الأبعاد الاجتماعية للبرنامج النووي المصري وفرصه المتاحة
دراسة ميدانية

إعداد الباحثة/ علا عزالدين إبراهيم
كلية الآداب – قسم الإجتماع – جامعة الفيوم

المحور الأول : الاطار التصوري للبحث

أولاً : مقدمة الدراسة:-

تتناول الدراسة اخطر المشكلات التي تواجه المجتمع المصري في المرحلة الحالية ألا وهى البحث عن بدائل لمصادر الطاقة النافذة , حيث أن الطلب المتزايد لإستهلاك الطاقة أصبح وارداً فى تطور التنمية نظراً للزيادة المستمرة فى عدد السكان واحتياج البشر المتزايد وإستخدام هذه التقنيات فى رفاهية الإنسان يجعله فى حاجة مستمرة للزيادة فى استهلاك الكهرباء وبالتالي فإن عملية البحث عن مصادر جديدة أصبح قضية أساسية فى عملية التنمية المستدامة فى المستقبل ، ولذلك لابد من السير فى الطريق الحتمى وهذا الطريق هو الطاقة النووية ..الحل الأفضل لكل مشاكل الطاقة فى السنوات المقبلة .

وبذلك تتمحور مشكلة الدراسة فى أن الطاقة النووية يمكنها أن تحقق التنمية الاقتصادية والاجتماعية وفى الوقت نفسه تضمن الحماية للبيئة من التلوث وهو ما يترتب عليه من مواصلة عملية التنمية ، بجانب تطوير قطاعات التنمية المجتمعية بأشكالها المختلفة منها (الصناعية ، توليد الطاقة الكهربائية) وهذه القطاعات سوف تذدهر من جراء تفعيل البرنامج النووى السلمى واستخدام النظائر المشعة في التطبيقات المختلفة .

ثانيا : أهمية الدراسة :-

تتمثل أهميه الدراسة بوصفها محاولة للإسهام فى الجهود النظرية فى علم الاجتماع التنموى وايضا فى الجهود التطبيقية فيما يتعلق بتطوير البرنامج النووى المصرى وعلاقته بالتنمية الأجتماعية فى المجتمع المصرى وذلك فى ضوء عده اعتبارات أهمها الأتى :

أولاً : الأهمية النظرية :

تتمثل الأهمية العلمية لهذه الدراسة فى عده نقاط هى :

- السعى الى تقديم اطار نظرى جديد يسهم فى إثراء علم الاجتماع بصفه عامة وعلم الاجتماع التنموى بصفة خاصة , حيث إن البحوث النظرية فى مجال علم الاجتماع التنموى تعانى من غياب البحوث النووية ذات الطابع والتحليل الاجتماعي.

ثانيا : الأهمية التطبيقية :

1- يعد تنفيذ البرنامج النووي المصري أليه للنهوض المجتمعي ضمن تنفيذ الأبعاد الاجتماعية التنموية بكافة مجالاتها الطبية والصناعية والزراعية والطاقة الكهربائية , الأمر الذى ينتهى بخفض معدل البطالة وتقليل نسبة الفقر فى المجتمع المصرى , ولا يمكن ان يقود البرنامج الى التنمية المجتمعية إلا من خلال عقليات المصريين من أعلى مستوى إلى أقل مستوى، وأن يكون كل مستوى فى الدولة متوجه لدعم هذا المشروع ويكون مدرك بقيمته وأهميته.

وبذلك تستهدف الدراسة : " الكشف عن الابعاد الاجتماعية للبرنامج النووي المصرى وفرصه المتاحة .

ثالثاً : تساؤلات الدراسة :-

تحاول الدراسة الحالية الإجابة عن تساؤل رئيسى هو :" ما الابعاد الاجتماعية للبرنامج النووي المصرى وفرصه المتاحة ؟

ويندرج من التساؤل الرئيسي مجموعة من التساؤلات الفرعية التي تحقق قضايا الدراسة وهى :

1- ما هى ضرورة إقامة المفاعل النووي المصري ؟

2- ما هو إنعكاس الطاقة النووية على التنمية اجتماعياً واقتصادياً وبيئياً ؟

3- إلى أى مدى يحدث تأثيراً اجتماعياً للبرنامج النووى فى توليد الطاقة الكهربية وتحقيق التنمية الصناعية المصرية وانعكاسها على الحالة الاقتصادية؟

رابعاً : تعريف المفاهيم الأساسية :-

- المفهوم الاجرائى للابعاد الاجتماعية :

ويقصد به ، محصلة التداعيات أو الأثار الاجتماعية الناتجة عن مدى استفادة المجتمع المصرى من البرنامج النووى السلمى والمتمثل فى ، توليد الطاقة الكهربائية ، بجانب استخدام النظائر المشعة فى تشخيص وعلاج الأمراض المختلفة وتحلية المياه بالإضافة الى الزراعة والصناعة .

(2) البرنامج النووى:

1- المفهوم النظرى للبرنامج النووى

- هو ما يرتبط بخطة العمل للحصول على الطاقة النووية من خلال المواد التي يكون فيها الوقود النووي قد مر بسلسلة الاجراءات التي تبتديء بتعيين المكان للمنجم الذي يستخرج منه اليورانيوم ليمر بدورة الوقود النووي الى دخوله المفاعل وخروجه كنفايات نووية واعادة دورة الوقود الى ان ينتهي من فعاليته بشكل كبير[1].

- او هو إنشاء عدد من المفاعلات النووية لإنتاج الكهرباء[2].

ويمكن تعريف "البرنامج النووى" إجرائيا : بأنه الطاقة الحرارية التي يتم الحصول عليها بواسطة المفاعلات النووية من خلال عملية الانشطار النووي. وتستخدم الحرارة المنبثقة عن هذه الوسائل النووية في توليد الكهرباء عبر توربينات تعمل بواسطة بخار الماء.

رابعاً : تراث علم الاجتماع :-

1- "دراسة هيئة الطاقة الذرية الأردنية" والتى جاءت متفقة مع الدراسة الحالية

فى أن أفضل خليط للطاقة يمكن تحمل نفقته في المستقبل يشتمل على الطاقة النووية التى بها العديد من المنافع الاقتصادية والاجتماعية حول تأثير بناء وتشغيل محطة للطاقة النووية وضرورة

[1]) مؤيدالحسيني العابد , **"البرنامج النووي الايراني بين الحقائق العلمية والصراعات السياسية"**, المغرب, طبعة اولى ,2011, ص3.

[2]) مجدى بدر الدين ," **البرنامج النووي يهدف إلى إنشاء أكثر من محطة**", بوابه نيوز , القاهرة, طبعة اولى ,2013, ص2.

إدخال الطاقة النووية كأحد بدائل توليد الطاقة الكهربائية وذلك لمواجهة تحديات الطاقة والمياه والتحديات الاقتصادية .[3]

2- "دراسة إسماعيل شعبان" أتفقت ايضاً هذه الدراسة مع الدراسة الحالية والتى تؤكد ان الطاقة النووية مهمة جدا لاقتصاديات الدول ولمختلف جوانب التنمية للمجتمعات العصرية الحديثة وخصوصا اذا استخدمت تطبيقاتها المختلفة , بطريقة سلمية في المجالات الزراعية والصناعية والطبية .

خامساً : الاتجاهات النظرية للدراسة :

تم الاعتماد على نظريات "التحديث والعولمة" فى تفسير المردود الاجتماعى والتنموى للبرنامج النووى المصري ، ويمكن توضيحها فى الآتى:

- التنمية ماهى إلا عملية تحديث ، وتتطلب تلك العملية ضرورة الاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة والتنظيمات الاجتماعية ونقل المعرفة العلمية وتتبع نموها ، حيث أن الابتكارات والتجديدات التكنولوجية ونمو المعرفة العلمية من أكثر الدلالات البارزة الرئيسية للتحديث ، وكلما أتسع مجال هذين الجانبين وازدادت كثافته كلما كان المجتمع أكثر تقدماً وحداثة ، كما التحديث ما هو إلا حالة معينة للتنمية وان التصنيع هو أحد أوجه التحديث وهو ما ينطبق على اقامه المفاعلات النووية المصرية .[4]

- لا جدال فى ان التكنولوجيا هى سلاح العصر والمستقبل من أجل عالم قادر على إستغلال كل طاقاته الممكنة والمحتملة للإرتقاء بمستوى الانسان ، ولكن المشكلة تكمن فى أنه سلاح محايد بحيث يمكن استغلاله فى التعمير او التدمير على حد سواء ، فالقناع التكنولوجى الذى يرتديه أنصار العولمة يمكن ان يخفى تحته رعباً لا حدود له إذا سيطر المسيطرون على زمام الأمور الاقتصادية والسياسية وفرض انفسهم على الآخرين بشتى الوسائل وفى مقدمتها الوسائل التكنولوجية التى لا تتوقف عن التطور والانطلاق إلى آفاق غير محدودة ، وهناك فى دول العالم

[3]) هيئه الطاقة الذرية الاردنية , "**الكتاب الأبيض للطاقة النووية**", الاردن , الطبعة الثانية ,2011, ص5-107 .

[4]) علية حسن ، " **التنمية نظرياً وتطبيقياً** " ، تقديم أحمد أبو زيد ، كلية الآداب ، جامعة بنى سويف ، 1985 ، ص72-74 .

الثالث من استفادة بصفة شخصية من العولمة التكنولوجية [5]، حين نجد ذلك مطبقاً فى إنشاء وتطبيق المشروع النووى المصرى .

سادساً : الاجراءات المنهجية للدراسة :-

أعتمدت الدراسة على منهج المسح الاجتماعى بالعينة باستخدام صحائف الاستبيان على عينة من المتخصصين وأساتذة الفيزياء النووية والهندسة والزراعة ، للتعرف على المردود الاجتماعي للبرنامج النووى المصرى ، وقد جمعت استمارة الاستبيان طبقاً للأهداف وتساؤلات الدراسة ، وهى تحتوى على خمسة وأربعون سؤالاً وتم تطبيقها على عينة الدراسة المحددة وأُجريت الدراسة على عينة عمدية مكونة من (180) مفردة وقد بلغت نسبة العائد من صحائف الاستبيان (77.5%) بما يعادل 140 استمارة فقط ، مبررين اصحاب باقي الاستمارات المفقودة بأنهم لن يشاركوا في تطبيق الاستمارات ، كما استبعدت الباحثة منها (7) استمارات لعدم اكتمال البيانات ، وبذلك وصل عدد الاستمارات التى استخدمت فى التحليل (133) استمارة.

المحور الثانى : الطاقة النووية وإيجاز أهداف التنمية المستدامة :

– إن الهدف الأساسي من التنمية المستدامة هو الحفاظ على الأصول الطبيعية والاجتماعية التي صنعها الانسان فإن الطاقة النووية توسع من قاعدة الموارد الطبيعية المستخدمة في إنتاج الطاقة وترفع من مستوى رأس المال[6]._– كما نجد أن الميزة الأولى والأكثر وضوحاً هي الكهرباء التي سيتم توليدها من محطة الضبعة النووية والتي تعمل بصورة ملحوظة على تلبية الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية في مصر ، حيث يشهد الطلب علي الكهرباء في مصر نمواً سنوياً بمعدل يفوق 10% منذ عام 2010، كما أن الطاقة التي يتم انتاجها من محطة الضبعة النووية ستؤدى لانخفاض تسعيرة الكهرباء ، وبذلك تعتبر الطاقة النووية أرخص مصدر للطاقة مقارنة بغيرها من المصادر .[7] كما توفر الطاقة النووية فرص عمل للعاملين في المحطات ، فبذلك يتم استثمار مئات

---

[5]) نبيل راغب ، " **أقنعة العولمة السبعة** " ، دار غريب للطباعة والنشر ، القاهرة ، 2001 ، ص 231 .

[6]) Karen Daifuku , " **Nuclear energy today** " , policy briefs , february , 2005 , p.3 , at : < www . oecd . org / dataoeecd / 32 / 62 / pdf .

[7]) تقرير مجلة بوستن ، " **خبراء : مشروع محطة الضبعة النووية ، ما هي آثاره على الاقتصاد المصري** " ، القاهرة ، 25 فبراير 2018 ، ص 1–3 .

الملايين من الدولارات سنوياً في المجتمعات المحيطة بالمحطات النووية ، وهو ما يسهم في حل مشكلات البطالة .[8]

وبذلك تعتبر الطاقة هي الركيزة الأساسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية و حسن استخدام الطاقة من أهم سياسات واستراتيجيات التنمية المستدامة ، فالطلب المتزايد على الطاقة ومحدودية المصادر التقليدية قد يحول دون تلبية حاجات الأفراد الاقتصادية والاجتماعية.[9]

دور الطاقة النووية فى تحقيق البعد الاجتماعي:

– يؤدى الوصول المحدود لخدمات الطاقة إلى تهميش الفئات الفقيرة ، وإلى تقليل قدرتها على تحسين الدول لمستوى معيشتهم ، فبذلك يتضمن البعد الاجتماعي للطاقة التخفيف من حدة الفقر ، وزيادة فرص العمل ، كما نجد تباين كبير بين الدول فى معدلات استهلاك الطاقة[10]، كما نجد ان الشق الاجتماعي للتنمية المستدامة يتمثل فى قيام مشروعات للطاقة بصفة عامة فى بلد ما يرفع من مستوى التنمية البشرية والمعارف العلمية ، وهو ما يؤدى إلى بناء جيل من القوى العاملة التى تحصل على أعلى الأرباح . [11]

دور الطاقة النووية في تحقيق البعد الاقتصادي :

– تعتمد التنمية الاقتصادية على توافر الطاقة اللازمة لتحسين مستوى الإنتاج ولزيادة الدخل المحلي ، حيث أنه بدون وجود خدمات طاقة ومصادر وقود حديثة ، يصبح توفير فرص العمل

---

[8]) " **nuclear energy contribution to sustainable development** " , Belgium : for atom , 2007 , p. 3 ,at : www .for atom . org> .

[9]) عبد الزبيدى صباح ، " **خطة مقترحة لتنمية مصادر الطاقة فى البيئة العربية فى ظل التنمية المستدامة** " ، مجلس كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، المجلد 18 ، العدد الأول ، 2007 ، ص154 .

[10]) السكرتارية الفنية لمجلس الوزراء العرب المسؤلين عن شؤون البيئة ، " **الطاقة لأغراض التنمية المستدامة فى المنطقة العربية : إطار العمل** " ، تقرير اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربى آسيا ، برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، المكتب الأقليمى الغربى آسيا ، 2004 ، ص5 .

[11]) رضا عبدالسلام ، " **الطاقة النووية وأهداف التنمية المستدامة لدول مجلس التعاون** " ، ، مركز الأمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية ، الأمارات العربية المتحدة ، الطبعة الأولى ، 2009 ، ص 16-17.

محدودة ، وبذلك يكون توافر هذه الخدمات يساعد على إنشاء المشاريع وزيادة الأعمال الخاصة ، بالاضافه للأنشطة الصناعية المختلفة .[12]

دور الطاقة النووية في تحقيق البعد البيئي:

– نتيجة التغيرات المناخية التى يشهدها العالم ، ولزيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى الناتجة من استخدام مصادر الطاقة الاحفورية التى تحدث تلوثاً بالهواء او الماء او التربة ، وفى حين حدوث هذا التلوث قد يحول العديد من المدن إلى مصدر خطر يهدد البيئة ، مما أدى إلى انه أصبح لابد من استخدام مصادر الطاقة البديلة النظيفة مثل الطاقة النووية .[13]

المحور الثالث : نتائج الدراسة التطبيقية :

توصلت نتائج الدراسة التطبيقية والتى أكدت عليها آراء المتخصصين وهى الابعاد الاجتماعية للمشروع النووي المصرى وفرصه المتاحه ، حيث أكدت النتائج أن هناك ضرورة قصوى لإقامة مصر للمفاعلات النووية ، وذلك لما تحققه من فرص متاحة فى توليد الطاقة الكهربائية وتحقيق تنمية صناعية وما تسهم به فى خفض معدلات البطالة عن طريق المشروعات الجديدة وما ينتج عنها من التقليل من مستويات الفقر وهو ما ينتج عنه تحسن المستوى الاجتماعى للمواطن المصرى بصفة عامة ، بجانب ما تحققه من تنمية اجتماعية واقتصادية وبيئية وسوف يتم عرضها ذلك فى الآتي:

[12]) السكرتارية الفنية لمجلس الوزراء العرب المسؤلين عن شؤون البيئة ، " **الطاقة لأغراض التنمية المستدامة فى المنطقة العربية : إطار العمل** " ، مرجع سابق ، ص5 .

[13]) حرمزق عدنان ، " **دور برامج الطاقات المتجددة فى معالجة ظاهرة البطالة ، قراءة للواقع الجزائرى** " ، الملتقى الدولى حول استراتيجية الحكومة فى القضاء على البطالة ، وتحقيق التنمية المستدامة ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التيسير ، الجزائر ، 15–16 نوفمبر 2011 ، ص4 .

المحور الأول : توجهات العلماء نحو ضرورة إقامة المفاعلات النووية

جدول رقم (1)

آراء عينة الدراسة نحو ضرورة إقامة مفاعلات نووية

م	حاجة مصر للمفاعلات النووية	الوظيفة										الترتيب	كا^2		One–Way Anova	
		دكتور بشري (–)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعي (36)		الاجمالى (113)			القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%					
1	نعم	-	-	24	92.31	50	98.04	35	97.22	109	96.46	1	97.57	0.01	0.863	0.425
2	لا	-	-	2	7.69	1	1.96	1	2.78	4	3.54	2	97.57	0.01	0.863	0.425
	الاجمالى	-	-	26	100	51	100	36	100	113	100	د.ح=	1		110	

– يتضح من الجدول السابق أن الغالبية العظمى من الأساتذة المتخصصين يرون أن هناك ضرورة قصوى إلى إقامة المفاعلات النووية المصرية ، حيث بلغ عدد من يوافقون على ذلك بنسبة (96.46%) فى مقابل (3.5%) من يروا ان مصر ليست بحاجة إلى إقامة هذه المفاعلات النووية .

*وقد يرجع حاجة مصر لإقامة المفاعلات النووية إلى أهمية وجود هذه المفاعلات للدخول فى المشاريع التنموية العديدة التى تخدم الاقتصاد المصرى وهو ما يتفق مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة مثل دراسة (هناوي ليلى) 2008 والتى أشارت إلى أن استخدام الطاقة النووية يدخل ضمن مشاريع الدولة التنموية ويُدمج ضمن التخطيط العام.لاقتصاد الدولة.

*وجاءت نتائج الدراسة مؤكدة مع مقولات نظريات التحديث ايضاً والتى تستند على ان : التنمية الاقتصادية تقوم فى جوهرها على أساس التصنيع ، وهذا يعنى ان هذه التنمية تعتمد على التحديث التكنولوجى ، وعلى استيعاب التكنولوجيا المستحدثة سواء من خلال الإختراع أو الاقتباس ، وان الاقدام على التحديث والتكنولوجيا مسألة تعتمد على أهداف المجتمع العليا وعلى نسق القيم السائدة للممارسات السلوكية لأعضاء المجتمع ، كما يعتمد على مدى توافر التعليم الفنى والكوادر الفنية والتنظيمية القادرة على الإستفادة من التكنولوجيا الحديثة وان ثلثلى الزيادة فى الدخل القومى للعالم

يرجع إلى التكنولوجيا وهذا يعنى ان الدول الفقيرة فى مواردها تستطيع ان تحرز تقدماً إقتصادياً هائلاً من خلال الإستعانة بالتكنولوجيا .

جدول رقم (2)

آراء عينة الدراسة نحو أسباب إقامة المفاعل النووي المصرى

م	احتياج مصر للمفاعلات النووية	الوظيفة										الترتيب	كا^2		One-Way Anova	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (36)		الاجمالى (113)			القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%					
1	لزيادة إستهلاك الطاقة	-	-	23	88.46	45	88.24	32	88.89	100	88.50	2	66.98	0.01	0.004	0.996
2	قلة مصادر الطاقة التقليدية	-	-	23	88.46	42	82.35	31	86.11	96	84.96	4	55.23	0.01	0.273	0.762
3	لتزايد الكثافة السكانية	-	-	21	80.77	44	86.27	32	88.89	97	85.84	3	58.06	0.01	0.409	0.666
4	ارتفاع تكلفة إنشاء محطات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح	-	-	23	88.46	41	80.39	32	88.89	96	84.96	4	55.23	0.01	0.748	0.476
5	لتلبية مخططات الدولة في التنمية	-	-	22	84.62	45	88.24	35	97.22	102	90.27	1	73.28	0.01	1.586	0.209
6	كل ما سبق	-	-	21	80.77	40	78.43	30	83.33	91	80.53		42.13	0.01	0.158	0.854
	الاجمالى	-	-	112	86.15	217	85.10	162	90.00	491	86.90	د.ح	1		110	

- يتضح من الجدول السابق أن تلبية مخططات الدولة من التنمية يحتل المرتبة الأولى من بين اسباب احتياج مصر للمفاعلات النووية وفقاً

لاستجابات المتخصصين ، حيث أنها حصلت على موافقة إجمالية من عدد (102) بنسبة (90.27%) فى مقابل عبارتى ارتفاع تكلفة إنشاء محطات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح و قلة مصادر الطاقة التقليدية الذين حصلوا على المرتبة الأخيرة بنسبة (84.96%)

– أما على مستوى التخصصات المختلفة ، فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تخصصات الهندسة والفيزياء والزراعة فى جميع اسباب احتياج مصر للمفاعلات النووية .

المحور الثانى : المردود المجتمعى للمفاعل النووى

جدول رقم (3)

آراء عينة الدراسة نحو المردود المجتمعى للمفاعل النووى

م	أهمية المفاعلات النووية فى مصر	الوظيفة								الترتيب	كا^2		One–Way Anova	
		دكتور بشري (–)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (36)		الاجمالى (113)				
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد				
1	لتوفير الطاقة الكهربائية بصورة مستمرة	-	-	26	100.00	47	92.16	34	94.44	107	94.69	1	90.27	0.01	1.048	0.354
2	استخدام النظائر المشعة فى الطب	-	-	15	57.69	39	76.47	31	86.11	85	75.22	2	28.75	0.01	3.422	0.036
3	استخدام النظائر المشعة فى الزراعة	-	-	15	57.69	38	74.51	32	88.89	85	75.22	2	28.75	0.01	4.139	0.018

م	أهمية المفاعلات النووية فى مصر	الوظيفة										الترتيب	كا^2		One-Way Anova	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (36)		الاجمالى (113)						
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%		القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
	والصناعة وتحلية المياه															
4	كل ما سبق	-	-	15	57.69	37	72.55	30	83.33	82	72.57		23.02	0.01	2.539	0.084
	الاجمالى	-	-	56	71.79	124	81.05	97	89.81	277	81.71	د.ح	1		110	

يتضح من الجدول السابق أن لتوافر الطاقة الكهربائية بصورة مستمرة تحتل المرتبة الأولى فى قائمة أهمية المفاعلات النووية لمصر ومردودها المجتمعى ، حيث حصلت على موافقة إجمالية بنسبة (94.69%) فى مقابل عبارة (كل ما سبق) ، حصلت على موافقة إجمالية بنسبة (72.57%) .

– وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة (إسماعيل شعبان) 2009 ، هو أن الطاقة النووية مهمة جدا لاقتصاديات الدول ولمختلف جوانب التنمية للمجتمعات العصرية الحديثة وخصوصا اذا ما استخدمت تطبيقاتها المختلفة , بطريقة سلمية في المجالات الزراعية والصناعية والطبية وأن الطاقة النووية طاقة نظيفة , ورخيصة نسبيا , واكثر كفاءة من مصادر الطاقة الاخرى .

المحور الثالث : المردود التنموى للبرنامج النووى : الفرص المتاحة

جدول رقم (4)

آراء عينة الدراسة نحو المردود التنموى للبرنامج النووي

م	الجوانب التموية للبرنامج النووى	الوظيفة										الترتيب	كا^2		One-Way Anova	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (36)		الاجمالى (113)			القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%					
1	إنجاز الجانب الاجتماعى	-	-	6	23.08	21	41.18	19	52.78	46	40.71	3	3.90	0.05	2.828	0.063
2	إنجاز الجانب الاقتصادى	-	-	20	76.92	48	94.12	34	94.44	102	90.27	1	73.28	0.01	3.546	0.032
3	إنجاز الجانب البيئي	-	-	11	42.31	24	47.06	20	55.56	55	48.67	2	0.08	غير دالة	0.569	0.568
4	كل ما سبق	-	-	5	19.23	20	39.22	17	47.22	42	37.17		7.44	0.01	2.670	0.074
	الاجمالى	-	-	37	47.44	93	60.78	73	67.59	203	59.88	د.ح=	1		110	

- يتضح من الجدول السابق أن إنجاز الجانب الاقتصادى يحتل المرتبة الأولى للجوانب التنموية التى يحققها البرنامج النووى حيث حصلت على موافقة إجمالية بنسبة (90.27%) فى مقابل
عبارة (كل ما سبق) ، جاءت فى المرتبة الأخيرة بنسبة (37.17%) .

جدول رقم (5)

آراء عينة الدراسة حول مدى تحقق الطاقة النووية التنمية الاجتماعية

م	الطاقة النووية والتنميه الاجتماعية	الوظيفة										الترتيب	كا^2		One-Way Anova	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (36)		الاجمالى (113)			القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%					
1	تحسين مستوى معيشة الفرد عن طريق التخفيف من حده الفقر	-	-	7	26.92	21	41.18	12	33.33	40	35.40	4	9.64	0.01	0.804	0.450
2	القيام بالمشروعات الصغيرة والكبرى التى ترفع من المستوى الاجتماعى	-	-	11	42.31	26	50.98	26	72.22	63	55.75	2	1.50	غير دالة	3.266	0.042
3	رفع مستوى التنمية البشرية والمعارف العلمية	-	-	11	42.31	26	50.98	15	41.67	52	46.02	3	0.72	غير دالة	0.453	0.637
4	زيادة فرص العمل	-	-	21	80.77	36	70.59	21	58.33	78	69.03	1	16.36	0.01	1.841	0.163
5	أخرى تذكر	-	-	0	0.00	3	5.88	0	0.00	3	2.65	5	101.32	0.01	1.886	0.157
	الاجمالى	-	-	50	38.4	11	43.9	74	41.1	23	41.7	د.ح=	1		110	

م	الطاقة النووية والتنميه الاجتماعية	الوظيفة										الترتيب	كا^2		One-Way Anova	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (36)		الاجمالى (113)			القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%					
				6		2	2		1	6	7					

– يتضح من الجدول السابق أن زيادة فرص العمل تحتل المرتبة الأولى من بين مؤشرات التنمية الاجتماعية التى تحققها الطاقة النووية بنسبة (69.03%) فى مقابل تحسين مستوى معيشة الفرد عن طريق التخفيف من حده الفقر حيث جاءت بالمرتبة الأخيرة بنسبة (35.40%) .

جدول رقم (6)

آراء عينة الدراسة حول دور الطاقة النووية فى تحقيق التنمية الاقتصادية

م	الطاقة النووية والتنمية الاقتصادية	الوظيفة										الترتيب	كا^2		One-Way Anova	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (36)		الاجمالى (113)			القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%					
1	التوسع فى المشاريع والاستثمارات الكبرى التى تعتمد على الطاقة	-	-	20	76.92	35	68.63	33	91.67	88	77.88	1	35.12	0.01	3.367	0.038
2	تحسين مستوى الانتاج المحلى	-	-	9	34.62	17	33.33	20	55.56	46	40.71	5	3.90	0.05	2.460	0.090
3	زيادة دخل الفرد	-	-	12	46.15	16	31.37	14	38.89	42	37.17	6	7.44	0.01	0.829	0.439
4	زيادة أعداد	-	-	10	38.4	25	49.0	21	58.3	56	49.5	4	0.01	غير	1.19	0.30

م	الطاقة النووية والتنمية الاقتصادية	الوظيفة										الترتيب	كا^2		One-Way Anova	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (36)		الاجمالى (113)			القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%					
	المصانع			6		2		3		6				دالة	1	8
5	ارتفاع نسبة التشغيل فى القوى العامله	-	-	17	65.38	24	47.06	17	47.22	58	51.33	3	0.08	غير دالة	1.332	0.268
6	دفع عجلة التنمية إلى الأمام	-	-	15	57.69	36	70.59	19	52.78	70	61.95	2	6.45	0.05	1.551	0.217
7	أخري تذكر	-	-	0	0.00	3	5.88	0	0.00	3	2.65	7	101.32	0.01	1.886	0.157
	الاجمالى	-	-	83	45.60	156	43.70	124	49.21	363	45.89	د.ح=	1		110	

يتضح من الجدول السابق أن التوسع فى المشاريع والاستثمارات الكبرى التى تعتمد على الطاقة أحتلت المرتبة الأولى فى مؤشرات التنمية الاقتصادية للطاقة النووية بنسبة (77.88%) فى مقابل مؤشر زيادة دخل الفرد بنسبة (37.17%) .

وعند النظر إلى المؤشرات نجد أن النسب متقاربة جداً بين تخصصات الهندسة والفيزياء والزراعة وذلك يدل على مدى موافقة التخصصات المختلفة كلاً من وجه نظر تخصصه على أن للطاقة النووية دور هام فى رفع مؤشرات التنمية الاقتصادية للمجتمع المصرى .

*وجاء ذلك مؤكداً للمقولات النظرية لنظرية التحديث والتى تؤكد على ان التكنولوجيا الحديثة تلعب دوراً هاماً فى التقدم الاقتصادى والاجتماعى ، ولأهمية البعد التكنولوجى فى التنمية الاقتصادية ، حيث يحدث التغير الاقتصادى تحولات إجتماعية وحضارية واسعة النطاق .

جدول رقم (7)

آراء عينة الدراسة حول دور الطاقة النووية فى تحقيق التنمية للبيئة

م	الطاقة النووية والتنمية البيئية	الوظيفة										الترتيب	كا^2		One–Way Anova	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (36)		الاجمالى (113)			القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%					
1	الحد من انبعاثات غاز ثانى أكسيد الكربون	-	-	17	65.38	33	64.71	24	66.67	74	65.49	1	10.84	0.01	0.018	0.983
2	الحفاظ على البيئة من التلوث الهوائى	-	-	12	46.15	26	50.98	20	55.56	58	51.33	2	0.08	غير دالة	0.263	0.769
3	الحفاظ على الماء و التربة	-	-	3	11.54	20	39.22	15	41.67	38	33.63	3	12.12	0.01	3.876	0.024
4	أخرى تذكر	-	-	1	3.85	3	5.88	1	2.78	5	4.42	4	93.89	0.01	0.248	0.781
	الاجمالى	-	-	33	31.73	82	40.20	60	41.67	175	38.72	د.ح=	1		110	

يشير الجدول السابق إلى أن مؤشر الحد من انبعاثات غاز ثانى أكسيد الكربون أحتل المرتبة الأولى من مؤشرات دور الطاقة النووية فى تحقيق

التنمية البيئية بنسبة (65.49%) فى مقابل مؤشر الحفاظ علي الماء والتربة بنسبة (33.63%) .

دور الطاقة النووية فى توليد الطاقة الكهربائية

جدول رقم (8)

آراء عينة الدراسة حول اسباب تفضيل استخدام الطاقة النووية لتوليد الكهرباء على مصادر الطاقة الأحفورية (فحم ، بترول ، غاز طبيعى ، ..)

م	افضليه الطاقة النووية على الاحفورية	الوظيفة										الترتيب	كا^2		T-Test	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (-)		الاجمالى (77)			القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%					
1	لأنها طاقة نظيفة	-	-	16	61.54	36	70.59	-	-	52	67.53	1	9.47	0.01	0.632	0.429
2	منخفضة التكلفة	-	-	11	42.31	27	52.94	-	-	38	49.35	2	0.01	غير دالة	0.767	0.384
3	عاملاً محافظاً على البيئة من التلوث	-	-	10	38.46	27	52.94	-	-	37	48.05	3	0.12	غير دالة	1.436	0.235
4	نضوب مصادر الطاقة الأحفورية	-	-	17	65.38	35	68.63	-	-	52	67.53	1	9.47	0.01	0.081	0.777
5	كل ما سبق	-	-	10	38.46	24	47.06	-	-	34	44.16		1.05	غير دالة	0.506	0.479
	الاجمالى	-	-	54	51.92	125	61.27	-	-	179	58.12	د.ح=	1		75	

يشير الجدول السابق إلى أن مؤشر (لأنها طاقة نظيفة) ومؤشر (نضوب مصادر الطاقة التقليدية) حصلوا على المرتية الأولى فى مؤشرات تفضيل استخدام الطاقة النووية لتوليد الكهرباء على مصادر الطاقة الأحفورية (فحم ، بترول ، غاز طبيعى ، ....) حيث حصل كل منهما على موافقة إجمالية من بنسبة (67.53%) فى مقابل عبارة (كل ما سبق) حصلت على موافقة بنسبة (44.16%) .

*وذلك ما أكدت عليه الدراسات النظرية الآتية :

دور البرنامج النووى المصرى فى خفض معدلات استهلاك البترول والغاز الطبيعى من أجل توليد الكهرباء:

– مما لا شك فيه أن الطاقة ومازالت سلاح الإنسان الذى بواسطته يسعى إلى تحقيق عالم أفضل ، ولقد بات من الضرورى اليوم البحث عن بدائل جديدة للطاقة وذلك نتيجة أن مصادرها التقليدية محدودة ولوجود استعمالات مهمة لها غير الاحتراق وبخاصة النفط ، ولما تحدثه المصادر التقليدية من تلوث شديد للبيئة سواء عند الاستخراج والنقل أو عند إنتاج الطاقة ، والطاقة النووية هى إحدى هذه البدائل المهمة.[14]

– مع تزايد الحاجة للكهرباء فى المنطقة العربية والنقص المتزايد فى احتياجات النفط والغاز يصبح اللجؤ إلى خيار الطاقة النووية كمصدر لتوليد الكهرباء خياراً استراتيجياً بالنسبة للدول العربية .[15]

[14]) عبدالمحسن محمد باشا ، " **كنوز المعرفة** "بحث تكميلى فى الفيزياء ، وزارة المعارف ، المملكة العربية السعودية ، 2003، ص79

[15]) عبد المجيد المحجوب ، ضو مصباح ، " **اعتماد الطاقة النووية لتوليد الكهرباء خيار استراتيجى عربى** " ، المؤتمر العاشر العربى للطاقة ، ابو ظبى ، الأمارات العربية المتحدة ، ص 1–2 .

جدول رقم (9)

آراء عينة الدراسة حول المردود الاجتماعى لتوفير الطاقة الكهربية بصورة دائمة

م	المردود الاجتماعى لتوفير الطاقة الكهربية	الوظيفة										الترتيب	كا^2		T-Test	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (-)		الاجمالى (77)			القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%					
1	الخفض من معدلات استهلاك الفحم و البترول المستهلكة فى توليد الكهرباء	-	-	10	38.46	27	52.94	-	-	37	48.05	4	0.12	غير دالة	1.436	0.235
2	توفير الطاقة الكهربائية على المستوى المحلى بالأضافه لتصدير الفائض	-	-	17	65.38	32	62.75	-	-	49	63.64	1	5.73	0.05	0.051	0.823
3	عدم إنقطاع التيار الكهربى فى كافة القطاعات الخدمية للدولة	-	-	18	69.23	26	50.98	-	-	44	57.14	3	1.57	غير دالة	2.353	0.129
4	توافر الكهرباء بأسعار تناسب قدرة المستهلكين	-	-	18	69.23	28	54.90	-	-	46	59.74	2	2.92	غير دالة	1.460	0.231
5	التشجيع على قيام	-	-	8	30.77	29	56.86	-	-	37	48.05	4	0.12	غير دالة	4.872	0.030

م	المردود الاجتماعى لتوفير الطاقة الكهربية	الوظيفة										الترتيب	كا^2		T-Test	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (-)		الاجمالى (77)			القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%					
	العديد من المشروعات الخدمية الجديدة															
6	أخرى تذكر	-	-	2	7.69	4	7.84	-	-	6	7.79	6	54.87	0.01	0.001	0.982
	الاجمالى	-	-	73	46.79	146	47.71	-	-	219	47.40	د.ح= 1				75

– يشير الجدول السابق إلى أن مؤشر توفير الطاقة الكهربائية على المستوى المحلى بالأضافه لتصدير الفائض أحتل المرتبة الأولى للمتخصصين من بين مؤشرات المردود الاجتماعى لتوافر الطاقة الكهربائية بصورة دائمة بنسبة (63.64%) فى مقابل مؤشرين الخفض من معدلات استهلاك الفحم و البترول المستهلكة فى توليد الكهرباء ، ومؤشر التشجيع على قيام العديد من المشروعات الخدمية الجديدة وذلك بنسبة (48.05%) .

وعند النظر إلى هذه المؤشرات نجد أن جميعها مردوداً اجتماعياً لتوافر الطاقة الكهربائية بصورة مستمرة وذلك ما تؤكد عليه الدراسات النظرية الآتية :

– حيث تعتبر مساهمة الطاقة النووية فى توليد الكهرباء من أهم المجالات لتحقيق التنمية ، فالكهرباء مدخل هام جداً لكل صناعة وبدونها ينهار الاقتصاد وبشكل كامل ، وبذلك تظهر الحاجة للتوصل لمصدر معين من الطاقة يضمن الأستمرارية لتوليد الكهرباء ، فعندما انقطعت الكهرباء فى كاليفورنيا فى عام 2003 ، تكبد الاقتصاد فى ذلك الوقت خسارة بلغت 45

بليون تمثلت فى ارتفاع تكلفة الكهرباء ، وبصفة عامة فأنه لا يوجد بديل للكهرباء لتسهيل العمل وتحسين الصحة .[16]

دور الطاقة النووية فى تحقيق التنمية الصناعية

[16]) IAEA , " Examining the economics of sea water " , 2000 , Desalination using the Deep code , IAEA , TECDOC , 1186 , Vienna .

استخدام تكنولوجيا الإشعاع النووي فى الصناعة

– تعد الصناعة من أهم المجالات التى استفادت من الاستخدامات المختلفة لتكنولوجيا الإشعاع النووى ، والتى تتمثل فى توفير الطاقة والمواد الخام والوقت والجهد ، حيث يوجد آلاف القياسات النووية التى تستخدم فى الصناعات المختلفة ، كصناعة الورق وصناعة الصلب ، بغرض تحسين نوعية وكفاءة الإنتاج وإجراء فحص الجودة للمنتجات دون الحاجة إلى إتلافها أو تحطيمها .[17]

– وتعتبر الصناعة أحد أهم الجسور للعبور إلى ذروة التقدم والتطور خاصة فى الدول النامية ، لذا فإن الدول التى أقامت مراكز أبحاث ومؤسسات الصناعات النووية مثل صناعة الأجهزة الألكترونية وأجهزة الملاحة الفضائية والأقمار الصناعية ، حيث نجد استخدام الطاقة النووية فى ، الكشف عن عيوب اللحامات المعدنية وضبط مستوى المصهورات فى أفران الصهر عالية الحرارة والتحكم فى دقة وسمك الألواح والكشف عن تسرب السوائل من الأنابيب والحاويات ، كما تستخدم فى تقدير أعمار الصخور والعينات الجيولوجية ، كما تستخدم الاشعة النووية فى الصناعات المختلفة مثل ، صناعة الاخشاب وصناعة مواد البناء والصناعات الدوائية والغذائية [18] .

[17]) أحمد عصام فكرى ، " **النشاط الاشعاع وعالم اليوم** " ، مكتبة سعيد رأفت ، القاهرة ، 1993 ، ص 221– 236 .

[18]) محمد عبدالله نعمان ، " **ضمانات استخدام الطاقة النووية فى الأغراض السلمية ، دراسة قانونية فى ضوء القواعد والوثائق الدولية** " ، رسالة ماجستير منشورة فى القانون الدولى العام ، كلية الحقوق ، جامعة القاهرة ، 1999 ، ص 20 –21 .

جدول رقم (10)

آراء عينة الدراسة حول الدور الذى تقوم به النظائر المشعة فى تحقيق التنمية صناعية

م	النظائر المشعة وتحقيق التنمية الصناعية	الوظيفة										الترتيب	كا^2		T-Test	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (-)		الاجمالى (77)			القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%					
1	العمل على زيادة معدلات الإنتاج بالمصانع وتحقيق فائض اقتصادى	-	-	13	50.00	27	52.94	-	-	40	51.95	1	0.12	غير دالة	0.058	0.810
2	استخدام النظائر المشعة فى صناعة الأجهزة الألكترونية والصناعات الثقيلة	-	-	13	50.00	17	33.33	-	-	30	38.96	2	3.75	غير دالة	2.012	0.160
3	الكشف عن عيوب اللحامات المعدنية وتسرب السوائل من الأنابيب والحاويات	-	-	2	7.69	11	21.57	-	-	13	16.88	3	33.78	0.01	2.374	0.128
4	تحسين خواص الألياف الصناعية والكشف عن عيوب المنتج	-	-	1	3.85	7	13.73	-	-	8	10.39	4	48.33	0.01	1.801	0.184
5	أخري تذكر	-	-	0	0.00	0	0.00	-	-	0	0.00	5	0.00	غير دالة	0.000	1.000

م	النظائر المشعة وتحقيق التنمية الصناعية	الوظيفة										الترتيب	كا^2		T-Test	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (-)		الاجمالى (77)			القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%					
	الاجمالى	-	-	29	22.31	62	24.31	-	-	91	23.64	د.ح=	1		75	

يتضح من الجدول السابق أن مؤشر (العمل على زيادة معدلات الإنتاج بالمصانع وتحقيق فائض اقتصادى) أحتل المرتبة الأولى من بين مؤشرات دور النظائر المشعة فى تحقيق التنمية الصناعية (51.95%) مقابل مؤشر (تحسين خواص الألياف الصناعية والكشف عن عيوب المنتج) بنسب (16.88%) .

دور النظائر المشعة فى تدعيم مجال الصناعة

– للمقتنيات الإشعاعية دوراً حيوياً فى إستقصاء المشكلات التقنية وتحديدها فى العمليات الصناعية ، وعند إضافة كميات صغيرة من المواد المشعة إلى المواد المستعملة فى العمليات الصناعية المختلفة ، فإنها تساعد على تقييم المشكلات الموجودة فى معدلات خلط السوائل والغازات ، وتحديد التسريبات والتحقق من تدفق السوائل .[19]

– استخدام النظائر المشعة في الكثير من تحسين جودة الآلات وتشغيلها والتى تزود من معدلات الانتاج بالإضافة إلى.

– توفير فرص العمل نتيجة لتزايد المصانع وبالتالى زيادة معدلات الانتاج بجانب

– تحسين عيوب المنتج والكشف عن العيوب بالمعدات و توفير الوقت و الجهد.

– الحصول علي طاقة اكبر بتكلفة اقل ومعامل آمان عالي مما يتيح فرص كبيرة للتنمية الصناعية الكبري وتوفير مصدر دائم منتظم ورخيص من الطاقة وزيادة الطاقة يؤدي إلي تشجيع المستثمرين .

– كل هذه المؤشرات هى ما كشفت عنها النتائج الميدانية والتى تؤكد على دور الطاقة النووية فى زيادة الانتاج بالمصانع وتحقيق الفائض الأقتصادى .

[19]) الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، " **الاختبار والتتبع والقياس . كيفية دعم النظائر المشعة للعمليات الصناعية** "، منشورات مكتب الإعلام العام والاتصالات التابع للوكالة ، فبراير 2018 ، ص 1–4 .

جدول رقم (11)

آراء عينة الدراسة حول النتائج المترتبة على استخدام النظائر المشعة فى حفظ الأغذية

م	النظائر المشعة وحفظ الأغذية	الوظيفة								الترتيب	كا^2		T-Test	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (-)		الاجمالى (77)				
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%		القيمة	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
1	ضمان سلامة المنتج من خلال التغليف والبسترة	-	-	16	61.54	24	47.06	-	-	40	51.95	2	0.12	غير دالة	1.436	0.235
2	الحفاظ على المنتجات الغذائية أطول فترة ممكنة دون تلف	-	-	9	34.62	27	52.94	-	-	36	46.75	3	0.33	غير دالة	2.333	0.131
3	عدم تدخل العنصر البشرى فى العملية الصناعية تجنباً للتلوث	-	-	15	57.69	30	58.82	-	-	45	58.44	1	2.20	غير دالة	0.009	0.925
4	توفير المال و الوقت	-	-	5	19.23	26	50.98	-	-	31	40.26	4	2.92	غير دالة	7.757	0.007

م	النظائر المشعة وحفظ الأغذية	الوظيفة								الترتيب	كا^2		T-Test	
		دكتور بشري (-)		دكتور هندسي (26)		دكتور فيزيائي (51)		دكتور زراعى (-)		الاجمالى (77)				
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%			
	والجهد اللازم لعملية الحفظ													
5	أخرى تذكر	-	-	0	0.00	3	5.88	-	-	3	3.90	5	65.47	0.01	1.583	0.212
	الاجمالى	-	-	45	34.62	110	43.14	-	-	155	40.26	د.ح=	1		75	

– يشير الجدول السابق إلى أن مؤشر عدم تدخل العنصر البشرى فى العملية الصناعية تجنباً للتلوث حصل على الترتيب الأول لمؤشرات استخدام النظائر المشعة فى حفظ الأغذية بنسبة (58.44%) مقابل المرتبة الأخيرة مؤشر توفير المال والوقت والجهد اللازم لعملية الحفظ وحصلت على موافقة بنسبة (40.26%) .

وقد اتفقت هذه النتائج الميدانية مع الدراسات النظرية فى الآتى :

حفظ الاغذية بالتشعيع .

استخدام الاشعة بطريقة كافية ولفترة مناسبة يؤدى إلى قتل الكائنات الرقيقة ، وهو الأمر الذى يطيل مدة بقائها بدون تلف ، حيث يمكن ذيادة مدة حفظ المواد ، كالبطاطا وغيرها عند تعريضها للاشعه[20] ، كما وجد ان الإشعاع النووى له قدرة كبيرة على القضاء على مسببات الأمراض والحشرات فى المواد الغذائية والمحاصيل مع الحفاظ على نضارتها لمدة طويلة تسمح بوصولها إلى المستهلك فى حالة خالية من الأمراض ، كما ثبت أن طرق الحفظ التقليدية تشوبها بعض العيوب مثل تغيير الطعم والشكل الطازج بالإضافة إلى ارتفاع تكاليف بعض عمليات الحفظ التقليدية ، مما أدى إلى تفكير الباحثين فى محاولة حفظ الأغذية بأستخدام الإشعاع النووى .[21]

وفى الوقت نفسه ، وجد ان حفظ الأغذية بالإشعاع لا ينتج عنه أي أضرار للمستهلك وهى الأرخص من حيث التكلفة الفعلية ، كما أنها الطريقة الوحيدة من طرق حفظ الأغذية التى تحافظ عليها بصورتها الطازجة .[22]

ملخص الدراسة

تشير نتائج الدراسة التحليلية إلى أن مصر فى أمس الحاجة لإقامة مفاعلات نووية لأغراض سلمية وأهمها لتغطية احتياجات الطاقة الكهربائية المتزايدة بأستمرار ، حيث أصبح هناك نضوب لمصادر الطاقة بحكم الطبيعة ونظراً لأهمية المفاعلات التى أصبحت تزود العالم ب16% من احتياجات الطاقة ، فقد أصبح هناك طلباً للمحطات النووية كبديلاً للبترول لتوليد الكهرباء وهذه

---

[20]) أحمد أحمد القاضى ، وآخرون ، " **مبادئ الفيزياء النووية وتقنيتها** " ، مركز النشر العلمى ، جامعة الملك عبدالعزيز ، المملكة العربية السعودية ، 2001 ، ص 385 .

[21]) أيمن عبدالسلام إبراهيم ، " الطاقة النووية ودورها فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة " ، كلية الحقوق ، جامعة المنصورة ، الطبعة الأولى ، 2013 ، ص153 .

[22]) IAEA , " **Nuclear technology review 2010** " , Ibid , p. 32.

المحطات الأكثر ملائمة اقتصادياً وذلك لعجز البترول عن سد احتياجات مصر من الكهرباء بجانب ارتفاع سعره عالمياً الذى أصبح غير ملائماً مع التزايد المستمر للسكان وارتفاع مستوى معيشة المواطن المصرى .

* كما أكدت نتائج الدراسة التحليلية لحالات الدراسة أن للمشروع النووى المصرى دوراً كبير فى توفير الطاقة الكهربائية ، حيث أنه سيعمل على إنتاج كميات كبيرة من الطاقة الكهربائية والتى قد تصل إلى 20% من إجمالى إنتاج مصر من الكهرباء ، ذلك الدور الذى يؤدى إلى توفير الطاقة الكهربائية لمناطق كثيرة فى مصر ، مما يساعد على تحسين الحياه الأجتماعية للمواطن ويساعد على توفير مناخ مناسب للإستثمار والذى بدوره يعمل على زيادة النمو الأقتصادى وتحسين الدخل القومى .

* كما تؤكد نتائج الدراسة التحليلية لحالات الدراسة أن إنتاج النظائر المشعة بإستخدام التقنيات النووية يسهم فى تطوير كثير من الصناعات القائمة والمستحدثة بالإضافة لإفادة المصانع فى تشغيل جميع العمليات الكيميائية والتى تهدف إلى تحويل المواد الخام أو المواد الوسيطة إلى منتج له قيمة اقتصادية مع الأخذ فى الاعتبار الحفاظ على البيئة وسلامة العاملين والمعدات والتحكم والمعالجة للمخلفات الناتجة عن الصناعة .