررا بالممتلكات الثقافية.

1- الملوثات الطبيعية Natural pollutants

وهي تلك الملوثات الموجودة اصلا في التركيب الطبيعي للجو المحيط بصفة دائمة ، وتشمل غازات ثاني اكسيد الكربون CO2 والأوزون وكربونات الكالسيوم والكبريتيدات والكلوريدات والمعلقات الطبيعية من جسيمات* صلبة او سائلة وبعض العناصر القلوية الناتجة عن تبخر مياه البحار مثل ملح كلوريد الصوديوم ، وكل هذه الملوثات رغم صغر حجمها الا انها تساهم بشكل كبير في تلف وتأكل مواد البناء الاثرية.

ويتحد غاز ثاني اكسيد الكربون مع الماء ويعطي حمض الكربونيك H2CO3 الذي يتفاعل مع معدن الكالسيت (CaCO3) المكون الأساسي الالباستر المصري (موضوع الدراسة) ويحوله الي بيكربونات كالسيوم Ca(HCO3)2 قابلة للذوبان في الماء طبقا للمعادلة التالية :

$$CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$$

$$CaCO_3 + H_2CO_3 \longrightarrow Ca(HCO_3)_2$$

بيكربونات كالسيوم قابلة للذوبان في الماء

وملح بيكربونات الكالسيوم المتكون عبارة عن طبقة ملحية هشه أكثر قابلية للذوبان من كربونات الكالسيوم ،وتتوقف كمية بيكربونات الكالسيوم المتكونة علي درجة حرارة الماء وعلي تركيز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي وعملية تكون بيكربونات الكالسيوم عملية عكسية فعند توافر الظروف المناسبة تتحول البيكربونات إلي كربونات طبقا للمعادلة الآتية:

$$Ca(HCO_3)_2 \longrightarrow CaCO_3 + CO_2 + H_2O$$

صورة رقم (1) تبين تغير لون سطح الحجر نتيجة لترسب الملوثات الجوية وذرات الكربون والسناج (جامع محمد علي باشا بالقلعة من الناحية الشمالية الشرقية من الخارج)

صورة رقم (2) تبين ترسب الغبار و الاتربة و الملوثات الجوية علي سطح الحجر ، مما أدي الي طمس معالم الحجر وتآكل الاجزاء البارزة منه (الناحية الجنوبية الشرقية من الخارج)

2- الملوثات الجوية الصناعية **Industrial pollutant**

وتعتبر مدينة القاهرة من اكثر مدن العالم تعرضا لمشكلة تلوث الهواء حيث تحدها منطقتان صناعيتان من اكثر المناطق الصناعية خطورة علي مستوي العالم من حيث تلوث الهواء وهما منطقتا حلوان في جنوب المدينة وشبرا الخيمة االصناعية في ناحية الشمال ، حيث تتركز الصناعات الملوثة بصورة مكثفة في تلك المناطق حيث توجد في منطقة حلون مصانع الاسمنت تبعث الي هواء المنطقة بحوالي 1650 طنا من الاتربة يوميا ، وتصل نسب التلوث الغازي في مدينة القاهرة الي 52% من غاز اول وثاني اكسيد الكربون ، 18% غاز ثاني اكسيد الكبريت ، 12% مواد هيدروكربونية ، 10% جسيمات ومواد صلبة ، 2% اكاسيد نيتروجينية وتزداد خطورة ثاني اكسيد الكبريت والذي يذوب بدوره في بخار الماء مكوناً حمض الكبريتيك ذا التأثير الخطر علي المباني الاثرية والتاريخية ، ووجد ان نسبة التلوث بالاتربة العالقة في منطقة حلوان وطرة تصل الي 32 مرة قدر الحد الاقصي المسموح به عالمياً ، كما ينبعث حوالي 250 الف كم سنوياً من الرصاص من عوادم مليون ونصف مليون سيارة تجوب شوارع القاهرة ، مما جعل منطقة جنوب القاهرة من أسوأ المناطق تلوثاً بالاتربة المتساقطة .

وتشتمل الملوثات الجوية الصناعية علي الاتي :

اكاسيد الكبريت **SOX :**

وتشتمل علي غاز ثاني اكسيد الكبريت وثالث اكسيد الكبريت والتي تعتبر من اخطر الغازات الملوثة ، حيث تؤدي الي تلف مواد البناء الاثرية بشكل مباشر او غير مباشر حيث يتحول ثالث اكسيد الكبريت الي حمض الكبريتيك عند توافر الرطوبة والظروف الجوية المناسبة ويهاجم الكالسيت (كربونات الكالسيوم $CaCO_3$) المكون الاساسي الالباستر المصري (موضوع الدراسة) ويحوله الي كبريتات كالسيوم ، وهذا ما بينته الفحوص والتحاليل التي اجريت علي العينات المأخوذة من جامع محمد علي باشا بمنطقة القلعة ، وينتج غاز ثاني اكسيد الكبريت من احتراق الوقود وبخاصة النفط والفحم الحجري وفحم الخشب النباتي، بعض الأبحاث الحديثة أرجعت 60% من غاز ثاني اكسيد الكبريت الموجود في الهواء الجوي الي مصادر مرتبطة بالانشطة الانسانية في المناطق الحضرية ، وقد وجد ان الموقف اكثر خطورة في المناطق الحضرية من المناطق الريفية لان كمية غاز ثاني اكسيد الكبريت الناتجة عن الانشطة الانسانية تتجاوز بكثير الكميات الناتجة عن المصادر الطبيعية ، وهذا يؤدي الي سرعة تلف المباني الاثرية الموجودة في المناطق الحضرية كما هو الحال بجامع محمد علي (موضوع الدراسة) ، وقد وجد ان نسبة تركيز غاز SO_2 تصل الي اقصي ارتفاع لها في ساعات الصباح الاولي وتصل الي ادني حد لها خلال فترتي الظهيرة والمساء ويتم اكسدة غاز ثاني اكسيد الكبريت الي ثالث اكسيد الكبريت عن طريق الاكسجين في وجود عوامل منشطة للأكسدة مثل الحديد والمنجنيز او المعدن الأخري طبقا للمعادلة الاتية :

$$2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$$

ويتكاثف غاز ثاني اكسيد الكبريت SO_2 عند درجة 44.8م° ويتحد مع الماء مباشرة لتكوين حمض الكبريتيك H_2SO_4 الذي يتفاعل مع المكونات المعدنية للاحجار الاثرية ويؤدي الي تلفها طبقا للمعادلة التالية :

$$CaCO_3 + SO_2 + 1/2H_2O \rightarrow CaSO_3 \cdot 1/2H_2O + CO_2 \quad (1)$$

$$CaSO_3 \cdot 1/2H_2O + 1/2O_2 \rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O \quad (2)$$

ويتكون حمض الكبريتيك سواء في الهواء ويسقط في شكل رذاذ علي أسطح المباني أو يتكون علي السطح نفسه ويتوقف معدل التلف بفعل حمض الكبريتيك علي تركيز الغاز ومسامية الحجر وكمية الرطوبة ودرجة الحرارة ووجود عوامل مساعدة ،حيث وجد أن العمليات السابقة تزداد بزيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكبريت وكذلك تزداد بزيادة الرطوبة وتقل تلك التأثيرات بزيادة درجة الحرارة وتكمن خطورة حمض الكبريتيك علي الآثار الحجرية من تحول كربونات الكالسيوم المعلقة في الجو في صورة غبار إلي كبريتات الكالسيوم التي تترسب علي أسطح الأحجار الأثرية مكونة رواسب معتمه وقشور سوداء من كبريتات الكالسيوم المختلطه بمكونات الغبار الأخرى والسناج مما يؤدي إلي تشويه منظرها ويعمل علي إتلافها ، ونظراً لأن هذه القشرة تكون مسامية فهي تسمح بنفاذ المحاليل مما يؤثر علي سطح الحجر تحتها كما تسمح بهجرة المحاليل الملحية منها لتستقر داخل مسام الحجر مؤدية إلي تلفها ، ويتسبب غاز ثاني أكسيد الكبريت في تكون رواسب معتمه وقشور سوداء من كبريتات الكالسيوم .

جدول رقم (3) يوضح أهم الملوثات الغبارية في مدينة القاهرة مقارنة بالنسب العالمية

(نقلا عن محمد نجيب ابراهيم ، المرجع السابق ، 2003، صـ 52.)

الملوثات	النسبة في مدينة القاهرة	النسبة المسموح بها عالميا
الأتربة العالقة بالهواء	250– 523 ميكروجرام / م2	75 ميكروجرام / م2
الأتربة السابحة فوق شبرا الخيمة	150 طن /ميل2 / شهر	15 طن /ميل2 / شهر
غبار الاسمنت – حلوان	478 طن /ميل2 / شهر	15 طن /ميل2 / شهر
الأتربة العالقة – حلوان	1888 ميكروجرام / م2	75 ميكروجرام / م2
التلوث بالرصاص	15 ميكروجرام / م2	8.5 ميكروجرام / م2

صورة رقم (3) تبين تشوه سطح الحجر وطمس معالمه نتيجة لترسب الاتربة و الغبار الصناعي والسناج ونواتج التلوث مما تسبب في تغير لون سطح الحجر الي اللون البني او الاسود ،بالاضافة الي وجود بعض البقع الحمضية او القلوية التي تؤدي الي صدأ سطح الحجر

صورة رقم (4) تبين ترسب الاتربة وذرات الغبار والمواد الهيدروكربونية والاتساخات علي سطح الحجر نتيجة تأثير الملوثات الجوية

(الواجهة الجنوبية الشرقية من الخارج)

الفحوص والتحاليل

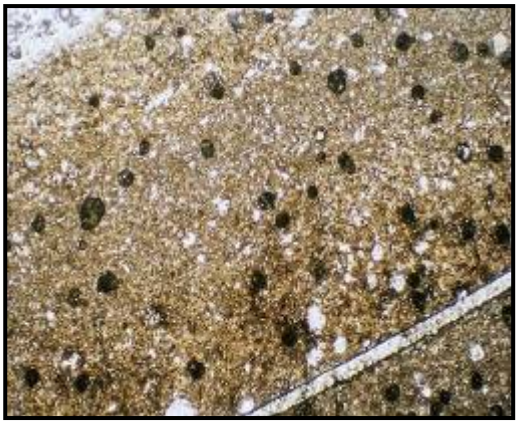
قام الباحث بفحص عينات من جامع محمد علي باستخدام الميكروسكوب المستقطب والميكروسكوب الإليكتروني الماسح (SEM) وكذلك تم تحليل نفس العينات باستخدام جهاز حيود الأشعة السينية وجهاز تفلور الأشعة السينية .

أ- الدراسة البتروجرافية :

تم عمل قطاعات لعينات من جامع محمد علي توجد علي سطحها القشور السوداء Black crust وقد اتضح من خلال الفحص وجود بلورات الجبس نتيجة لتفاعل حمض الكبريتيك مع مادة الحجر وتدهور في نسيج الحجر وزيادة في المسامية، ويظهر بصور القطاعات فجوات كثيرة ، بالإضافة لانتشار بلورات الجبس بكثرة علي السطح ويتضح من الصورة وجود فراغات كثيرة و زيادة في مسامية الحجر نتيجة للفقد والتآكل الذي حدث في بلورات الكالسيت .

صورة رقم (1)

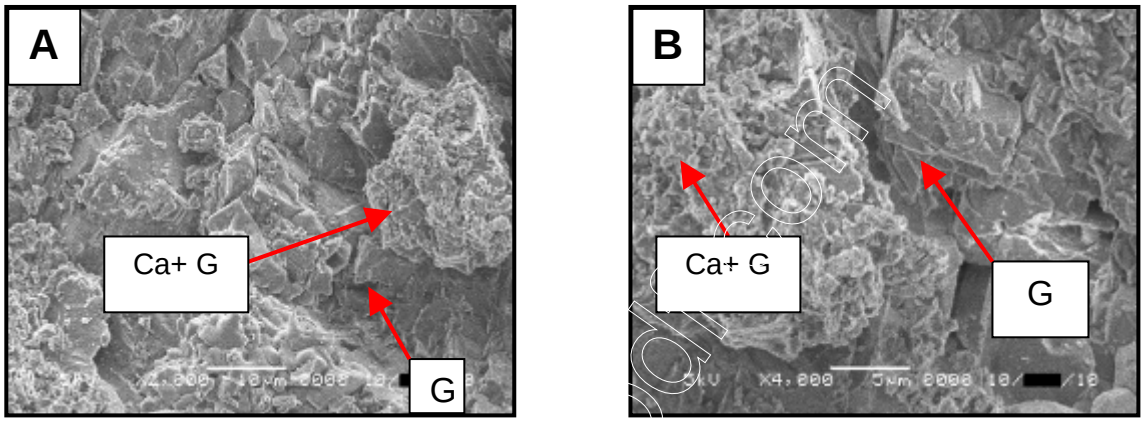
تبين عينة لقطاع من الالباستر المصري (الواجهة الجنوبية الشرقية) (أسفل الضوء المستقطب PPI)(X4) تبين وجود فجوات مع انتشار الجبس بين الفراغات ووجود فجوات



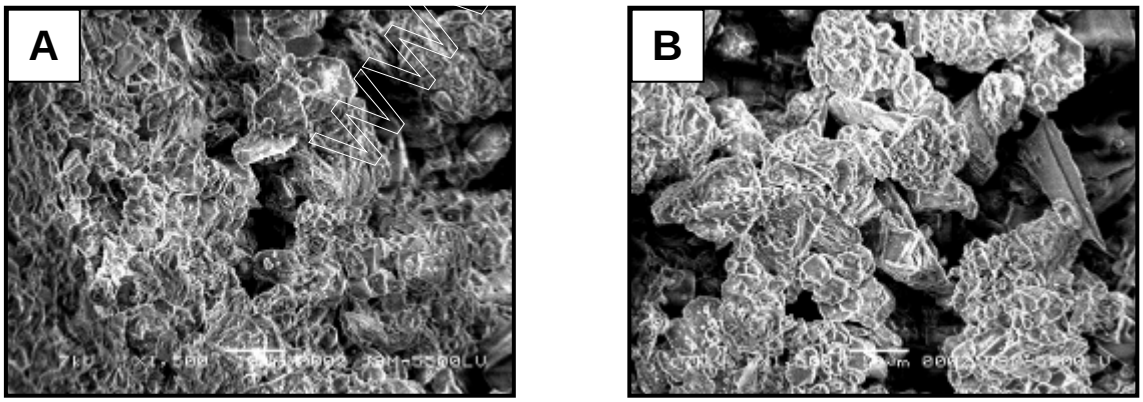
صورة رقم (2) تبين عينة لقطاع من الالباستر المصري (الواجهة الجنوبية الشرقية) (تحت الميكروسكوب المستقطب (أسفل الضوء المستقطب PPI)(X4) ممثلة للقشور السوداء التي تغطي سطح الحجر Black crust ويظهر بالصورة فجوات كثيرة ، بالإضافة لانتشار بلورات الجبس بكثرة علي السطح ويتضح من الصورة وجود فراغات كثيرة مع وجود شقوق دقيقة بالتركيب الداخلية للحجر .

ب- الدراسة بالميكروسكوب الإليكتروني الماسح (SEM) :

من خلال الدراسة بالميكروسكوب الاليكتروني الماسح تبين تلف في بلورات الكالسيت و حدوث شروخ وتشققات بسبب ضغط التبلور الناتج عن تبلور الجبس داخل المسام . ويظهر أيضا بالصور تدهور وتآكل في بلورت الكالسيت و حدوث شروخ وتشققات دقيقة في التركيب الداخلي للحبيبات المعدنية للكالسيت بالإضافة للتحول الجزئي لبلورات الكالسيت إلي بلورات الجبس و زيادة في مسامية الحجر وانتشار الفراغات بين البلورات وبعضها ، ويتضح من الصور وجود أملاح الهاليت و أملاح الجبس نتيجة لتفاعل حمض الكبريتيك مع بلورات الكالسيت، ويظهر أيضا من خلال العينات الممثلة لظاهرة *Black crust* تكون الجبس نتيجة لتفاعل حمض الكبريتيك مع الكالسيت المكون الأساسي للألباستر المصري المستخدم كتكسيات بالجامع والذي نتج حدوث تفتت وانفصال في البلورات إلي حبيبات نتيجة لضغط التبلور الناتج عن تبلور الجبس داخل الفراغات البينية لمسام الحجر، وانفصال السطح في صورة قشور ووجود تدهور وتآكل في بلورات الكالسيت و حدوث شروخ وتشققات دقيقة في التركيب الداخلي للحبيبات المعدنية للكالسيت *Micro cracks in internal structure*



صورة رقم (A,B 3) لعينة الالباستر المصري(الواجهة الجنوبية الشرقية) تحت الميكروسكوب الاليكتروني الماسح SEM بتكبير 4000X , 2000X تبين وجود تدهور وتآكل في بلورت الكالسيت و حدوث شروخ وتشققات دقيقة في التركيب الداخلي للحبيبات Micro cracks in internal structure ويظهر بالصورة التحول الجزئي لبلورات الكالسيت إلي بلورات الجبس .



صورة رقم (A,B 4) لعينة الالباستر المصري من جامع محمد علي (الواجهة الشمالية الشرقية) تحت الميكروسكوب الاليكتروني الماسح SEM بتكبير 1500X تبين تدهور وتشوه في بلورات الكالسيت Deformationو زيادة في مسامية الحجر وحدوث تفتت وانفصال في بلورات الكالسيت إلي حبيبات نتيجة لضغط التبلور الناتج عن تبلور الجبس داخل الفراغات البينية لمسام الحجر .

ج- التحليل بتفلور الأشعة السينية (XRF) :

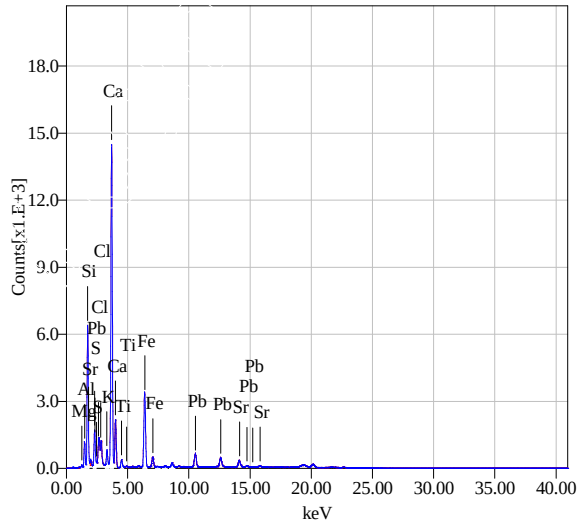
من خلال التحليل بجهاز تفلور الأشعة السينية لعينات الألباستر المصري التي تعرضت لتأثير الملوثات الجوية تبين أن العينات تحتوي علي :

Ca بنسبة 45.74% , S بنسبة 2.84% Mg , بنسبة 3.25% Sr , بنسبة 0.22% Si , بنسبة 26.28% Al , بنسبة 10.14% Fe , بنسبة 5.22% Cl , بنسبة 2.07% Pb , بنسبة 0.51%

حيث يتضح ارتفاع نسبة عنصر الكبريت بالعينة وهذا يتوافق مع صور الفحوص السابقة والتي أشارت الي وجود تحول في كربونات الكالسيوم الي كبريتات كالسيوم نتيجة لتفاعل حمض الكبريتيك مع مادة الحجر .

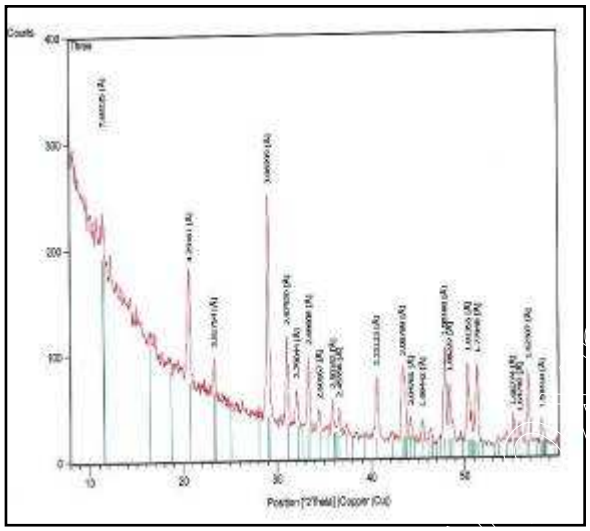
د- التحليل بحيود الأشعة السينية (XRD) :

من خلال التحليل بحيود الأشعة السينية للعينة الممثلة لظاهرة القشرة السوداء Black crust تبين أنها تحتوي علي CaCO3 بنسبة 64.36% وعلي معدن الجبس بنسبة 35.36% وتدل هذه النسبة علي تحول معدن الكالسيت المكون الأساسي للألباستر المصري إلي معدن الجبس نتيجة لتفاعل حمض الكبريتيك مع كربونات الكالسيوم ، وهذا يتفق مع الفحوص والتحاليل والسابقة .



شكل رقم (2)

يبين نمط تفلور الأشعة السينية XRF للقشرة السوداء Black crust المتكونة علي الالباستر المصري (جامع محمد علي من الخارج)



شكل رقم (3)

يبين نمط حيود الاشعة السينية XRD لعينة من الالباستر المصري يتضح بها ظاهرة Black Crust (جامع محمد علي من الخارج) .

النتائج:

1- وأفادت الدراسة البتروجرافية لعينات الالباستر المصري المأخوذة من جامع محمد علي أن العينات تتكون بشكل رئيسي من معدن الكالسيت بالإضافة إلي معادن الحديد (الجوثيت – الليمونيت – الهيماتيت) وبعض الجبس ، بالإضافة إلي وجود شروخ دقيقة *micro fissures* وفقد في نسيج الحجر مع وجود فجوات و فقد في نسيج الحجر مع وجود شروخ وشقوق دقيقة *Micro fracture* في التركيب الداخلي للحجر *Internal structure of stone* ، بالإضافة إلي وجود وتآكل في بلورات الكالسيت مع وجود فجوات كبيرة ، أما القطاعات الممثلة للعينات الموجود بها ظاهرة *Black crust* يظهر بها بلورات الجبس وتدهور في نسيج الحجر وزيادة في المسامية.

2- وتوصلت الدراسة من خلال التحليل بتفلور الأشعة السينية (XRF) لعينات الالباستر المصري المأخوذ الذي تم علي عينات من خارج الجامع ان العينات تحتوي علي كربونات الكالسيوم بشكل أساسي بالإضافة إلي وجود عنصر الكبريت بنسب متفاوتة تدل علي تحول كربونات الكالسيوم إلي كبريتات الكالسيوم.

3- وأفادت الدراسة من خلال التحليل بطريقة حيود الأشعة السينية لعينات من حجر الالباستر المصري من جامع محمد علي أن العينات تحتوي علي معدن الكالسيت بشكل أساسي بالإضافة لوجود معدن الجبس CaSO4.2H2O الناتج عن تحول كربونات الكالسيوم CaCO3 إلي كبريتات الكالسيوم CaSO4.2H2O وخاصة في العينات المأخوذة من خارج الجامع نتيجة لتأثير عوامل التلوث الجوي.

التوصيات:

1- **العمل علي تحويل المناطق الأثرية إلي مناطق خالية من حركة النقل والمواصلات بقدر الإمكان وخاصة النقل الثقيل و الذي يؤدي إلي حدوث إهتزازات وذبذبات تؤثر علي الآثار الموجودة بالمنطقة وإزالة كل مواقف الأتوبيسات والسيارات سواء السياحية أو العامة القريبة من نطاق المنطقة الأثرية.**
2- **ضرورة اتخاذ خطوات جادة نحو إزالة التعديات و التخلص من العشوائيات و القمامة الموجودة بالمناطق الأثرية ، لأنه لا يمكن الارتقاء بالمنطقة في بيئة متدهورة عمرانياً ومكتظة بالعشوائيات.**
3- **يوصي بضرورة استخدام التقنيات العلمية الحديثة في مجال ترميم وصيانة المباني الأثرية، وأن تتم عملية العلاج والحفاظ طبقاً لما نصت عليه المواثيق الدولية.**
4- **يوصي بعمل مخرات للمناطق المعرضة للسيول وخاصة المناطق المجاورة للمناطق الأثرية .**
5- **ضرورة إنشاء جمعيات لتنمية الوعي الأثري والثقافي من المجتمع المدني وخاصة في المناطق والمجتمعات التي تقع في محيطها المناطق الأثرية للمشاركة في الحفاظ علي المواقع الأثرية الموجودة بالمنطقة لخلق التعاطف الجماهيري مع مواقع الآثار والمنشآت لتجنب الإتلاف البشري المتعمد ، مع التوعية العلمية المبسطة لكيفية الحفاظ علي المباني الأثرية لتجنب الإتلاف البشري الغير متعمد .**
6- **العمل علي زيادة الوعي الأثري والثقافي لدي المجتمعات التي تقع في محيطها المناطق الأثرية ، واستغلال كل وسائل الإعلام ومناهج التربية والتعليم والوسائط المتعددة من وسائل تعليمية توضيحية للأثر وقيمته وعوامل تلفه وإتلافه سواء عن طريق وسائل الإعلام والسينما أو غيرها من الوسائل الأخرى.**

المراجع :

1- بدوي محمد إسماعيل ، عمليات التجوية وتلف الآثار الحجرية الفرعونية القديمة في مصر وطرق العلاج والصيانة المقترحة ، بحث غير منشور ، 2005م ، ص 1 .

2- عصام حشمت محمد، علاج وترميم وصيانة الألباستر المصري المستخدم في المنشآت الأثرية تطبيقاً علي نموذج مختار، رسالة ماجستير ، قسم ترميم الآثار، كلية الآداب بقنا، جامعة جنوب الوادي، سنة 2010م.

3- محمد نجيب إبراهيم، التلوث البيئي ودور الكائنات الدقيقة إيجابا وسلبا، دار الفكر العربي للطبع والنشر، الطبعة الأولي، 2003م.

4- مصطفي عمارة، التلوث البيئي، مجلة عالم الكيمياء، العدد 44، 2009م.

5) A Kos To ro K, Black crusts on travertine: factors controlling development and stability, Environ Geol, 56:583–594, Springer-Verlag, Published online: 7 April 2008.

6) Boke, H., Gypsum formation on travertine in polluted atmosphere, 7th International congress on deterioration and conservation of stone, LNEG, 1992.

7)Christaras, B., Weathering of natural stones and physical properties, course on Weathering and air pollution, venezia, Milano, 1991.

8) Elaine, M., Acid rain and nation's capital, science for a changing world (USGS), 2002, P.5. (http://pubs.usgs.gov/gip/acidrain/6.html)

9)Fassina, V. , Pollution atmospherique et alteration de la pierre , La degradation et la conservation de la pierre , 1991 .

10)Montana, G.and Randazzo, L. ,The growth of " black crusts " on calcareous building stones in Palermo (Sicily) afirst appraisal of anthropogenic and natural sulphur sources , Environ Geol. 56: 367 – 380 , Published online 18 January 2008 , Springer – Verlag 2008.

11) Prikryl ,R. & Smith, B.J. , effect of long – term changes in air pollution and climate on the decay and blacking of European stone buildings , Building stone decay : from diagnosis to conservation , the geological society , London , 2007 , P 119.

12) Rovnanikova ,P., environmental pollution effects on other building material ,in, environmental deterioration of materials , Moncmanova, A., Southampton , Boston , 2007.

13)Sivertsen, B., A study of air pollutants during episodes, ICEHM , Egypt , Page 345 – 361, Cairo University, September 2000.

13)Zakey, A.S., and et. al., Atmospheric turbidity over Egypt, atmospheric environment 38, 1579 – 1591, 2004.