J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol.7 (2): 235 - 244 ,2016

A STUDY OF SOME ENVIRONMENTAL, ECONOMIC AND SOCIAL IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON THE FISHERIES SECTOR FROM VIEW POINT OF SPECIALISTS

Elsaey, S. E. F. and M. Sh. El-Katan

Department of Economics and Human Development-Faculty of Fish & Fisheries Technology- Aswan University

دراسة بعض الاثار البيئية والإقتصادية والإجتماعية للتغير المناخي علي قطاع المصايد من وجهة نظر المتخصصين

صلاح الدين فكري الساعي و محمد شوقى القطان

قسم الإقتصاد والتنمية البشرية - كلية تكنولوجيا المصايد والأسماك - جامعة أسوان

الملخص

استهدف هذا البحث دراسة بعض الآثار البيئية والاقتصادية والاجتماعية للتغير المناخي علي قطاع المصايد من وجهة نظر المبحوثين، وكذلك التعرف علي مقترحات المبحوثين ودور الإرشاد السمكي لمواجهة مخاطر التغيرات المناخية.

وقد تم جمع البيانات الميدانية من شهر مارس حتى مايو عام ٢٠١٥ من خلال المقابلة الشخصية لعينة عشوائية بسيطة بلغ قوامها ٨٦ مبحوث يمثلون٧٨.٢ % من إجمالي الشاملة البالغ عددها ١١٠مبحوث، بواسطة إستمارة معدة مسبقا وفقا لأهداف البحث بعد إجراء الإختبار المبدئى والتعديلات المطلوبة، واستخدمت التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والإنحراف المعياري لتحليل البيانات وعرض النتائج ووصف العينة.

ومن أهم النتائج التي توصل إليهاالبحث مايلي:

١- أشار٨٨.٤% من المبحوثين أن المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد مهمة جدا ومتوسطة الأهمية، في حين أوضح ١١.٦%فقط من المبحوثين أن هذه المخاطر والمشكلات قليلة الاهمية.

٢- أوضحت النتائج أن أهم الأسباب الرئيسية للتغير المناخي علي قطاع المصايد هي تأثير إرتفاع درجة الحرارة بمتوسط حسابي١٥.٢٧، تأثير زيادة ثاني أكسيد الكربون بمتوسط حسابي٩.١٩، زيادة ملوحة البحيرات الشمالية بمتوسط حسابي ٢.٨٨، نقص الاكسجين الذائب بمتوسط حسابي٢.٦٣، وحدوث خلل في دورة التجديد للأسماك بمتوسط حسابي.٢.٥٦

٣- جاء في مقدمة التأثيرات الإجتماعية والإقتصادية للتغير المناخي زيادة الضغط علي مصادر الطاقة، بالإضافة إلي نقص العائد من المصايد نتيجة قلة المصيد وتدني مستوي المعيشة حيث حصلا علي اكبر متوسط حسابي بلغت قيمتة ٢.٧٤ .

٤- أهمية إجراء دورات تدريبية وندوات ومؤتمرات للصيادين لرفع مستوي الوعي بالتغير المناخي وطرق مواجهتها والتكيف معها حيث ذكرها٤١.٩% من المبحوثين، يليها تنفيذ ورش عمل للمتخصصين والخبراء لمناقشة اثار التغيرات المناخية علي الثروة السمكية وذكرها ١١.٦% من المبحوثين، وأخيراً تنفيذ برامج ارشادية خاصة بالتغيرات المناخية وأثرها على الثروة السمكية.

الكلمات الدالة: التغير المناخي، المصايد، المتخصصين

المقدمة والمشكلة البحثية

يحتل قطاع الزراعة دورا محوريا في الاقتصاد القومي المصري خاصة في ضوء المتغيرات المحلية والاقليمية والدولية والتطور التكنولوجي السريع ، لذا فإن إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة تتبني العمل في المرحلة القادمة على تحقيق أقصى عائد محصولي من الموارد الزراعية، وزيادة القدرة التنافسية للسلع الزراعية التصديرية وتشجيع الاستثمارات المحلية والخارجية من حيث الجودة والسلامة البيئية، قطب (٢٠٠٨: ص ٢٢).

ومن المسلم به أن مشكلة الغذاء المتوازن تكمن أساسا في توفير عناصره الأساسية اللازمة للطاقة الحيوية وتجديد خلايا الجسم، وذلك في ضوء إمكانية إفراز الدهون من السكريات ، والسكريات من البروتينات، في الوقت الذي لا يمكن فيه إفراز البروتينات إلا من بروتينات حيوانية أخري، وفي ضوء ما أكدته التقارير والدراسات من أن التوسع في مشاريع الإنتاج الحيواني بمصر أمر تكتنفه الكثير من الصعوبات والمعوقات بسبب ارتفاع أسعار مركزات الأعلاف وارتفاع تكاليف الوقاية البيطرية وكذلك ما يواجهه هذا القطاع من أمراض قد تقضى علي معظم الإنتاج المتوقع مثل الحمي القلاعية وانفلونزا الطيور في ضوء تواضع برامج الوقاية الحكومية في هذا الشأن، لذلك فقد لجأت الدولة إلي القطاع السمكي كمحاولة لسد الفجوة الغذائية بصفة عامة والفجوة الغذائية الحيوانية بصفة خاصة، الساعي (٢٠١٣: ص ٢).

وتتمتع جمهورية مصر العربية برقعة مائية شاسعة ومصائد سمكية غنية منها المصائد البحرية، ومصائد البحيرات، ومصائد نهر النيل، والترع والمصارف والوديان، والتي تقدر بحوالي ١٣.٥ مليون فدان مائي، علاوة علي مساحة المزارع السمكية التي تزداد يوما بعد يوم، الأمر الذى يجعل الاعتماد على الاسماك كمصدر بروتيني أمرا حتميا يمكن أن يساعد علي خفض العجز في الاحتياجات البروتينية وخاصة في ضوء الامكانات المتاحة لزيادة الناتج السمكي وعدم اللجوء إلي الاستيراد لمواجهة الطلب المتزايد علي هذه السلعة الهامة، التركي (٢٠٠٨: ص١١٣).

وعلي الرغم من وفرة المقومات والموارد الأساسية لإنتاج الأسماك بمصر فإن الأرقام تشير إلي عجز قطاع الإنتاج السمكي عن تحقيق الإنتاج المتوقع من هذه الموارد لمقابلة الاحتياجات الغذائية السمكية المتزايدة نتيجة التزايد المستمر في عدد السكان والذي يتسبب في استمرار نمو الطلب الاستهلاكي للأسماك، كما تشير الإحصائيات السمكية إلي تدهور إنتاج قطاع المصايد في مصر وأصبح يمثل المرتبة الثانية في الإنتاج السمكي بنحو٣٤٤,٧٩١ ألف طن بما يعادل٢٣.٧% من إجمالي الإنتاج السمكي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (٢٠١٤ : ص ٩).

ويشكل تغير المناخ تحديا عالميا علي درجة عالية من الحدة بما يفرض مخاطر إضافية قاسية علي الأمن الغذائي والقطاع الزراعي، حيث من المتوقع إرتفاع درجات الحرارة وتغير تدفق نهر النيل وارتفاع مستوي سطح البحر مما يؤدي الي خفض كمية المياه التي تصل مصر من النيل، وفقدان مساحة من الاراضى الزراعية والمناطق المأهولة بالسكان بالمناطق الشمالية من البلاد، مما قد يؤثر بالسلب علي الاقتصاد والصحة والبيئة في مصر بصفة عامة، ويرتبط التكيف مع اثار تغير المناخ بخيارات ومسارات التنمية بمصر، ومن هنا فمن الأهمية بمكان لكي تعمل مصر علي رفع مستوي تفهمها للمخاطر المتوقعة من تغير المناخ ووضع الاليات المناسبة للحد من الاثار الناتجة، **الجنزوري (٢٠١٢: ص ٢).**

وتغير المناخ: "هو تغير محتمل في المناخ الإجمالي لسطح الكرة الأرضية نتيجة لزيادة الإنبعاث الغازي وما يسببه هذا الإنبعاث من إحتباس حراري ينتج عنه إرتفاع في درجة حرارة سطح الكرة

الأرضية"، ويعرف أيضا: "بأنه أي تغير جوهري في مقاييس المناخ مثل الحرارة والبخر والرياح ويمتد لفترة طويلة من الزمن (عقود من الزمن أو أكثر)" ، **صقر (٢٠١٤: ص ٨).**

وقد بدأت مصر اهتمامها بموضوع تغير المناخ منذ فترة طويلة خاصة من الناحية البحثية، حيث كانت من أوائل الدول العربية التى وقعت على اتفاقية الامم المتحدة الإطارية للتغيرات المناخية UNFCCC في عام ١٩٩٢، كما صدقت عليها في عام ١٩٩٤ ، ومن هنا بدأت مصر في تحمل مسئوليتها نحو الحد من ظاهرة التغيرات المناخية خاصة وأن أخطار هذه الظاهرة قد فاقت المشكلات البيئية الأخرى وأصبحت ذات طابع عالمي، ويرتبط التكيف مع آثار تغير المناخ بخيارات ومسارات التنمية بمصر، ومن هنا فمن الأهمية بمكان أن تعمل مصرعلى رفع مستوى تفهمها للمخاطر المتوقعة من تغير المناخ ووضع الآليات المناسبة للحد من الآثار الناتجة، **أبوشاهين (٢٠١٦: ص ٢).**

ويشكل تغير المناخ أحد التهديدات التي تعرض مسألة إستدامة مصائد الاسماك الطبيعية وتنمية تربية الاحياء المائية لمزيد من المخاطر، وهذه التاثيرات تحدث نتيجة للاحترار التدريجي علي النطاق العالمي ومايرتبط به من تغيرات فيزيائية، فضلا عن عواقب تزايد وتيرة ظواهر الطقوس المتطرفة وهذه الظواهر تحدث في سياق ضغوط إجتماعية وإقتصادية عالمية أخري علي الموارد الطبيعية وعلي النظم الايكولوجية، لذا ينبغي العمل علي التخفيف من تأثير العوامل التي تقف وراء تغير المناخ، وإتخاذ تدابير عاجلة للتكيف إستجابه لما ينجم عن التقلبات المناخية من فرص وتهديدات لتوفير الأغذية ولكسب العيش، منظمة الأغذية والزراعة (٢٠١٠).

وفي إطار الاهتمام العالمي بالتغيرات المناخية واثارها السلبية علي الزراعة بصفة عامة وعلي الثروة السمكية علي وجه الخصوص، وأنه لا يمكن تحقيق التنمية الزراعية إلا من خلال وضع نتائج التقدم التكنولوجي والبحوث الزراعية موضع التطبيق الميداني والفعلي وهذه العملية لا يمكن أن تتم بشكل عشوائي أو من خلال جهود فردية مبعثرة، ولكن من خلال جهاز متخصص لديه المهارات والخبرة في التعاون والتعامل مع سكان الريف بفئاتهم المختلفة.

ويعد الارشاد الزراعي من أفضل المداخل التي يمكن الاعتماد عليها لتحديث الزراعة وتحقيق التنمية الزراعية لما يتمتع به من مصداقية ومشروعية ساعدت في بنائها وتكوينها عمليات الصقل والتدريب والتأهيل المستمرة والتعامل عن قرب مع الزراع لفترات طويلة، وفي ضوء تأكيدات المنظمات الدولية علي دور الارشاد الزراعي في تخفيف وطأة هذه التغيرات ونشر خيارات التكيف لها بإعتباره من أهم أجهزة التغيير الموجة في المقتصد السمكي يعمل علي احداث تغيرات سلوكية مرغوبة في معارف ومهارات واتجاهات الزراع ويمكن ان يقوم بدور فعال وحيوي وذلك بالتوعية بخطورة التغيرات المناخية علي الثروة السمكية والعمل علي تبني ممارسات واساليب متكيفة مع التغيرات المناخية، محروس وأخرون (١٩٩٦: ص ٨٤).

أهداف البحث:

إنطلاقا من العرض السابق فإن هذه الدراسة بصفه رئيسية تستهدف دراسة بعض الآثار البيئية والاقتصادية والاجتماعية للتغير المناخي علي قطاع المصايد ويمكن تحقيق ذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية:

١- التعرف علي المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد من وجهه نظر المبحوثين.

٢- التعرف علي التأثيرات الإجتماعية والإقتصادية المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد من وجهة نظر المبحوثين.

٣- التعرف علي مقترحات المبحوثين لمواجهه المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد.

٤- تحديد دور الإرشاد السمكي لمواجهة المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد من وجهة نظر المبحوثين.

أهمية البحث:

لا شك أن قطاع الثروة السمكية عامة وقطاع المصايد خاصة يعاني العديد من التحديات والمخاطر وأهمها ظاهرة تغير المناخ والتي أصبحت قضية أمن قومي وليست قضية بيئية فقط، ولكي تتمكن الدولة المصرية من التكيف مع هذة التغيرات المناخية لابد من وضع خطة إستراتيجية وإدارة للأزمات، ومن هنا تبرز أهمية هذا البحث في الوقوف علي المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد حيث تشكل نقطة البداية في وضع الخطط والسياسات والإستراتيجيات المختلفة للتكيف مع التغيرات المناخية الحالية وفي المستقبل أيضا.

الإستعراض المرجعي:

يعتبر تغير المناخ أحد التحديات الرئيسية التي يواجهها العالم اليوم، ويستقطب تغير المناخ اهتمام المجتمع الدولي حيث يشير تقرير تقييمي أعدة فريق الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ إلي ارتفاع درجة حرارة النظام المناخي للأرض، بسبب إنبعاثات غاز الدفيئة greenhouse gases الناتجة عن الانشطة البشرية، وفي غياب استراتيجيات فعالة للتخفيف من ظاهرة تغير المناخ يتوقع أن ترتفع درجة حرارة الجو في الكرة الأرضية بما يتراوح بين درجتين و٥.٤ درجات بحلول نهاية القرن، مما سيؤدي الى ارتفاع منسوب مياه البحر بنسبة تتراوح بين ٥٨،١٨ سم علي الاقل وسينعكس ذلك علي الزراعة ويهدد الامن الغذائي، وسيؤدي الى ارتفاع منسوب مياه البحر وانجراف التربة في المناطق الساحلية ويزيد من الكوارث الطبيعية وانقراض الانواع وانتشار الامراض المنقولة بالحشرات وانماط هطول الامطار، ولايقتصر تغير المناخ علي الاذى المادي والاقتصادي وإنما يشمل اثار إجتماعية وثقافية تهدد الانماط البيئية للمعيشة في كثير من دول العالم وبصفه خاصة البلدان النامية اكثر من غيرها إذ أن الفقراء هم الأكثر تضررا، **الشناوي (٢٠٠٩: ص١).**

وقد تشكلت الهيئة الحكومية الدولية لتغير المناخ (IPCC) Intergovernmental Panel on Climate Change عام ١٩٨٨ بالتعاون بين برنامج الامم المتحدة للبيئة والمنظمة العالمية للارصاد الجوية بهدف تقييم أفضل ماهو متاح عالميا عن تغير المناخ وتوفير معلومات علمية وفنية وإجتماعية وإقتصادية بصورة شاملة وموضوعية، وتضم الهيئة ثلاث فرق عمل معنية بالقوائم الوطنية لحصر غازات الاختباس الحراري، وتقييم الجوانب العلمية للنظام المناخي وتغير المناخ، وسرعة تأثر النظم الاجتماعية والاقتصادية والطبيعية بهذه التغيرات، وظاهرة التغيرات المناخية المعاصرة تتميز عن معظم المشكلات البيئية الأخري بأنها عالمية الطابع، حيث أنها تتعدي تأثيراتها حدود الدول فرديا لتشكل خطورة علي العالم أجمع، ولوحظ أن هناك إرتفاع مطرد في درجات حرارة الهواء السطحي علي الكرة الأرضية ككل حيث تدل القياسات علي إرتفاع المتوسط العالمي بمعدل يتراوح بين ٠.٣ حتي ٠.٦ من الدرجة خلال المائة سنه الماضية وأن مصطلح التغير المناخي ظهر بإلحاح مع دلائل علمية متزايدة للتأثير البشري علي النظام المناخي العالمي، **طاحون (٢٠٠٩: ص٣).**

كما أن التقرير الاخير الذى نشرته اللجنه اللحكومية الدولية لتغير المناخ (IPCC) في نهاية عام ٢٠٠٧ والتي حصلت علي جائزة نوبل في نفس العام عن تقاريرها الأربعة عن تغير المناخ منذ ١٩٩٢ أكد هذا التقرير أن التغير في المناخ العالمي الناتج عن النشاط الانساني قد بدأ فعلا وأن إستمرار هذا التغير وإحتمالات أن إستجابة المجتمع الدولي له تكون سريعة يعتبر حجة قوية للتوقع أن تغير المناخ سوف يكون أكثر خطورة في المستقبل عما هو مقدر الان وتوقعت دراسات اللجنة الحكومية مزيد من الفيضانات والاعاصير القوية وارتفاع منسوب مياه البحار بما يصل الى ٥٩ سنتيمترا خلال القرن الحالي، **البطران (٢٠٠٩: ص ٢).**

ويمثل البعد البيئي أحد التوجهات الرئيسية لإستراتيجيات التنمية الزراعية في مصر، وذلك من خلال عدة محاور من أهمها تحقيق الاهداف الإنتاجية في توقيتات زمنية معينة، والمحافظة علي الموارد الطبيعية والبيئية، وتحقيق دخول إقتصادية أعلي للمزارع، وتأسيس نمط زراعي متطور قادر علي الإنطلاق الذاتي، **عبد السلام (١٩٩٨: ص ٣٣٦).**

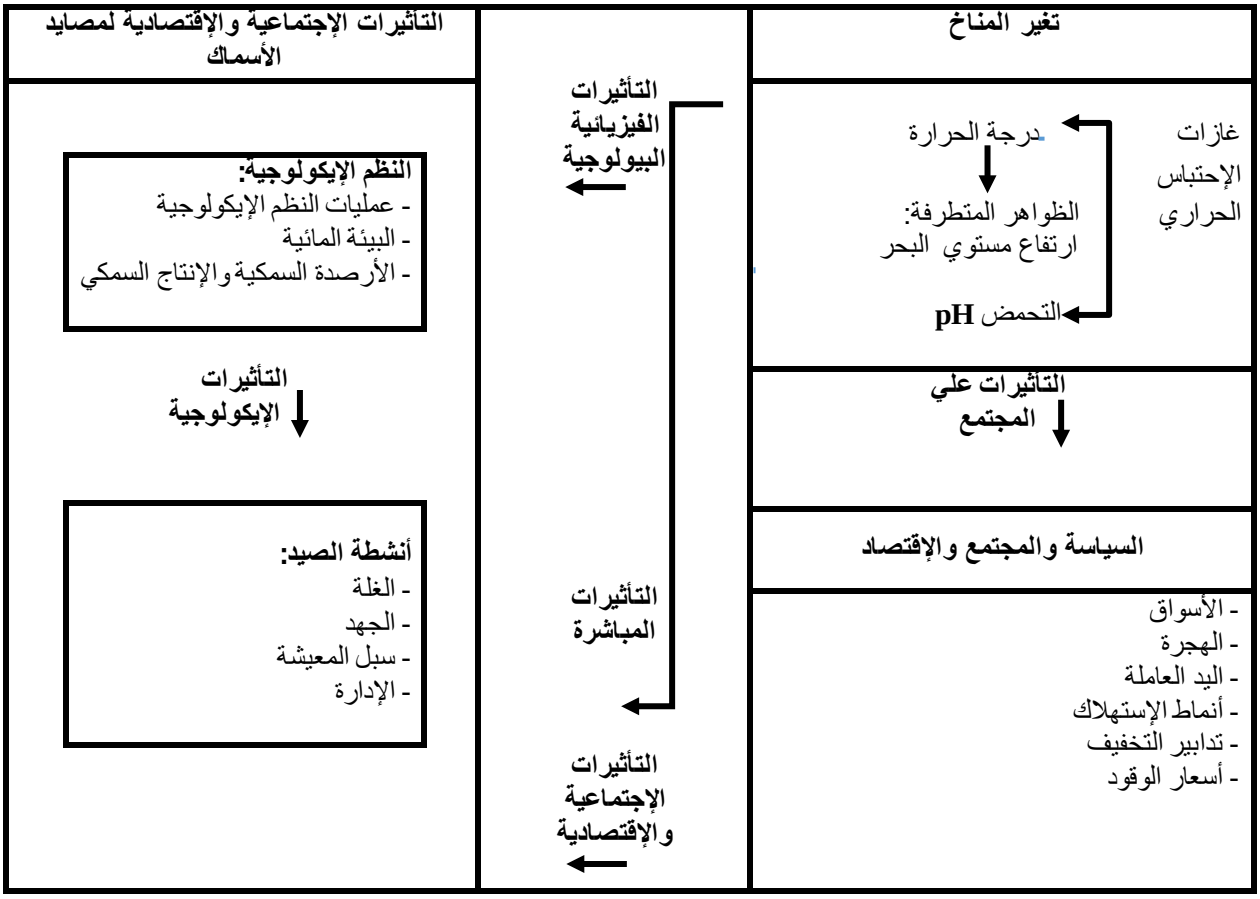
التأثيرات الأيكولوجية والمادية لتغير المناخ :

في ظل تغير المناخ، تتعرض المحيطات للاحترار، ولكن هذا الاحترار ليس متجانسا من الناحية الجغرافية فمن المتوقع أن يؤدي الأثر التراكمي للتغيرات في درجة الحرارة والملوحة بسبب احترار الطقس إلى خفض كثافة المياه السطحية وبالتالي إلى زيادة الطبقات الرأسية ومن المحتمل أن تتسبب هذه التغييرات في خفض توافر المغذيات في الطبقة السطحية، وخفض الإنتاج الأولي والثانوي تبعا لذلك في عالم ترتفع فيه درجة الحرارة.

وفضلا عن هذا، هناك دلائل على أن موسمية ارتفاع مياه القاع قد تتأثر بتغير المناخ، مع امتداد التأثيرات عبر الشبكة الغذائية ومن المحتمل أن تؤثر عواقب تغير المناخ على تركيبة المجتمعات المحلية،

والإنتاج، والعمليات الموسمية في العوالق النباتية والتجمعات السمكية، ويشكل ارتفاع أوانخفاض درجة حموضة محيطات العالم تهديدا كبيرا ومستمرا للشعب المرجانية على المدى الطويل وعلى المدى القصير يمكن أن يؤدى ارتفاع درجات الحرارة مع ابيضاض المرجان إلى تدهور مستمر للشعب والنظم الأيكولوجية الأخرى، ويُتوقع على المدى الطويل ارتفاع درجة حموضة المياه وضعف التماسك الهيكلي للشعب، ولا يُعرف مدى قدرة نظم الشعب المرجانية على التكيف مع هذه الضغوط البيئية.

ومع ارتفاع درجات الحرارة، سيزداد اتجاه تجمعات الأسماك البحرية نحو المناطق القطبية بأعداد كبيرة بينما ستنخفض التجمعات في الأجزاء القريبة من خط الاستواء بأعداد كبيرة، ومن المتوقع بشكل عام أن يتسبب تغير المناخ في دفع الأنواع البرية والبحرية نحو المناطق القطبية مما يؤثر على نطاق أنواع المياه الدافئة ويقلص أنواع المياه الأكثر برودة، وستحدث أسرع التغيرات بالنسبة لتجمعات الأسماك في أسماك السطح البحرية التي يُتوقع أن تنتقل إلى المياه الأعمق لمقاومة ارتفاع درجات حرارة السطح، وفضلا عن هذا سيتأثر توقيت هجرة الكثير من الأنواع، كما أن احترار المحيطات سيغير موسم تزاوج الأنواع المفترسة بسبب اختلاف الاستجابات بين عناصر العوالق النباتية (فالبعض يستجيب للتغير في درجة الحرارة والبعض الآخر يستجيب لكثافة الضوء)، ويوضح شكل (١) أمثلة للمسارات المباشرة وغير المباشرة لتغير المناخ، **منظمة الأغذية والزراعة (٢٠١٠: ص ١١٩).**



شكل (١) أمثلة للمسارات المباشرة وغير المباشرة لتغير المناخ :

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة (٢٠١٠م: ص ١١٩).

أمثلة للتأثيرات

الايكولوجية غير المباشرة
- التغير فى الغلة.
- التغير فى توزيع الانواع.
- زيادة تقلب المصيد.
- التغيرات فى موسمية الانتاج.

الفيزيائية المباشرة
- إصابة البنية الاساسية بأضرار.
- إصابة معدات الصيد بأضرار.
- زيادة الخطرفى البحر.
- فقدان/ زيادة طرق الملاحة.
- تعرض المصايد للفيضانات.

الاجتماعية والاقتصادية غير المباشرة
- تدفق الصيادين المهاجرين.
- زيادة تكاليف الوقود.
- انخفاض المستوي الصحى.
- الربحية النسبية لقطاعات أخرى.
- الموارد المتاحة للإدارة.
- إنخفاض الأمن.
- الأحوال اللازمة للتكيف

الطريقة البحثية

١ - المجال الجغرافي:

تم اجراء هذا البحث في اماكن متباينة ومتنوعة نظرا لأهمية التأثيرات المختلفة للتغير المناخي علي قطاع المصايد، ولإجراء هذا البحث تم إختيار محطة بحوث الثروة المائية بالمطرية بالدقهلية - المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد، المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية بالعباسة - مركز البحوث الزراعية، كلية الزراعة قسم الإنتاج الحيواني - جامعة المنصورة، كلية تكنولوجيا المصايد والأسماك - جامعة أسوان، جهاز شئون البيئة بأسوان، ومركز بحوث التأقلم مع التغيرات المناخية بجامعة الإسكندرية.

٢ - المجال البشري وإختيار العينة:

تم تحديد شاملة الدراسة من جميع الحاصلين علي درجة الدكتوراة في مجال الثروة السمكية وفي المجالات المرتبطة بالتغيرات المناخية أيضا بالمناطق الست المذكورة سابقا وعددهم ١١٠ مبحوث، وعليه تم تحديد حجم العينة البحثية بطريقة عشوائية بسيطة طبقا لمعادلة **كوكران (Cochran,1997)**، وبذلك بلغ حجم عينة الدراسة ٨٦ مبحوثا بما يمثل ٧٨.٢% من إجمالى الشاملة.

٣ - المجال الزمني:

تم جمع البيانات الميدانية من شهر مارس حتى مايو عام ٢٠١٥ .

٤ - نوع الدراسة والمنهج المستخدم:

تعتبر هذة الدراسة من الدراسات الوصفية التحليلية وذلك لأنها تستهدف التعرف علي المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد وكذلك مقترحات التكيف مع التغيرات المناخية ودور الإرشاد السمكي، أما المنهج المستخدم في هذة الدراسة فهو منهج المسح الإجتماعي الجزئي (بالعينة) وهو أكثر المناهج ملائمة لموضوع الدراسة.

٥ - أدوات جمع البيانات:

تم جمع البيانات بالمقابلة الشخصية للمبحوثين بإستخدام إستمارة إستبيان تم إعدادها وفقا لأهداف الدراسة بعد إجراء الإختبار المبدئي-Pre (Test) علي عشرة مبحوثين بالمعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية بالعباسة بمركز البحوث الزراعية، وتم إجراء التعديلات اللازمة حتى أصبحت فى صورتها النهائية.

٦ - متغيرات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية وكيفية قياسها:

أولا: المتغير التابع (المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد).

ويقصد بة معرفة المبحوثين بدرجة أهمية المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد ومستوي الوجود الفعلي لهذة المخاطر والمشكلات، وتم قياسها من خلال إعطاء درجات مرجحة للإستجابات عن كل جزء كما يلي: فيما يتعلق بدرجة أهمية المخاطر والمشكلات أعطيت الدرجات ١،٢،٣ للإستجابات مهمة جدا، متوسطة الاهمية، قليلة الأهمية علي الترتيب، ومستوي وجود المخاطر والمشكلات الفعلي أعطيت الدرجات ١،٢،٣،٤،٥ للإستجابات موجودة بشدة، بدرجة متوسطة، غير موجودة، محتملة مستقبلا، غير حقيقية علي الترتيب.

وحسبت الدرجة الكلية لدرجة أهمية المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد عن طريق جمع الدرجات الحاصل عليها كل مبحوث لكل جزء بعد معايرتها وبذلك يتراوح المدى النظري لها مابين ١٣ و٣٩ درجة.

ثانيا: المتغيرات المستقلة.

١-المتخصصين: ويقصد بهم في هذه الدراسة جميع الحاصلين علي درجة الدكتوراه ويعمل في مجالي الثروة السمكية والتغيرات المناخية.

٢-الدرجة العلمية: ويقصد بها الدرجة العلمية التي يشغلها المبحوث وقت إجراء الدراسة ، وتم قياسها من خلال تخصيص الدرجات ١،٢،٣ للإستجابات أستاذ/ رئيس بحوث، أستاذ مساعد/ باحث أول، مدرس/ باحث.

٣-عدد سنوات الخبرة الوظيفية: ويقصد بها عدد سنوات الخبرة التي قضاها المبحوث في مجال الثروة السمكية ولقياسها استخدم الرقم الخام لعدد سنوات الخبرة الوظيفية.

٧ - أدوات التحليل الإحصائي:

تم إستخدام التكرارات والنسب المئوية لعرض النتائج، من خلال الجداول التكرارية البسيطة، كما استخدمت مقاييس النزعة المركزية كالمتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لوصف عينة الدراسة وتقسيم بعض المتغيرات إلي فئات.

النتائج والمناقشات

أولا: وصف عينة البحث:

يتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (١) والخاص بتوزيع المبحوثين وفقا لبعض خصائصهم الشخصية المدروسة مايلي: تنوع الدرجة العلمية لعينة البحث حيث أن ٣٦% من المبحوثين درجتهم العلمية مدرس، ٣٨.٤% أستاذ مساعد، ٢٥.٦% أستاذ دكتور، وكذلك تراوحت عدد سنوات الخبرة الوظيفية لعينة البحث بين حد أدنى ١٠سنوات وحد أقصي ٣٢سنة، وأن ما يقرب من نصف المبحوثين ٤٧.٧% عدد سنوات خبرتهم أقل من ١٨ سنة، كما أظهرت النتائج أن ٩٣%، ٩٧.٧%، ٨٧.٢% من المبحوثين علي الترتيب لم يقوموا بإجراء أبحاث **أو** التدريب **أو** المشاركة في دورات تدريبية في مجال تأثير التغير المناخي علي قطاع المصايد، وكذلك أشار ٨٢.٦% من المبحوثين بعدم وجود قسم أو وحدة للتغير المناخي بمقر العمل.

جدول (١) توزيع المبحوثين وفقا لبعض خصائصهم الشخصية المدروسة (ن=٨٦)

الخصائص	تكرار	%
الدرجة العلمية:		
مدرس (باحث)	٣١	٣٦
أستاذ مساعد (باحث أول)	٣٣	٣٨.٤
أستاذ دكتور (رئيس بحوث)	٢٢	٢٥.٦
عدد سنوات الخبرة الوظيفية (سنة):		
أقل من ١٨	٤١	٤٧.٧
١٨ :٢٥	٢٩	٣٣.٧
٢٦ فأكثر	١٦	١٨.٦
إجراء أبحاث في مجال التغير المناخي علي المصايد:		
لا	٨٠	٩٣
نعم	٦	٧
القيام بالتدريب في مجال التغير المناخي علي المصايد:		
لا	٨٤	٩٧.٧
نعم	٢	٢.٣
المشاركة في دورات تدريبية في مجال التغيرالمناخي علي المصايد:		
لا	٧٥	٨٧.٢
نعم	١١	١٢.٨
وجود قسم أو وحدة للتغير المناخي بمقر العمل:		
لا	٧١	٨٢.٦
نعم	١٥	١٧.٤

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان.

ثانيا: المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد من وجهة نظر المبحوثين.

للوقوف علي درجة أهمية المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد من وجهة نظر المبحوثين تم حصر درجات المبحوثين التي تم الحصول عليها حيث تراوحت القيم الرقمية المشاهدة بين (٢٠-٣٩) درجة بمتوسط حسابي قدرة ٣٢.٥٦ درجة وإنحراف معياري ٥.٠٣ درجة، وقد تم تصنيف المبحوثين إلي ثلاث فئات علي أساس المدي الفعلي كما هو موضح بجدول (٢).

جدول (٢) توزيع المبحوثين وفقا لدرجة أهمية المخاطر والمشكلات المتوقعة

الإستجابة (درجة)	عـدد	%
قليلـة الأهميـة (أقل من ٢٧)	١٠	١١,٦
متوسطة الأهميـــة (٢٧-٣٣)	٤٠	٤٦,٥
مهمـــة جـدا (٣٤ فأكثر)	٣٦	٤١,٩
المجموع	٨٦	١٠٠
المتوسط الحسابي ٣٢,٥٦ درجة	**الانحراف المعياري ٥,٠٣ درجة**	

المصدر: جمعت و حسبت من استمارة الاستبيان.

حيث أشار ٨٨.٤% من المبحوثين أن المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد مهمة جدا ومتوسطة الأهمية، في حين أوضح ١١.٦% فقط من المبحوثين أن هذه المخاطر قليلة الأهمية.

وللتعرف علي أهم الأسباب الرئيسية للمخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد من وجهة نظر المبحوثين تم حساب المتوسط الحسابي لهذة الاسباب التي تناولها البحث، حيث اظهرت النتائج بالجدول (٣) أن تأثير إرتفاع درجة الحرارة كان اعلي هذه الاسباب بمتوسط حسابي ١٥.٢٧ درجة، يليها تأثير زيادة ثاني اكسيد الكربون بمتوسط حسابي ٩.١٩ درجة، ثم زيادة ملوحة البحيرات الشمالية بمتوسط حسابي ٢.٨٨ درجة، يليها نقص الاكسجين الذائب بمتوسط حسابي ٢.٦٣ درجة، وأخيرا حدوث خلل في دورة التجديد للأسماك بمتوسط حسابي ٢.٥٦ درجة.

جدول (٣) المتوسط الحسابي لترتيب الأسباب الرئيسية للمخاطر والمشكلات المتوقعة

ترتيب الأسباب الرئيسية للمخاطر والمشكلات المتوقعة	المتوسط الحسابي
١- تأثير إرتفاع درجة الحرارة.	١٥,٢٧
٢- تأثير زيادة ثاني أكسيد الكربون.	٩,١٩
٣- زيادة ملوحة البحيرات الشمالية.	٢,٨٨
٤- نقص الأكسجين الذائب.	٢,٦٣
٥- حدوث خلل في دورة التجديد للأسماك.	٢,٥٦

المصدر: جمعت و حسبت من استمارة الاستبيان.

١- تأثير إرتفاع درجة الحرارة:

أظهرت النتائج بالجدول (٤) أن ترتيب مخاطر تأثير إرتفاع درجة الحرارة وفقا لاهميتها من وجهة نظر المبحوثين وهي ست مخاطر، حيث جاء خمس مخاطر منها بدرجة مهمة جدا بنسبة ٥٠% أو اكثر من أفراد العينة، وقد جاء في مقدمة هذه المخاطر تأثير التغير في درجات الحرارة علي دور الهائمات النباتية في إمتصاص ثاني أكسيد الكربون وزيادة تركيز الأكسجين بنسبة ٨١.٤% أنها مهمة جدا، وبمتوسط حسابي ٢.٨١ درجة، وأشار أكثر من نصف المبحوثين ٥١.٢% أن هذه المخاطر موجودة بشدة.

يليها إختفاء الطحالب الصغيرة وهي أساس السلسلة الغذائية في الهرم الغذائي ومن ثم التأثيرعلي الثروة المائية بنسبة ٨٠.٢ % أنها مهمة جدا، وبمتوسط حسابي ٢.٧٢ درجة، وأوضح أكثر من ثلث المبحوثين٣٤.٩ % أن هذه المخاطر موجودة بشدة، ثم تغير أرصدة الأنواع السمكية مع توجة الأسماك نحو القطبين وتغير مواسم تكاثر الأسماك والتركيب النوعي للعشائر السمكية بنسبة ٥٧% أنها مهمة جدا ، وبمتوسط حسابي٢.٥٤ درجة، وأفاد أكثر من ثلث المبحوثين ٣٩.٥% أن هذه المخاطر موجودة بدرجة متوسطة، يليها أنه يرتبط توزيع الأرصدة السمكية بظواهر مناخية شاذة أهمها ظاهرة النينو واللانينيا والانسو بنسبة ٦٤% أنها مهمة جدا، وبمتوسط حسابي ٢.٤٨درجة، وأوضح نصف المبحوثين ٥٠% أن هذه المخاطر موجودة بشدة، ثم تغير خواص المياة الكيميائية وتغير حركة التيارات ومعدلات البخر بنسبة ٥١.٢% أنها مهمة جدا، وبمتوسط حسابي٢.٤٤درجة، وأشارأكثر من نصف المبحوثين٥٧% أن هذة المخاطر موجودة بدرجة متوسطة.

وأخيرا إرتفاع درجة الحرارة يؤدي إلي ظاهرة التبييض Bleaching أي إبيضاض الشعاب المرجانية الناتجة عن موت الطحالب التي تعيش معا عيشة تكافلية وتمدها بالغذاء والالوان بنسبة ٤٠.٧% أنها مهمة جدا، وبمتوسط حسابي ٢.٢٦درجة ، وأوضح ما يقرب من نصف المبحوثين ٤٨.٨% أن هذة المخاطر موجودة بدرجة متوسطة.

٢- تأثير زيادة ثاني أكسيد الكربون:

أظهرت النتائج بالجدول (٤) ان ترتيب أثار زيادة ثاني أكسيد الكربون وفقا لدرجة أهمية المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد من وجهة نظر المبحوثين وهي أربع اثار وأن غالبية هذة الأثار كانت مهمة جدا ومتوسطة الاهمية.

حيث جاء في مقدمة هذه الأثار لزيادة ثاني أكسيد الكربون أنها تؤدي إلي زيادة حموضة البحار والمحيطات والبحيرات وبالتالي تؤثر سلبا علي حياة ونمو الأسماك حيث ذكر ما يقرب من ثلثي المبحوثين ٦٠.٥% أنها مهمة جدا ، وبمتوسط حسابي ٢.٤٧درجة، وأشار أكثر من نصف المبحوثين ٥٧% أنها موجودة بدرجة متوسطة.

يليها تغير في خواص المياة الكيميائية ومن ثم التأثير علي نمو الكائنات الكلسية (الشعاب المرجانية- اللؤلؤ- المحار) حيث ذكر أكثر من نصف المبحوثين ٥٢.٣% أنهامهمة جدا، وبمتوسط حسابي٢.٤٦درجة، وأشار٥٧% من المبحوثين انها موجودة بدرجة متوسطة، ثم زيادة حموضة البحار والمحيطات والبحيرات تسبب إضطرابات في النظام العصبي للأسماك وتفقدها غريزة حب البقاء وتنجذب نحو الاسماك المفترسة في ظاهرة تسمي "إنتحار الأسماك" حيث أشار ٤٤.١% من المبحوثين أنها مهمة جدا، بينما ذكر ٤٤.٢% من المبحوثين أن هذه المخاطر موجودة بدرجة متوسطة.

وأخيرا أكد أكثر من ثلث المبحوثين ٣١.٤% أن زيادة الحموضة تقلل من نسبة الكالسيوم الممتص لدي الأسماك مما تضعف حاسة السمع ويصيبها بالصمم وبالتالي يصعب العثور علي مأوي لها، في حين أشار أكثر من نصف المبحوثين٥١.٢% بأن هذه المخاطر موجودة بدرجة متوسطة.

٣- أوضح مايقرب من ثلاثة أرباع المبحوثين٧٣.٣% كما في جدول (٤) أن نقص الأكسجين الذائب يؤدي إلي إتساع رقعة مناطق الموت في البحار والمحيطات والبحيرات بدرجة مهمة جدا، في حين أشار ٤٥.٣% من المبحوثين أن هذه المخاطر موجودة بدرجة متوسطة.

٤- أشارت النتائج الواردة بجدول (٤) أنه من مخاطر التغيرات المناخية علي قطاع المصايد حدوث خلل في دورة التجديد للأسماك فضلا عن تغير صفات جودة المياه في بعض البيئات الأصلية لبعض الأسماك مما يؤدي إلي هجرة الأسماك من تلك البيئات إلي بيئات أخري ومن ثم تعرض مناطق الصيد للخطر وقد ذكر٦٦.٣% من المبحوثين وفقا لأهميتها بدرجة مهمة جدا، في حين ذكر ٣٨.٤% من المبحوثين أن هذه المخاطر موجودة بشدة.

٥- كما أظهرت النتائج في جدول (٤) أنه من مخاطر التغيرات المناخية علي قطاع المصايد زيادة ملوحة البحيرات الشمالية نتيجة إرتفاع درجة الحرارة من ناحية والقصور في تطهير البواغيز المغذية لتلك البحيرات، مما يؤثر علي هجرة الأسماك سلبياً إلي البحر لإتمام عملية التكاثر فضلا عن هجرة الزريعة سلبياً من البحر إلي البحيرات عند مناطق إلتقاء المياه العذبة بالمياه المالحة وبالتالي يقل المخزون السمكي والإنتاج وقد ذكر ذلك ٩٣% من المبحوثين وفقا لأهميتها بدرجة مهمة جدا، في حين ذكر ٤٦.٥% أن هذه المخاطر موجودة بشدة.

تعقيب:

نتيجة للإضطرابات المناخية التي سادت الأرض والتي زادت حدتها بصورة تصاعدية ترتفع درجة الحرارة، كما يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون هو غاز الإحتباس الحراري الرئيسي، بالإضافة للتلوث البيئي وإرتفاع درجة الحرارة ونقص الأكسجين يؤدي ذلك لحدوث إتساع في رقعة مناطق الموت في البحار والمحيطات، كما أن إرتفاع درجة الحرارة تؤدي إلي زيادة إحترار المحيطات والبحار، بالإضافة إلي زيادة درجة الحموضة تؤدي إلي حدوث خلل في دورة التجديد للأسماك وإهدار للمخزون السمكي والإنتاج، وكذلك زيادة ملوحة البحيرات الشمالية.

وتشير النتائج السابقة إلي أهمية المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد وهو ما يؤكد كون هذه المخاطر والمشكلات أصبحت أمرا واقعا وليس محتملا، حيث يجب البحث عن إستخدام تقنيات حديثة للحد من إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري وكذلك يجب إتخاذ الإجراءات والتدابير الوقائية للحد من أسباب ظاهرة تغير المناخ والتكيف معها ؟ أو تخفيف اثارها، وهو يشكل نقطة إنطلاقة قوية لإتخاذ الإجراءات اللازمة نحو التكيف مع التغيرات المناخية، وأيضا يمثل ضمانة قوية للإنطلاق نحو وضع وتنفيذ خطة إستراتيجية قومية للتكيف مع التغيرات المناخية علي قطاع المصايد.

ثالثا: التأثيرات الإجتماعية والإقتصادية المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد من وجهة نظر المبحوثين.

للوقوف علي التأثيرات الإجتماعية والإقتصادية المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد ومدي تأثيرها من وجهة نظر المبحوثين، تم حصر درجات المبحوثين التي تم الحصول عليها حيث تراوحت القيم الرقمية المشاهدة بين (٢١-٣٣) درجة بمتوسط حسابي ٢٧.٧٦درجة وإنحراف معياري ٣.١٧درجة.

وقد تم تصنيف المبحوثين إلي ثلاث فئات علي أساس المدي الفعلي كما هو موضح بجدول (٥)، حيث ذكر ٨٢.٥% من المبحوثين أن هذه التأثيرات كبيرة ومتوسطة، في حين أوضح ١٧.٥% فقط من المبحوثين أن هذه التأثيرات ضعيفة.

جدول (٥) توزيع المبحوثين وفقا للتأثيرات الإجتماعية والإقتصادية المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد.

الإستجابة (درجة)	عدد	%
ضعيفة (أقل من ١٥)	١٥	١٥,٧
متوسطة (٢٥-٢٨)	٣٩	٤٥,٣
كبيرة (٢٩ فأكثر)	٣٢	٣٧,٢
المجموع	٨٦	١٠٠
المتوسط الحسابي ٢٧,٧٦ درجة	**الانحراف المعياري ٣,١٧ درجة**	

المصدر: جمعت و حسبت من استمارة الاستبيان.

وللتعرف علي التأثيرات الإجتماعية والإقتصادية المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد ومدي تأثيرها من وجهة نظر المبحوثين مرتبة تنازليا وفقا للمتوسط الحسابي لتكرارها كما هو موضح بجدول (٦) جاء في مقدمة تلك التاثيرات أن إرتفاع درجة الحرارة سوف يؤدي إلي زيادة الضغط علي مصادر الطاقة، بالإضافة إلي نقص العائد من المصايد نتيجة قلة المصيد وتدني مستوي المعيشة حيث حصل كل منهما علي أكبر متوسط حسابي بلغت قيمتة ٢.٧٤درجة، ثم تأثيرات إجتماعية وإقتصادية علي الصيادين نتيجة إنخفاض الإنتاج وعلي مستوي الدولة بالنسبة للدول التي تؤجر شواطئها لدول أخري بمتوسط حسابي بلغت قيمتة ٢.٦٧درجة، وتغير عادات الأسماك في هجرتها وتوزيعها فيؤدي ذلك لزيادة الجهد في الحصول عليها وطول مدة السفر بمتوسط حسابي ٢.٥درجة، يليها التأثيرات علي عمليات النقل والتسويق من مناطق الصيد إلي الموانئ بمتوسط حسابي ٢.٤٧درجة، وزيادة معدلات البطالة وهو ما سوف يهدد النظام السياسي ثم تأثيرات صحية ناتجة عن نقص المياة وإرتفاع درجة الحرارة والرطوبة والموجات الحارة والباردة وزيادة نسبة الغبارالجوي وسوء التغذية نتيجة نقص الأغذية وإرتفاع أسعارها وزيادة الجوع حيث حصل كل منهما علي متوسط حسابي بلغت قيمتة ٢.٤٥درجة، ثم إرتفاع في معدلات الهجرة الداخلية والخارجية بسبب إرتفاع منسوب المياة في البحر المتوسط وكذلك نتيجة الجفاف والقحط بمتوسط حسابي ٢.٣٧درجة، وأخيرا تغير في تكنولوجيا الصيد وتطورها للحصول علي انواع جديدة بمتوسط حسابي ٢.٣٣درجة.

جدول (٦) ترتيب التأثيرات الإجتماعية والإقتصادية المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد.

م	التأثيرات الإجتماعية والإقتصادية	كبيرة		متوسطة		ضعيفة		المتوسط
		تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	الحسابي
١	ارتفاع درجه الحرارة تؤدي الى زياده الضغط على مصادر الطاقه.	٦٧	٧٧.٩	١٦	١٨.٦	٣	٣.٥	٢.٧٤
٢	نقص العائد من المصايد نتيجة قلة المصيد وتدني مستوي المعيشه.	٦٤	٧٤.٤	٢٢	٢٥.٦	-	-	٢.٧٤
٣	تأثيرات اجتماعية واقتصادية للصياد نتيجة انخفاض الانتاج وعلى مستوى الدولة بالنسبة للدول التى تؤجر شواطئها لدول أخرى.	٦٠	٦٩.٨	٢٤	٢٧.٩	٢	٢.٣	٢.٦٧
٤	تغير عادات الاسماك فى هجرتها وتوزيعها فيؤدى ذلك لزياده الجهد فى الحصول عليها وطول مده السفر.	٤٣	٥٠	٤٣	٥٠	-	-	٢.٥
٥	التأثير على عمليات النقل والتسويق من مناطق الصيد إلي الموانى.	٤١	٤٧.٧	٤٥	٥٢.٣	-	-	٢.٤٧
٦	زياده معدلات البطالة وهو ماسوف يهدد النظام السياسي.	٤٣	٥٠	٣٩	٤٥.٣	٤	٤.٧	٢.٤٥
٧	تأثيرات صحية ناتجة عن نقص المياه وارتفاع درجة الحرارة والرطوبة والموجات الحارة والباردة وزيادة نسبة الغبار الجوي وسوء التغذية نتيجه نقص الاغذية وارتفاع اسعار الاغذية للمستهلك وزياده الجوع.	٤٠	٤٦.٥	٤٥	٥٢.٣	١	١.٢	٢.٤٥
٨	التغير فى النظام البيئي للبحيرات الساحلية سوف يؤدى إلي تقليص مهنه الصيد وكمية الاسماك.	٤١	٤٧.٧	٣٨	٤٤.٢	٧	٨.١	٢.٣٩
٩	ارتفاع في معدلات الهجرة الداخلية والخارجية بسبب ارتفاع منسوب المياه في البحر المتوسط وكذلك نتيجه الجفاف والقحط.	٣٦	٤١.٩	٤٦	٥٣.٣	٤	٤.٧	٢.٣٧
١٠	تغير فى تكنولوجيا الصيد وتطورها للحصول على انواع جديده.	٣٩	٤٥.٣	٣٧	٤٣	١٠	١١.٦	٢.٣٣

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان.

رابعا: مقترحات المبحوثين لمواجهة المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد.

يبين جدول (٧) مقترحات المبحوثين لمواجهة المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد وأمكن تصنيف هذه المقترحات في ست أبعاد هي تأثير زيادة ثاني أكسيد الكربون، تأثير إرتفاع درجة الحرارة، نقص الأكسجين الذائب، حدوث خلل في دورة التجديد للأسماك، وزيادة ملوحة البحيرات الشمالية، مواجهة التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية، ويمكن عرضها كمايلي:

١ - مقترحات المبحوثين لمواجهة مخاطر زيادة ثاني اكسيد الكربون:

أشارت النتائج المبينة بالجدول (٧) عن ظهور خمس مقترحات قدمها الخبراء المبحوثين لمواجهة مخاطر زيادة ثاني أكسيد الكربون وتبين أن أكثر المقترحات أهمية هو الحد من التلوث بأنواعة المختلفة والتوجة نحو إستخدام تكنولوجيا نظيفة وإستبدال الوقود وإستخدام الطاقة المتجددة مثل الرياح والشمس والمساقط المائية والحيوية وذكره ٢٥.٦% منهم، تليها زيادة رقعة المساحات الخضراء بزراعة الغابات ومنع قطع الأشجار وذكره ٢٠.٩% منهم ، وتشجيع زراعة الطحالب في المياة المفتوحة (البحار والمحيطات والبحيرات) وذكره ١٩.٨ منهم، ثم إلزام الدول الصناعية الكبري بالحد من إنبعاث غازات الإحتباس الحراري والتوقيع علي الإتفاقيات الدولية الخاصة بذلك وذكره ١٢.٨%منهم، وأخيرا المراقبة الدورية علي المصايد للحد من الممارسات الخاطئة وإدارة المصايد بشكل علمي إسوة بالدول الرائدة في هذا المجال وذكره ٩.٣% منهم.

٢ - مقترحات المبحوثين لمواجهة مخاطر تأثير إرتفاع درجة الحرارة:

بينت النتائج بالجدول (٧) أنه يوجد العديد من المقترحات التي يمكن من خلالها مواجهة مخاطر تأثير إرتفاع درجة الحرارة وفقا لما أفاد به الخبراء المبحوثين حيث جاء في مقدمة هذة المقترحات الحد من التلوث بأنواعة والتوجة نحو إستخدام الطاقة النظيفة بنسبة ٢٠.٩%، وزيادة الرقعة الخضراء بزراعة الغابات بنسبة ١٣.٩%، بينما جاء مقترح زيادة عمق المسطحات المائية بالشفاطات والكراكات بنسبة ١٠.٥%، في حين أشار٩.٣ % من المبحوثين إلي الإدارة العلمية السليمة للمصايد للحد من الممارسات الخاطئة، بينما ذكر ٤.٧% من المبحوثين مقترح تطهير البواغيز لتجديد المياه وتقليل الإحساس بإرتفاع درجة الحرارة، وأخيرا تشجيع البحوث العلمية لإنتاج سلالات من الأسماك تتحمل مدي واسع من درجات الحرارة المرتفعة بإستخدام الهندسة الوراثية بنسبة ٣.٥%.

٣ - مقترحات المبحوثين لمواجهة نقص الأكسجين الذائب:

أشارت النتائج بالجدول (٧) أن أهم المقترحات لمواجهة مخاطر نقص الأكسجين الذائب من وجهة نظر المبحوثين والتي تضمنت سبعة مقترحات جاء في مقدمة هذه المقترحات: زراعة الغابات والأشجار وزراعة الطحالب بنسبة ٢٣.٣% لكل منهما، ثم الحد من التلوث بأنواعة والتوجة نحو إستخدام الطاقة النظيفة بنسبة ٢٢.١% ، وإدارة المصايد والمراقبة الدورية للحد من الممارسات الخاطئة بنسبة ٩.٣%، بينما جاء مقترح تطهير البواغيز لزيادة تبادل المياة بين البحار والمحيطات والبحيرات بنسبة ٤.٧%، ثم إزالة كافة التعديات والتي من شأنها أن تعوق دوران وتحريك المياة داخل المسطحات المائية بنسبة ٣.٥%، وأخيرا الحد من طرق الصيد بالجر والزحافات والتي تؤدي إلي تقطيع النباتات المائية وتقليب القاع محدثة عكارة تؤثر علي القيام بعملية البناء الضوئي بنسبة ١.٢%.

٤ - مقترحات المبحوثين لمواجهة مخاطر حدوث خلل في دورة التجديد للأسماك:

أظهرت نتائج الدراسة الواردة بالجدول (٧) أنه يوجد أحد عشر حلاً مقترحاً من وجهة نظر المبحوثين لمواجهة مخاطر حدوث خلل في دورة التجديد للأسماك بنسب تراوحت بين حد أعلي قدره ٢٢.١% وحد أدني قدره ٢.٣%، وقد تم ترتيب تلك الحلول تنازليا كما يلي:

دعم المخزون السمكي بإلقاء زريعة الاسماك المهددة بالإنقراض (٢٢.١%)، منع طرق الصيد الجائر والمخالف والتوجة نحو إستخدام الصيد الرشيد (١١.٦%)، المراقبة الدورية والإدارة الجيدة للمصايد للحد من اثار الممارسات الخاطئة (١٠.٥%)، إيقاف الصيد في فترات التفريخ الطبيعي للأسماك، تشجيع البحوث العلمية وإنتاج سلالات جديدة بنسبة (٩.٣%) لكل منهما، بالإضافة إلي تجريم صيد والإتجار بالزريعة سواء للأهالي أو لهيئة الثروة االسمكية (٦.٩%)، ضرورة إجراء تعديلات تشريعية لتغليظ العقوبة علي المخالفين والمعتدين علي المسطحات المائية، كذلك الحد من التلوث بأنواعة بنسبة (٥.٨%) لكل منهما، ثم إنشاء محطات معالجة بيولوجية لمياة الصرف الصحي قبل طرحها في البحيرات وكذلك تشجيع إنشاء المفرخات البحرية الصناعية للحد من صيد والإتجار بالزريعة بنسبة (٣.٥%) لكل منهما، وأخيرا إجراء دراسات بيولوجية للأسماك بالمسطحات الطبيعية والمحافظة علي الأنواع السائدة بها (٢.٣%).

٥ - مقترحات المبحوثين لمواجهة مخاطر زيادة ملوحة البحيرات الشمالية:

تبين النتائج الواردة بجدول (٧) أن تطهير البواغيز لزيادة حجم تبادل المياة وهجرة الأسماك أكثر المقترحات تكرارا حيث بلغت نسبة المبحوثين الذين يرون ذلك (٣٤.٩%)، يليها عمل قنوات شعاعية تربط بين البواغيز وجسم البحيرة (١١.٦%)، الحد من تلوث المياه بالصرف الصحي والصناعي والزراعي، وكذلك الإدارة الجيدة للمصايد والمراقبة الدورية للحد من اثار الممارسات الخاطئة بنسبة (٩.٣%) لكل منهما، وكذلك المقترحين زيادة عمق المسطحات الطبيعية والصناعية ، وتحويل مجري بحر البقرعند بحيرة المنزلة نحو الصحراء وإستغلالة في زراعة الأشجار الخشبية بنسبة (٨.١%) لكل منهما، وأخيرا تجريم صيد والإتجار بالزريعة (٢.٣%).

٦ - مقترحات المبحوثين لمواجهة التأثيرات الإجتماعية والإقتصادية المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد.

بينت النتائج بالجدول (٧) أنه يوجد العديد من المقترحات التي يمكن من خلالها مواجهة مخاطر التأثيرات الإجتماعية والإقتصادية وفقا لما أفاد به المبحوثين حيث جاء في مقدمة هذه المقترحات تشجيع إنشاء جمعيات تعاونية للصيادين تدافع عنهم وتوفر لهم إحتياجاتهم ودعم الدولة لهم سواء كان دعم مادي أو معنوي بنسبة ٣٠.٢%، يليه مقترح دراسة المخزون السمكي بقطاع المصايد مع توجية الصيادين لتلك الأماكن وكذلك الحد من إستنزاف المخزون السمكي في بعض المصايد بنسبة ١٩.٨%، ثم تشجيع الدراسات العلمية الخاصة بدراسة التغيرات المناخية وأثارها المحتملة بنسبة١٨.٦%، الحد من صرف الملوثات في المياه بنسبة ١٢.٨%، وأخيرا قيام الإتحاد التعاوني للثروة المائية بالدور المنوط به كقاطرة لتنمية الثروة السمكية بنسبة ٣.٥%.

خامسا: أهم البرامج والأنشطة للإرشاد السمكي لمواجهة المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد:

يستطيع الإرشاد السمكي بإعتباره عملية تعليمية تستهدف إحداث تغييرات سلوكية مرغوبة في معارف ومهارات وإتجاهات الزراع أن يقوم بدور فعال وحيوي بتوعية الصيادين ومتخذي القرار بخطورة التغيرات المناخية وتأثيرها عليهم وعلي إنتاجهم، هذا بالإضافة إلي إقناعهم بأهمية تبني ممارسات وأساليب جديدة من شأنها أن تحدث تكيفا مع التغيرات المناخية ومواجهة أثارها السلبية علي المصايد، الأمر الذي يتطلب وضع برامج وأنشطة إرشادية للإرشاد السمكي فى هذا الشأن.

وقد أظهرت النتائج الواردة بالجدول (٨) أن أهم البرامج والأنشطة الإرشادية للإرشاد السمكي لمواجهة المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد تتمثل في: إجراء دورات تدريبية وندوات ومؤتمرات للصيادين لرفع مستوي الوعي بالتغيرات المناخية وطرق مواجهتها والتكيف معها (٤١.٩%)، تنفيذ ورش عمل للمتخصصين والخبراء لمناقشة أثار التغيرات المناخية علي الثروة السمكية وكيفية مواجهتها والتكيف معها (١١.٦%)، إجراء زيارات ميدانية للصيادين في أماكن عملهم للوقوف علي مشاكلهم ومساعدتهم علي حلها (١٠.٥%)، زيادة الجهود البحثية لإجراء دراسات مستقبلية أخري لمواجهة أثار التغيرات المناخية علي الثروة السمكية (٩.٣%)، تكثيف العمل الإرشادي وتعاونة مع متخذي القرار لتذليل كل العقبات التي تواجة الصيادين (٦.٩%)، وأخيرا تنفيذ برامج وأنشطة إرشادية من خلال وسائل الإتصال المختلفة عن التغيرات المناخية وأثرها علي الثروة السمكية (٥.٨%).

جدول رقم(٧) التكرار والنسب المئوية لمقترحات المبحوثين لمواجهة المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغيرات المناخية علي قطاع المصايد.

م	المقترحات	تكرار	%
	أ-مقترحات لمواجهة مخاطر زيادة ثاني اكسيد الكربون		
١	الحد من التلوث بأنواعة المختلفة والإتجاة نحو استخدام تكنولوجيا نظيفة واستبدال الوقود واستخدام الطاقة المتجددة مثل الرياح ،الشمس،المساقط المائية،الحيوية.	٢٢	٢٥.٦
٢	زيادة رقعة المساحات الخضراء بزراعة الغابات والأشجار ومنع قطع الاشجار.	١٨	٢٠.٩
٣	تشجيع زراعة الطحالب في المياة المفتوحة(البحار والمحيطات) وتحت ظروف الاسر في الاحواض الصناعية.	١٧	١٩.٨
٤	إلزام الدول الصناعية الكبري بالحد من إنبعاث غازات الإحتباس الحراري، والتوقيع علي الإتفاقيات الدولية الخاصة بذلك.	١١	١٢.٨
٥	المراقبة الدورية علي المصايد بشكل عملي إسوة بالدول الرائدة في هذا المجال.	٨	٩.٣
	ب-مقترحات لمواجهة تأثير إرتفاع درجة الحرارة		
١	الحد من التلوث بانواعة،والتوجة نحو إستخدام الطاقة النظيفة.	١٨	٢٠.٩
٢	زيادة الرقعة الخضراء بزراعة الغابات والأشجار.	١٢	١٣.٩
٣	زيادة تعميق المسطحات المائية بالشفاطات والكراكات.	٩	١٠.٥
٤	الإدارة الجيدة للمصايد للحد من الممارسات الخاطئة.	٨	٩.٣
٥	تطهير البواغيز لتجديد المياة وتقليل الإحساس بإرتفاع درجة الحرارة.	٤	٤.٧
٦	تشجيع البحوث العلمية لإنتاج سلالات من الاسماك تتحمل مدي واسع من درجات الحرارة المرتفعة بإستخدام الهندسة الوراثية.	٣	٣.٥
	ج-مقترحات لمواجهة نقص الأكسجين الذائب		
١	زراعة الغابات والأشجار.	٢٠	٢٣.٣
٢	زراعة الطحالب.	٢٠	٢٣.٣
٣	الحد من التلوث بانواعة والتوجة نحو إستخدام الطاقة النظيفة.	١٩	٢٢.١
٤	الإدارة الجيدة للمصايد والمراقبة الدورية للحد من الممارسات الخاطئة.	٨	٩.٣
٥	تطهير البواغيزلزيادة تبادل المياة بين البحار والبحيرات.	٤	٤.٧
٦	إزالة كافة التعديات والتي من شأنها ان تعوق حركة دوران وتحريك المياة داخل المسطحات المائية.	٣	٣.٥
٧	الحد من إستخدام طرق الصيد بالجر والزحافات التي تؤدي إلي تقطيع النباتات المائية،وتقليب القاع محدثة عكارة تؤثر علي القيام بعملية البناء الضوئي.	١	١.٢
	د-مقترحات لمواجهة حدوث خلل في دورة التجديد للأسماك		
١	دعم المخزون السمكي بإبقاء زريعة الاسماك المهددة بالإنقراض.	١٩	٢٢.١
٢	منع طرق الصيد الجائر والمخالف والتوجة نحو الصيد الرشيد.	١٠	١١.٦
٣	المراقبة الدورية وإدارة المصايد للحد من الممارسات الخاطئة.	٩	١٠.٥
٤	إيقاف الصيد في فترات التفريخ الطبيعي للأسماك.	٨	٩.٣
٥	تشجيع البحوث العلمية وإنتاج سلالات جديدة.	٨	١٠.٥
٦	تجريم صيد والإتجار بالزريعة سواء للاهالي أو لهيئة الثروة السمكية.	٦	٦.٩
٧	ضرورة إجراء تعديلات تشريعية لتغليظ العقوبة علي المخالفين والمتعدين علي المسطحات المائية.	٥	٥.٨
٨	الحد من التلوث بأنواعة.	٥	٥.٨
٩	إنشاء محطات معالجة بيولوجية لمياة الصرف الصحي قبل طرحها في البحيرات.	٣	٣.٥
١٠	تشجيع إنشاء المفرخات البحرية الصناعية للحد من صيد الزريعة.	٣	٣.٥
١١	إجراء دراسات بيولوجية للأسماك بالمسطحات الطبيعية والمحافظة علي الأنواع السائدة بها.	٢	٢.٣
	ه-مقترحات لمواجهة ملوحة البحيرات الشمالية		
١	تطهير البواغيز لزيادة حجم تبادل المياة وهجرة الأسماك.	٣٠	٣٤.٩
٢	عمل قنوات شعاعية تربط بين البواغيز وجسم البحيرة.	١٠	١١.٦
٣	الحد من تلوث المياة بالصرف الصحي والصناعي والزراعي.	٨	٩.٣
٤	الإدارة الجيدة والمراقبة الدورية للمصايد للحد من اثار الممارسات الخاطئة.	٨	٩.٣
٥	زيادة تعميق المسطحات الطبيعية والصناعية .	٧	٨.١
٦	تحويل مجري بحر البقر في بحيرة المنزلة نحو الصحراء وإستغلاله في زراعة الأشجار الخشبية.	٧	٨.١
٧	تجريم صيد والإتجار بالزريعة.	٢	٢.٣
	و – مقترحت المبجوثين لمواجهة التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية المتوقعة للتغير المناخى على قطاع المصايد		
١	تشجيع انشاء جمعيات تعاونية للصيادين تدافع عنهم وتوفر لهم احتياجاتهم ودعم الدولة لهم مادياً ومعنوياً.	٢٦	٣٠.٢
٢	دراسة المخزون السمكى للمصايد مع توجيه الصيادين لتلك الأماكن، مع الحد من استنزاف المخزون السمكى.	١٧	١٩.٨
٣	تشجيع الدراسات العلمية الخاصة بدراسة التغيرات المناخية وآثارها المحتملة.	١٦	١٨.٦
٤	الحد من صرف كافة أنواع الملوثات فى المياه.	١١	١٢.٨
٥	قيام الاتحاد التعاونى للثروة المائية بالدور المنوط به كقاطرة لتنمية الثروة السمكية.	٣	٣.٥

المصدر: جمعت و حسبت من استمارة الاستبيان.

جدول(٨) برامج وانشطة الإرشاد السمكي لمواجهة المخاطر والمشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد من وجهة نظر المبحوثين.

م	برامج وأنشطة الإرشاد السمكي	تكرار	%
١	عمل دورات تدريبية وندوات ومؤتمرات للصيادين لرفع مستوي وعيهم بالتغيرات المناخية وطرق مواجهتها أو التكيف معها.	٣٦	٤١.٩
٢	عمل ورش عمل للمتخصصين والخبراء لمناقشة اثار التغيرات المناخية علي الثروة السمكية وكيفية مواجهتها أو التكيف معها.	١٠	١١.٦
٣	عمل زيارات ميدانية للصيادين في اماكن عملهم للوقوف علي مشكلاتهم ومساعدتهم علي حلها.	٩	١٠.٥
٤	زيادة الجهود البحثية لإجراء دراسات مستقبلية أخري لمواجهة اثار التغيرات المناخية علي الثروة السمكية.	٨	٩.٣
٥	تكثيف العمل الإرشادي وتعاونة مع متخذي القرارات لتذليل العقبات التي تواجة الصيادين.	٦	٦.٩

المصدر: جمعت و حسبت من استمارة الاستبيان.

توصيات البحث:

وفقا لما خلص إليه البحث من نتائج نورد فيما يلي أهم التوصيات التي يمكن أن تساعد في تجنب المخاطر والمشكلات للتغيرات المناخية علي قطاع المصايد كما يلي:

١- نظراً للتأثيرات الإجتماعية والإقتصادية علي الصيادين توصي الدراسة بتوفير التسهيلات الإئتمانية للصيادين من خلال قروض بفائدة بسيطة وضمانات ميسرة.

٢- تفعيل دور الإرشاد السمكي للقيام بدور فعال في رفع التوعية للصيادين نحو مخاطر تغير المناخ وتوجيههم نحو أساليب الصيد الرشيد للمحافظة علي إستدامة المخزون السمكي.

٣- تشجيع المزيد من البحوث لقياس اثر التغيرات المناخية علي الثروة السمكية.

٤- تشجيع إستخدام التكنولوجيا النظيفة صديقة البيئة.

٥- تدريب الصيادين علي كيفية التعامل مع أخطار البيئة وبخاصة التغيرات المناخية.

٦- بث الوعي من خلال الإعلام والارشاد السمكي للتوعية بأبعاد ظاهرة التغيرات المناخية.

٧- نظرا لما يعانية قطاع المصايد من تحديات وأهمها تغير المناخ توصى الدراسة بتشجيع الإستزراع السمكي بشقية البحري والعذب لسد العجز في الإنتاج السمكي المتوقع.

٨- إلزام الدول الصناعية الكبري بالحد من إنبعاث غازات الإحتباس الحراري والتوقيع علي الإتفاقيات الدولية الخاصة بذلك.

المراجع

أبوشاهين ، ألفت شعبان حسن ، ٢٠١٦: الدور الحالي والمرتقب للإرشاد الزراعي في ضوء التغيرات المناخية بمحافظة البحيرة ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة جامعة دمنهور.

البطران، منال، ٢-٣ نوفمبر٢٠٠٩ : اثر تغير المناخ علي مصر وبخاصة الهجرة الداخلية والخارجية، مؤيمر تغير المناخ واثارة علي مصر.

التركي، محمود رجب، ٢٠٠٨ أغسطس: المستوي المعرفي لصائدي الأسماك في تداول وحفظ وتسويق الأسماك ببحيرات مصر الشمالية، مجلةالجمعية العلمية للإرشاد الزراعي، المجلد الثاني عشر، العدد الثالث.

الجنزوري، أكرم،٢٠١٢: نحو إستراتيجية التكيف مع التغير المناخي لقطاع المياة في مصر، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، مكتب القاهرة.

الساعي، صلاح الدين فكري،٢٠١٣: الإحتياجات الإرشادية لحائزى المزارع السمكية البحرية بوادي مريوط- محافظة الاسكندرية، رسالة دكتوراة، كلية الزراعة جامعة دمنهور.

الشناوي، ليلي حمادة، ديسمبر٢٠٠٩: النوع الإجتماعي والتغيرات المناخية ، ندوة الإرشاد الزراعي وتحديات الأمن الغذائي.

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، ٢٠١٤ : كتاب الإحصاءات السمكية السنوي ٢٠١٤.

صقر، اسلام حسن ابراهيم حسن ، ٢٠١٤: تبنى الزراع لبعض المبتكرات الزراعية لمواجهة آثار التغيرات المناخية ببعض قرى الأراضى الجديدة بمنطقة النوبارية- محافظة البحيرة ، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة سابا باشا، جامعة الاسكندرية.

طاحون، صلاح أحمد،٢-٣ نوفمبر٢٠٠٩: استعمالات الاراضي والمياة في مصر من منظور التغيرات المناخية والتصحر، مؤتمر التغيرات المناخيةواثارها علي مصر، القاهرة.

عبد السلام، محمد السيد، فبراير١٩٩٨: الأمن الغذائي في الوطن العربي،سلسلة عالم المعرفة، العدد٢٣٠.

قطب، إلهام أحمد، أغسطس ٢٠٠٨: إدراك الزراع والعاملين بالجهاز الإرشادي لمواصفات المنتج الزراعي الامن بمحافظة الفيوم، مجلة الجمعية العلمية للإرشاد الزراعي، المجلد الثاني عشر، العدد الثالث.

محروس، فوزي نعيم، أحمد جمال وهبة،٢٧ - ٢٨نوفمبر١٩٩٦: دور الإرشاد الزراعي في مجالات الثقافة السكانية- صيانة البيئة- التسويق الزراعي، مؤتمر إستراتيجية العمل الإرشادي التعاوني الزراعي في ظل سياسة التحرر الإقتصادي، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعي.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ،٢٠١٤ : حالة الموارد السمكية وتربية الأحياء المائية في العالم ٢٠١٠، إدارة مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في المنظمة، روما.

Cochran, W.G, 1997: Sampling Techniques, Third Edition, john Wiley and Sons, New York, Santa Barbara, London.

Food and Agriculture Organization of United Nation, 2010: The State of world Fisheries and Aquaculture, FAO Fisheries and Aquaculture Department, Rome.

A STUDY OF SOME ENVIRONMENTAL, ECONOMIC AND SOCIAL IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON THE FISHERIES SECTOR FROM VIEW POINT OF SPECIALISTS

Elsaey, S. E. F. and M. Sh. El-Katan

Department of Economics and Human Development-Faculty of Fish & Fisheries Technology- Aswan University

ABSTRACT

The objectives of this research were: to identify the degree of importance of the potential risks and problems and / or expected climate change on the fisheries sector from the perspective of the respondents, as well as to identify the social and economic impacts as well as proposals and the role of the respondent's fish extension to face the risks of climate change.

Field data were collected during March, April, and May 2015, through a personal interview with a simple random sample of 86 respondents representing 78.2% of the overall total of 110 Researched, by pre-tested form frequencies and ratios percentage and arithmetic mean and standard deviation were used for data presentation and analysis.

The most important results are as follows:

1 -88.4% of the respondents indicated that the potential risks and problems and / or expected climate change on a very important and medium importance of the fisheries sector, while only 11.6% of the respondents pointed out that these risks are few and important problems.

2-The results showed that the most important main causes of climate change on the fisheries sector for the change is the effect of high temperature arithmetic average of 15.27, the effect of increased carbon dioxide with a mean 9.19, increasing the salinity of the North Lakes with a mean of 2.88, the lack of dissolved oxygen with a mean 2.63, and an imbalance in the renewal of the fish course with a mean 2.56.

3-came at the front of social and economic impacts of climate change increase the pressure on energy sources, in addition to a lack of earnings due to a lack of fisheries catches and low standard of living where obtained the largest arithmetic average value amounted to 2.74.

4-planning training programs, seminars and conferences for fishermen to raise awareness of climate changes and ways to confront and adapt to them as mentioned by 41.9% of respondents, followed by implementation of workshops for professionals and experts to discuss the effects of climate change on fisheries and mentioned by 11.6% of respondents, the most important programs and activities to extension fish.

Keywords: risk, experts, climate change

جدول (٤) المخاطر و المشكلات المتوقعة للتغير المناخي علي قطاع المصايد ومستوي وجودها الفعلي

المخاطر المتوقعة	درجة أهمية المخاطر والمشكلات								مستوي وجود المخاطر والمشكلات الفعلي									
	المتوسط الحسابي	مهمة جدا		متوسطة الأهمية		قليلة الأهمية		موجودة بشدة		بدرجة متوسطة		غير موجودة		محتملة مستقبلا		غير حقيقية	
		تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%
أ- تأثير إرتفاع درجة الحرارة:																			
١- تأثير التغير في درجات الحرارة علي دور الهائمات النباتية في امتصاص ثاني اكسيد الكربون وزيادة تركيز الاكسجين .	٢.٨١	٧٠	٨١.٤	١٦	١٨.٦	-	-	٤٤	٥١.٢	٣٤	٣٩.٥	٤	٤.٧	٤	٤.٧	-	-		
٢-يؤدي الى اختفاء الطحالب الصغيرة وهى اساس السلسلة الغذائية فى الهرم الغذائي ومن ثم التأثير على الثروة البحرية.	٢.٧٢	٦٩	٨٠.٢	١٠	١١.٦	٧	٨.١	٣٠	٣٤.٩	٢٧	٣١.٤	١١	١٢.٨	١٦	١٨.٦	٢	٢.٣		
٣-تؤدى الى تغير أرصدة الانواع السمكية مع توجة الاسماك نحو القطبين وتغير مواسم تكاثر الاسماك والتركيب النوعى للعشائر السمكية.	٢.٥٤	٤٩	٥٧	٣٥	٤٠.٧	٢	٢.٣	٢٤	٢٧.٩	٣٤	٣٩.٥	٨	٩.٣	٢٠	٢٣.٣	-	-		
٤-يرتبط توزيع الارصدة السمكية بظواهر مناخية شاذة اهمها ظاهره النينو واللانينيا والانسو.	٢.٤٨	٥٥	٦٤	١٨	٢٠.٩	١٣	١٥.١	٤٣	٥٠	٢٢	٢٥.٦	٧	٨.١	١٤	١٦.٣	-	-		
٥-تؤدي لتغير خواص المياه الكيميائية وتغيرحركة التيارات ومعدلات البخر.	٢.٤٤	٤٤	٥١.٢	٣٦	٤١.٩	٦	٧	١٦	١٨.٦	٤٩	٥٧	٧	٨.١	١٤	١٦.٣	-	-		
٦-يؤدي الى ظاهرة التبييض Bleaching أي إبيضاض الشعاب المرجانية الناتجة عن موت الطحالب التى تعيش معهاعيشة تكافلية وتمدها بالغذاء والالوان.	٢.٢٦	٣٥	٤٠.٧	٣٩	٤٥.٣	١٢	١٤	١٤	١٦.٣	٤٢	٤٨.٨	١٦	١٨.٦	١٤	١٦.٣	-	-		
ب- تأثير زياده ثانى اكسيد الكربون:																			
١-زياده حموضه البحار والمحيطات وبالتالى تؤثر سلبيا علي حياة ونمو الاسماك.	٢.٤٧	٥٢	٦٠.٥	٢٣	٢٦.٧	١١	١٢.٨	١٤	١٦.٣	٤٩	٥٧	٧	٨.١	١٠	١١.٦	٦	٧		
٢-يؤدي الى تغير فى خواص المياه الكيميائية ومن ثم التأثير على نمو الكائنات الكلسية (الشعاب المرجانية – اللؤلؤ-المحار).	٢.٤٦	٤٥	٥٢.٣	٣٦	٤١.٩	٥	٥.٨	١٩	٢٢.١	٤٩	٥٧	٨	٩.٣	١٠	١١.٦	-	-		
٣-زياده حموضة البحار والمحيطات تسبب اضطراب فى النظام العصبي للاسماك وتفقدها غريزة حب البقاء وتنجذب نحو الاسماك المفترسة فى ظاهرة تسمى إنتحار الاسماك .	٢.٢	٣٨	٤٤.١	٢٨	٣٢.٦	٢٠	٢٣.٣	٧	٨.١	٣٨	٤٤.٢	١١	١٢.٨	١٩	٢٢.١	١١	١٢.٨		
٤-زياده الحموضة تقلل من نسبة الكالسيوم الممتص لدى الاسماك مما تضعف حاسة السمع ويصيبها بالصمم وبالتالي يصعب العثور على مأوى لها .	٢.٠٤	٢٧	٣١.٤	٣٦	٤١.٩	٢٣	٢٦.٧	٥	٥.٨	٤٤	٥١.٢	١٢	١٤	١٢	١٤	١٣	١٥.١		
ج- زياده ملوحة البحيرات الشمالية تؤثر على هجرة زريعة العائلة البورية من البحر الى مناطق التقاء المياه العذبة (البواغيز) وبالتلي يقل المخزون السمكي داخل البحيرات.	٢.٨٨	٨٠	٩٣	٢	٢.٣	٤	٤.٧	٤٠	٤٦.٥	٣١	٣٦	٥	٥.٨	٨	٩.٣	٢	٢.٣		
د- نقص الاكسجين الذائب يؤدى الى اتساع رقعه مناطق الموت فى البحار والمحيطات.	٢.٦٣	٦٣	٧٣.٣	١٥	١٧.٤	٨	٩.٣	٢٨	٣٢.٦	٣٩	٤٥.٣	٧	٨.١	١٢	١٤	-	-		
هـ- حدوث خلل فى دورة التجديد للاسماك ومن ثم تعرض مناطق الصيد للخطر.	٢.٥٦	٥٧	٦٦.٣	٢١	٢٤.٤	٨	٩.٣	٣٣	٣٨.٤	٢٨	٣٢.٦	٤	٤.٧	٢١	٢٤.٤	-	-		

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان.