**اسهام البحث العلمي الفاعل في الجامعات العراقية**

**في حل وايجاد مصادر للطاقة التقليدية – دراسة نظرية**

**الاستاذ الدكتور صباح حسن عبد الزبيدي**

**جامعه بابل/ كلية التربية للعلوم الإنسانية**

من المعلوم ان الانسجام كان حاصلا منذ زمن بعيد بين (الانسان والبيئة) عند تعامل الانسان مع الموارد البيئية بعيدا عن الاستنزاف والهدر والتلوث، ولكن بعد ظهور الثورة الصناعية والتقدم التكنولوجي مكن الانسان من رفع مستويات معيشته في المدن الصناعية التي ادت الى جذب اعداد كبيره من السكان، وبالنظر لملائمه الظروف الصحية والتعليمية زاد عدد سكان العالم بالمقابل قله الموارد البيئية نتيجة للاستهلاك العالي والمفرط، فظهرت مشكلات بيئية مختلفة مما اصاب البيئة وموارها ضرر, وقد دلت المعلومات الإحصائية ان الاستهلاك العالي للطاقة التقليدية منذ سنه (1966- 1969) كان (26%) من النفط و (14%) من الطاقة الكهربائية والوقود الصلب (7و2 %) وارتفع معدل الاستهلاك للفرد الواحد من الطاقة في عام 1969 بمعدل (7و1%) طن من الفحم والكهرباء (1285) كيلوا واط / ساعه في الدول الصناعية بينما في الدول النامية (3) كيلوواط / ساعه، وكذلك هناك إحصائية اخرى عام 1985 تقول انه بلغ الاستهلاك العالمي للطاقة (10 تيرواط) وان سكان العالم سيكون حوال (2و8) مليار بحدود سنه (2025) انهم سيحتاجون الى (14) تيراواط اي (4) منها في البلدان النامية واكثر من (9) تيرواط في البلدان الصناعية اي ما يزيد ب (40%) في عام 1980.

تأسيسا على ما تقدم بدا العالم يقلق بشان استنزاف الموارد الطبيعية وبخاصه الطاقة التقليدية (الفحم، النفط، الغاز الطبيعي) حيث ان هذه المصادر قابله للنفاذ خلال السنوات القادمة، ومن الملاحظ ان النفط المستخرج من اعماق باطن الارض في بعض البلدان سيكون مكلف الثمن، وكذلك احتوى الفحم بنسبه عالية من الكبريت مما يترك اثر في تلوث البيئة.

ان الاستهلاك العالمي للطاقة سوف يزداد وتصبح مشكلتنا في الحاضر والمستقبل هي مشكله الطاقة والتلوث والاستنزاف والتكنولوجيا مع العلم ان العالم ينمو ويتطور في ميادين الحياه الاقتصادية والاجتماعية مما يؤدي ذلك الى زياده الطلب على الطاقة التقليدية، فالنفط والغاز الطبيعي قد يتفوق على الفحم كمصادر للطاقة حيث بلغ نصيب الفرد من الطاقة العالمية في الوقت الحاضر(الفحم (3%) (والنفط 50%)(والغاز 17 %) (والكهرباءمائيه 32%) من الطاقة في العالم للأغراض التدفئة والإضاءة و22% لوسائط النقل والسفن والسيارات والطائرات.

ان موضوع الطاقة من المواضيع التي شغلت اذهان كثير من العلماء والباحثين وطرحت اطر وفلسفات في التخطيط والتنمية وفي كيفية معالجة الطاقة على مستوى العالم ومنها الوطن العربي، واذا ما علمنا ان معظم الطاقة التقليدية (الفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعية والوقود النووي) وهي محدودة الكمية في الطبيعة وكذلك معرضة للاستنزاف والتلوث, حيث تشير الدراسات الاحصائية ان احتياطيات العالم من البترول سوف يأخذ بالاستنزاف حيث سيستنزف معظمه ما بين عامي (2075- 2100) واما الفحم فان معدلات الاستهلاك الحالية, تبلغ ملاين الاطنان سنويا, وتشتير الاحصائيات انه في عام 2000 وصل استهلاك الفحم بحدود (17-18) الف مليون طن سنويا وانه سوف يزداد في السنوات المقبلة, واما الوقود النووي الذي يتطلع العالم اليه اليوم كوقود للمستقبل والذي ينتج الطاقة من خلال عمليتي شطرة ذرة اليورانيوم (233) وذرة الثوريوم (239) في توليد الطاقة من خلال الاندماج النووي, وباندماج نواتي (اليتريوم والثورنيوم) في ظل المفاعلات النووية التقليدية والسريعة سوف تنتج الاف الاطنان من الطاقة غير ان هذه الطاقة لها تأثيرات واضحة على البيئة خصوصا اذا استخدمت للأغراض الحربية ومنها في صنع الاسلحة النووية وبذلك فأنها تهدد البيئة والبشرية جمعاء.

ومن جهة اخرى قام عدد من الباحثين التفكير والبحث عن استخدام اساليب تساهم في تنمية هذه المصادر عن مصادر بديلهة، وقد نجح العلماء في استخدام طاقة الكهرومائية ونقلها الى مسافات طويله بمقدار (1000) ميل وكذلك توليد الطاقة من (المد والجزر، وطاقه باطن الارض والطاقة الشمسية وطاقه الرياح والطاقة النووية) وذلك بفضل البحث العلمي، فالبحث العلمي الرصين ساهم في حل مشكلات المجتمع ولاسيما مجال الطاقة التقليدية وذلك باستخدام اساليب جديه للطاقة المتجددة.

ان الدراسة الحالية مكونه من (4) فصول، اذ تناول **الفصل الاول** مدخل عام شمل مشكله البحث، اهميه البحث، اهداف البحث، حدود البحث، تحديد المصطلحات، وكذلك منهجيه البحث، اما **الفصل الثاني** تناول محورين (1) فقد كان المحور الاول تناول الطاقة التقليدية في البلاد العربية والعراق والإسلامية لمصادر الطاقة التقليدية (الفحم، النفط، الغاز الطبيعي،الطبيعي، الطاقة الكهربائية، والطاقة النووية)، واما المحور الثاني تناول البحوث العلمية في الجامعات – البلاد العربية والعراقية والعالم، ومهمات الاستاذ الجديدة المقترحة في مجال البحث العلمي الرصين، واخلاق البحث العلمي، اما **الفصل الثالث** تناول البحوث العلمية في مجال الطاقة الجديدة (الطاقة الشمسية – طاقة الرياح، طاقة المياه،) وتجارب عالمية وعربية في مجال استخدام الطاقة الجديدة واما **الفصل الرابع** ضم الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

**الفصل الاول:- مدخل عام**

**مشكلة البحث:-**

لقد شهد العالم في النصف الاول من القرن الحادي والعشرين تقدما علميا وتكنولوجيا ومعلوماتيا لم تالفه البشرية منذ قبل، حيث اتسم هذا العصر بالتقدم والتطور العلمي والتكنلوجي والمعلوماتي في كافة ميدان الحياة، وقد انعكس بشكل كبير على ميادين التربية والتعليمية لاسيما العملية التعليمية الجامعية.

وفي ضوء ما تقدم، ان هذا التقدم والتطور الحاصل في العالم جاء بفضل استثمار البحث العلمي الرصين والحرية الاكاديمية للأستاذ الجامعي في اجراء البحوث النظرية والتطبيقية وذلك باهتمام الدول المتقدمة في توفير كل المستلزمات المادية والمعنوية والذي ادى الى انتاج المعرفة العلمية، علما بان البحث العلمي يعني (انتاج المعرفة الجديدة في ميدان العلوم المختلفة).

وبناءا على ما تقدم ولكي تنتصر البلاد العربية والإسلامية على هذه التحديات لابد لهم اللجوء إلى التربية الجديدة التي تنتج نوعا من المواطنين العرب الذين يساهمون في تغير الأوضاع السائدة في المجتمع العربي، وهذا لن يتحقق إلا من خلال الاهتمام بالعلم والمعرفة والتعليم والتربية والبحث العلمي والتطور التكنولوجي, فالبحث العلمي الوسيلة الأولى التي لا يمكن الاستغناء عنها في بناء الإنسان العربي والاسلامي الذي يؤمن بوحدة أمة العربية والإسلامية ويعمل بجد ومثابرة في تطوير القواعد والنظريات والمبادئ في البحث العلمي والتطور التكنولوجي بهدف تطوير المجتمع الذي يعيش فيه ولاسيما ايجاد مشكلات ترتبط بالمجتمع ومنها موضوع الطاقة التقليدية.

ومن المعلوم, ان موضوع الطاقة من المواضيع التي شغلت اذهان كثير من العلماء والباحثين وطرحت اطر وفلسفات في التخطيط والتنمية وفي كيفية معالجة الطاقة على مستوى العالم ومنها الوطن العربي، واذا ما علمنا ان معظم الطاقة التقليدية (الفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي والوقود النووي) وهي محدودة الكمية في الطبيعة وكذلك معرضة للاستنزاف والتلوث, حيث تشير الدراسات الاحصائية ان احتياطيات العالم من البترول سوف يأخذ بالاستنزاف حيث سيستنزف معظمه ما بين عامي (2075- 2100) واما الفحم فان معدلات الاستهلاك الحالية تبلغ ملايين الاطنان سنويا, وتشتير الاحصائيات انه في عام 2000 وصل استهلاك الفحم بحدود (17-18) الف مليون طن سنويا وانه سوف يزداد في السنوات المقبلة, واما الوقود النووي الذي يتطلع العالم اليه اليوم كوقود للمستقبل والذي ينتج الطاقة من خلال عمليتي (شطرة ذرة اليورانيوم (233) وذرة الثوريوم (239) في توليد الطاقة من خلال الاندماج النووي, وباندماج نواتي (اليتريوم والثورنيوم) في ظل المفاعلات النووية التقليدية والسريعة سوف تنتج الاف الاطنان من الطاقة غير ان هذه الطاقة لها تأثيرات واضحة على البيئة خصوصا اذا استخدمت للأغراض الحربية ومنها في صنع الاسلحة النووية وبذلك فأنها تهدد البيئة والبشرية جمعاء وعلى هذا الاساس اخذ العلماء والباحثين يفكرون بالتخطيط في ايجاد مصادر للطاقة البديلة او المتجددة وتنميتها من خلال اجراء البحوث العلمية وادخال التكنولوجيات البيئية النظيفة التي تؤثر على تلوث البيئية واستنزافها, ومنها (الطاقة الشمسية، طاقة الريح, الطاقة الميكانيكية للمياه والطاقة الكيمياوية للمياه والطاقة الجوفية، والطاقة الحيوية وطاقة الايدروجين الطاقة الليزرية)

وبناء على ما تقدم ان التعليم الجامعي كما هو معروف له وظيفيتين اساسيتين هما:

1-:- نقل المعرفة وتطويرها، وهذه المعرفة وتطويرها تأتي من خلال (التدريس).

2- البحث العلمي وتطويره وهذا يأتي من خلال تطبيق البحث في الميادين الحياة، وبذلك اصبحت الجامعات والكليات والمعاهد ومراكز للبحوث العلمية ومراكز لإشعاع الحضاري والفكري في توليد المعرفة الجديدة.

(الزبيدي 2006).

وتأسيسا على ما تقدم، تظهر مشكلة البحث الحالي من خلال طرح عدة اسئلة وهي (ان معظم الطاقة التقليدية (الفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي والوقود النووي) وهي محدودة الكمية في الطبيعة وكذلك معرضة للاستنزاف والتلوث, حيث تشير الدراسات الاحصائية ان احتياطيات العالم من البترول سوف يأخذ بالاستنزاف معظمه هل ان للبحث العلمي الرصين اسهام فاعل في حل هذه المشكلة وهي ازمه الطاقة التقليدية ؟ خصوصا وان البحث العلمي اصبح من مؤشرات تقدم الامم والشعوب وتطويرها؟ وهل للبحث العلمي في الجامعات العراقية والعربية والإسلامية له دور فاعلا في ذلك ؟

**اهمية البحث:-**

يكتسب التعليم الجامعي والعالي في دول العالم اهمية كبيرة في الحياه الاجتماعية والاقتصادية والسياسية حتى غدت الجامعات بحجمها الكمي والنوعي، احدى سمات تقدم المجتمعات وتطورها، وذلك من خلال اهمية التعليم الجامعي والعالي وربطه بخطط التنمية والتربية والتعليم والبحث العلمي والتكنولوجي، مما يساهم في رفد المجتمع بطاقات بشرية مؤهلة تخدم خطط التنمية الشاملة في عملية البناء والتنمية الاقتصادية والاجتماعية. (فرحان 2000)

ان الجامعات في البلاد العربية والإسلامية تمثل مصنع قيادات الامة سياسيا واقتصاديا واجتماعيا وثقافيا، حيث تساهم في قيادة الثورة العلمية والتكنولوجية والمعلوماتية بشكل سليم، اضافة الى انها تحافظ على هوية الامة وثقافتها العربية والإسلامية في ظل العولمة و مواكبه المستجدات العصر. (الزبيدي 2004)

وبذلك تصبح الجامعات والتعليم العالي في البلاد العربية والإسلامية مراكز اشعاع حضاري في ادارة وبناء المجتمع وثقافته من خلال الوظائف التي تقدمها الجامعات وهي:

* اعداد الكوادر الفنية المتخصصة.
* قيادة التقنية الحديثة و ثورة المعلوماتية.
* تقدم الخدمات المختلفة في مجال البحث العلمي.
* توقير الكوادر والقيادات الكفوء ة في بالمجتمع.
* ايجاد الحلول للمشكلات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية في المجتمع.
* توجيه الجيل نحو العلم والمعرفة والاخلاق الرفيعة.
* ربط النتاجات العلمية والانسانية بخطط التنمية الشاملة. (الزبيدي 2000)

وبذلك،

**تجلى أهمية البحث من خلال ما يلي:**

1- ان الجامعات مؤسسات تعليمية وتربوية ذات طابع تربوي وعلمي ونفسي في بنائها وتركيبها فطبيعة هذه المؤسسة مستمدة من المجتمع وثقافته وفلسفته وطبيعة المتعلم وحاجاته ورغباته وطبيعة المنهج الدراسي والاتجاهات العالمية في التطور ومنها البحث العلمي والتكنولوجي.

2- ان تطور الكبير في البحث العلمي والتكنولوجي الحالي جاء متزامنا مع دخول شبكة الانترنت العالمية التي انتشرت في العالم بسبب التقانة في المعلوماتية وانتشارها وانخفاض أسعارها وبالتالي فهي تساعد على تطوير البحث العلمي والتطور التكنولوجي.

3- ان ازمة الطاقة التقليدية مازالت تشغل الباحثين والعلماء حيث تتعرض حاليا الى استنزاف من قبل الانسان كذلك محدوديتها في البيئية تتطلب ايجاد طاقة بديلة.

4- ان ما كتب عن الطاقة التقليدية لازال قليل لذا تتطلب اجراء عدة بحوث علمية في مجال الجامعات ومراكز البحوث ومنها جاءت هذه الدراسة تسلط الضوء على الطاقة وازمتها.

**اهداف البحث:-** يهدف البحث الحالي الإجابة على الأسئلة الأتية:-

* ما مضمون البحث العلمي في الجامعات العراقية، العربية والأجنبية؟
* ما مضمون الطاقة التقليدية؟
* ما هو دور البحث العلمي في الجامعات العراقية في ايجاد طاقة بديله وتوظيفها في الحياة العامة مستقبلا؟

**حدود البحث:- يقتصر حدود البحث على الادبيات التي تناولت ما يلي:-**

* الادبيات المرتبطة بالطاقة التقليدية المنشورة حتى عام 2015.
* الادبيات المرتبطة بالبحث العلمي المنشورة حتى عام 2015.

**تحديد المصطلحات: سيتم تحديد المصطلحات الأتية:-**

**اولا:- الجامعة** (**university**) وقد عرفت بعدة تعارف منها:

ا- هي مؤسسة تعليمية تابعة للتعليم الجامعي وترتبط بها مراكز بحثية وثقافية عامة وخاصة، ويعترف لها بهذه الصفة سواء بموجب انظمة التصديق او من قبل السلطات المختصة في الدولة. (اليونسكو 1997)

ب- وهي احدى المؤسسات التربوية والتعليمية, وتعد منار للحضارة، واداة للتحديث والتنمية فهي مسؤولة عن اعداد الكوادر المتخصصة في الاختصاصيين والمشرفيين والقادة والعلماء. (عبد الحميد 1982)

ج- وتعرف اجرائيا (هي مؤسسات تعليمية وتربوية، قد تكون حكومية اوان معظم الطاقة التقليدية (الفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي والوقود النووي) وهي محدودة الكمية في الطبيعة وكذلك معرضة للاستنزاف والتلوث, حيث تشير الدراسات الاحصائية ان احتياطيات العالم من البترول سوف يأخذ بالاستنزاف حيث سيستنزف معظمه اهلية تقوم بعدة وظائف ومهمات من اجل احداث التنمية الشاملة المنشودة وتشمل (التدريس - البحث العلمي - وخدمه المجتمع).

**ثانيا البحث العلمي :-** ويعرف بعدة تعاريف منها:

أ- ويعرفه الشاوي:- هو الجهد الفكري او هو مخاض فكري او عملية ذهنية وتجريبية متواصلة للباحث في ترتيب الافكار ومناقشتها بأسلوب علمي. (الشاوي 1979)

ب- هو اكتشاف واكتساب معارف جديده تقوم على دراسة الظواهر والوقائع الشاهدة بجانبها النظري والتطبيقي وترمي الى تحقيق غرض معين.

ج- يعرفه الطائي، هو تساؤل منطقي مبني على معرفة علمية او على ظواهر طبيعية عرفت اسسها واسبابها. (الطائي 1974)

د- عرفه ( macdonaldd) هو عملية استقصاء منظم يهدف الى اضافة معارف يمكن التوصل اليها والتحقق من صحتها عن طريق الاختبار العملي. (جاسم وحسين 1990)

ج- يعرفه الشيخلي هو عملية تنظم وفق خطوات استقصاء منظم ودقيق بهدف الوصول الى المعارف الجديدة، ويمكن برهنته صحتها عن طريق الاختبار العلمي والمنطقي العلمي السليم. (الشيخلي 2000)

هـ- ويعرفه الباحث اجرائيا (هو انتاج المعرفة النظرية والتطبيقية في مجال الاختصاص من خلال دور الاستاذ الجامعي ومراكز البحوث العلمية الموجودة في الجامعات العراقية الحكومية والأهلية والتي يمكن ان تساهم في حل مشكلات المجتمع او ايجاد بدائل لمشكله الطاقة التقليدية.

**ثالثا**:- **الطاقة التقليدية**:- ويمكن تعريفها اجرائيا وهي الموارد التي وهبها الله سبحانه وتعالى للإنسان متمثلة (الفحم، النفط، الغاز الطبيعي، الكهرباء، الطاقة النووية والتي تكون معرضه للاستنزاف او النضوب مستقبلا).

**رابعا:- منهجية البحث**، اعتمد الباحث في منهجيته على التحليل الوصفي المكتبي وهو احد البحوث الدراسية المسحية لكثير من الدراسات واستنباط المؤشرات وتوظيفها في البحث الحالي.

**الفصل الثاني**

يتناول هذا الفصل (2) محورين:-

**المحور الاول:- الطاقة التقليدية في البلاد العربية والعراقية والإسلامية وازمتها**

ان الإنسان، اكتشف مصادر الطاقة المعروفة (الفحم، النفط، الغاز الطبيعي، الوقود النووي والكهرباء)، ففي القرن الثاني عشر استخدم الإنسان القوه البخارية في ادارة الآلات كما اخترع الآلات البخارية واستعمل القوة البخارية من جراء توليد بخار الماء الى درجة الغليان من حرق الفحم الذي عد أول مصدر من مصادر الطاقة في توليد البخار, وأصبح الفحم رمز القوة الصناعية في العالم،غير ان أهمية الفحم قلت نسبيا في النصف الثاني من القرن التاسع عشر وذلك لاكتشاف البترول الذي دخل في الاحتراق الداخلي، ثم دخلت الكهرباء المائية في الصناعة بعد اختراع التوبينات التي تولد الكهرباء عن طريق قوة دفع المياه. (وزارة التربية اليمنية 1987)

واخيرا ففي القرن العشرين استخدم الإنسان الطاقة الشمسية والطاقة الذرية, وبذلك زاد استهلاك الانسان لمصادر الطاقة وخاصة الطاقة التقليدية بعد ان قطع الإنسان شوطا كبيرا في التقدم الصناعي والتكنولوجي.

من المعلوم، ان المجتمع الدولي بدا يفكر في ايجاد مصادر للطاقة التقليدية وذلك باتباع اساليب وطرق علمية حديثة وذلك للحد من استنزاف هذه المصادر ذات الكميات المحدودة في الطبيعية, حيث ان الاحصائيات تشير ان ميزانية الطاقة العالمية توزع بالشكل الاتي (البترول 40% والفحم 24% والغاز الطبيعي 18% والطاقة النووية من 3-4%).

وبناءا على ما تقدم, ان هذه المصادر الطاقية هي ناضبة ولابد من ايجاد مصادر جديدة مستمدة من الطبيعية بحيث لا تستنزف ولا تلوث البيئة وحق للأجيال القادمة الاستفادة منه انظر الى الجدول رقم (1) يمثل مصادر الطاقة التقليدية وكمية الاستهلاك ونسبتها العالمية عام .1978 (خشيم 1990)

ان الطاقة التقليدية المتمثلة ب(الفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي والوقود النووي 00الخ زاد استهلاكها في عقد الثمانينات، حيث زاد انتاج العالم السنوي من الطاقة، انظر الى الجدول(2) يمثل انتاج العالم السنوي من الطاقة. (جرار1992**)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ت** | **مصادر الطاقة** | **كمية الاستهلاك** | **نسبة الاستهلاك العالمية** |  |
| **1-** | **الفحم الحجري** | **1811 مليون طن** | **27%** |  |
| **2-** | **النفط** | **2078 مليون طن** | **46%** |  |
| **3-** | **الغاز الطبيعي** | **1240 مليون طن** | **18.6%** |  |
| **4-** | **القوة المائية** | **403 مليون طن** | **6%** |  |
| **5-** | **الطاقة النووية** | **152 مليون طن** | **2.3%** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ت** | **مصادر الطاقة** | **كمية الانتاج** | |  |
| **1-** | **الفحم** | **2022** | | **مليون طن مكافئ بترول** |
| **2-** | **البترول** | **2893** | | **مليون طن مكافئ بترول** |
| **3-** | **الغاز الطبيعي** | **1380** | | **مليون طن مكافئ بترول** |
| **4-** | **الطاقة المائية** | **430** | | **مليون طن مكافئ بترول** |
| **5-** | **الحطب** | **410** | | **مليون طن مكافئ بترول** |  |
|  | |  |

وتأسيسا على ما تقدم سوف يسلط الباحث الضوء على الطاقة التقليدية في البلاد العربية والعراق والإسلامية والعالم وازمتها وقد عرضها بالشكل الاتي:-

**اولا:- طاقة الفحم.**

**ثانيا:- طاقة النفط.**

**ثالثا:- طاقة الغاز الطبيعي.**

**رابعا:- الطاقة الكهربائية.**

**خامسا:- الطاقة النووية**.

**اولا:- طاقة الفحم والازمة**:-

من المعروف ان الفحم هو من صخور رسوبية كربونية، وبالأصل من نباتات متبقية من الغابات القديمة التي ترسبت في بحار داخلية او مستنقعات هبطت وغطتها المياه وانعزلت عن آلهواء ثم تحولت بمرور الزمن وتحت الضغط والحرارة الشديدين خلال ملايين السنين الى طبقات فحمية تتفاوت في السمك من بوصة واحدة الى اقل من (100) قدم او اكثر.

ومن الملاحظ ان الفحم في البلاد العربية لا يوجد بشكل يمكن اعتباره احد مصادر الطاقة بشكل اساسي الا في الجزائر الذي ينتج منه (15) الف طن وفي المغرب الذي ينتج من (475) الف طن ويوجد بكميات قليلة في العراق في المنطقة الشمالية (كفري، وشرانش) ويوجد في كل من المملكة العربية السعودية وكذلك في سوريا. (وزارة التربية اليمنية 1987)

ومن المعلوم, انه لا توجد معلومات او بيانات إحصائية للفحم في البلاد العربية الا بسيطة ان البلاد العربية انتجت منه ما يقارب نصف الانتاج العالمي وتقف في مقدمه بلاد المغرب، وبناءا على ما تقدم يرى الباحث ان الفحم الحجري لابد وان ينضب وهناك عوامل تحد من التوسع في استخدامه وهي:-

ا- تلويث الهواء بسبب زيادة كمية ثانية اوكسيد الكربون وما ينتج عنه رفع متوسط حرارة الارض أي ظاهرة الدفيئة.

ب- ان تحويل الفحم الى وقود سائل على شكل احماض, يحتاج الى رؤوس اموال هائلة وكميات ضخمة من الماء الذي يمكن استخدامه في السقي والزراعة.

**ثانيا:- النفط وازمته**

يشكل النفط في البلاد العربية اهم انتاجه في العالم حيث بلغ انتاجه عام 1974 حوالي (7و 919) مليون طن اي حوالي (32%) من مجموع الانتاج العالمي ويتوزع انتاجه في البلدان العربية والإسلامية (السعودية، الكويت، العراق، ليبيا، قطر، عمان، دبي، مصر، سوريا، تونس، البحرين، الشارقة)

ومن الملاحظ **ان النفط العربي يتميز بعدة مزايا هي:-**

**ا-** غزارة النفط في الابار.

ب- انخفاض تكاليف إنتاجاته.

ج- انخفاض تكاليف الانتاج وغزارة الابار البترولية, وسهولة نقله. (الزبيدي 2002 ص34)

د**-** ارتفاع انتاج النفط العربي اذ يشكل حوالي (30%) من الانتاج العالمي.

ه- ضخامة الاحتياط من النفط العربي اذ يقدر حوالي (60%) من احتياط العالم.

و- قلة استهلاك العرب للنفط, اذ يقدر حوالي (5%) من اجمالي النفط وضخامة الفائض للتصدير اذ يدخل (60%) من النفط العربي للسوق العالمية طول عمر البترول العربي, اذ يقدر بحوالي(85) عاما, ويبلغ حوالي (200) مليار دولار سنويا ترصد معظمها في بنوك الدول الاستعمارية. (المؤتمر القومي السابع 1997)

وبذلك ان هذه المميزات جعلت من النفط العربي يأخذ مكانة مرموقة من بين النفوط العالمية، كما يصدر النفط في البلاد العربية بكميه (681) ميلون طن الى دول غرب اوروبا والشرق الاقصى بنسبة (32%) حسب إحصائية عام 1977. (وزارة التربية اليمنية 1987)

ان النفط في البلاد العربية قد اكتشف في ثلاثينيات القرن وبذلك تكالبت عليه الدول الاستعمارية في استغلاله ولاسيما (امريكا وبريطانيا وفرنسا).

**استخدامات النفط**:- يستخدم النفط مادة اولية وكمادة للوقود وقد عرضها الباحث بالشكل الاتي:-

1-**النفط كمادة اولية في الصناعة**: اي كمادة اولية لكثير من الصناعات التالية:

أ- صناعة البتروكيمياويات، الاسمدة، المطاط الصناعي، النايلون.

ب- صناعة المبيدات الحشرية والمنظفات والعقاقير والمراهم.

ج- صناعة الاسفلت في رصف الطرق وتعبيدها.

د- مادة الشحوم (زيوت الشحوم لمقاومة الحرارة الناتجة من الاحتكاك).

2-**النفط كمادة للوقود وفي المجالات التالية**:-

أ- وقود نار في طهي وتدفئة المنازل.

ب- وقود المحركات ذات الاحتراق الداخلي في السيارات والقطارات والسفن والطائرات. (وزارة التربية اليمنية 1987)

لذلك نقول ان البلاد العربية تحتوي نصف مدخرات العالم من النفط، مما يجعل استراتيجية العالم تقوم على تدفق النفط العربي ولسد حاجاته الماسة باعتباره مصدر رئيسيا للطاقة ومادة خام في الصناعات. (جامعة الدول العربية 1984)

**وبذلك يمكن ان نضع بعض المؤشرات على النفط العربي كمصدر للطاقة:**

1- زاد الانتاج العربي من البترول في عام 1975 بنحو (19.5) مليون برميل يوميا، ويقدر انه عام 1980 سيكون بنحو(36.3) مليون برميل يوميا، أي بنسبة (13.4) من الانتاج السنوي وتتوزع الزيادة من انتاج النفط بين الدول العربية (العراق، الكويت، عمان، قطر، السعودية، الامارات العربية، البحرين، سورية).

2- ان الانتاج العالمي للبترول سوف يصل الى اعلى مستوياته في نهاية الثمانينيات وبداية التسعينات وحيث يصل الاستهلاك الصافي السنوي الى (25) مليار برميل أي ضعف المعدل السنوي.

3- زاد انتاج النفط العربي مقارنة بدول العالم عام 1992 اما الدول العربية فكانت الزيادة كالاتي (الامارات 2.2 البحرين 0.2 تونس 0.1 الجزائر 0.8 السعودية 8.3 سورية 0.5 عمان 0.7 قطر 0.4 الكويت 1 ليبيا 1.4 مصر 0.8 اليمن 0.2) وبلغ انتاج العرب (17.2) امام العالم (58.4).

4- بلغ انتاج النفط الخام في الدول العربية عام 1995 بنحو (18260) الف برميل يوميا، أي ما يعادل (27.8%) من الانتاج العالمي، في حين بلغ احتياط النفط العربي بحوالي (660) برميل، أي (6106%) من الاحتياط العالمي.

**ثالثا:- الغاز الطبيعي وازمته**:-

من المعلوم ان الانسان العراقي القديم عرفه في منطقه بابا كرر في شمال العراق واستخدمه في اغراض الوقود والسفن الشراعية وفي الدواء وتخزن البلاد العربية نسبة عالية منه وبخاصه الدول النفطية (السعودية والعراق والكويت وليبيا والجزائر) ان الغاز الطبيعي لم يستثمر بشكل تجاري الا في حدود الجزائر هذا من جهة وان الحاجه الى النفط الذي يتميز بالاحتراق الداخلي من جهة اخرى، ولكن التوجه الحالي اليه يمكن استخدامه في مجالات شتى، ان الغاز الطبيعي في العراق مصاحب للنفط ولم يستغل الا في عام 2016 ويمكن ان يستخدم الغاز الطبيعي في معظم الصناعات البتروكيماويات، ويقدر احتياط العراق من الغاز الطبيعي بحوالي (93) الف بليون قدم مكعب في الحقول الشمالية والجنوبية وقد دخل الغاز في الصناعات الاخرى. (الخشاب ومهدي 1972)

**وبذلك يمكن تحديد المؤشرات على الغاز الطبيعي في البلاد العربية:-**

**ا-** ان الغاز الطبيعي في البلاد العربية لم يستثمر بشكل تجاري الا في حدود ضيقة كما هو في الجزائر.

ب- ان الغاز الطبيعي في بعض الدول لم يستثمر كونه مصاحب النفط وقد يتلف ويحرق في الهواء.

ج- ان الغاز الطبيعي يستخدم في معظم الصناعات البتروكيمياويات.

د- ان الغاز الطبيعي لم تستخدم فيه التكنولوجيات البيئية التي تحاول ان تحد من تلوث البيئة واستنزافه.

**رابعا:- الطاقة الكهربائية وازمتها** :- عرف الانسان منذ القدم الكهرباء من خلال مصدرين هما:

ا**لكهرباء الحرارية**: وتمثل (70%) من مجموع الطاقة الكهربائية المستخدمة في العالم ومن ضمنها البلاد العربية وتعتمد الكهرباء الحرارية على الفحم والنفط والغاز الطبيعي في توليد البخار وتحريك المولدات.

**الكهرباء المائية**: وتمثل (30%) من مجموع الطاقة الكهربائية في العالم ومنها البلاد العربية وتعتمد في توليد الطاقة الكهربائية على القبوة المسلطة في جداول الانهار وانحدارها وباستخدام التوربينات التي تقوم بتوليد الطاقة الكهرومائية.(وزارة التربية اليمنية 1987)

من الملاحظ انه توجد امكانيات في البلاد العربية والإسلامية معتدلة في توليد الطاقة الكهرومائية وبخاصة المناطق حيث توجد الامكانيات المعتدلة في توليد الطاقة الكهربائية وبخاصة في المناطق ذات الظروف الطبيعية الملائمة (الطاقة المائية – المساقط والشلالات) فهي متوفرة في كل من المغرب والجزائر وشمال العراق وليبيا، الا ان بعض الظروف الفنية والاقتصادية في بعض هذه الاقطار حالت استخدامها بالشكل الامثل ان الطلب على الطاقة في الوطن العربي سوف يزداد في المستقبل وتشير الاحصائيات في البلاد العربية انه يستهلك كميات كبيرة منه وتختلف من دولة لأخرى وبعض الدول تحصل على الطاقة الكهربائية عن طريق المولدات المستخدمة في السدود ومنها السد العالي في مصر، وسد ام الربيع في المغرب, اضافة الى استخدام التوربينات المنتجة للطاقة في بعض الانهار الجارية كما في الكثير من الدول العربية وتشير التقارير ان الطاقة الكهربائية في الوطن العربي تواجه مشكلتين هما:-

**ا- عجز في الطاقة العربية:** اذ لاتزال جميع مدن وقرى الوطن العربي تشهد عجز في ايصال الطاقة الكهربائية، كما ان هناك انارة ضعيفة ومتقطعة في معظم الدول العربية**.**

**ارتفاع كلفة الكهرباء المعطاة الى المنازل او المصانع.** (تيم واخرون 1996)

يضاف الى ذلك ان نسبة الطلب على الطاقة الكهربائية بين الدول العربية تختلف من دولة لأخرى، كما ان هناك فوارق كبيرة في توزيع واستهلاك الطاقة بالنسبة لفرد الواحد بين الدول العربية وحيث ان نصيب الفرد في السودان مثلا يختلف منه في دول اخرى وعليه نقول ان استهلاك اقطار الوطن العربي من الطاقة قد يبلغ حد الاستنزاف وآلهدر وتلويث البيئية والدليل على ذلك هو تضاعف الاستهلاك ووجود مشاكل فنية وطبيعية في تجهيز الطاقة وهذا يتطلب وضع سياسية واضحة المعالم تحدد مسؤوليات كل من الفرد والدولة والمجتمع المحلي والعالمي.

**خامسا:- الطاقة النووية وازمتها:**

تنتشر الطاقة النووية في التفاعلات النووية التي يتم فيها تحول انوية العناصر المشعة الثقيلة الى إنوية عناصر اخف منها، ويوجد اربعة نظائر مشعة انظر الى المخطط رقم (1) يمثل العناصر المشعة الاربعة الثقيلة وتحويلها الى اربع عناصر اخف منا

العناصر المشعة الأربعة الثقيلة

عنصر 241

عنصر239

عنصر 235

عنصر 233

**عنصر233 عنصر 235 عنصر 239 عنصر 241**

لقد زاد الاهتمام بالطاقة النووية كمصدر رئيس للطاقة في العالم وبخاصة بعد معاناة ازمة النفط عام 1973 والطاقة النووية مهمة بلغ استخدامها لا تستطيع ان تسد النقص الحاصل في الطاقة اذا ما احسن استخدامها للأغراض السلمية في المعامل والمنشئات الضخمة. (دلاشة واخرون 1986)

ومن الملاحظ انها استخدمت في تحلية مياه البحر عام 1969 بمقدار (61) مليون كيلوواط / ساعة وازداد اهتمام العالم بها كمصدر للطاقة, ولكن هذه الطاقة تعتمد على اوكسيد اليورانيوم واوكسيد الثرنيوم وهو من المواد المعرضة للنضوب, ويقدر احتياطي العالم بمليون طن.

**وهناك اراء حول استخدام الطاقة النووية في العالم:-**

**ا-الراي المؤيد:**هم اصحاب الصناعات الضخمة والثقيلة حيث ان حاجتهم للطاقة النووية هي القادرة على مواجهة النقص الحاصل في الطاقة ومن المعلوم ان الولايات المتحدة الامريكية تستهلك هذه الطاقة ومن المحتمل ان يتعرض الى زيادة حادة في الاستهلاك**.**

**ب-الراي المعارض:** هم اصحاب الصناعات البسيطة والاستهلاكية وحجتهم ان الطاقة النووية هي طاقة ملوثة وان احتياط اليورانيوم مهدد بالنضوب خلال فترة زمنية قصيرة وان العالم خلال سن’ 2000 يحتاج الى (4) مليون طن من اليورانيوم لأجل استخدام الطاقة في تحلية المياه. (الزبيدي 2002ص4)

انظر إلى المخط رقم (2) يمثل انتاج الوقود

**انتاج الوقود النووي العالم**

1**-الانشطار النووي**

2-**الاندماج النووي**

**اولا:- الانشطار النووي:** من الواضح ان الطاقة النووية الانشطارية دخلت في حياة الانسان منذ الاربعينيات, كبديل للطاقة التقليدية, وقد تطورت تصميمها ومبانيها ومفاعلاتها النووية بعد ان بذل الانسان العلمي جهود كبيرة في تحويلها إلى طاقة كهربائية وطاقة حرارية وتسخيرها لخدمه البشرية. (عوض الله 1980)

وفي ضوء ما تقدم يمكن تقسيم الطاقة النووية حسب المفاعلات النووية الى عدة انواع, انظر الى المخطط رقم (3) يمثل انواع الطاقة النووية المتولدة في المفاعلات النووية

المفاعلات النووية

مفاعلات التوليد

مفاعلات الاحتراق

**1- مفاعل الماء المغلي: وهي المفاعلات التي تنتج مواد انشطارية اكثر مما تستهلك.**

**2- مفاعل الماء المضغوط وتنقسم الى قسمين هما: - 1- مفاعل توليد سريعة 2- مفاعل توليد حرارية**

**3- مفاعل الماء الثقيل.**

**4- مفاعل الغازات العادية من اليورانيوم(238) من (233) وتمدنا**

**5- مفاعل الغازات ذات الدرجات الحرارية العالية ب- اليورانيوم (233) الثورنيوم**

من المعروف ان عنصر اليورانيوم له ثلاثة نظائر وممكنات توجد متلازمة في الطبيعة والعناصر المشعة وبانشطار اليورانيوم (235) تنطلق كميات هائلة من الطاقة, حتى يقال ان رطل واحد من اكسيد اليورانيوم ينتج طاقة حرارية تساوي طاقه ثمانية اطنان من الفحم ويصل حجم المصادر العالمية المؤكد حوالي (730) الف طن يورانيوم ومع مصادر اضافية تصل الى (680) الف طن يورانيوم, ورصيد العالم (1.4) مليون من اليورانيوم (1.6) بليون طن اكسيد اليورانيوم يكفي للوفاء بالاحتياجات العالمية, حتى اواخر الثمانيات طبقا للمعدلات لاستهلاك العالمي, ولا يدخل هذ الرصيد في الدول الشيوعية باسيا والاتحاد السوفيتي ولا توجد بيانات معلنة وعلية ان الانشطار الذري يحدث في المفاعلات هي نوعان انظر الى المخطط رقم (4) الذي يمثل انواع المفاعلات

المفاعلات النووية

مفاعل نووي سريع

مفاعل نووي تقليدي

**1- مفاعل النووي التقليدي:** يستخدم الطاقة النووية المتحررة في الاغراض السلمية لإنتاج الكهرباء، وتتألف المحطة النووية عندئذ من مولد ضخم للكهرباء يحركه بخار الماء الذي يحصل علية من تسخين الماء بالطاقة الحرارية المصاحبة للانشطار النووي ويعتبر انتاج الكهرباء بهذه الطريقة اقتصاديا جدا وارخص من تكلفة انتاجها بالطرق الاخرى المعروفة، شرط ان تكون كمية الكهرباء التي يحتاجها البلد كبيرة وذات جدوى اقتصادية كبيرة ايضا، حيث تزيد على ما يقرب (الف ميغاواط). (عمران 1987**)**

**2- مفاعل النووي السريع:** يعتمد المفاعل النووي (الانشطار الذري) لانشطار اليورانيوم (238) والبولونيوم باستخدام المفاعل السريع (Fast breader Reactor) حيث ان مفاعل التولد السريع يكون قدرة اليورانيوم اعطاء تفاعلات اكثر من (25) مرة في المفاعلات النووية العادية، أي يعطي المفاعل النووي السريع (طن واحد من اليورانيوم) طاقة تساوي مايعطيه مليونان من طن الفحم الحجري, ان هذا بلا شك سيكون قفزة نوعية في التقدم العلمي والتكنولوجي النووي في توليد الطاقة بالنسبة للعالم وسد حاجاته.

**وبذلك يمكن تحديد المؤشرات على الوقود النووي:-**

تشير الدراسات الميدانية، انه ثبت وجود اكاسيد اليورانيوم والثوريوم في كل من (الصومال في منطقة مد صوع) ويقدر احتياطي اكسيد اليورانيوم بحوالي (5) الف طن وكذلك في مصر توجد معادن ذرية في صخور القاعدة الوسطى وجنوبي الصحراء الشرقية وفي الحجر الرملي بجبل قطراني شمال الفيوم، وفي الرمال السوداء على شاطي البحر الأبيض المتوسط، ويقدر احتياطات اكسيد الثوريوم (344.6) الف طن, واكسيد اليورانيوم ب (25.5) الف طن وتوجد معادن ذرية في السودان وكذلك في السعودية والمغرب والجزائر, وموريتانيا ولم يتم بحثها وحساب احتياطاتها، وعليه تقوم بعض البلدان العربية بأجراء البحث والدراسات عن مصادر اليورانيوم والثريوم وكذلك الغازات المساعدة اللازمة للصناعات الذرية مثل (الزركونيوم، والبريل والليثيوم) وجميعها موجودة في البيئية العربية. (عوض الله 1980)

**ثانيا:- الاندماج النووي:** من المعلوم ان الطبيعة التي خلقها الله سبحانه وتعالى تمدنا بالإشعاع الموجود في المعادن نتيجة لامتصاص اشعة الشمس وانعكاس سطحها اضافة الى عوامل اخرى فيزيائية وكيمياوية.

دخل الاندماج النووي بجهود قام بها الانسان العلمي بهدف تسخير الطاقة الهيدروجينية بعملية اندماجية, حيث ان آلهيدروجين الثقيل موجود بوفرة في مياه المحيطات, وبذلك بتحويل الهيدروجين الى الحالة الرابعة للماد الحالات الثلاثة اي (الصلبة، السائلة، الغازية والحالة الرابعة هي البلازما) لقد تم بناء اول مفاعل اندماجي تجريبي عام 1985 بجهود اوربية لإنتاج القنبلة آلهيدروجينية ذات الطاقة التدميرية العالية من معطيات البحث العلمي والتكنولوجي, حيث ان هذا المشروع يكلف مبالغ طائلة لا تستطيع دولة واحدة ان تقوم بهذا المشروع على انفراد علية انقسم المجهود العالمي في مجال الاندماج النووي الى اتجاهين هما:-

ا- اتجاه يحبذ استخدام المجال المغناطيسي لاحتواء الاندماج النووي للفترة زمنية ما.

ان الاتجاه الاول يلاقي اكثر اتفاق وتعاون لطابعه السلمي وهناك وجهات نظر حول احتواء البلازما في مجالات مغناطيسية ثنائية الاطراف على شكل حلقة يمنع هروبها من الاطراف وقد نجح الجهد في حالة جهاز (التوكا مالك) في الوصول الى مرحلة متقدمة جدا في طريق الحصول على طاقة من البلازما. (عوض الله 1980)

ب- اتجاه يحبذ استخدام شعاع الليزر لتسخين البلازما بدون الحاجة الى احتواء البلازما الناتجة.

ان الاتجاه الثاني يحاول جاهدا على العمل السري في انتاج اجهزة ليزرية قوية تستخدم في المجالات الحربية وعلية يرى الباحث كل الطاقة النووية لابد لها ان تنضب,

**عوامل تحد من التوسع في استخدامها وهي**:-

أ- ان المفاعلات النووية التقليدية التي يوجد منها حوالي (250) في العالم تستند الى اليورانيوم وهو مصدر غير متجدد، ان تشغيل المفاعلات يصاحبها عدة مشكلات وهي اخطار النفايات وانعدام وجود حلول لمشكلات المخلفات النووية، ان في حالة تصميم اقامة مفاعل نووي لابد من مراعاة شروط البيئية وهي (ان تكون بعيدة عن التجمعات السكانية, وموافقة السكان, اضافة الى ذلك تحتاج الى مصدر مائي كبير لتبريد المفاعل ومعالجته واتخاذ التحوطات الأمنية من تسرب الاشعاع.. الخ).

**\*وجهة نظر حول تطوير الطاقة التقليدية**:- ان تطوير الطاقة التقليدية يتم من استخدام اسلوبين هما:**-**

**اولا:- ترشيد الاستهلاك لهذه الطاقة وذلك من خلال:-**

* التعامل مع مصادر الطاقة التقليدية وفق احتياجاتنا بشكل علمي لتقليل معدلات استنزافها ثم الطاقم مع المعطيات التي ستفرضها مصادر الطاقة البديلة.
* اتباع سياسات حفظ الطاقة وذلك من خلال اتباع اساليب علمية لرفع كفاءة استخدامها.
* رفع اسعار البترول من الاستخدام المستمر.
* ربط مصادر الطاقة بالخطط التنمية الوطنية والقومية.
* فرض ضرائب على الافراد والشركات الملوثة للبيئية والحد من الاستنزاف لمصادر الطاقة.
* فرض ضريبة على الطاقة الناضبة.
* البحث عن مصادر بديلة للطاقة، ويفضل ان تكون مستمدة من الطبيعة وقلية التلوث ...الخ**.**

**ثانيا:- ادخال التكنولوجيات البيئية النظيفة / خالية من التلوث والاستنزاف**

من المعلوم، ان العلم نظام متطور تاريخيا،عرفه الانسان ن طريق الكشف للحقائق الموضوعية بواسطة تحليل القوانين والنظريات ثم تعميمها بالممارسة, واصبح العلم جزء مهما من تاريخ المجتمع وكفاحه وبذلك قوة الانسان الانتاجية والكامنة ارتبطت بالتكنولوجيا التي تعني (الوسيلة المستخدمة في العلم وبتحويل الجوانب النظرية إلى جوانب تطبيقية وفي كافة ميادين الحياة)، وكذلك عدت التجربة كمنهج علمي وبرهان علمي من خلال التجربة التكنولوجية).

لقد احتل العلم والتكنولوجيا المكانة الاولى والرئيسة باعتبارها المحرك الاساسي لتسريع عجلة التقدم والتطور للأمم والشعوب واستخدام العلم والتكنولوجيا في خطط التنمية الشاملة.

ساهم البحث العلمي والتكنولوجي في سد حاجات المجتمع من خلال زيادة انتاج السلع ولخدمات النافعة للبشر، وبهذا الصدد تشير الدراسات والابحاث التي اجريت حول تقدير تأثير العلم والتكنولوجية في التقدم والتطور الاقتصادي والاجتماعي خصوصا في الدول التي تمتلك ناصية العلم والتكنولوجيا، ومنها على سبيل المثال الولايات المتحدة الاميركية, ان التقدم العلمي والتكنولوجي ساهم في زيادة انتاجية العمل ما بين (80-90%) بينما كانت الزيادة الانتاجية في راس المال ما بين (10-20%) وبذلك زاد الدخل القومي في الولايات المتحدة خلال الفترة (1929-1957) ب(20%) (الحبيب 1981).

وعليه يرى الباحث ان العلم والتكنولوجيا دخلت في مجال التنمية الشاملة ومنها الطاقة والتنمية وذلك من خلال الكشف على مصادر جديدة للطاقة وتطوير عملية الحصول عليها وتحسينها:-

ا- دخلت في مجال الطب والبيولوجيا والكيمياء والفيزياء وتطورت البحوث والعلاجات.

ب- دخلت في مجال الخدمات النقل والمواصلات والزراعة والصناعة.

ج- دخلت في مجال البيئة وساهمت في تحديد الملوثات ومكافحة التلوث ...الخ.

**المحور الثاني:- البحث العلمي في الجامعات العربية والعراقية والأجنبية**

لم تعد مهمة الجامعة العصرية على مهمة واحدة ألا وهي مهمة التدريس وحدها بل تتعدى ذلك الى اجراء البحوث والدراسات العلمية التي تهتم بقطاعات مختلفة في المجتمع حيث تقوم بتقديم الحلول والمقترحات الضرورية لها, ان الجامعات ومؤسساتها تختلف من حيث اجراء البحوث والدراسات وذلك لما لها من علاقة بجوانب التنمية الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والسياسية.

**\*البحوث العلمية في الجامعات العربية وتمثل نموذجين هما :-**

1**- بحوث ودراسات تهدف الى تطوير الجامعة من الداخل:** وتشمل تطوير المناهج وطرائق التدريس والامتحانات والتنظيم الإداري والانفاق المالي والهدر والكفاءة الداخلية وعمل العملية التعليمية التي تشمل (الطالب، المنهج، المدرس، الادارة).

2**- بحوث ودراسات تهدف الى تطوير القطاعات والمؤسسات غير الجامعية:** وخير مثال القطاعات الزراعية، الصناعية، التجارة، النقل، الصحة، انظر الى المخطط رقم (1) يمثل البحث العلمي في الجامعات العربية.

لذلك نقول ان الجامعة ترفد المجتمع بالدراسات والابحاث الضرورية للتنمية الشاملة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والتربوية والعلمية والتكنولوجية وتشير الاحصائيات ان الدولة المتقدمة تدعم البحوث العلمية ماليا فعلى سبيل المثال ان اليابان تدعم البحوث العلمية ب 3% اما الولايات المتحدة.(8 و3%) والمانيا (9و3%) من الدخل القومي اما في البلاد العربية فان ميزانيات التعليم العالي والتي تصرف على البحث العلمي في احسن الاحوال لا تتجاوز (1%)) من الدخل القومي حسب إحصائية عام 1990, انظر الى المخطط رقم (5) يمثل نموذجين للبحث في الجامعات. (علي والجندي 2003)

البحث العلمي في الجامعات

اجراء بحوث ودارسات تهدف الى تطوير الجامعة من الداخل

أجراء بحوث ودراسات تهدف الى تطوير المؤسسات غير الجامعية من الخارج

**انواع البحوث العلمية في البلاد العربية والإسلامية والعالم:-**

يؤكد اصحاب الاختصاص، ان هناك انواع للبحوث في العالم، انظر الى المخطط رقم (6) يمثل البحوث العلمية في البلاد العربية والإسلامية و العالم

**انواع البحوث العلمية**

**البحث العلمي الاساسي (النظري)**:- وهو البحث الذي يستهدف التحري عن الحقائق والمفاهيم والقوانين العلمية، مستخدما اسلوب طريقة بحثية معينة تستطيع الوصول الى نتائج علمية ذات فائدة كبيرة.

ان هذه النوع من البحث يحتاج الى عدد من الباحثين المدربين وكذلك يحتاج الى تمويل وغالبا ما يكون هذا البحث نظري يقوم به أساتذة الجامعة مع طلبتهم في مرحلة الدراسات العليا، لأجل الحصول على شهادة في الاختصاص (الماجستير او الدكتوراه).

**البحث العلمي التطبيقي:-** وهو البحث الذي يجري في مراكز البحوث العلمية سواء اكانت حكومية او شركات صناعية، زراعية، خدمية, تهدف الحصول على نتائج معينه في الميدان، ويحتاج هذا البحث الى تمويل ومعدات واجهزة ومختبرات، وهو اكثر نفعا للمجتمع، لأنه يحل مشكلة معينة.

وتأسيسا على ما تقدم، قامت اليابان بتطبيق العلمي التطبيقي والتقني في ميادين الحياة، اذا ساهم في رفع المستوى المعاشي، اذا ساهمت هذه البحوث دور كبير في تقدمها وتطورها حضاريا، حيث شغلت الايدي العاملة بشكل كبير وكذلك استثمرت خامات طبيعية وانعكس ذلك على نهضه اليابان حضاريا واقتصاديا. (الطائي 1974)

**\*- مناهج البحث العلمي في العالم:-**

يؤكد بعض المختصين في البحوث العلمية، ان الباحث يستخدم المناهج التالية:-

**المنهج التحليلي:-**

هو الذي يتم فيه تفتيت الكل الى اجزاء وتقوم الاجزاء لاختبار الفرضيات والوصول الى نتائج جديدة، ففي العلوم الطبيعية او المجردة ييتم تفتيت الكل الى اجزاء على مستوى الذهن ثم اللجوء الى المختبر والتجارب العلمية، اما في ظل العلوم الاجتماعية فيتم تفتيت الكل الى اجزاء على مستوى الواقعي.

**المنهج الكيفي:-**

هو الذي يتم فيه تفتيت الكل الى اجزاء وتقويم الاجزاء لاختبار الفرضيات والوصول الى نتائج جديدة وذلك باستخدام (المقابلات الشخصية والملاحظة).

**المنهج الاستنباطي:-**

وهو الذي يتم فيه استخدام (اسس وقوانين المنطق واثبات نتيجة ما) وينتقل الباحث في هذا المنهج من العام الى الخاص.

**المنهج الجدلي:**

الذي يتم فيه الكشف عن طبيعة العلاقة بين الافكار المتعارضة او المتنافسة في صف المنطق الجدلي المنهج.

**المنهج الاستقرائي**:-

الذي يتم فيه انتقال الباحث من (الخاص الى العام) لأثبات فرضيه البحث.

**المنهج الكمي:-**

الذي يقوم على دراسة الظواهر القابلة للقياس الكمي.

**المنهج المقارن :-**

الذي يقوم على تحديد اوجه التماثل والتباين بين عدة انظمة او ظواهر او علاقات.

**منهج دراسة الحالة:-**

الذي يقوم بدراسة الحالة من جميع جوانبها بهدف تحليل اجزائها والوصول الى نتائج محددة. (الشيخلي 2000)

**\*متطلبات البحث العلمي في العالم:-**

يؤكد اصحاب الاختصاص ان للبحث العلمي عناصر اساسية ومتطلبات ينبغي توفرها، انظر الى المخطط رقم (7) يمثل عناصر ومتطلبات البحث العلمي

**متطلبات البحث العلمي**

1. **الباحثون 2 - المكتبة العلمية 3- المختبرات والاجهزة 4 - تمويل البحوث 5 - خطة علمية**

**الباحثون:-**

يتطلب البحث العلمي توفر باحثون علميون يتميزون (بالصدق، الصبر، وقوة الملاحظة، والعمل الدؤوب، والتدريب العالي، والاحاطة التامة بما كتب، وخلو بال الباحث من المشاكل الاقتصادية والاجتماعية، والتفرغ العلمي، والاشراف على عدد من البحوث العلمية ...الخ )، وفي ضوء ما تقدم، ان هؤلاء عليهم ان يعملوا ضمن الفريق الواحد في إجراءات البحوث العلمية باجراء التجاري او تسجيل الملاحظات، او الخروج بنتائج**.**

**المكتبة العلمية:-**

يتطلب البحث العلمي توفر مكتبة علمية تضم امهات الكتب التي تزخر بها المعرفة العلمية الى جانبها جميع المجلات الدورية والمستخلصات العلمية والمعاجم التي تنشر ما يستجد من الاكتشافات ومن مختلف اللغات العالمية لاسيما الانكليزية، زد على ذلك احتوائها على وثائق تاريخية وقانونية ونفسية وتربوية، مع توفر افراد لهم خبرة في مجال الطباعة والاستنساخ والمترجمين والمصورين ليساعدوا الباحث في تسهيل مهمته البحثية، ان وجود المكتبة العلمية تجعل الباحث في حالة اتصال وثيق بما يستجد في حقل اختصاصه وبذلك يوفر لطلابه المعرفة العلمية ومستجداته وتحسين المعلومات الجديدة.

**المختبرات والاجهزة العلمية:-**

يتطلب البحث العلمي توفر المختبرات والاجهزة العلمية، فيحتاج الباحث العلمي الى مختبرات مجهزة بأحدث الاجهزة والمواد التي تطلبها طبيعة البحث ونوعه، وفي ضوء ما تقدم، ان توفر الاجهزة العلمية الحديثة ضرورية لإقامة البحث العلمي الاصيل لأنها من وسائل تعجيل الحصول على نتائج جيدة، كما ان ادارة الاجهزة ناجحة هو معناه استثمار الوقت والجهد.

**تمويل البحوث العلمية:-**

يتطلب البحث العلمي الى تمويل، اي شراء الاجهزة والمعدات، وهذا بطبيعة الحال يتطلب من الدولة توفير المبالغ اللازمة, وبذلك نلاحظ الدول المتقدمة متفوقة في تمويل البحوث وتطويرها وبالتالي تخرج كوادر علمية مؤهلة.

**الخطة العلمية:-**

يتطلب البحث العلمي وضع خطة قصيرة المدى حول ماهي الموضوعات المطلوب القيام بها، وهل مشاكل معرفة جديدة؟ تقنية جديدة, الاشخاص الذين يقومن بأجراء البحث، الاموال، المستلزمات... الخ (الطائي 1974)

**تطبيق البحث العلمي في المجالات المختلفة في العالم**

قام الباحث باستنباط استخدام البحث العلمي – التطبيقي في المجالات الاتية:-انظر الى المخطط رقم (8) يمثل استخدام البحث العلمي في المجالات المختلفة

**استخدام البحث العلمي في المجالات المختلفة**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**لعلمي في المجـــــــــــــالات المختلفة**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ت** | **مجالا استخدام البحث العلمي المختلفة** | |  |
| **1** | **الطاقة بأنواعها** | |
| **2** | **آلهندسة الوراثية** | |
| **3** | **الفلك والفضاء** | |
| **4** | **التجارة الالكترونية** |  | |
| **5** | **الادارة العامة** |
| **6** | **التعليم والتربية** |
| **7** | **الاعلام والمعلوماتية** |
| **8** | **الجغرافية والاستشعار عن بعد** |

**(الزبيدي 2003)**

**استراتيجية البحث العلمي في العراق الجديد:-**

يستمد البحث العلمي في العراق من المنطلقات الفلسفية والاهداف التربوية للتعليم العالي من خصائص المجتمع العراقي بوصفه جزء من الامة العربية، وطبيعة المتعلم وحاجاته وقدراته وميوله، وكذلك من طبيعة المادة العلمية النظرية والتطبيقية التي ينتجها العالم، اضافة الى المستجدات النظرية للأفكار التربوية والنفسية، وبذلك يسعى البحث العلمي في العراق بالى تحقيق الاهداف الاتية:-

* خلق مدارس فكرية علمية عراقية قادره على دفع الجامعات العراقية نحو التحديث والتطور من اجل خلق نظام تعليمي جامعي قادر على الاستجابة لحاجات المجتمع العراقي يواكب التغيرات والتطورات الحاصلة في العالم.
* الاخذ بالتجارب والمشاريع التي يقدمها اساتذة الجامعة في مجال المشاريع النظرية والتطبيقية التي تم توصل اليها في الجامعات والكليات.
* اجراء التعاون والتنسيق مع الجامعات العربية والاجنبية الرصينة وذلك من خلال تبادل الخبرات والمعلومات وبين الجامعات ومراكز البحوث في اقامة الندوات والمؤتمرات.
* التنسيق مع دوائر الدولة ذات العلاقة في اجراء البحوث وتطبيقها.
* توسيع نطاق تسويق البحوث الى المؤسسات ذات الصبغة الانتاجية بقصد تعظيم الموارد للكليات والجامعات والمعاهد.

**اخلاقيات البحث العلمي وشروط نجاحة:-**

اشارة بعض الدراسات ان هنالك اخلاقيات للباحث العلمي هي:

1- الامانة العلمية / تجنب انتحال السرقة العلمية الا من خلال موافقه اصحابها.

2- كتمان سرية المعلومات اومايسمى بخصوصيه المبحوثين.

3- تجنب الحاق اى ضرر مادي او معنوي على المبحوثين واستفزازهم.

4- فصل الحياة العلمية للباحث عن حياته العائلية والشخصية.

5- تجنب الخضوع لمؤثرات حكومية هادفه الى ترك البحث في شؤون العامة. (خشيم 1994)

**مهمات الاستاذ الجامعي العراقي الجديدة في البحث الرصين/ المقترحة**

**أولا:- التدريس**

وهي المهمة الأساسية لعضو الهيئة التدريسية وفاعليتها تعتمد على الموهبة والقدرة التي يعززها الاعداد والتدريب والخبرات المكتسبة بالممارسة، لذلك تجعل من الاستاذ الجامعي مربيا، لأنها حلقة بين الطالب والأستاذ. (الشاوي 1979)

وبذلك ان وظيفة التدريس من الوظائف الأولى الرئيسية في التعليم الجامعي التي تم ممارستها منذ ظهور فكرة الجامعة واستمرت هذه الوظيفة باستمرار وتطورت بتطور الجامعات في مختلف انحاء العالم، وتقوم على تقديم المعلومات والمعرفة الى الطلبة ونقلها الى الاجيال من جيل الى اخر و نقل مبادى المعرفة واثراء المستجدات العلمية الناجمة عن النظريات والاكتشافات العلمية التي يصل اليها الانسان عبر مسيرته المعرفية المختلفة بجوانب الحياة في اعداد الافراد بثقافة العصر الذي نعيشه.

وعلية فان التدريس بهذا المفهوم مسؤول عن اعداد الافراد فكريا وعلميا وادبيا ومهنيا، ولخدمة المجتمع وتطوره، ويرى بعض المهتمين بالتدريس ان للتدريس له عدة وظائف هي:

* اكساب الطلبة المعلومات والمعارف.
* اكساب الطلبة المهارات وتنميتها.
* اكساب الطلبة القيم والاتجاهات المرغوبة في المجتمع. (جرادات وستراك 2000)

لذلك يكون التدريس في التعليم الجامعي قائم على اساس الاداء وليس على اساس حفظ المعلومات، وهذا يتطلب التواصل مع المعرفة وتطورها لدى الاستاذ الجامعي.

ويرى زيتون ان الاستاذ الجامعي الاجود هو الذي يقدم المادة التدريسية بشكل منظم لعقول الطلبة ويدعو الطلبة الى التأمل والبحث والتقصي ويطلب منهم المشاركة الايجابية في التعليم وبذلك يخلق عملية التفاعل المطلوبة في بالموقف التدريسي الفاعل، وكذلك على الاستاذ الجامعي الاجود ان يعي اهداف التدريس الجامعي الذي ينبغي يان يتطابق مع اهداف الجامعي وهي:-

ا- تزويد الطالب الجامعي المعارف الانسانية والعلمية في حقل التخصص، أي إعداد الكوادر والطاقات البشرية المتخصصة والمؤهلة في كافة التخصصات والمهن وفي شتى مجالات التربوية والإسلامية والثقافية والمهنية والزراعية والصناعية والادارية والاجتماعية وآلهندسية والخدمات اليت يحتاجها المجتمع من خلال تزويد الطالب الجامعي بمختلف العلوم من (حقائق + مفاهيم + مبادى ونظريات).

2- تنمية التفكير العلمي لدى الطالب الجامعي، أي تعليم الطالب انماط التفكير العلمي واكسابه من مهارات التفكير المتمثلة بالتصور والتخيل والادراك والإبداع وعملية اكساب التفكير ووسائله.

3- اكساب الطالب الجامعي مهارات اساسية في مجال التخصص، أي ان لكل حقل من حقول الاختصاص ينبغي ان يكون هناك مهارات اساسية يجب على الطالب اتقانها.

4- تنمية الاتجاهات الايجابية لدى الطالب الجامعي من خلال القيم والميول وفق منظومه المجتمع الذي يعيش فيه.

5- تنمية تربية المواطنة الصالحة لدى الطالب الجامعي، أي صقل شخصية الطالب الجامعي (العقلية + الجسمية + الوجدانية + المهارية) متكاملة تربية تربية المواطنة على تحمل المسؤولية والايمان بالديمقراطية والحرية والحوار والتعلم الذاتي والاعتماد على النفس والتكيف مع الحياة. (زيتون 1995 ص32)

**ثانيا:- البحث العلمي:-**

من المعروف ان البحث العلمي هو الجهد الفكري او هو مخاض فكري او عملية ذهنية وتجريبية متواصلة للباحث في ترتيب الافكار ومناقشتها بأسلوب علمي، لذلك عندما تتفاعل مهمة (التدريس) مع البحث العلمي تجعل الاستاذ الجامعي (مربيا وعالما). (الشاوي 1979)

وبذلك يعد البحث العلمي من الوظائف التي تضطلع بها مؤسسات التعليم العالي بعامة والجامعات بصورة خاصة، بما في ذلك من أساتذة وطلبة, فهي مجال من المجالات المهمة في تحقيق أهداف الجامعة، حيث يتم تزويدها بخطط وتطوير وتحديث الجامعة، وكذلك على مستوى المجتمع وقطاعاته المختلفة بالمستجدات والمعارف والاكتشافات الجديدة، فالبحوث العلمية لها دور كبير في تطوير المعارف والعلوم الأساسية، وبهذا الشأن يحدد (ديفيد هنري) ثلاثة انجازات يمكن ان تقوم بها الجامعة في مجال الأبحاث العلمية لخدمة المجتمع وهي:

ا- تدريب الرجال والنساء واعدادهم ليكونوا روادا للقطاعات كالزراعة والصناعة والتجارة، وتدريب الذين قد يصبحون اساتذة وعلماء وباحثين.

ب- تطوير الجامعات اثناء عملية التعليم نتيجة للأبحاث ونتائجها التي تتوصل اليها الابحاث.

ج- الافادة من اعضاء هيئة التدريس في القطاعات المختلفة من الجامعة وبخاصة الذين يمتلكون المواهب والقدرات والذين يشكلون مجموعة من المستشارين واصحاب اختصاص في المستقبل. (جرادات وستراك 2000)

لذا فان البحث العلمي هو الركيزة الاساسية في حل مشكلات العالم وان افضل مجال يساهم به البحث العلمي في الجامعات هم اساتذة الجامعات الذين يطورون الجامعة من الداخل كما يساهمون في حل المشكلات، وعلى هذا الأساس ان اهداف التدريس الجامعي تتطابق مع اهداف البحث العملي، حيث يقوم الاستاذ الجامعي بأجراء البحوث العلمية والنظرية مع طلبة الدراسات العليا ومع مراكز البحوث التابعة للجامعة هو لخدمة العملية التعليمية الجامعية وبذلك تتوفر فرص لأستاذ الجامعي والطلبة المساهمة في الابداع والتطور. (زيتون 1995)

ويرى الباحث ان مهمات الاستاذ الجامعي البحث العلمي الذي يقوم به سواء اثناء التدريس او في المؤسسات التابعة للجامعة كالكليات والأقسام العلمية هو المحرك الاساسي في بحث القضايا والمشكلات سواء اكانت اجتماعية او اقتصادية او سياسية او ثقافية او تربوية او علمية او تكنولوجية لا يمكن حلها الا من خلال توفر الأساتذة والباحثين والعماء مع توفر الفرص المشجعة لأجراء البحوث وانعكاس ذلك على تطور البلد.

**ثالثا:- خدمة المجتمع**

ان خدمة المجتمع، تمثل ركنا اساسيا من اهتمامات الجامعات في مختلف مراحل تطورها، لقد توسعت الخدمات التي تقدمها الجامعة الى المجتمع من جهة والاستاذ الجامعي من خلال الاقرار بان الجامعة هي البيئة الفاعلة في عملية التغيير المنشود

ان دور الاستاذ الجامعي في خدمة المجتمع ينبثق من اهداف الجامعة وان هناك علاقة ارتباطية بين الجامعة والمجتمع فالمجتمع، فالجامعة ترفد المجتمع بالكوادر القيادية المتنوعة التي تساهم في ان اقامة هذه الدورات تجعل من الجامعة جزء من المجتمع وخدمة المجتمع وقضاياه العلمية والتربوية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية والتكنولوجية وبذلك تصبح الجامعة والاستاذ الجامعي رمز لتطوير البلد وتقدمه. (الزبيدي2009)

تنمية المجتمع المحلي وما يحتاجه في مجالات الحياة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والمهنية، وترتبط الجامعة بالمجتمع من خلال ما تقدمه لمجتمع من المهن وسد حاجة البلد. (زيتون 1995)

ويرى بعض الباحثين ان استاذ الجامعة يستطيع ان يخدم المجتمع من خلال ثلاث مرتكزات هي:-

اسداء النصيحة وتوفير المعلومات والمعرفة التقنية للأفراد والحكومات والجماعات في المجتمع اجراء البحوث التي تستهدف ايجاد حلول للمشكلات المتعلقة بالسياسيات العامة عن طريق المراكز البحثية.

حضور المؤتمرات والندوات التي توضح برامج التدريب مثلا القصير او الطويل لاجل تنمية المجتمع المحلي. (جعفر 2000)

من الواضح ان اعضاء هيئات التدريس يعملون في مجالات اخرى في خدمة المجتمع من خلال التعاون مع مؤسسات ووزارات اخرى، تطلب اجراء بحوث ودراسات او إلقاء محاضرات او مساهمة في حل بعض المشكلات او تقديم الحلول والمقترحات. (الزوبعي والحمداني 1972)

**رابعا:- تدريب الكوادر في مختلف الاختصاصات**

ويرى الباحث ان هناك مجال يساهم به الاستاذ الجامعي وهو (التدريب) أي تدريب المدرسين وفق مناهج التدريب وتدريب الطلبة والكوادر في مختلف الاختصاصات لكي يصبحوا استاذه وعلماء وباحثين في مجال البحث العلمي والتطور التكنولوجي في المستقبل، وعلية ان واجبات الاستاذ الجامعي متنوعة ومتشعبة ومنها ما هو مدون في نصوص قانونية تنظيم الخدمة الجامعية ومنها ما تفتضيه التقاليد والاعراف الجامعية ومنها ما ترسيخ اخلاقيات المجتمع في الانسان النزاهة والحرص، ان اخلاقيات الوظيفة العامة تقتضي ان تحدد واجبات الوظيفة واحترام المهنة واحترام القانون، وهناك اشارات تؤكد ها وثيقة (حقوق اعضاء آلهيئة التدريسية في الجامعات وواجبهم) الذي اعد مكتب التربية العربي بدول الخليج العربي في الرياض وقد جاء فيها (ان مهمة الجامعة لم تعد تقتصر على اعداد المتعلمين فحسب، بل خدمة المجتمع والتفاعل معه والسعي الى تطويره نحو الافضل). (الخليلي 2000)

وبذلك يرى الباحث ان واجبات الاستاذ الجامعي العراقي كما اشارت اليها الادبيات والدراسات هي:-

* ايصال المعلومات لطلبته ويؤثر في شخصياتهم.
* اجراء البحوث العلمية والتربوية والنفسية التي تخدم البلد.
* تقويم الطلبة من خلال مساهماتهم بالأنشطة الصفية واللاصفية.
* تقويم ابداع وانشطة القسم.
* يجسد المبادي والقيم في محيطه الاجتماعي.

**خامسا:- متابعة التطورات العلمية الحديثة**

من الواضح ان حجم المعرفة الإنسانية والانجاز العلمي يزداد يوم بعد يوم، وبذلك يحاول الاستاذ الجامعي ان يتابع ما يستجد في ميدان العلم وتخصصه من تطورات علمية حديثه لزيادة نتائجه العلمية والبحثية.

**سادسا:- تأليف الكتب والمراجع**

ان نشر المعرفة ينم عن طريق إعداد الكتب وتأليفها وترجمتها وتقديمها إلى الطلبة او الى عامة الشعب واحتوائها على مفاهيم ومعلومات كلها تساعد على إثراء المعرفة**.**

**سابعا:- الواجبات الإدارية**

من المعلوم / ان الأستاذ الجامعي العراقي يشغل وقته بالتدريس وإلقاء المحاضرات وفي تدريب الطلبة، وإعداد الاختبارات وتصحيح الواجبات والتقارير والدفاتر الامتحانية ورعاية الطلبة والاهتمام بمشاكلهم اجتماعيا وصحيا ونفسيا وتزويد الطلبة بالمعارف والمهارات والخبرات وصقل شخصياتهم.

وكذلك يكلف عضو هيئة التدريس ببعض المهام الإدارية كعمادة إحدى الكليات ورئاسة القسم او المشاركة في لجان الترقيات العلمية واللجان العلمية المؤقتة.

**ثامنا:- عقد الورش**

لأجل انعاش حركة البحث العلمي في ظل التربية المستمرة وتشجيع المؤسسات بدراسة مشكلات المجتمع والاستفادة من البرامج ووسائل التكنولوجيا الحديثة لذلك تقوم الجامعات ومن خلال دور الاستاذ الجامعي بتنشيط الحركة العلمية، حيث يتم عقد ورش عمل في مجالات العلم في الموضوعات التي يحتاجها المجتمع ومنها على سبيل المثال (الابداع والعلمية الابداعية، المبدعين، القيادة والقائد، القرار الاداري الناجح، التدريس الابداعي، اعداد اختبارات تحصيلية, الجودة وادارة الجودة، تكنولوجيا المعلومات).

وعليه ان هذه الورش تغير النظرة التقليدية للجامعات وللأستاذ الجامعي بحيث تجعل من الجامعة فاعلة ومنتجة في ادائها وبرامجها وبذلك تكون اكثر ارتباطا بالمجتمع وقضاياه**.**

**تاسعا:- التعليم المستمر:-**

تؤدي الجامعة التعليم المستمر، وذلك من خلال دور الاستاذ الجامعي فهي تقوم بتحليل احتياجات المجتمع وقضاياه وبذلك تتاح فرصة للمتعلمين على التعليم المستمر في مجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية, ولغرض الحصول على مهارات وقدرات جديدة.

فالتعليم المستمر يساهم في اعداد وتأهيل الراغبين في التعليم وبذلك يرى الباحث يان التعليم المستمر يقوم على:-

* يزود المتعلمين بالمهارات والاتجاهات الايجابية لمتطلبات المهن المختلفة.
* ينمي القدرات والاستعدادات لدى المتعلمين في الحصول على قدرات التفاعل الاجتماعي.
* يزود المتعلمين بطرق التعليم الحديث.
* يزود المتعلمين بالمصادر المعلوماتية والتكنولوجية.
* يوهل المتعلمين بالتكييف مع متطلبات الحياة اليومية.

**عاشرا:- تنظيم دورات لتدريب العاملين خارج نطاق الجامعة:-**

الجامعة بتنظيم دورات تدريبيه للعاملين خارج نطاق الجامعة ويقوم بها الاستاذ الجامعي في مجالات الصحة والتربية والبيئة الزراعة وفي مختلف الاختصاصات، ان الغرض من اقامة هذه الدورات هو اعداد وتأهيل العاملين في هذا المجال وزيادة معلوماتهم وقدراتهم العلمية والمهارية ولأجل مواكبة التطورات الجديدة.

(الزبيدي،2006)

**الفصل الثالث**

**اسهام البحث العلمي في الجامعات العراقية والبلاد الاسلامية المقترحة في حل ازمة الطاقة التقليدية**

ويرى الباحث ان حل ازمة الطاقة في البلاد العربية والاسلامية تكمن بان ياخذ البحث العلمي دوره في ايجاد بدائل للطاقة التقليدية وذلك من خلال البحث العلمي الرصين الذي يقوم به الاستاذ الجامعي وكذلك دور طلبة الدراسات العليا ودور الجامعة، اذ يساهم البحث العلمي والتكنولوجي في سد حاجات المجتمع من خلال زيادة انتاج السلع ولخدمات النافعة للبشر، وبهذا الصدد تشير الدراسات والابحاث التي اجريت حول تقدير تأثير العلم والتكنولوجية في التقدم والتطور الاقتصادي والاجتماعي خصوصا في الدول التي تمتلك ناصية العلم والتكنولوجيا، ومنها على سبيل المثال الولايات المتحدة الاميركية, ان التقدم العلمي والتكنولوجي ساهم في زيادة انتاجية العمل ما بين (80-90%) بينما كانت الزيادة الانتاجية في راس المال ما بين (10-20%) وبذلك زاد الدخل القومي في الولايات المتحدة خلال الفترة (1929-1957) ب(20%) (الحبيب 1981) وعليه يرى الباحث ان العلم والتكنولوجيا دخلت في مجال التنمية الشاملة ومنها الطاقة والتنمية وذلك من خلال الكشف على مصادر جديدة للطاقة وتطوير عملية الحصول عليها وتحسينها:-

ا- دخلت في مجال الطب والبيولوجيا والكيمياء والفيزياء وتطورت البحوث والعلاجات.

ب- دخلت في مجال الخدمات النقل والمواصلات والزراعة والصناعة مازدا الانتاج والإنتاجية وتحسين ظروف.

ج- دخلت في مجال البيئة وساهمت في تحديد الملوثات ومكافحة التلوث ...الخ.

**1- اسهام البحث العلمي في حل ازمه الطاقة التقليدية وذلك بإيجاد الطاقة البديلة**

من المعلوم، ان العلماء والباحثين وجدوا ان هناك مصادر اخرى للطاقةالتقليدية وهي:-

**اولا:- الطاقة الشمسية:**

من المعلوم، ان الطاقة الشمسية هي عبارة عن موجات كهرومغناطيسية تنبعث من الشمس في درجة حرارة (56000) درجة مطلقة ويبلغ طول هذه الموجات ما بين (0.3 الى 20) ميكرون, ويصل حوالي (90%) من هذه الطاقة في مدى (0.3 – 3) ميكرونا يصل الى الارض والباقي ينعكس، ان الطاقة الشمسية هي نظيفة وطبيعية لا تترك ملوثات ضارة للبيئة فهي مصدر مثالي للطاقة ومستمرة. (عوض الله 1980)

لقد استغل الانسان الى استخدام العدسات والمرايا العاكسة لجمع الاشعة الشمسية وتجميعها للإفادة منها بشكل حراري او كهربائي، وما يزال يتابع دراساته وابحاثه من اجل تامين الطاقة من الشمس بأرخص الاثمان وتطبيقاتها في اوسع المجالات، ومن المعلوم، ان كمية الطاقة الشمسية تختلف بحسب فصول السنة وارتفاع المكان على سطح. (عمران 1987)

وبذلك, نجح العلماء من انتاج اجهزة تجميع الاشعة الحرارية من الشمس وامتصاصها بواسطة اشعة الطاقة الشمسية المسلطة على الواح خاصة تقوم بتحويل الطاقة التي يحصل عليها الى طاقة كهربائية تخزن في بطاريات ضخمة خاصة للاستعمالات ومنها الاقمار الصناعية ومركبات الفضاء والمختبر الفضائي والمركبات القمرية وبذلك صنع الانسان خلية شمسية بقدرة (كيلو واط/ ساعة). (الكرمي 1978)

ويمكن استخدام الطاقة الشمسية بنسبة (1%) وهي تعادل حوالي (200) مليار طن من النفط الخام ان استغلال الطاقة الشمسية سوف يختلف من اقليم الى اخر تبعا للظروف المناخية فالأقاليم الجافة المشمسة اغنى من غيرها بهذه الطاقة. (عبد الكريم 1985ص231)

لذلك نقول ان استخدام الطاقة الشمسية مستخدم في كثير من بلدان العالم ففي الولايات المتحدة الأمريكية, واليابان, وتقوم حاليا اليابان والولايات المتحدة الأمريكية بدعم مبيعات الطاقة الشمسية بمبالغ مئات الملايين من الدولارات سنويا. (مستقبلنا المشترك 1989)

**تجارب البلاد العربية والإسلامية والعالمية في مجال استخدام الطاقة الشمسية:-**

**ا- تقطير الماء باستخدام الطاقة الشمسية:**

تم بناء مقطرات مياه في الكويت حيث تعمل هذه المقطرات بالطاقة الشمسية وتوضع على اسطح المنازل عند الاستعمال.

**ب- استخدام الطاقة الشمسية في بطاريات السيارات:**

تمكن فريق من العلماء من استخدام الطاقة الشمسية وخزنها في بطاريات خاصة تستخدم في السيارات الشمسية بدلا من البنزين والغاز.

**ج- استخدام الطاقة الشمسية في توليد آلهيدروجين:**

استطاع بعض العلماء من تدجين الطاقة الشمسية وتسخيرها, ومن المعلوم ان آلهيدروجين اخف العناصر وابسطها تركيبا, فهو المادة الاساسية التي يبنى الكون منها، وتمكن العلماء في توليد آلهيدروجين من الطاقة الشمسية. (الكرمي 1978)

**د- استخدام الطاقة الشمسية في السخانات الشمسية:**

تم نصب سخانات شمسية وهي عبارة عن صحيفة من النحاس مطلية بالون الاسود واذا ما واجهت الشمس ترتفع درجة حرارتها وبالتالي ترفع درجة حرارة الماء الذي يضخ الى وعاء تحتها وبعدها يخزن الماء في صهريج معزول لاستخداماته المنزلية وان هذه السخانات حاليا منتشرة.

**ه - استخدام الطاقة الشمسية في التبريد لمركبات الفضاء:**

يحاول العلماء استخدام الطاقةالشمسية في تبريد المركبات الفضائية، حيث تكون هذه المركبات فيها اجنحة مرصوصة بصفوف من الخلايا الرمادية والزرقاء الداكنة وتقوم هذه الخلايا بامتصاص اشعة الشمس وتحويلها الى طاقة كهربائية تستخدم في ادارة اجهزة المركبة**.**

**و- استخدام الطاقة الشمسية في الحقول والمزارع:**

تستخدم الطاقة الشمسية في الحقول والمزارع وبخاصة في المناطق الصحراوية, حيث يتم نصب مرايا كبيرة تواجه الشمس وتعكس هذه الاشعة الى بربج مركزي حاوي على مجموعة من الملفات ترفع درجة الحرارة المسلطة عليها وبتسخين المياه يتحول الى بخار ماء ويستخدم فيه اجهزة مثل التوربينات وتوليد الكهرباء.

**2- اجراء بحوث جديدة في استخدام الطاقة الشمسية عالميا:**

قام الباحث باستنباط بعض التجارب العالمية في تطوير واستخدام الطاقة الشمسية وهي:-

**ا- استخدام قمر صناعي له جناحان لتوليد الطاقة الكهربائية يعمل بخلايا كهروضوئية:**

تمكن علماء من استخدام قمر صناعي له جناحان يقوم بتوليد الطاقة الكهربائية ويغطي الجناحان مساحة كل منهما ب(97) كليو متر مربع ومغطى بخلايا كهروضوئية, يوضع هذا القمر على المدار الاستوائي وبارتفاع (35800) كيلو متر وبحيث يمكنه توجيه طاقة كهربية ما بين (3000 – 15000) ميغاواط وترسل بواسطة موجات منتهية بالصغر تسمى ميكرووف ثم تستقبلها لمحطة أرضية تقوم بتحويلها الى طاقه كهربائية.

(عوض الله 1980)

ان هذا المشروع يكلف مبالغ باهضة جدا يمكن تحقيقه علميا خصوصا اذا تضافرت الجهود الدولية.

**ب- استخدام مرايا لتجميع حرارة الشمس لتوليد الكهرباء في الصحراء:**

تقوم مجاميععلمية بطرح مشروع لتوليد الطاقة الكهربائية من خلال تجميع مرايا في الصحراء واسعة لتسخين المياه وتحويلها الى بخارا وتقوم بإدارة توربينات لتوليد الكهرباء ومن المعلوم ان كفاءة هذا المشروع هو (5%) ويغطي مساحة معينه ان هذا المشروع يحتاج الى (95) كيلو متر مربع مغطاة بالمرايا لتوليد (الف ميغاواط) اذا ما اريد ذلك ولكن هذه المشروع يحتاج الى تكاليف باهضة ولكن يمكن تحقيقه في توليد الكهرباء مستقبلا. (عوض الله 1980)

**ج- استخدام ديناميكا مغناطيسية الموائع:**

ان البحوث العلمية والتكنولوجية لازالت تبحث في ايجاد مصادر للطاقة ومنها الطاقة باستخدام (ديناميكا مغناطيسية الموائع) وسائل تطبيقها في توليد الطاقة الكهربية, ان (ديناميكا مغناطيسية الموائع)هي فرع جديد من فروع البحث والعلم يقوم اساسا على تجميع بين نظرية المجالات الكهرومغناطيسية ومائع معين كغاز متأين، او معدن قابل لتوصيل الحرارة والكهرباء، حيث يمكن توليد الطاقة من خلال انسياب المائع في مجالات الكهرومغناطيسية, ومن المعروف ان المجال المغناطيسي الخارجي يؤثر على حركة المائع, كما ان المائع موصل للكهرباء سواء اكان معدنا اوسائلا وغازا متأينا اثناء الحركة في المجال المغناطيسي وبالتالي يولد قوة دافعة كهربائي، يمكن الاستفادة منها هناك فارق هام بين المولدات الكهربائية العادية والمولدات التي تعمل ديناميكا المغناطيسية الموائع, حيث ان الاخيرة لا يوجد فيها اجهزة ميكانيكية تدور ذلك، وبذلك نقول ان المولدات الهيدومغناطيسية، بانها الوسيلة الحديثة التي تحول الطاقة الحرارية الى طاقة كهربائية حسب نظرية الديناميكا الحرارية, وبذلك فان كفاءة التحويل في المولدات آلهيد ومغناطيسية تكون (60%) والعادية (30%) وعلى هذا الاساس يكون خفض في تكاليف الانتاج الى نصف واستخدام نصف القدرة الحرارية الى حرارة والى كهرباء مصادر الطاقة الى النصف والباقي يمكن حفظه, اضافة الى ضعف عمرهما خفض في نسبة تلوث البيئة. (عوض الله 1980)

ان الطاقة الشمسية الواقعة على (1%) من مساحة الولايات المتحدة تسد جميع احتياجاتهم من الطاقة، اما في الوطن العربي فان الله سبحانه وتعالى فقد حبانا بأكبر قدر من المساحة المشمسة ولو استخدمت هذه الطاقة بالشكل العلمي لسد حاجة السكان من الطاقة التي تقدر بكميات كبيرة.

**ثانيا:- البحوث العلمية في مجال توليد الطاقة الجديدة (الرياح)**

**1- طاقة الرياح:**

من المعروف ان الهواء في اجواء بيئة الحياة في حالة حركة دائمة وذلك بسبب وجود تيار الهواء في الجو, وهو على العموم غير متجانس وذلك حسب توزيع الضغط الجوي في المستوى الافقي فقي الضغط العالي يتحرك الهواء بشكل تيار عالي الى الضغط الواطئ، لغرض موازنة الضغوط في جميع المناطق وهذه ارادة الله سبحانه وتعالى, ان اختلاف الضغوط، الذي يدعي (كريدينت) اي ان الضغط و والقوة الاساسية التي تسبب حركة الهواء وان اختلاف الضغوط ينشا عن الاشعاع الشمسي وهناك فرضيات, حيث ان ذرات الهواء اذا تعرضت لقوة (كريدينت) الضغط، تحرك الهواء باتجاه هذه القوه وحسب، ولكن هناك قوى اخرى مؤثرة على ذرات الهواء فان الهواء يخرج عن اتجاه (كريدينت) الضغط، وبذلك نقول ان هناك قوة استمرارية لحركة الارض والقوة الدافعة من الوسط ومقاومة الاحتكاك وقوة جاذبية الارض، على هذا الاساس تستخدم الطاقة الميكانيكية للمواد المتحركة في الهواء وفي الموتورات الهوائية وبذلك يمكن استخدام نوعين من المكائن لاستغلال حركة الريح وهما:-

**ا- المحركات الميكانيكية:**

حيث تقوم هذه المحركات الميكانيكية بتحريك المطاحن الهوائية وقدرة المحركات تتراوح ما بين (5-10) كيلو واط ومن خلال ماطور ذو ريش متعددة الدفات وبطيئة الدوران، او موتور بدفتين او ثلاثة دفات وبقطر يتراوح ما بين (10-20) م وموضوع على برج بارتفاع (40) متر حيث سرعة الريح فيها (4) متر في الدقيقة وبالإمكان توليد طاقة من (5-10) ميغا واط**.**

**ب- المحطات الكهربائية الهوائية:**

تحتوى هذه المحطات الكهربائية على محركات ذات ريشة احادية دائرة الشكل قطرها يصل الى (50)م وتوضع على موضع ارتفاعه(100)م وبذلك نحتاج الى سرعة ريح من (8-9)م في الدقيقة الواحد, وبالإمكان توليد طاقة من (50-100) كيلو واط. (ام هولي 1979)

ومن الملاحظ انه يمكن اقامة اجهزة سحب طاقة الرياح في الاماكن التي لا تقل سرعة الرياح فيها عن (5) م في الثانية وقد وجد ان طاحونة هواء قطر مراوحها (5) م أي اذا كانت سرعة الرياح (5)م في الثانية فان الطاقة التي تعطيها تعطي طاقة كهربائية (1/2) كيلوواط بينما تعطي (4) كيلوواط هذا كانت سرعة الرياح (10) م في الثانية, ان طاقة الريح ستخدم في كل من كاليفورنيا والدول الاسكندنافية (عمران 1978ص43)، ان طاقة الريح يمكن تعميمها في البيئة العربية حيث توجد كل المستلزمات اللازمة لذلك.

**ثالثا:- البحوث العلمية في مجال توليد الطاقة الجديدة (المياه)**

**1- طاقة المياه الميكانيكية:**

ان الماء كمصدر طبيعي لبيئة الحياة وهو حامل للطاقة الميكانيكية والكيمياوية والحرارية, فالطاقة الميكانيكية التي يمكن انتاجها اثناء حركة المياه على شكل موجات وتيارات مائية وسط البحار والمحيطات والانهار, ومن الملاحظ ان المياه موجودة في الجو والكتل الجليدية ومياه البحار والمحيطات، وهي الطاقة الكامنة في المياه نتيجة الفرق في مستوى المياه من مكان الى اخر، ويستفاد من هذه الطاقة في انتاج الكهرباء, بإقامة محطات كهربائية على مساقط المياه في الانهار والشلالات او على السدود والخزانات (عمران 1987 ص18), وبذلك يمكن تقسيم الطاقة المائية الى (3) انواع:

**أ- الطاقة المائية في الجو (بخار ماء):** فهي ناجمة عن تكاثف بخار الماء في الجو والتي تسقط على شكل مطر او ثلج من ارتفاعات متباينة على سطح الارض وهي طاقة صعبة الاستخدام, والسبب هوان التركيز قليل عليها من نسبة التكاثف اضافة الى ذلك نسبتها تختلف من مكان الى اخر والتقلبات الكثيرة.

**ب- الطاقة المائية في الكتل الجليدية:** من الواضح انه لا يمكن من الناحية التقنية استخدام الطاقة الميكانيكية في الكتل الجليدية سوآءا في القطب الشمالي والجنوبي او قمم الجبال, حيث ان كتلها على الكرة الارضية تقدر بحوالي (21× 610كم3) وبذلك صعوبة استخدام تقنيات توليد الكهرباء في المناطق الجليدية**.**

**ج- الطاقة المياه في وسط البحار والمحيطات:** من الواضح ان طاقة المد في البحار والمحيطات تظهر على شكل امواج ضاربة اثناء عمليتي (المد والجزر) وهي قوية, ويمكن تحويل طاقة الامواج المترددة الى نوع من الطاقة بواسطة التوربينات خصوصا وان ارتفاع الامواج بمقدار(4) م بالمعدل ويمكن تصل في بعض الاحيان من (10-15)م ونادراما تصل الى (19)م, حيث تقوم المياه المرتفعة بفعل المد والجزر بحركة المياه بواسطة التوربينات في توليد الطاقة الكهربائية, وبذلك ظهرت محطات ضخمة تقوم بتوليد الطاقة في كل من فرنسا (سانت مالو) عند مصب نهر داقس على الساحل النور ماندي حيث تولد هذه المحطة (240 / ميغاواط). (ام هولي 1979ص90)

مازال استغلال طاقة المياه في العالم اقل مما يجب ولاسيما في الدول النامية التي لا تشغل اكثر من (10%) من هذه الطاقة حيث تعتبر المحطات الكهربائية اقتصادية جدا بالنسبة لغيره إعلاؤه على ذلك توجد محطات صغيرة تقوم بتوليد الكهرباء في مصبات الانهار وهي منتشرة في اغلب دول العالم.

**2- طاقه المياه الكيمياوية للمياه:**

من المعلوم، ان هناك طاقة كيمائية للمياه تظهر من خلال تحليل المحاليل المالحة في الماء، فالمياه تذيب سنويا حوالي (27× 610) طنا من المواد الصلبة وهذا يبين ضخامة الطاقة الكيمياوية الكامنة في المياة0 لذلك نقول ان هذه الطاقة متجددة لأنها تعتمد على المياه، حيث يمكن توليد الطاقة بمئات الوف من الميغاواط وقد استثمرت هذه الطاقة كثير من دول العالم الأن الامكانات المتبقية هي طاقات ضخمة، ان البلدان النامية المتجاورة يمكن ان تتعاون في تطوير الطاقة المائية ولاسيما في الدول الافريقية. **(**مستقبلنا المشترك 1989)

ويرى الباحث في هذا المجال ان البلاد العربية تمتلك تلك ثروة مائية هائلة حيث يحاط به المياه من جميع جهاته, اضافة الى ذلك يمكن اجراء التعاون والتنسيق بين الدول العربية في توليد الطاقة.

**رابعا:- البحوث العلمية في مجال توليد الطاقة الجديدة (الجوفية)**

**1- الطاقة الحرارية داخل باطن الارض / الجوفية:**

ان الطاقة الحرارية او الجوفية هي حرارة طبيعية ناتجه من داخل الكرة الارضية ويمكن استخدامها من خلال استخدام تقنيات (التكنولوجي البيئية النظيفة)، أي بواسطة مد انابيب في المناطق البركانية وسحب الماء الحار + بخار الماء المتحرر ثم ينقل بواسطة انابيب من الموقع الى موقع الاستهلاك 0هناك دول تعتمد على الطاقة الحرارية الجوفية وذلك بأنشاء محطات مائية 0 مثل محطة (وايكير) في نيوزيلندا وفي الولايات المتحدة الامريكية وايطاليا.

في ضوء ما تقدم ان هناك شروط اساسية في انشاء هذه المحطات وهي:

ا- وجود احتياطي حراري جوفي لا تقل اعماق استخراجه من (1200-2000) م عمق.

ب- وجود امكانية مالية لانشاء مثل هذه المحطات حيث تحتاج الى انابيب واجهزة لفصل بخار الماء.

ج- وجود فجوات وبكسرات في سطح الارض ويمكن معرفة تلك الشقوق من خلال وجود بخار ماء الغازات.

اما استخدامات الطاقة الجوفية هو (لغرض تدفئة المنازل و الحقول الزراعية والعلاج الطبيعي كما هو الحال ف كثير من دول ومنها تشيكوسلوفاكيا منذ عام 1960 حيث ان درجة الحرارة المكتسبة (42.7) درجة مئوية وهي ملائمة للاستحمام.(ام هولي 1979)

**خامسا:- البحوث العلمية في مجال توليد الطاقة الجديدة (الايدروجين)**

**1- طاقة الايدروجين:** من المعلوم، ان العلماء والباحثين وجدوا ان هناك مصادر اخرى للطاقة غير الكهربائية.يمكن استخدامها كوقود للسيارات بدلا من النفط الذي هو قابل للنضوب وفي ضوء ما تقدم, وجدوا ان غاز الايدروجين, وهو وقود البديل للوقود النفط وذلك للأسباب الاتية**:-**

**ا-** توافر الايدروجين في الماء, والماء موجود في الانهار والبحار والمحيطات وان رصيده لا ينضب.

2- عدم اضراره بالبيئة, لأنه باحتراقه يولد الماء بخلاف النفط والفحم الحجري والغاز الطبيعي، حيث يولد غاز اول وثاني اوكسيد الكربون, بالإضافة الى اكاسيد الكبريت.

وبناءا على ما تقدم قدرت الطاقة الحرارية التي يولدها (غاز الأيدروجين) لكل كيلوغرام منه بمقدار(116) الف وحدة حرارية بريطانية بينما تبلغ هذه الطاقة (49) الف وحدة حرارية بريطانية لكل كيلو غرام من الغازات الطبيعية. (عوض الله **1980)**

لذلك نقول ان غاز الايدروجين يعطي طاقة حرارية عالية وخالي من الملوثات التي تضر بالبيئة ونظيف ويمكن استخدامه كوقود في الاحتراق الداخلي بدلا من البنزين يستخدم كعامل مخزون في العمليات الصناعية وفي خلايا الوقود 0وهناك دراسات وابحاث مستمرة تحاول نقله وتخزينه.

**سادسا:- البحوث العلمية في مجال توليد الطاقة الجديدة (الحيوية)(النباتية والحيوانية)**

**الطاقة الحيوية (النباتية والحيوانية):**

تمكن عدد من العلماء بتحويل المخلفات النباتية والحيوانية الى وقود سائل وذلك بالتخمير لأغراض سد الحاجة المحلية وهذا يعطي حوالي (30%) من مجمل الطاقة الموجودة في المخلفات، اخذت البرازيل بتحويل (قصب السكر) في معامل التخمير والتقطير لإنتاج الكحول المعروفة (اثيانول) ويخلط مع الغازولين ويستعمل كوقود للسيارات محل البنزين، وان كلفة هذا المصنع بلغت (33) دولارا للبرميل وبذلك يساهم في سد الحاجة من الوقود للسيارات وفي عام 1985 انتجت (10) بليون لتر من الكحول, وهذا ما يوازي (40%) من وقود السيارات أضافة الى ذلك اخذت مئات من السيارات تستخدم هذا الكحول النقي في البرازيل وبذلك انتجت البرازيل كحول من نبات اخر وهو (الكاسافا) وهو نبات يعطي درنات منتفخة بالنشا الذي يغطي انواع من الترب الفقيرة ثم تضاف الخمائر لأخرى لتحوله الى سكر ومن ثم كحول في معامل التقطير ان معامل التقطير تستخدم (قصب السكر نبات الكاسافا) ومن الملاحظ ان نبات الكاسافا ينتشر في قارة افريقيا ويعد مصدر مهم في الوجبات.

**سابعا: - البحوث العلمية في مجال توليد الطاقة الجديدة بأشكال مختلفة**

تمكن مجموعة من العلماء والخبراء عن طريق استخدام التكنولوجيات البيئية النظيفة اكتشاف الكثيرون مصادر الطاقه، وقد قام الباحث بعرضها وبالشكل الاتي:-

**اكتشاف حقول جديدة للنفط في اصقاع جديدة في العالم**: وذلك عن طريق الاقمار الصناعية المزودة بأجهزة التصوير التي تعمل بموجات ذات اطوال مختلفة, وخصوصا في المناطق النائية مثل (بحر الشمال المغطاة بالجليد, وصحاري الواسعة (الربع الخالي) والغابات الاستوائية.

**استخلاص النفط / صخور الطفل**: نجح العلماء في استخلاص النفط من الرمال النفطية (صخور الطفل) حيث توجد كميات كبيرة من صخور الطفل والرمال المشبعة بالنفط وتمكن العلماء بفصل النفط عن الرمال بطرق تكنولوجية, ويمكن استخدام النفط المستخرج في صناعات البتروكيمياويات (النايلون والبلاستك والاسمدة واصباغ ومبيدات والمطاط الصناعي).

**استغلال الظواهر الجوية في توليد الكهرباء**: تمكن بعض العلماء من توليد الكهرباء جويا وذلك من خلال اجراء حوادث البرق والرعد والصواعق في الجو وبذلك يحصل توليد شحنات ساكنة في السحب والمصطدمة بتيارات الهواء المحمل بالرطوبة أي استخدام التكنولوجيا البيئة الحديثة في هذا المجال في توليد الكهرباء.

**استغلال المحطات الفضائية في توليد الكهرباء**: استطاع فريق من العلماء على نطاق تجريبي من توليد الطاقة الكهربائية من المحطات الفضائية حيث ان هذه المحطات تستقبل اشعة الشمس على شكل موجات الطيف الشمسي) ترسل هذه الموجات الى محطات ارضية, ثم يتم تحويل الطاقة الإشعاعية الى طاقة كهربائية حيث تعمل المحطة لمه (23) ساعة. (الكرمي 1978)

**استخدام بالونات في طبقات الجو العليا لتوليد الكهرباء**: قام مجموعة من الباحثين في استخدام الوقود الخلايا الضوئية بتوليد الكهرباء وذلك عن طريقة ارسال بالونات في طبقات الجو العليا تحمل بواسطة مراوح ثم تقوم بإنتاج الكهرباء وترسلها إلى كابلات ممتدة الى الارض, ومن المؤكدان تقوم بعض الشركات. (جرار 1992)

**تحويل الفحم الحجري والقمامة الى غاز وقود**: تمكن عدد من العلماء واساتذة الجامعة من معالجة القمامة والنفايات العضوية وتحويلها الى غاز الميثان، وهو عنصر اساسي للغاز الطبيعي وذلك بالتقطير الحرارى واستخدامه كوقود في السيارات والمواقد وغيرها.

**تحويل الإيثانول المستخرج من قصب السكر**: تمكن عدد من العلماء والاساتذة في البرازيل من استخراج (10) مليار لتر من الايثانول المستخرج من قصب السكر عام 1984 الى وقود محل الغاز.

**استغلال ظاهرة المد والجزر في مصبات الانهار في توليد الكهرباء**: استطاع فريق من العلماء والباحثين من توليد الطاقة الكهربائية من مصبات الانهار وذلك بوضع التوربينات (turbines) واستخدام المولدات الكهربائية (generator) والداينمو (dynamo) والاسلاك المقاومة ومدها الى المدن الساحلية حيث يتعاقبان ظاهرة المد والجزر ويستفاد من هذه الطاقة في سد الاغراض المختلفة ومنها الصناعية والمنزلية.

**استغلال المحطات الفضائية في توليد الطاقة**: استطاع فريق من الباحثين على نطاق تجريبي من توليد الطاقة الكهربائية من المحطات الفضائية، حيث ان هذه المحطات تستقبل اشعة الشمس على شكل موجات (الطيف الشمسي) ثم ترسلها الى المحطات الأرضية، ثم تتحول الطاقة الاشعاعية الى طاقة كهربائية في عمل المحطة.

**استغلال الظواهر الجوية في توليد الكهرباء**: تمكن فريق من العلماء من توليد الكهرباء (جوا) وذلك من خلال حوادث البرق والرعد والصواعق في توليد الشحنات الموجودة في السحب والمصطنعة بتيارات الهواء المحمل بالرطوبة، وبطريقه تكنولوجيه يمكن توليد الكهرباء.

**استغلال ظاهرة المد والجزر في المحيطات والبحار في توليد الطاقة**: تمكن فريق من العلماء والباحثين من توليد الطاقة الكهربائية من خلال ظاهرة المد والجزر التي تحدث في اعماق البحار والمحيطات وباستخدام المولدات التوربينات الضخمة تتولد الطاقة الكهربائية ويمكن استخدامها في المدن الساحلية لعدة اغراض.

**استغلال الطاقة النووية في توليد الطاقة الكهربائية**: تمكن العلماء من شطر الذرة واطلق على الطاقة المتحررة (بالانشطار النووي) الذي يعادل مليون طن من الفحم عند توليد الطاقة الكهربائية عند احراقه، وبذلك اصبح الانشطار النووي احد واهم مصادر توليد الطاقة الجديدة في العالم، حيث يولد طاقه هائلة تسد النقص الحاصل في الطاقة العادية، ولكن هذه الطاقة لها محاذير.

**الفصل الرابع**

**اولا:- الاستنتاجات**

1- تعامل الانسان مع البيئة وموارها منذ القدم بشكل متوازي الا انه بعد الثورة الصناعية زاد الاستهلاك بشكل ملحوظ نتيجة رفع مستويات معيشته في المدن الصناعية جذب اعداد كبيره من السكان فزاد عدد سكان العالم بالمقابل قلة الموارد البيئية نتيجة للاستهلاك العالي والمفرط، فظهرت مشكلات بيئية مختلفة مما اصاب البيئة وموارها ضرر, وقد دلت المعلومات الإحصائية ان الاستهلاك العالي للطاقة التقليدية منذ سنه عام 1985 تقول انه بلغ الاستهلاك العالمي للطاقة (10 تيرواط) وان سكان العالم سيكون حوال (2و8) مليار بحدود سنة (2025) انهم سيحتاجون الى (14) تيراواط اي (4) منها في البلدان النامية واكثر من (9) تيرواط في البلدان الصناعية اي ما يزيد ب (40%) في عام 1980 تشير الدراسات الاحصائية ان احتياطيات العالم من البترول سوف يأخذ بالاستنزاف حيث سيستنزف معظمه ما بين عامي (2075- 2100) واما الفحم فان معدلات الاستهلاك الحالية تبلغ ملاين الاطنان سنويا, وتشتير الاحصائيات انه في عام 2000 وصل استهلاك الفحم بحدود (17-18) الف مليون طن سنويا وانه سوف يزداد في السنوات المقبلة, واما الوقود النووي الذي يتطلع العالم اليه اليوم كوقود للمستقبل والذي ينتج الطاقة من خلال عمليتي شطرة ذرة اليورانيوم (233) وذرة الثوريوم (239) في توليد الطاقة من خلال الاندماج النووي, وباندماج نواتي (اليتريوم والثورنيوم) في ظل المفاعلات النووية التقليدية والسريعة سوف تنتج الاف الاطنان من الطاقة غير ان هذه الطاقة لها تأثيرات واضحة على البيئة خصوصا اذا استخدمت للأغراض الحربية ومنها في صنع الاسلحة النووية وبذلك فأنها تهدد البيئة والبشرية جمعاء.

2- ان موضوع الطاقة من المواضيع التي شغلت اذهان كثير من العلماء والباحثين وطرحت اطر وفلسفات في التخطيط والتنمية وفي كيفية معالجة الطاقة على مستوى العالم ومنها الوطن العربي، واذا ما علمنا ان معظم الطاقة التقليدية (الفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعية والوقود النووي) وهي محدودة الكمية في الطبيعة وكذلك معرضة للاستنزاف والتلوث, حيث تشير الدراسات الاحصائية ان احتياطيات العالم من البترول سوف يأخذ بالاستنزاف حيث سيستنزف معظمه ما بين عامي(2075- 2100).

3- وعلى هذا الاساس اخذ العلماء والباحثين يفكرون بالتخطيط في ايجاد مصادر للطاقة البديلة او المتجددة وتنميتها من خلال اجراء البحوث العلمية وادخال التكنولوجيات البيئية النظيفة التي تؤثر على تلوث البيئية واستنزافها, ومنها (الطاقة الشمسية، طاقة الريح, الطاقة الميكانيكية للمياه والطاقة الكيمياوية للمياه والطاقة الجوفية، والطاقة الحيوية وطاقة الايدروجين الطاقة الليزرية).

4- يكتسب التعليم الجامعي والعالي في دول العالم اهمية كبيرة في الحياه الاجتماعية والاقتصادية والسياسية حتى غدت الجامعات بحجمها الكمي والنوعي، احدى سمات تقدم المجتمعات وتطورها، وذلك من خلال اهمية التعليم الجامعي والعالي وربطه بخطط التنمية والتربية والتعليم والبحث العلمي والتكنولوجي، مما يساهم في رفد المجتمع بطاقات بشرية مؤهلة تخدم خطط التنمية الشاملة في عملية البناء والتنمية الاقتصادية والاجتماعية.

5- لم تعد مهمه الجامعة العصرية على مهمة واحدة الا وهي مهمة التدريس وحدها بل تتعدى ذلك الى اجراء البحوث والدراسات العلمية التي تهتم بقطاعات مختلفة في المجتمع حيث تقوم بتقديم الحلول والمقترحات الضرورية لها, ان الجامعات ومؤسساتها تختلف من حيث اجراء البحوث والد راسات وذلك لما لها من علاقة بجوانب التنمية الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والسياسية.

**ثانيا:- التوصيات والمقترحات**

من المعلوم ان الدراسة الحالية توصلت الى عدة توصيات مشتركه يمكن ان تقوم بها(الجامعة والاستاذ الجامعي والبلاد العربية والإسلامية والعالمية) ومؤسسات المجتمع.

**اولا:- دور الدولة ومؤسساتها ما يلي:-**

1. يرى الباحث ان للدولة ومؤسساتها دور كبير في تطوير البحث العلمي والتكنولوجي وذلك من خلال انشاء مراكز للبحوث العلمية وتطويرها من خلال مدها بالكوادر الكفؤة ووفق التخصص ورصد مبالغ لازمه لأجراء البحوث وتطويرها وتجهيزها بشبكة من المعلوماتية.
2. ايجاد اساليب علمية وبحثية في مجال البحث العلمي والتطور التكنولوجي في الجامعات وتدريس الطلبة مسلمات البحث العلمي والفرضيات وطرق الحلول.
3. ضرورة التنسيق والتعاون بين مؤسسات البحث العلمي ومؤسسات الدولة داخل كل بلد.
4. ضرورة التنسيق والتعاون بين البلدان العر بيه والإسلامية في ما بينهم بمجالات البحث العلمي والتطور التكنولوجي.
5. استيراد التكنولوجية الملائمة لظروف بيئتنا العربية والإسلامية وتطويعها.
6. اجراء تدريب للكوادر العربية داخل البلاد العربية والإسلامية وخارجه بغية تطوير جودة التدريب.
7. اجراء دراسة شاملة للسياسات البحثية والتكنولوجية في الوطن العربي وتطويرها.
8. الحد من هجرة الأدمغة البحثية والتكنولوجية الى خارج البلاد العربية والإسلامية وضرورة توطينها و تشجيعها.
9. الاخذ بالدراسة الحالية في مجال البحث العلمي ولاسيما في مجال ايجاد مصادر للطاقة التقليدية.
10. ان ترصد مبالغ من المال من الدخل القومي لسد احتياجات البحث العلمي والتكنولوجي.
11. ان توفر حوافز ماليه عالية للباحثين تشجيعا للاستمرارية في بحوثهم.
12. حماية الباحث ماليا وتسويق بحثه او مؤلفاته الى الاسواق.
13. تخصيص ميزانيه مستقله للبحث العلمي ضمن الجامعة الواحدة تستمد من القطاعات الانتاجية والخدمات تصرف للباحثين والبحوث.
14. تخصيص منح وجوائز ومكافاة للبحوث الفائزة او المنشورة في مجال البحث العلمي والتطور التكنولوجي.
15. تشجيع التفرغ العلمي لعضو هيئه التدريس للممارسة اجراء البحوث ومنحه مكافاة لأجل اتمام بحثه.

**ثانيا دور الجامعات العربية والعراقية والإسلامية** **لاجل النهوض بالبحث العلمي الرصين:-**

1. يرى الباحث ان دور الجامعة مؤثر في تطوير البحث العلمي والتكنولوجي، حيث ان الجامعة مؤسسة تتصف بكونها حياة اجتماعية ذات طابع تربوي وعلمي ونفسي في بنائها وتركيبها.
2. توفير الفرق البحثية لدراسة مشكلات المجتمع.
3. امداد الباحثين بشبكة من المعلومات.
4. ان ترصد مبالغ في ميزانياتها للبحث العلمي.
5. ان تجرى تنسيق بينها وبين الجامعات الرصينة في مجال البحث العلمي والتطور التكنولوجي.
6. ان تفتح اقسام جديده وفق مستجدات التطور العلمي والتكنولوجي.
7. ان تشرك عدد كبير من مختلف الاختصاصات للأساتذة الى دول العالم المتقدم في دورات وورش تخصصية.

**ثالثا:- دور الاستاذ الجامعي في ترصين البحث العلمي تتم ب(3) مستويات وهي:-**

ويرى الباحث ان يلم بها في مجال البحث العلمي من خلال المستويات -

**المستوى الاول ان يلم ب:-**

1. ان يكون ملما للمادة الدراسية، أي الموضوعات والمفردات للمادة التي يدرسها.
2. ان يكون ملما لطرائق التدريس، أي استراتيجيات التدريس واساليب وطرائق التدريس الحديثة.
3. ان يكون ملما للتقنيات الحديثة، أي الوسائل والادوات وحسن استخدامها في التدريس.
4. ان يكون ملما للأنشطة المتنوعة،الأنشطة الصفية واللاصفية ومشارك بها.
5. ان يكون ملما بأساليب التقويم، أي كيفية تنظيم الاختبارات والمقاييس وطرق استخدامها.
6. ان يكون ملما بمكونات المنهج الدراسي، الأهداف والمحتوى وتنظيم الموضوعات وطرق اختيارها .
7. ان يكون ملما بتخطيط المنهج، اى تخطيط المنهج، او التدريس من حيث الخطة والتنفيذ والتقويم.
8. ان يكون ملما بسيكولوجية التدريس، أي عناصر الفاعلة في التدريس (الطلبة ومستوياتهم وحاجاتهم واستعداداتهم وتنظيم المادة المقدمة لهم.
9. ان يكون ملما بأساليب البحث العلمي، أي مسلمات البحث العلمي ومنهجيته.
10. ان يكون ملما بأهداف الجامعة، أي اهداف التعليم العامة والخاصة والسلوكية.
11. ان يكون ملما بأساليب التدريب، أي تدريب الطلبة وفق حاجاتهم.
12. ان يكون ملما بإقامة الحلقات، أي ملم بأساليب وطرق اقامة الندوات والحلقات الدراسية.
13. ان يكون ملما بالمستجدات الحديثة، أي ملم بالمعلوماتية والتكنولوجيا المعلوماتية.

**ويرى الباحث ان هناك قدرات يجب ان يلم الاستاذ الجامعي بها في تطوير البحث العلمي والتكنولوجي وهي:-**

1. قدرة استيعاب مسلمات البحث بالعلمي.
2. قدرة حب العلم والبحث في المجهول والوصول به الى الحقائق.
3. قدرة حب التطور والتجدد والابداع في العمل البحثي.
4. قدرة المثابرة في البحث العلمي بدون ملل وسأم.
5. قدرة حب الايمان بالفلسفة والنظام الديمقراطي والابتعاد عن التباهي.
6. قدرة الفلسفة الواضحة في العمل البحثي.
7. قدرة التفاعلية والاندماج بالعلوم التكنولوجية ومتغيرات الحضارة المعاصرة.
8. قدرة حب العمل التعاوني في مشروع البحث العلمي.
9. قدرة حب المشاركة في الندوات والمؤتمرات واللقاءات العلمية والتكنولوجية.
10. قدرة التفكير العلمي بعيدا عن التخيلات والخرافات والارتجال.
11. قدرة الاستئناس مع زملائه حول موضوع البحث العلمي وسلامة خطواته.

**دور الاستاذ الجامعي اتجاه طلاب البحث العلمي**

يرى الباحث ان الاستاذ الجامعي يستطيع ان يعد طلبه ماهرين في البحث العلمي وفي تطور البحث العلمي والتكنولوجي وذلك من خلال اسلوبه تعليمه وتدريسه وذلك من خلال:-

1. ان يعلم طلابه، كييف يفكرون لا كيف يحفظون المعارف من المقررات الدراسية.
2. ان يعلم طلابه، كيف يطبقون المبادي والاسس في مجال الحياة العلمية والتكنولوجية.
3. ان يعلم طلابه، كيف يعتمدون على الذات وزيادة الثقة بالنفس.
4. ان يعلم طلابه، كيف يشعروا بالمسؤولية الملقاة على عاتقهم .
5. ان يعلم طلابه، كيف يؤدوا الواجبات والانجازات العلمية والبحثية.
6. ان يعلم طلابه، كيفية المبادرة في تطوير انفسهم ومجتمعهم.
7. ان يعلم طلابه، كيفية محاكاة الامور عقليا.
8. ان يعلم طلابه، كيفية التعلم الذاتي.
9. ان يعلم طلابه، كيفيه التثقيف وزيادة علومهم.
10. ان يعلم طلابه، كيف يخططون للمستقبل والتنبؤ به.
11. ان يعلم طلابه، كيف تنهض الامه بالبحث العلمي والتغير والتنمية والتربية.
12. ان يعلم طلابه، كيفية المساهمة في الانشطة و المشروعات المجتمعية.
13. ان يعلم طلابه، قيم العمل وحب النظام والاحترام وحب العلم والشروع فيه واخلاق العلم والعالم.

**رابعا:-دور المجتمع في تشجيع البحث العلمي والتطور التكنولوجي**

يرى الباحث ان نظرة المجتمع في تشجيع البحث العلمي والتطور التكنولوجي لها اهمية وذلك من خلال ما يلى:-

1- رعاية المجتمع للعلماء والباحثين من خلال سن قانون الرعاية العلمية للعلماء.

2- تهيئه الاجواء العلمية للباحثين من خلال توفير الامتيازات في الخدمات.

3- ترسيخ العلم اسلوبا في التفكير لمواجهه مشكلات الحياة وحلها.

**المصادر:-**

1. ام هول،الأنسان والبيئة, ترجمة عصام عبد اللطيف، الموسوعة الصغيرة العدد(39) الاردن 1982
2. تيم،عبد الجبار واخرون، مستقبل التنمية في الوطن العربي، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الاردن 1996
3. توفيق، محسن عبدالحميد و جاسم الحسون، البيئة والتنمية والحياة، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم سلسلة (24)، تونس 1993
4. جامعة الدول العربية، المرحلة الاولى لخطة تنفيذ تصور الخطة الشاملة للمنظمة على المدى البعيد, المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس 1984
5. جرادات، محمود ورياض ستراك، التوقعات المستقبلية للتعليم العالي الرسمي في الاردن، بحث مقدم الى المؤتمر العلمي لجامعة الزرقاء الاهلية، الاردن 2000
6. جعفر، عبد الآله نعمه (2000) دراسة حول تمويل وتكاليف التعليم العالي في الاردن، بحث مقدم الى المؤتمر العلمي لجامعه الزرقاء الاهلية، الاردن2000
7. خشيم مصطفى عبد الله، علم السيسة، الدار الجماهيرية، ليبيا
8. الخشاب، وفيق حسين ومهدي محمد علي الصحاف، الموارد الطبيعيه، ماهيتها، تعريفها، اصنافها، صيانتها، مطبعة جامعة بغداد 1972
9. جرار، عادل احمد،’البيئة والموارد الطبيعية، مركز غنيم للتصميم والطابعة، الاردن 1992
10. دلاشة، احمد واخرون، التربية البيئية ودورها في مواجهة مشكلات البيئة,1986في الاردن.1986
11. الزبيدي، صباح حسن دور الجامعة في خدمه المجتمع، الافاق وسبل التطوير، تجربة التعشيق والمعايشة في الجامعات العراقية، بحث مقدم الى ندوة التعليم العالي رؤيه شامله، سوريا، دمشق للفترة من 1-3/9/2003 – مصدر رقم (1)(2003
12. الزبيدي، صباح حسن انعكاس تطور صناعية المعلوماتية على دور المدرس والطالب والمنهج الجامعي في الكليات الاهلية وسبل المعالجة، بحث مقدم الى المؤتمر التاسع لكلية المنصور الجامعة بغداد للفترة من 25-26/2/2003 – مصدر رقم 2)(2003)
13. الزبيدي، صباح حسن، نظرة مستقبليه لدور الجامعات العراقية في استقطاب الكفاءات العلمية – الاستاذ الجامعي وسبل الرعاية, بحث مقدم الى مؤتمر كليه المأمون الجامعة بغداد 2004
14. الزيدي،. مفيد التعليم الجامعي ومشكلات البحث العلمي، الحرية الاكاديمية نموذجا. بحث مقدم الى المؤتمر العلمي لجامعة الزرقاء الأهلية، الاردن 2000
15. زيتون، عايش محمود اساليب التدريس الجامعي، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان – الاردن 1995
16. الزوبعي، عبدالجليل وموفق الحمداني، احتياجات التعليم العالي في العراق من الكوادر العلمية للسنوات العشرة، مركز البحوث التربوية والنفسية جامعة بغداد، 1972
17. الشاوي، منذر ابراهيم، اصلاح التعليم العالي في العراق، مطبعة التعليم،1979
18. الشيخلي، عبد القادر، البحث العلمي بين الحرية والمؤسسية، الاردن 2000
19. الطائي, فاضل، المعرفة العلمية والبحث العلمي، مجلة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق العدد الاول اذار 1974
20. عمران، مديح، توازن النظم البيئية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس 1978
21. علي، عيسى ونزيه الجندي التربية في بالوطن العربي، منشورات جامعه دمشق 2003
22. عوض الله، محمد فتحي،الانسان والثروات المعدنية، عالم المعرفة الكويت، عدد خاص 1985
23. عبد الكريم، محمد صبحي، دراسات في الجغرافية العامة، دار الفكر العربي، القاهرة 1985
24. فرحان، اسحق تنظيم قطاع التعليم العالي في الوطن العربي، بحث مقدم الى المؤتمر العلمي لجامعه الزرقاء الاهلية، عمان – الاردن 2000
25. الكرمي، زهير، العلم ومشكلات الانسان المعاصر، سلسلة علم المعرفة الكويت 1978
26. -المؤتمر القومي العربي السابع، حال الامة العربية، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت1997
27. اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، مستقبلنا المشترك، ترجمة عارف محمد كامل، سلسلة عالم المعرفة الكويت العدد (142) 1989
28. وزارة التربية اليمينية، جغرافية الانسان والانتاج ادارة المناهج والوسائل، اليمن 1987
29. اليونسكو، التقرير النهائي، اوضاع هيئات التدريس في التعليم العالي، في دورة التاسعة والعشرين, باريس للفترة من 21/ت1/1997