الوعي العلمي الاخلاقي وعلاقة بالتحصيل في علم الاحياء عند طالبات المرحلة الاعدادية

الباحثة : دعاء رحيم كتون محسن الظالمي
أ.د قحطان فضل راهي
أ.م.د اسيل عبد الستار
جامعة بابل / كلية التربية الاساسية

Ethical scientific awareness and its relationship to achievement in biology among middle school students

Researcher: Doaa Rahim Katoun Mohsen Al-Zalmi
Prof. Dr. Qahtan Fadel Rahi
Prof.Assist. Dr. Aseel Abdel Sattar
Babylon University / College of Basic Education
07819731660
Duaaraheem1995@gmail.com

Abstract

The research aims to know ethical scientific awareness and its relationship in biology for middle school students, as the research sample consisted of (7) middle schools in the Muthanna Governorate Center with a percentage of (46.7) from the research community, as the researcher resorted to selecting a sample from The female students by the simple random method to homogenize the units of the research community. Accordingly, a sample of (500) female students from the middle school community in the Muthanna Governorate Center was selected, with a percentage of approximately (16.7)

To achieve the goals , the researcher prepared the following tools :-

. Scale of Ethical Scientific Awareness (58) items-

Achievement tests, a multiple choice type, and it includes (45) test items -

The researcher extracted the psychometric properties from the discrimination coefficient and validated both the apparent and constructive types by presenting her research tools to a group of experts and referees in the field of methods of teaching sciences, life sciences and educational psychology. As for stability, she extracted it by means of internal consistency by the method of half-segmentation of the tests.

The results of the research, after statistical analysis, showed a low level of ethical scientific awareness and technological enlightenment, and there was a superiority in the answers to the achievement test for the subject.

In light of the results of the research, the researcher reached several conclusions, including :-

- The level of technological enlightenment and scientific moral awareness is low among fourth-grade students.

The researcher recommended several recommendations, including:

- The necessity of returning the content of science curricula (biology) to the preparatory stage, taking into account the balance between the requirements of

technological enlightenment and scientific moral awareness, in addition to the introduction of some new technologies in biology books.

To complete the research, the researcher suggests proposals, including:-

- A comparison between the level of technological enlightenment and the ethical scientific awareness of middle school students in the various countries of the Arab world.

Key Words :
Technological enlightenment , achievement , middle school students.

الملخص :

يهدف البحث الى معرفة الوعي العلمي الاخلاقي وعلاقة بالتحصيل في علم الاحياء عند طالبات المرحلة الاعدادية , اذ تألفت عينة البحث من (7) مدرسة من المدراس الاعدادية في مركز محافظة المثنى بنسبة (46.7) من مجتمع ابحث , اذ لجأت الباحثة الى اختيار عينة من الطالبات بالطريقة العشوائية البسيطة لتجانس وحدات مجتمع البحث وتبعا لذلك تم اختيار وتبعا لذلك تم اختيار عينتين عينة المدارس بلغت (7) مدرسة اما عينة الطالبات بلغت (500) طالبة من مجتمع الطالبات بالمرحلة الاعدادية في مركز محافظة المثنى بنسبة (16.7) تقريبا .

وتحقيقا للأهداف اعدت الباحثة الادوات الاتية :-

- مقياس الوعي العلمي الاخلاقي (58) فقرة .
- الاختبارات التحصيلية نوع الاختيار من متعدد ويضم (45) فقرة اختبارية .

استخرجت الباحثة الخصائص السايكومترية من معامل التمييز وصدق بنوعيه الظاهري والبنائي من خلال عرض ادوات بحثها على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال طرائق تدريس العلوم وعلوم الحياة وعلم النفس التربوي , اما الثبات فاستخرجته بطريقة الاتساق الداخلي بأسلوب التجزئة النصفية للاختبارات .

اظهرت نتائج البحث وبعد تحليلها احصائيا الى تدني مستوى الوعي العلمي الاخلاقي والتنور التكنولوجي وكان هناك تفوق في اجابات الاختبار التحصيلي الخاص بالمادة .

وفي ضوء نتائج البحث توصلت الباحثة لعدة استنتاجات منها :-

- مستوى التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي متدني عند طالبات الصف الرابع العلمي .

اوصت الباحثة بعدة توصيات منها :-

- (ضرورة اعادة محتوى مناهج العلوم (الاحياء) للمرحلة الاعدادية بحيث تراعي التوازن بين متطلبات التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي , اضافة الى ادخال بعض التقنيات المستحدثة في كتب الاحياء .

استكمالا للبحث تقترح الباحثة مقترحات منها :-

- مقارنة بين مستوى التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي لدى طالبات المرحلة

الاعدادية في مختلف دول الوطن العربي .

الكلمات المفتاحية : التنور التكنولوجي , الوعي العلمي الاخلاقي , التحصيل , طالبات المرحلة الاعدادية .

الفصل الاول

مشكلة البحث

في عصرنا الحالي هناك تغيرات علمية وتكنولوجية سريعة , ومن المعايير الاساسية للطلبة في المراحل المنتهية والمرحلة الجامعية ان يكونوا متنورين علميا ومكتسبين المفاهيم العلمية الحديثة ليتمكنوا من تعليمها الى الاجيال القادمة , حيث ان التقدم العلمي والتطور التكنولوجي السريع في شتى مجالات الحياة. يطرح قضايا تثير اهتمام الناس في كل المجتمعات، وبقدر اسهامه في حل مشكلات الفرد والمجتمع وما ينتج عنها من فوائد للفرد ، وزيادة قدرته على الإفادة من موارد البيئة ، والتحكم بها بقدر ما ينتج عنه من أضرار ومخاطر تهدد حياة البشر .

وبالنظر الى واقع مناهج العلوم ومنها منهج علم الاحياء نرى الضعف الواضح في طرح مواضيع مثل التقنيات المستحدثة لا سيما ما يتعلق بموضوع الهندسة الوراثية والاستنساخ والوعي العلمي الاخلاقي فكان على من يضع المناهج العلمية ان يأخذ بنظر الاعتبار المراحل المتقدمة من الدراسة وكذلك المراحل الاقل منها كي يكون هناك فكرة اكبر لدى الدارس في المرحلة المنتهية من الدراسة كي لا يتفاجأ الطالب بالمواضيع المتقدمة علميا دون ان يكون له ولو الحد الادنى من المعرفة بهذه المواضيع حتى يواكب الطالب تطور العلم ويكون مؤهلا للدراسة المتقدمة وهذا يتوجب علينا التفكير جديا بتغير المناهج العلمية بما يتلاءم بالتطور العلمي السريع .

وفي ضوء ذلك اجريت الباحثة استطلاع لبينان مشكلة البحث تضمنت ستة اسئلة اذ قدمت الاستبيان لعينة من مدرسات مادة الاحياء في المرحلة الاعدادية الذي بلغ عددهن (10) مدرسات التابعة لمديرية تربية مركز محافظة المثنى .

ومن خلال اجاباتهن توصلت الباحثة الى ان هنالك ضعفا واضحا في التنور التكنولوجي وقصورا كبيرا في استخدام التقنيات المستحدثة في كتب الاحياء في المرحلة الاعدادية وضعف في الوعي العلمي الاخلاقي لديهن , وهنا تواجه طالبات المرحلة الاعدادية للصف الرابع العلمي للمادة علم الاحياء بعض المشكلات في امتلاك التنور التكنولوجي , فكان لابد من معرفة مدى امتلاكهم لهذا التنور .

وستعمل هذه الدراسة على معرفة التنور التكنولوجي وعلاقة بالوعي العلمي الاخلاقي والتحصيل في علم الاحياء عند طالبات المرحلة الاعدادية ؟

ثانيا : اهمية البحث

تتلخص اهمية البحث :

1- تقدم هذه الرسالة اهم المتطلبات التكنولوجية التي لا بد وان تتوفر في الشخص المتنور تكنولوجيا حتى يستطيع مواكبة عصر الثورة البيولوجية الذي نعيشه الان ولذلك فقد تفيد هذه المتطلبات مخططي المناهج في المراحل التعليمية العليا كالتعليم الثانوي , والجامعي في تخطيط وحدات مادة البيولوجيا بحيث تتضمن اهم المستحدثات البيولوجية للطلاب وتؤدي الي تنمية الوعي العلمي الاخلاقي .

2- تأتي هذه الدراسة استجابة للوعي العلمي الاخلاقي والذي ينادي بضرورة المام الطالب بالمستحدثات والاكتشافات البيولوجية , وما يتعلق بها من قضايا اخلاقية , واجتماعية حتى يتمكن من تأدية رسالته في المستقبل كمربي للأجيال .

3- لها اهمية في اكساب الطالبات قيم , ومعارف , والوعي العلمي , والأخلاق الايجابية في المراحل الاعدادية .

4- تتبع اهمية هذه الدراسة من الاهمية البالغة للمعرفة التنور التكنولوجي لدى طالبات المرحلة الاعدادية في مادة علم الاحياء وعلاقته بالوعي العلمي الاخلاقي والتحصيل بقصد تحسين أدائهن وممارساتهن وتنمية اتجاهاتهن نحو التنور التكنولوجي .

5- فهم الافراد للقضايا والمشكلات الاجتماعية التي قد تترتب على انتشار التكنولوجيا في المجتمع والقضايا والمشكلات الاجتماعية التي سببها بالفعل اعتماد التكنولوجيا في المجتمع , وتنمية قدرتهم على مواجهة تلك القضايا , والتصدي لحلها .

6- اهمية التحصيل الدراسي لدى شريحة هامة في العملية التعليمية الا وهم طالبات المرحلة الاعدادية .

7- تقدم الدراسة اختبارا تحصيليا من المأمول ان يستفيد منها الباحثين في مجال تدريس الاحياء .

ثالثا : أهداف البحث وفرضياته :

يهدف البحث الى التعرف :

- **التعرف على مستوى الوعي العلمي الاخلاقي عند طالبات الصف الرابع العلمي .**

هل توجد فروق ذات دلالة احصائية بمستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات مستوى الوعي العلمي الاخلاقي عند طالبات الصف الرابع العلمي والوسط الفرضي في مقياس الوعي العلمي الاخلاقي ؟

- **التعرف على التحصيل الدراسي عند طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الاحياء .**

هل توجد فروق ذات دلالة احصائية بمستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات الصف الرابع العلمي والوسط الفرضي في الاختبار التحصيلي ؟

- **التعرف على العلاقة بين التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي).**

هل توجد علاقه ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي في علم الاحياء عند طالبات المرحلة الاعدادية ؟

رابعا : حدود البحث :

يقتصر البحث على :

1- الحد البشري : طالبات المرحلة الاعدادية في المدارس الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة المثنى (المركز) .

2- الحد الزماني : العام الدراسي (2020-2021 م) .

3- الحد المكاني : المدارس الاعدادية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية المثنى (المركز) .

4- الحد المعرفي : التنور التكنولوجي , الوعي العلمي الاخلاقي , التحصيل .

خامسا : تحديد مصطلحات :

الوعي العلمي الاخلاقي (Ethical scientific awareness)

اكتساب المعلومات وادراك معنى المعرفة والوعي بالبيئة وما يحيط بها باستخدام هذه المعرفة وربطها باكتساب المفاهيم الاخلاقية وتكوين السلوك الصحيح المستند الى القيم . (السعيدي , 2009 , ص 18)

معرفة الفرد عن المعلومات العلمية وادراكه للبيئة المحيطة به , والعامة بأخلاقيات العلم في المجالات الاكاديمية والانسانية والتقنية , من اجل القيام بأفعال سلوكي مستندة على القيم والاخلاق . (الحيدري , 2012)

تبنت الباحثة التعريف النظري للوعي العلمي الاخلاقي في (السعيدي , 2009) كونه الاقرب الى خطوات بحثها .

التعريف الاجرائي :

هو السلوك الذي تظهره طالبات عينة البحث على المقياس الخاص به والذي يتضمن مواقف تتعلق بالقضايا المستحدثة والقضايا الاكاديمية , والقضايا الانسانية , والقضايا التقنية من خلال الاجابة عليه ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها طالبات عينة البحث الذي اعدتها الباحثة لهذا الغرض .

ثالثا : التحصيل Attainment

عرفه (ابو جادو , 2008) : بانه " محصلة ما يتعلمه الطالب بعد مرور فترة زمنية محددة , ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار تحصيلي وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يضعها ويخطط لها المدرس لتحقيق اهدافه وما يصل الية الطالب من معرفة تترجم الى درجات " (ابو جادو , 2008 : 425)

عرفه (شحاته وزينب , 2003) : هو مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات او معارف او مهارات , معبرا عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة .(شحاته وزينب , 2003 : 89)

تبنت الباحثة التعريف النظري للتحصيل في (ابو جادو, 2008) كونه الاقرب الى خطوات بحثها .

التعريف الاجرائي :

الدرجة التي حصلن عليها الطالبات من الاختبار التحصيلي الذي جرى للمعرفة مدى استفادتهن من المادة خلال دراستهن ومدى ما تعلمنه من خبرات ومعلومات في مادة الاحياء .

رابعا : علم الاحياء biology

يعرف علم الاحياء بانه احد العلوم الحديثة التي نحتاجها في حياتنا اليومية فهو من العلوم المهمة والضرورية حيث يعرفنا بما في اجسامنا من اعضاء وخلايا ووظائف حيوية وهو كذلك يعرفنا بالكائنات الحية والنباتات وما يوجد حولنا في البيئة المحيطة .(فرحات , 2005 , ص :5)

خامسا : المرحلة الاعدادية :

عرفه (السامرائي , 2013) : " يعتبر مرحلة اساسية في تكوين شخصية التلميذ تمنحه الثقة في النفس في مواجهة الحياة الاجتماعية ذلك لان التلميذ يمر في مرحلة المراهقة المتوسطة حيث يتراوح عمره (15 –18) وهي مرحلة الانتقال الى الرشد والاستعداد للحياة الاجتماعية ". (السامرائي , 2013 , ص:36)

الفصل الثاني

(الاطار النظري والدراسات السابقة)

المحور الاول : الاطار النظري

الوعي العلمي الأخلاقي :

ان اطلاع عدد كبير من أبناء مجتمعنا على تطبيقات التقنيات الحيوية كالهندسة الوراثية والاستنساخ الحيوي والاخصاب الصناعي وغيرها من التقنيات المستحدثة ، التي سوف يتم التطرق اليها ,لا يتجاوز كثيراً ما تقدمه وسائل الاعلام لهم بشأنها من مقتطفات ، وهي في غالبها اخبار اعلامية مثيرة، يتم طرحها من حين لآخر بغرض تحقيق السبق الاعلامي وجذب الانتباه ، وقد لا يستشعر كثير ممن يتابعها أهمية الوعي بها

وبمخاطرها المروعة، على الرغم من تضمنها عدة قضايا ذات انعكاسات اجرامية بشعة، ينبغي تدارسها وتعميق الوعي بها وبضوابطها الاخلاقية، وقد يلتمس العذر في كثرة القضايا الآنية الملحة التي تشغل بال الافراد، وتعدد متطلبات الحياة المعاصرة ، ولكن هل يمكن ان نقبل هذا العذر ، ونقول لأنفسنا...اننا لسنا نحتاج الى معرفة ما يحدث في معامل التقنيات الحيوية ؟ ان الاجابة بالطبع لا ؛ لان تلك التطبيقات التقنية آتية الينا، وتفرض نفسها على المجتمعات في ظل عصر العولمة ، ويتوجب أخذ الحذر والحيطة الكافيين حيالها . (مطاوع ، 2004 :15).

فتجارب تطبيقات التقنيات الحيوية قائمة على قدم وساق في شتى دول العالم الغربي، أسنكتفي بما تنقله لنا اخبار الصحف ، ام نفكر ومن الان ، بفكر ثاقب وبصوت مرتفع، لنتمكن من الافادة من كل الخبرات والآراء لأصحاب العقول المستنيرة من : علماء واطباء ومفكرين ومشرعين وقانونيين وأمنيين اننا بالفعل نحتاج الى كل هذا، ونحتاج الى المزيد من الشفافية والصدق والموضوعية في مناقشة النتائج المترتبة على تطبيقات التقنيات الحيوية وتبعاتها الاجرامية وانعكاساتها على أمن المجتمع، ونحتاج ايضاً الى استخلاص الضوابط الاخلاقية لها والاتفاق عليها، وبلورتها في نسق يسهل توعية افراد المجتمع بها عن طريق مؤسساته التعليمية والدينية والاعلامية والامنية والاجتماعية وغيرها، اننا نحتاج الى المزيد من الآراء المستنيرة لتدارس هذه القضايا ونقدها بتفكير وعقلانية، والوصول الى ما فيه أمن المجتمع في حاضره ومستقبله. نقلا عن (السعيدي , 2009 : 33-34)

*** التقنيات المستحدثة (Modern technology) :**

تعد الاكتشافات العلمية المتتالية في مجال علوم الحياة من أهم التطورات العلمية واخطرها ، وذلك يعود الى التأثير الذي احدثته او يمكن ان تحدثه في الحضارة الانسانية عن طريق تمكينها الانسان من التحكم في الصفات الوراثية للأحياء ، بحسب رغبته وسيطرته، الامر الذي لم يكن بإمكانه في السابق القيام به باتباع الوسائل التقليدية، ويعود الخطر في ذلك– الى تبعات تطبيق هذه الاكتشافات التي تمس عدداً من جوانب الحياة البشرية سواء ما يتعلق منها بتكاثر الانسان، ام توفير غذائه، ام صحته ام مصادر طاقته ام متطلبات حياته الاخرى (عبد السلام، 2001 : 333).

وفي بداية ظهور هذه التطورات المثيرة في علوم الحياة ، اعتقد كثيرٌ ان هذه التطورات والاكتشافات التي غالباً ما يطلق عليها اسم التقنيات الحيوية او البايوتكنولوجي Biotechnology سوف تزيل عدداً من المشكلات التي تواجه الحضارة البشرية مثل ازمة الغذاء العالمي، وانتشار الاوبئة والامراض المستعصية والمزمنة، والتلوث البيئي وغيرها عن طريق اكثار الانتاج الزراعي والانتاج الحيواني ، واسهامها في انتاج اللقاحات الجديدة، وزيادة فهم الانسان للكيفية التي يحدث بموجبها المرض، وبالتالي سوف تفتح آفاقاً جديدة أمام فرص معالجة الامراض المستعصية، كما توقع بعضهم أن عدداً من الصناعات سوف تقوم على هذه التقنيات في القرن الحادي والعشرين (Weber, 1996 : 25) ، الا ان سير الاحداث أفرز حقيقتين اساسيتين لا يمكن اغفالهما :

احداهما : ان الكائنات الحية الجديدة التي تمثل نواتج هذه التقنيات لا تتمتع بالكفاءة العالية على النمو في البيئة الطبيعية، كالكائنات الحية الطبيعية، لذا فان قدرتها على الانتاج – سواء كان هذا الانتاج طبياً ام زراعياً ام صناعياً– كانت محدودة وهي ليست بالمستوى المطلوب الذي بنيت عليه التوقعات، فلقد وجد الباحثون ان تطوير كائن حي في المختبرات شيء ومعيشته في الطبيعة خارج المختبر شيء آخر تماماً .

والاخرى : وهي الاهم ، تتمثل في ان بعض التطورات والاختراعات والاكتشافات العلمية اخذت تأخذ منحى خطيراً يتجاوز في خطورته أخطر الاختراعات والاكتشافات وابشعها التي قام بها الانسان منذ بدء الخليقة الى الان، لذا كان لا بد للمجتمع الانساني من ان يقف وقفة تأملية، يقوم فيها فلسفة العلم ، وفلسفة البحث العلمي، والاتجاهات التي يسير بها هذا البحث، ويجيب عن تساؤلات كبيرة عن جدواه ومدى سيطرة المجتمعات عليه، وبالتالي يضع حدوداً لمسيرته ، لكي يقرر في النهاية ما يمكن البحث فيه او التلاعب به، وما لا يمكن التلاعب به لكي يضمن المجتمع الانساني، خدمة العلم والبحث العلمي للبشرية، كما كان ينبغي له ان يكون ، لا ان يكون وبالاً عليها كما حدث مع اكتشاف الاشعاع الذي افضى الى صناعة السلاح النووي .(عماش ، 1999 : 7)

وقد بدأت علوم وابحاث التقنيات المستحدثة ومنها الاستنساخ في النباتات وبعض الحيوانات منذ زمن بعيد، بعدها ظهرت فكرة الاستنساخ البشري عام 1971 بجهود العالم الاميركي (جيمس واتسون) James Watson ، والعالم الفرنسي (فرانسيس كريك) Francis Crick ، وذلك في تجاربهما بخصوص امكانية انشاء نسخة مطابقة من الحمض النووي DNA. (دافيد رورفيك ، 1991 :11)، ثم زادت بعد ذلك الجهود العلمية في هذا المجال زيادة كبيرة، خاصة من جانب علماء الزراعة والنبات والحيوان والطب البشري (Kass, 1998 : 45).

لذا يعد الاستنساخ نتاجاً لتاريخ طويل من الجهود والبحوث في مضمار التقنيات والهندسة الوراثية ذلك العلم الاعمق جذوراً من علم الاستنساخ. (غنيم ، 1998 : 69).

وتحتل دراسة الموضوعات والقضايا البايولوجية– ولاسيما المستجدة منها والمثيرة للجدل على الساحة العلمية مكانة بارزة لدى التربويين والقائمين على تدريس العلوم ، ولاسيما في هذا العصر الذي يتميز بتقدم علمي وتطور تقني وتفجر معرفي وبخاصة في مجال علوم الحياة والتقنيات (خليل ، 2001: 259).(فقد شهدت نهايات القرن العشرين وبدايات هذا القرن الحادي والعشرين طفرة كبيرة في هذا المجال، الامر الذي يتوقع له ان يُحدث ثورة وتغييراً وتطويراً شاملاً في الحياة البشرية مستقبلاً (Ridley, 1999 : 137).

ولعل من أهم الثورات التي جذبت اهتمام العالم في الآونة الاخيرة هي

ثورة التقنيات الحيوية (Biotechnological Revolution) وقد تمثلت هذه الثورة البايوتكنولوجية في عدد من الانجازات العلمية مثل : نقل الاعضاء البشرية وبنوكها وزراعتها ، والاخصاب الصناعي وبنوك الحيامن المنوية والبويضات، والاجنة المجمدة، واطفال الانابيب، واستئجار الارحام والامهات البديلة، وبحوث ومنتجات الهندسة الوراثية ، والاستنساخ النباتي والحيواني ومحاولات الاستنساخ البشري والعلاج بالجينات ، وتحسين النسل البشري ، والتحديد المسبق لجنس الجنين، والتحكم في صفاته الوراثية، وتحديد جينات وراثية مسؤولة عن صفات وراثية معينة وانتقائها، وتخليق مواد تشبه ما ينتجه الجسم البشري الحي لمواجهة ظروف مرضية والتغلب عليها، مثل تخليق هرمون الانسولين بواسطة البكتريا لعلاج مرض السكري. (Haury, 2001 : 2).

واستمراراً لهذه الانجازات البيولوجية يأتي مشروع اكتشاف (الخريطة الجينية للإنسان) Human Genome Project الذي يعد أحد أهم مشروعات البيولوجي في القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين (Ridley,1999:76)، واكتشاف الخريطة الجينية البشرية يعني اكتشاف تركيبة المخزون الوراثي للإنسان كما هو الحال في بعض الحيوانات والنباتات والكائنات الدقيقة (Morris, 1994 : 38) ، اذ يسعى هذا المشروع الى تحديد هوية الجينات التي تحدد خصائصنا وطباعنا وأمراضنا ومزايانا وعيوبنا، وتجعلنا بشراً ليس شيئاً آخر،

واكتشاف الشفرة الوراثية (بصمة الـDNA) التي تحسم بالدليل العلمي القاطع قضايا اثبات البنوة والابوة، واستعمالها في كشف الجرائم، وبعض القضايا الاخرى . (دانيال كيفلس ، 1997 :113).

كما ان هذا المشروع لا يهدف الى حل الشفرة الوراثية او فك رموزها وتحديد مواضع الجينات على الكروموسومات وترتيبها فحسب بل يهدف الى ما هو ابعد من ذلك ، حيث يهتم بمعرفة وظيفة كل جين (وهو طموح كل العلماء والاطباء في العشرين سنة القادمة). (Bishop, 1999 : 72) لأنه سيكون الانجاز العلمي الاخطر والاهم في مجال الهندسة الوراثية الحديثة، وانه سيقلب اموراً كثيرة تعد ثوابت وشبه ثوابت في علم الطب الوراثي والتغيير في السلالات والاعراق البشرية رأساً على عقب (Kass, 1998 : 33).

فضلاً عن الاهتمام بدراسة هندسة النظم الحيوية التي تعنى بحل المشكلات المتعلقة بالهندسة الوراثية حلاً طبيعياً او حلاً صناعياً، فالحل الطبيعي يتمثل في استعمال تقانات هندسة الجينات وانتقاء السلالات للتغلب على مشكلات نقص بعض المحاصيل والمنتجات الزراعية والحيوانية ولا سيما المنتجات الاستراتيجية كالقمح والقطن والارز وانواع معينة من الحيوانات التي تدر حليباً غزيراً او تعطي لحماً وفيراً، اما الحل الصناعي فيتمثل في توظيف هندسة النظم الحيوية في التوصل لإنتاجات بديلة عن الاشياء الطبيعية ، مثل زيادة الاهتمام بإنتاج اعضاء بشرية اصطناعية تستجيب لأوامر المخ وتحاكي الاعضاء الطبيعية البشرية (نصر، 1998 : 281) كل هذه التطورات البيولوجية تتطلب مواكبة المناهج الدراسية لها ، وتؤكد أهمية التربية العلمية وضرورتها في هذا العصر .

اذ يرى (Ignacimuthu , 1995) بأنها : استعمال الكائنات الحية او مواد من تلك الكائنات الحية لعمل او تحوير منتوج لتحسين النباتات او الحيوانات او تطوير كائنات دقيقة لاستعمالات معينة ومحددة .

ويرى(مطاوع , 2004) بأنها : مجموعة متفاعلة من التقنيات التي تتكامل فيها مجالات التقدم التي احرزتها البيولوجيا الجزيئية , والوراثة , والكيمياء الحيوية , والهدسة الحيوية , وهي تقترح من جهة فك اسرار اليات الحياة , ومن جهة اخرى الاستفادة من امكانات التحول للخلايا , لتوفير منتجات غاية في التعقيد الكيميائي بل وحتى كائنات حية .

ثالثا :- التحصيل

اولا : التحصيل العلمي

يعد التحصيل بوصفه ما يتوقع من المتعلم او الفرد انجازه في نهاية الوحدة الدراسية , اذ ان الحاجة او الدافع للإنجاز التحصيلي اي ما يقوم به على اساس بذل جهد المتعلم والتنافس من اجل الوصول الى مستويات عالية في الاداء , لا بد ان يتحقق هذا الانجاز الفردي بمدى قدرة المتعلمين في السيطرة على المعلومات وتحليلها وتنظيمها ومعالجتها لغرض تحقيق الاهداف التربوية والتعليمية , ويعد التحصيل المدرسي المحصلة النهائية من حيث اختلاف الفروق الفردية بين المتعلمين في عملية اقدام المتعلم او احجامه , او من حيث النجاح او الخوف من الفشل , وان المحصلة النهائية للنجاح تعتمد على دافعية المتعلم وحسن استثماره وقدراته الشخصية والتعليمية التي تؤدي به الى الانجاز التحصيلي . (الساعدي , التميمي , 2020 : 81)

اذ ان التحصيل الدراسي يتمثل بالمعرفة او المهارة التي يكتسبها المتعلم من خلال محصلة نتيجة الدراسة لموضوع معين او وحدة تعليمية محددة , فان الاختبارات التي يطبقها المدرس على طلبته على مدار العام الدراسي يفترض ان تقيس التحصيل الدراسي , وان الهدف من اجراء الاختبارات التحصيلية يتمثل في قياس مدى استيعاب المتعلم لعدد من المعارف والمفاهيم والمهارات المتعلقة بالمواد الدراسية في وقت معين , او نهاية

المدة التعليمية ,اذ ان هناك وجهة تقارب ما بين التحصيل الدراسي وبناء المعارف والمفاهيم (علام , 2012 : 305)

ويعد التحصيل محصلة ما يتعلمه المتعلم في العملية التعليمية , اذ يقاس بمدى قدرة المتعلم على تجاوز الاختبارات المدرسية او المواقف , او البحث عن ايجاد حلول للمشكلات التعليمية وتجاوز الصعوبات المدرسية , اذ يتم عن طريق اعتماد المتعلم على مهاراته (Skills) وادائه المتقن والموجه نحو انجاز عمل او مهمة تعليمية بسيطة او معقدة , ذلك ان المهارة تعني اتقان ينمي المتعلم ويقيس معاملي الدقة والسرعة في الانجاز للحصول على التفوق العلمي (أبو جادو , 2009 : 432)

ثانيا : العوامل المؤثرة في التحصيل :

يؤدي ضعف التحصيل الدراسي او العملي لدى المتعلم الى مشكلات سيكولوجية , تؤثر على حياة الفرد داخل المجتمع الذي يعيش فيه , اذ يقصد بالتحصيل الدراسي حصول بعض الطلاب على علامات في الامتحان تكون اقل من المتوقع , على الرغم من ذكائهم او استعداداتهم العادية وصحتهم العامة المناسبة وظروفهم الطبيعية , وتصنف العلامات التي حصل عليها المتعلم في الامتحانات الى ثلاث انواع : مرتفعة , او متوسطة , او ضعيفة , الامر الذي يساعد الى ترتيب قدرات الطلاب بشكل منطقي قدر الامكان .

هناك عوامل مؤثرة في عملية التحصيل كما ذكرها (العيسوي , 2000 , 149) وهي على النحو الاتي :

1- مقدار ما لدى المتعلمين من دوافع ذاتية (داخلية) والاهتمام بالدراسة وبذل الجهد والطاقة فيها .
2- مقدار ما يتمتع به المتعلم من السلامة الجسمية والعقلية والنفسية .
3- طرائق التدريس وما يرافقها من اثارة وتشويق وجذب انتباه المتعلمين , واشراك المتعلم في النشاط التعليمي والتعزيز وغيرها , ويعد هذا نوعا من الدافع الخارجي للمتعلم .

اهمية التحصيل الدراسي :

ان التحصيل الدراسي من الظواهر التي شغلت فكر الكثير من التربويين عامة والمتخصصين بعلم النفس التعليمي بصفة خاصة , لما له من اهمية في حياة المتعلمين وما يحيطون بهم من اباء ومعلمين , اذ ان التحصيل الدراسي حظي بالاهتمام المتزايد من قبل ذوي الصلة بالنظام التعليمي , كونه احد المعايير المهمة في تقويم تعليم المتعلمين في المستويات التعليمية المختلفة , ويهتم علماء النفس التربوي بدراسة موضوع التحصيل الدراسي , اذ ان المتعلمين الذين يملكون ذكاء مرتفع يحصلون في الغالب على علامات مرتفعة ويميلون الى الاستمرار في المدرسة لمدة اطول في حين المتعلمين الذين يكون ذكائهم منخفض يميلون الى تقصير في العمل الصفي والى التسرب مبكرا من المدرسة (سلمان , 2017 : 60) كما يتهم علماء النفس التربوي بدراسة موضوع التحصيل الدراسي من جوانب متعددة ,فمنهم من يسعى الى توضيح العلاقة بين التحصيل الدراسي ومكونات الشخصية والعوامل المعرفية , ومنهم من يبحث عن العوامل البيئية المدرسية وغير المدرسية المؤثرة على التحصيل الدراسي للتلاميذ , ومنهم من يدرس التفاعل والتداخل بين العوامل البيئية والعوامل الوراثية لتحديد ما يظهره المتعلم من تحصيل دراسي , اما الاباء فيهتمون بالتحصيل الدراسي كونه مؤشر للتطور والرقي الدراسي والمعرفي لأبنائهم اثناء تقدمهم في الصف الدراسي لأخر ويتهم المتعلمين بالتحصيل الدراسي كونه سبيلا الى تحقيق الذات وتقديره .

*** خصائص التحصيل الدراسي**

يكون التحصيل الدراسي غالبا اكاديميا ونظريا وعلميا يتمحور حول المعارف والميزات التي تجسدها المواد الدراسية المختلفة خاصة والتربية المدرسية عامة كالعلوم , والرياضيات , و الجغرافية , والتاريخ , اذ يتصف التحصيل الدراسي بخصائص اهمها :

1- يظهر التحصيل عادة عبر الاجابات عن الاختبارات الفصلية الدراسية الكتابية والشفهية والادائية .

2- التحصيل الدراسي يعتني بالتحصيل السائد لدى اغلبية المتعلمين العاديين داخل الصف , ولا يهتم بالمميزات الخاصة .

3- يمتاز التحصيل بأنه محتوى منهاج مادة معينة او مجموعة مواد لكل واحدة معارف خاصة بها .

4- التحصيل الدراسي اسلوب جماعي يقوم على توظيف اختبارات واساليب ومعايير جماعية موحدة في اصدار الاحكام التقويمية . (فرحان , 2018 : 63)

***اهداف التحصيل الدراسي :**

تعددت الاهداف التي يسعى كل من المعلمين والمتعلمين الى تحقيقها من خلال قياس التحصيل الدراسي ويكون هذا مفتاحا حاسما في تقرير ما يليه , وابرز هذه الاهداف هي :

1- يسمح التحصيل الدراسي للمتعلم بإعادة صياغة الاهداف التعليمية التي ترتبط بخصائص تتجه نحو المتعلمين الاخرين وتأخذ بعين الاعتبار قدراهم ومعارفهم وميولهم وجميع هذه الامور يمكن ان تحصل عليها من خلال تقويم اداء الطلبة .

2- تصنف المتعلمين الى مجموعات وتقيس مستوى تقدمهم في المادة .

3- الكشف عن الفروق الفردية بين المتعلمين سواء كان المتفوقين منهم او العاديون او بطيئا التعلم .

4- يسمح التحصيل الدراسي بمتابعة سير التعلم وتقدير الامور التي تمكن منها المتعلم والاشياء التي صعب عليه ادراكها وهذا يساعد كلا من المدرس والادارة التربوية .

5- قياس مستوى تحصيل المتعلمين العلمي وتحديد نقاط القوة والضعف لديهم .

6- تنشيط واقعية التعليم ونقل المتعلمين من صف الى صف اخر ومنح درجات والشهادات .

7- تعمل النتائج الناجمة عن عملية التحصيل الدراسي على زيادة الدافعية للتعلم من اذ اعطاء النقاط والعلامات بعد اجراء الامتحانات اذ يكون التعليق اما ايجابيا او سلبيا يوثر على ادائهم ويرتبط بسيكولوجية التعزيز . (النجار , 2013 : 80)

ثانيا : الدراسات السابقة :

اطلعت الباحثة على عدد من الادبيات والدراسات السابقة التي تخص المتغيرين هي : التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي ,ولم تجد (على حد علمها) دراسة وصفية محلية او عربية او اجنبية تجمع متغيرات بحثها , لذا ارتأت الباحثة اخذ دراسات تحمل نفس متغيرات بحثها كلا على حدة .

1- السعدي , احمد عبيد حسن (2009) : فاعلية برنامج مقترح لتدريس التقنيات المستحدثة في التحصيل وتنمية الوعي العلمي الاخلاقي والتفكير الناقد لدى طلبة علوم الحياة .

2- الحيدري , محمد رحيم حافظ (2012) : دراسة تحليلية لكتب الكيمياء في ضوء معايير الثقافة العلمية وامتلاك مدرسي المادة لها وعلاقتها بالوعي العلمي الاخلاقي لطلبتهم في المرحلة الاعدادية .

الفصل الثالث

منهج البحث واجراءاته

يتضمن هذا الفصل منهجية البحث واجراءاته التي اتبعتها الباحثة لتحقيق هدف البحث الذي يرمي الى معرفة التنور التكنولوجي وعلاقة بالوعي العلمي الاخلاقي والتحصيل في علم الاحياء عند طالبات المرحلة الاعدادية , اذ اتبعت الباحثة المنهج الوصفي , لانسجامه مع طبيعة البحث .

اولا : مجتمع البحث

ويتمثل مجتمع البحث بجميع المدارس الاعدادية للبنات البالغ عددها (15) مدرسة اعدادية في مركز محافظة المثنى للعام الدراسي 2021/2020 , ولغرض تحديد عينتي البحث من المجتمع الاصلي الذي حددته الباحثة لأجراء دراستها عليها قامت الباحثة بزيارة المديرية العامة للتربية في محافظة المثنى بموجب كتاب تسهيل المهمة الصادر عن جامعة بابل ملحق .

ثانيا: عينة البحث

العينة هي ذلك الجزء من افراد المجتمع الذي استمد الباحث معلوماته منه (القواسمة واخرون , 2012 : 203).

أ- عينة المدارس

بعد ان زارت الباحثة المديرية العامة لتربية المثنى وحصلت على قائمة بالمدارس الاعدادية في مركز محافظة المثنى بموجب كتاب تسهيل المهمة الصادر عن كلية التربية الاساسية – جامعة بابل ملحق (2) , اذ تم اختيار عينة بالطريقة العشوائية من مجتمع البحث وذلك بنسبة (16.7) من مجتمع البحث البالغ (15) مدرسة اعدادية وثانوية , وبذلك تكون عينة المدارس (7) مدارس اعدادية وثانوية للبنات. وجدول (1) يوضح ذلك :

جدول (1)

عينة المدارس الاعدادية في مركز محافظة المثنى

ت	اسم المدرسة	عدد المدرسين	الموقع
1	اعدادية الزهراء للبنات	5	الحيدرية
2	ثانوية رقية للمتميزات	2	حي الصدر
3	ثانوية ام البنين	3	حي المعلمين
4	ثانوية الاقمار المنيرة	1	حي الحسين
5	ثانوية عشتار للبنات	1	حي العسكري
6	ثانوية امنة بنت وهب	1	القشلة
7	ثانوية خديجة	2	حي النصر

ب- عينة الطالبات

بعد زيارة الباحثة لعينة المدارس الاعدادية بموجب كتاب تسهيل المهمة الصادر عن المديرية العامة لتربية المثنى ملحق (2) , وجدت الباحثة ان عدد طالبات في الصف الرابع العلمي في الـ (7) مدارس تكون

بواقع (1096) طالبة , اذ لجأت الباحثة الى استخدام الطريقة العشوائية لتجانس وحدات مجتمع البحث , وتبعا لذلك تم اختيار عينة بلغت (500) طالبة من مجتمع طالبات في المرحلة الاعدادية في مركز محافظة المثنى بنسبة (45,62) .

جدول (2)

توزيع افراد عينة الطالبات تبعا لمتغير الصف الدراسي

العينة	المتغير	الفئات	العدد	النسبة المئوية
عينة الطالبات	الصف الدراسي	الرابع العلمي	500	%16.7

ثالثا : ادوات البحث

عبارة عن استمارة يقوم الباحث بتصميمها من اجل جمع البيانات وتسجيل تكرار وحدات التحليل المستهدفة بالمقياس (سلاطنية , 2012: 225).

وللتعرف على مدى تحقق اهداف البحث تطلب ذلك اعداد ادوات القياس الاتية :

1- **مقياس الوعي العلمي الاخلاقي**

في ضوء الاطلاع على الادبيات والدراسات السابقة المتعلقة بالوعي العلمي الاخلاقي ,وفي ضوء استطلاع راي عينة من المتخصصين والذين قاموا بأبحاث سابقة تخص الوعي العلمي الاخلاقي , لذا قامت الباحثة ببناء مقياس وفق الخطوات التالية :

- تم تحديد قائمة بالقضايا الرئيسة التي يتكون منها المقياس
- صياغة فقرات المقياس التي تقع تحت كل قضية من القضايا المطروحة
- اعداد مقياس في صورته الاولية الذي شمل (58) فقرة والملحق رقم (9) يوضح المقياس في صورته الاولية .
- عرض المقياس على المشرفين من اجل اختيار مدى ملائمة الفقرة .
- تعديل المقياس بشكل اولي حسب ما يراه المشرفين .
- عرض المقياس على (26) من المحكمين , وملحق رقم (3) يبين الخبراء المحكمين الذين عرضوا عليهم المقياس .
- بعد اجراء التعديلات التي اوصى بيها المحكمين تم تعديل وصياغة بعض الفقرات , وقد بلغ المقياس بصورته النهائية (58) فقرة موزعة على القضايا المتعلقة بالوعي العلمي الاخلاقي , حيث اعطى لكل فقرة وزن مدرج وفق مقياس ليكرت الخماسي حسب الجدول التالي :

الاستجابة	ممتاز	جيد جدا	جيد	مقبول	ضعيف
الفقرة الايجابية	5	4	3	2	1
الفقرة السلبية	1	2	3	4	5

وبذلك تنحصر درجات استجابة افراد عينة الدراسة على المقياس ما بين (58 – 290) درجة والملحق رقم (11) يوضح المقياس بصورته النهائية الذي يتكون من (58) فقرة موزعة على القضايا المتعلقة بالوعي العلمي .

❖ **صدق المقياس :**

قامت الباحثة بالتأكد من صدق المقياس بطريقتين :

1- صدق المحكمين :

للتأكد من صدق المقياس قامت الباحثة بعرضه على مجموعة من الخبراء والمختصين بلغ عددهم (26) خبيرا كما في ملحق رقم (3) , وذلك من اجل بيان مدى صحة فقراتها وابداء مقترحاتهم حول المقياس من حذف او تعديل او اضافة ما يروه مناسبا , واعتمدت الباحثة نسبة اتفاق (91%) من اراء الخبراء بشأن مدى صلاحية فقرات المقياس , فاجرت الباحثة التعديلات اللازمة في ضوء اراء الخبراء ومقترحاتهم وملاحظاتهم والتي تم اجراء ما يلزم من تعديل او تكرار في المعنى .

2- صدق الاتساق الداخلي :

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للمقياس بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (500) طالبة تم اختيارهن عشوائيا من مدارس محافظة المثنى / المركز , وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية الذي ينتمي الية , وذلك باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS) .

- الاختبار التحصيلي :

الاختبار هو اجراء منظم لقياس سمة ما من خلال عينة من السلوك (عبد الرؤوف وايهاب , 2014 : 78) , ويعرف الاختبار التحصيلي بأنه طريقة منتظمة لتحديد مستوى تحصيل الطالب في معلومات دراسية من خلال اجابته على عينة من الاسئلة التي تمثل محتوى تلك المادة (الزاملي وعبدالله , 2019 : 231) , تصمم الاختبارات التحصيلية عادة لقياس نتائج التعلم وما يحرزه الطلبة من تقدم مسيرتهم التعليمية , ومن هذه الاختبارات ما يضمه المدرس نفسه , الا انه توجد اختبارات تحصيلية مقننة توضع من قبل مختصين في ميدان القياس والاختبارات , بعد تحليل المناهج المستخدمة والاغراض التربوية المتعلقة بها وتجرب فقراتها على عينات كبيرة وممثلة لمجتمع الطلبة ذوي العلاقة (الخفاجي وعبدالله , 2015 : 128).

***مستلزمات البحث**

أ- تحديد المادة العلمية

ان من متطلبات البحث اعداد اختبار تحصيلي للصف (الرابع العلمي) , وتحقيقا لهذا الغرض حددت الباحثة المادة العلمية التي ستدرس في الكورس الاول من العام الدراسي (2020-2021 م) من كتاب علم الاحياء للصف الرابع العلمي

ب- صياغة الاغراض السلوكية

يعرف الغرض السلوكي على انه وصف للتغير السلوكي الذي نتوقع حدوثه في شخصية الطالب نتيجة لمروره بخبرة تعليمية او تفاعله مع موقف تعليمي معين (الطنطاوي , 2013 , ص 14) , اذ تشير الاغراض السلوكية الى النواتج التعليمة المتوقعة من الطلبة بعد عملية التدريس ويمكن ان يلاحظها المدرس ويقيسها (الخزرجي , 2011 , ص 61).

اذا صاغت الباحثة الاغراض السلوكية في المجال المعرفي اعتمادا على المادة التعليمية , وبلغت الاغراض السلوكية لمحتوى مادة الاحياء للصف الرابع العلمي (160) غرضا سلوكيا على وفق تصنيف

(بلوم) المعرفي ذي المستويات السته (التذكر, الفهم, التطبيق, التحليل , التركيب , التقويم), ثم عرضت الباحثة الاغراض السلوكية بصيغتها الاولية على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال الاحياء وطرائق التدريس , وعدلت الباحثة بعض الاغراض لغويا في ضوء ملاحظاتهم ومقترحاتهم وتم اعتماد نسبة الاتفاق لا تقل عن (73,91) من اراء الخبراء عند عدد (17) خبير موافق و (6) غير موافق , اذ تم حساب مربع كاي (كا^2) لكل غرض من الاغراض السلوكية ومقارنتها مع القيمة الجدولية البالغة (3.84) بدرجة حرية (1) وعند مستوى دلالة (0.05), واظهرت النتائج صلاحية الاغراض السلوكية جميعها حسب اراء الخبراء والمختصين وتم اعتماد جميع) الاغراض السلوكية وابقيت بصيغتها النهائية (160) غرضا سلوكيا ملحق (12) موزعة على الفصول الخمسة .

وقامت الباحثة ببناء الاختبار التحصيلي وفق الخطوات الاتية :-

*بناء الاختبار التحصيلي: ومن متطلبات هذا البحث بناء اختبار تحصيلي لقياس التحصيل لعينة البحث (الصف الرابع العلمي) في كتاب الاحياء المقرر تدريسه للعام الدراسي(2020-2021 م) واتبعت الباحثة الخطوات الاتية في بنائه :

أ- **تحديد الغرض من الاختبار للصف الرابع** : العلمي يهدف الاختبار التحصيلي الى قياس تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في محتوى الفصول (الاول , الثاني , الثالث , الخامس , السادس) من كتاب مادة الاحياء المقرر تدريسه للعام الدراسي (2020-2021 م) وفقا للأغراض السلوكية المحددة مسبقا لذلك المحتوى التعليمي .

ب – **تحديد عدد فقرات الاختبار ونوعها :** بعد الاتفاق الباحثة مع المشرفين واستطلاع اراء الخبراء والمختصين في طرائق تدريس الاحياء واطلاعها على عدد من الدراسات السابقة التي استهدفت طالبات المرحلة الاعدادية , اذ تم الاتفاق على فقرات الاختبار التحصيلي وهي (45) فقرة اختبارية من الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد للصف الرابع العلمي

ج- **اعداد جدول المواصفات :** ان جدول المواصفات هو ثنائي البعد يتضمن البعد الافقي (الاغراض) ويتضمن البعد الراسي (موضوعات المحتوى) ثم تحديد الاوزان النسبية (الاهمية النسبية) لبعد الجدول (عبد الرؤوف وايهاب , 2017 , ص 126) , ويعد جدول المواصفات مخطط تفصيلي يتضمن توزيع فقرات الاختبار على الافكار الرئيسية للمادة , والاغراض السلوكية التي يسعى الاختبار (لقياسها وعلى وفق الاهمية النسبية لكل منها (عبد الرحمن , 2011 , ص 101)

د- **صياغة فقرات الاختبار التحصيلي:**- تم صياغة الاختبار التحصيلي بصيغتها الاولية وللصف الرابع العلمي وفق ما تضمنه جدول المواصفات, اذ اختارت الباحثة نوع الاختبار (الاختيار من متعدد) الذي يعد من اكثر الاختبارات الموضوعية ويتكون السؤال في الاختيار من متعدد من جملة او عبارة وقائمة من الاجابات المحتملة تسمى بدائل وعلى الطالب اختيار احد البدائل لإتمام معنى الجملة او العبارة(عبد الرؤوف وايهاب , 2017 , ص 141) , لذا اختارت الباحثة هذا الاختبار ذي الاربع بدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار في صياغة الاختبار التحصيلي , وبالاعتماد على جدول المواصفات والاغراض السلوكية الموضوعة تم صياغة (45) فقرة اختبارية للصف الرابع العلمي .

و- **تعليمات الاختبار التحصيلي** : تمت صياغة التعليمات والتوجيهات الخاصة بكيفية الاجابة والمتمثل ضمنها , المدة الزمنية للإجابة , كتابة الاسم الثلاثي والصف والشعبة في المكان المخصص .

ز- تصحيح اجابات الاختبار التحصيلي : بعد ان تمت صياغة فقرات الاختبار بصيغته الاولية المتكون من (45 فقرة اختبارية) وضعت الباحثة معيارا لتصحيح الاجابات , اذ وضعت (درجة واحدة لكل فقرة اختبارية , صفر للإجابة الخاطئة او المتروكة التي لم يجيب عليها الطالب , الفقرة التي لها اكثر من اختيار) , وبذلك اصبحت الدرجة النهائية العليا للاختبار التحصيلي (45) درجة والدرجة الدنيا (صفر)

ح- صدق الاختبار : يعد الاختبار صادقا اذا كان يقيس فعلا ما صمم لقياسه , أي يقيس الوظيفة التي اعد لقياسها ولا يقيس وظيفة اخرى (الصالح , 2015 , ص 10) وقد تم استخراج الصدق الظاهري وصدق المحتوى كالاتي :

الصدق الظاهري : يكون الاختبار صادقا بالنسبة الى الطالب او الى من ينظر اليه , اذ يظهر ان الاسئلة والامثلة المستخدمة ذات علاقة بالوظيفة التي يراد قياسها , ويتطلب هذا النوع من الصدق عرض الاختبار بصيغته الاولية على مجموعة من الخبراء والمحكمين من ذوي العلاقة بموضوع الاختبار, لذلك عرضت الباحثة الاختبار بصيغته الاولية مع قائمة الاغراض السلوكية على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال القياس والتقويم وطرائق التدريس , وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم وملاحظاتهم عدلت الفقرات او البدائل التي تحتاج الى تعديل بعد استخراج قيمة مربع كاي المحسوبة وموازنتها بالقيمة الجدولية البالغة (3.84) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (1) , واظهرت النتائج صلاحية جميع فقرات الاختبار , فقد تراوحت النسبة المئوية بين (90,48 – 100) للصف الرابع العلمي.

صدق المحتوى : يعتمد صدق المحتوى على مدى المطابقة بين محتوى الاختبار للنطاق السلوكي الشامل للظاهرة المقاسة التي يراد الاستدلال عليها , ويتحقق ذلك من خلال معرفة جودة عينة الفقرات الممثلة لمحتوى الاختبار ومدى مطابقة الاستجابات الناتجة عنها مع محتوى الظاهرة المقاسة. (النعيمي , 2014 , ص 222)

التطبيق الاستطلاعي للاختبار التحصيلي

التطبيق الاستطلاعي الاول للاختبار التحصيلي : تم التطبيق الاستطلاعي الاول للاختبار التحصيلي للصف الرابع العلمي في يوم الاربعاء الموافق (2021 /2/17) على عينة بلغت (25) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي في كل من (ثانوية رقية للبنات, ثانوية الاقمار المنيرة) , اذ كان الغرض منه معرفة مدى وضوح تعليمات وارشادات الاختبار التحصيلي ومدى فهم ووضوح فقرات الاختبار للطالبات حسب المدة الزمنية اللازمة للاختبار , وتوصلت الباحثة الى ان زمن الاجابة على فقرات الاختبار بحساب متوسط زمن اجابة فقرات الاختبار , عن طريق حساب متوسط الزمن المستغرق لإجابة الطالبات .

التطبيق الاستطلاعي الثاني للاختبار التحصيلي :

تم التطبيق الاستطلاعي الثاني للاختبار التحصيلي للصف الرابع العلمي على مجموعة من طالبات الصف الرابع العلمي في كل من (ثانوية ام البنين , اعدادية الزهراء للبنات) في يوم الخميس الموافق (2021/2/18) اذ كان عدد الطالبات (200) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي , اذ كان الغرض منه تحليل الاختبار التحصيلي احصائيا والمتمثلة ب (صعوبة الفقرات , تميز الفقرات , فعالية البدائل الخاطئة) .

التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار التحصيلي :

ان الغرض من تحليل فقرات الاختبار هو تحسين الاختبار التحصيلي من خلال التعرف على نواحي القصور في فقراته والكشف عن الفقرات الضعيفة ومعالجتها او استبعادها , لذا قامت الباحثة بتصحيح طالبات العينة الاستطلاعية البالغ عددهن (200) طالبة للصف الرابع العلمي , وترتيبها تصاعديا من ادنى درجة الى

اعلى درجة , اذا كانت ادنى درجة لطالبات الصف الرابع العلمي (15) واعلى درجة (45), لغرض اجراء التحليلات الاحصائية الاتية :

معامل الصعوبة :

يشير معامل الصعوبة الى نسبة عدد الناجحات في السؤال الى العدد الكلي للطالبات اللواتي اجبن عن هذا السؤال , وكلما ارتفعت قيمة معامل الصعوبة , كان السؤال سهلا , وكلما انخفضت تلك القيمة كان السؤال صعبا , وينبغي الا تزيد قيم معاملات السهولة والصعوبة عن (0,8) , ولا تقل عن (0,2). (العفون ووسن , 2013 : 209) , وعند حساب الباحثة معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي للصف الرابع العلمي وجدت انها محصور بين (0,644 – 0,763) للصف الرابع العلمي.

معامل تميز فقرات الاختبار التحصيلي :

يقصد بقوة تمييز الفقرات القدرة على التمييز بين الطلاب الحاصلون على درجات مرتفعة والطلاب الحاصلون على درجات منخفضة في الصفة التي تقيسها فقرات الاختبار (Ealy , 2018 , p. 174) , وعند حساب الباحثة قوة التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي للصف الرابع العلمي وجدت انها تنحصر بين (0,437 – 0,696), لذلك تعد فقرات الاختبار مقبولة من حيث قدرتها التمييزية ولا تحذف منها أي فقرة , وتعد فقرات الاختبار صالحة اذا كان معامل التمييز (0,20) فاكثر.(المحاسنة وعبد الحكيم , 2013 : 208).

فاعلية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار التحصيلي :

بعد استخدام معادلة فاعلية البدائل الخاطئة وجد ان البدائل جذبت اليها عددا من طالبات المجموعة الدنيا اكبر من طالبات المجموعة العليا وذلك لان النتائج كانت جميعها تحمل الاشارة السالبة ,اذ وجدت الباحثة ان فاعلية البدائل الصحيحة لفقرات الاختبار التحصيلي للصف الرابع العلمي تنحصر بين (0.02- 0.35), مما يعطي مؤشرا على فاعلية هذه البدائل في الجذب , لذا تقرر ابقائها دون تغير .

ثبات الاختبار :

يعد الاختبار او المقياس ثابتا اذا كان يعطي النتائج نفسها باستمرار , اذا ما تكرر تطبيقه على المجموعة نفسها وتحقيق الشروط نفسها أي عدم تناقض الاختبار مع نفسه , فالمقياس الثابت هو الذي تتفق درجاته حينما يعاد على الافراد نفسهم وبالظروف نفسها (الحراحشة , 2015 : 135) ويقصد به ان الموقع النسبي للطالب لا يتغير اذا ما اعيد تطبيق الاختبار على الطالب نفسه مرة اخرى او اعادة الاستجابة اختبار اخر مكافئ وهذا يعني ان المفهوم يشير الى مدى استقرار النتائج عند تكرار تطبيق الاختبار او صورة مكافئة له على مجموعة نفسها من الطلبة (المحاسنة وعبد الحكيم , 2013 : 88) , اذ تشير الادبيات الى ان الاختبار يتصف بالثبات اذا كانت قيمة ثابته (0,80) فأكثر (عبد الرؤوف وايهاب , 2017 : 72) وقد تحققت الباحثة من ثبات الاختبار بطريقة :

طريقة التجزئة النصفية :

تضمنت طريقة التجزئة النصفية تجزئة الاختبار الى نصفين تجزئته اذ يتألف النصف الاول من الفقرات الفردية فيما يتألف الجزء الثاني من الفقرات الزوجية ثم يتم حساب معامل الارتباط بين الجزئيين (عطوان ويوسف , 2018 : 110), اذ تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات الاختبار التحصيلي للصف الرابع العلمي البالغ عددها (200) ورقه اجابة ثم جمعت الفقرات الفردية لكل طالبة على جهة والفقرات الزوجية

على جهة اخرى وذلك بحساب معامل الارتباط سيبرمان بين النصفين ثم جرى التعديل باستخدام معادلة سيبرمان بروان (Spearman– Brown) , فبلغ الثبات باستخدام معامل ارتباط بيرسون (0.805) ثم صحح بمعادلة سيبرمان بروان فبلغ (0.892)

خامسا : الوسائل الاحصائية

استخدمت الباحثة البرنامج الاحصائي (IBM® SPSS 25.0) و الوسائل الإحصائية الأتية في اجراءات بحثها وتحليل بياناتها , وبرنامج (Microsoft excel 2010) في معالجة البينات.

1- معادلة الاختبار التائي (t–Test) لعينتين مستقلتين
2- معادلة الاختبار التائي (t–Test) لعينه واحدة
3- معادلة مربع كاي
4- معادلة معامل الصعوبة للفقرات
5- معادلة معامل تمييز الفقرات
6- معادلة فاعلية البدائل الخاطئة
7- معادلة معامل ارتباط بيرسون
8- معادلة معامل سيبرمان – بروان
9- معادلة الوسط الفرضي

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

يتضمن هذا الفصل عرض النتائج التي توصلت اليها الباحثة على وفق الاجراءات وقد جرت تفسيرها على وفق اهداف البحث , ومن ثم الخروج بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات وعلى النحو الاتي :

اولا : عرض النتائج وتفسيرها

لما كان هدف البحث هو التعرف على التنور التكنولوجي وعلاقته بالوعي العلمي الاخلاقي والتحصيل في علم الاحياء عند طالبات المرحلة الاعدادية , فلابد من التعرف على مستوى التنور التكنولوجي عند طالبات الصف الرابع العلمي , وايضا التعرف على التحصيل الدراسي عند طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الاحياء , وكذلك التعرف على العلاقة الارتباطية بين التنور التكنولوجي والتحصيل .

- **الهدف الاول : التعرف على مستوى الوعي العلمي الاخلاقي عند طالبات الصف الرابع العلمي:-**

هل توجد فروق ذات دلالة احصائية بمستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات مستوى الوعي العلمي الاخلاقي عند طالبات الصف الرابع العلمي والوسط الفرضي في مقياس الوعي العلمي الاخلاقي ؟

أشارت النتائج الى ان المتوسط الحسابي لدرجات عينة البحث البالغة (500) طالبة على مقياس الوعي العلمي الاخلاقي قد بلغ (211,182) و بانحراف معياري قدره (13,264) ولمعرفة دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي الذي بلغ (174) , تبين ان الفرق كان بدلاله احصائية عند مستوى (0,05), اذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (75,325) وهي اكبر من القيمة) التائية الجدولية (1,965) وبدرجة حرية (499) , وهذا يشير الى ان طالبات الصف الرابع العلمي لا يمتلكون وعي علمي اخلاقي اكبر قياسا بالمتوسط الفرضي وجدول (20) يوضح ذلك :

جدول (19)

دلالة الفروق بين المتوسط الحسابي والوسط الفرضي والقيم التائية لدرجات العينة في مقياس الوعي العلمي الاخلاقي

المقاييس	عدد العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الفرضي	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
الوعي العلمي الاخلاقي	500	211.182	13.264	174	75.325	1.965	499	داله احصائيا

- **الهدف الثاني : التعرف على التحصيل الدراسي عند طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الاحياء.**

هل توجد فروق ذات دلالة احصائية بمستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات الصف الرابع العلمي والوسط الفرضي في الاختبار التحصيلي ؟

أشارت النتائج الى ان المتوسط الحسابي لدرجات عينة البحث البالغة (500) طالبة في الاختبار التحصيلي قد بلغ (40,676) وبانحراف معياري قدره (5,387) وبلغ الوسط الفرضي (22,5) , وتبين ان الفرق كان بدلالة احصائية عند المستوى (0,05) اذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (111,768) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية (1,965) وبدرجة حرية (499) وجدول (21) يوضح ذلك :

جدول (20)

نتائج الاختبار التائي لعينة واحدة لدى افراد العينة جميعا على الاختبار التحصيلي

المقاييس	عدد العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الفرضي	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
التحصيل	500	40.676	5.387	22.5	111.768	1.965	499	داله احصائيا

- **الهدف الثالث:التعرف على العلاقة الارتباطية بين التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي.**

تحقيقا لهذا الهدف قامت الباحثة باستعمال معامل ارتباط بيرسون والاختبار التائي الخاص بمعامل الارتباط لمعرفة دلالة العلاقة الارتباطية بين التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي , وبعد اجراء العمليات الحسابية اظهرت النتائج الى وجود علاقة ارتباطية بين التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي للطالبات , اذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (8,531) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (2,145) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (499) , وهو معامل ارتباط موجب عالي وجدول (22) يوضح ذلك :

جدول (21)

يبين معامل ارتباط بيرسون بين التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي في علم الاحياء عند طالبات المرحلة الاعدادية

المتغيرات		معامل الارتباط	طبيعة الارتباط	قيمة (ت)		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التنور التكنولوجي	الوعي الاخلاقي	0.253	بسيط	8.531	2.145	معنوي

ثانيا : الاستنتاجات :

في ضوء نتائج البحث التي عرضتها الباحثة توصلت الى عدد من الاستنتاجات هي :

1- قلة استخدام التطور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي في المناهج .
2- ان مستوى التنور التكنولوجي عند طالبات المرحلة الاعدادية كان متساويا تقريبا مع مستوى الوعي العلمي الاخلاقي عند طالبات المرحلة الاعدادية في مادة علم الاحياء .
3- مستوى التحصيل عند طالبات الصف الرابع العلمي يكون بمقدار متوسط .
4- مستوى التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي متدني عند طالبات الصف الرابع العلمي .

ثالثا : التوصيات :

في ضوء النتائج التي توصلت اليها الدراسة توصي الباحثة بما يلي :-

1- اعداد طالبات قادرات على استخدام التكنولوجيا لتحسين العملية التعليمية .
2- تزويد المتعلمين بالمعرفة التكنولوجية والمهارات التكنولوجية ليكونوا متنورين تكنولوجيا .
3- الاستفادة من ادوات الدراسة في عملية تمكين الطالبات وتطوير وتحسين مستوى ادائهم .
4- الاهتمام بالإثارة وتنمية الميول بشكل عام والميول نحو التكنولوجيا بشكل خاص لدى طالبات الصف الرابع العلمي .
5- ضرورة اعداد برامج اعداد المتعلمين بحيث تقوم على اساس التنور التكنولوجي .

رابعا : المقترحات :

في ضوء الدراسة الحالية وما تم تنفيذه والنتائج التي اسفرت عنها الدراسة , تمثلت المقترحات في اجراء دراسات تهتم بالتالي :

1- القيام بدراسة مشابهة للطلبة في مختلف المراحل الدراسية .
2- مقارنة بين مستوى التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي لدى طالبات المرحلة الاعدادية في مختلف دول الوطن العربي .
3- بناء برامج لإكساب المتعلمين للتنور التكنولوجي وكذلك الوعي العلمي الاخلاقي والتحصيل .
4- بناء برنامج تدريسي للطالبات المرحلة الاعدادية لتحسين ادائهم من خلال معايير التنور التكنولوجي والوعي العلمي الاخلاقي .

المصادر

المصادر العربية

1. ابو جادو , صالح محمد علي (2008) : **علم النفس التربوي** , ط6 , دار المسيرة , عمان.
2. ابو جادو , صالح محمد علي (2009) : علم النفس التربوي , ط7, دار المسيرة , الاردن – عمان.
3. الحيدري , محمد رحيم حافظ (2012) : دراسة تحليلية لكتب الكيمياء في ضوء معايير الثقافة العلمية وامتلاك مدرسي المادة لها وعلاقتهما بالوعي العلمي الاخلاقي لطلبتهم في المرحلة الاعدادية , اطروحة دكتوراه غير منشورة , كلية التربية / ابن الهيثم– جامعة بغداد.
4. الحراحشة , سالم احمد (2015) : **التوجيه والارشاد** , ط1 , دار الخليج للنشر والتوزيع , عمان – الاردن.
5. الخزرجي , سليم ابراهيم (2011) : **اساليب معاصرة في تدريس العلوم** , ط1 , دار اسامة للنشر والتوزيع : عمان – الاردن.
6. الخفاجي , رائد ادريس وعبدالله , مجيد حميد (2015) : **الوسائل الاحصائية في البحوث التربوية والنفسية** , ط1 , دار دجلة للنشر والتوزيع : عمان – الاردن.
7. دافيد رورفيك (1991) : تناسخ الاجساد , ترجمة ديكران جمبنجيان , دار الحكمة للطباعة والنشر , دمشق.
8. دانيل كفلس , وايروي هود (1997): الشفرة الوراثية للانسان ترجمة احمد مستجير , المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب , عالم المعرفة , العدد 217 , الكويت.
9. السامرائي , نبيهه صالح (2013) : الاستراتيجيات الحديثة في طرق التدريس العلوم المفاهيم , المبادئ , التطبيقات , دار المناهج لنشر والتوزيع , عمان , الاردن.
10. الساعدي , حسن حيال محيسن والتميمي , رائد رمثان حسين (2020) : الهوتاغوجيا في التعليم , ط1 , مؤسسة الصادق الثقافية للنشر والتوزيع : العراق – بابل.
11. السعيدي , احمد عبيد حسن (2009) : فاعلية برنامج مقترح لتدريس التقنيات المستحدثة في التحصيل وتنمية الوعي العلمي الاخلاقي والتفكير الناقد لدى طلبة علوم الحياة , اطروحة دكتوراه غير منشورة , كلية التربية / ابن الهيثم – جامعة بغداد.
12. سلاطينة , بلقاسم وحسان , الجيلاني (2012) : اسس المناهج الاجتماعية , ط1 , القاهرة , دار الفجر للنشر والتوزيع.
13. سلمان , سيد صلاح علوي (2017) : الموهوبون ذوو التحصيل العلمي المتدني , ط1 , مركز ديبونو لتعليم التفكير : عمان – الاردن.
14. شحاته , حسن وزينب النجار (2003) : معجم المصطلحات التربوية والنفسية , ط1 , الدار المصرية اللبنانية , القاهرة.
15. الصالح , مصلح احمد (2015) : موسوعة المقاييس في العلوم الاجتماعية والتربوية والنفسية والادارية , ط1 , **دار المنهل للنشر والتوزيع** , عمان – الاردن.
16. الطنطاوي , عفت مصطفى (2013) : التدريس الفعال , ط3 ,دار المسيرة للنشر والتوزيع : عمان – الاردن.

17. عبد الرحمن , احمد محمد (2011) : تصميم الاختبارات , ط1 , دار اسامة للنشر والتوزيع : عمان – الاردن.
18. عبد السلام , عبد السلام مصطفى (2001) : **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم** , ط 1, دار الفكر العربي , القاهرة.
19. عبد الرؤوف , طارق وايهاب , عيسى المصري (2017) : المقاييس والاختبارات التصميم – الاعداد – التنظيم , ط1 , المجموعة العربية للتدريب والنشر : الامارات.
20. عطوان , اسعد حسين , يوسف , خليل مطر (2018) : مناهج البحث العلمي , (ط1) , دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع , عمان – الاردن.
21. العفون , نادية حسين ووسن , ماهر جليل (2013) : التعليم المعرفي واستراتيجيات ومعالجة المعلومات , ط1 , دار المناهج للنشر والتوزيع : عمان – الاردن.
22. علام , صلاح الدين محمود (2012) : **الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية** , ط2 , الاردن , عمان : دار الفكر للنشر والتوزيع.
23. عماش , هدى صالح مهدي واخرون (1999) : الاستنساخ البشري الطب والعلوم والشريعة والقانون , سلسلة المائدة الحرة (44) , **بيت الحكمة** , بغداد.
24. العيسوي , عبد الرحمن (2000) : الطريق الى النبوغ العلمي , دار الراتب الجامعة , بيروت – لبنان.
25. غنيم , كارم السيد (1998): الاستنساخ والانجاب بين تجريب العلماء وتشريع السماء , **دار الفكر العربي** , القاهرة.
26. فرحات , وفاء (2005) : موسوعة علم الاحياء. دار اليوسف.
27. فرحان , قيس حميد (2018) : تطوير التفكير الابداعي وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الثانوية , مجلة الاستاذ , 7(772)61–74.
28. القواسمة , رشدي وجمال , ابو الرز ومفيد , ابو موسى وجابر , ابو طالب (2012): مناهج البحث العلمي , ط3 , جامعة القدس المفتوحة, عمان – الاردن.
29. المحاسنة , ابراهيم محمد وعبد الحكيم , علي مهيدات (2013) : **القياس والتقويم الصفي** , ط1 , دار الجرير , عمان.
30. مطاوع , ضياء الدين محمد , الجرائم الاخلاقية لتطبيقات بعض التقنيات الحيوية وانعكاساتها على امن المجتمع , مكتب التربية العربي لدول الخليج , الرياض , 2004.
31. النجار , نبيل جمعة صالح (2013) : القياس والتقويم مدخل تطبيقي مع تطبيقات برمجية SPSS , ط1 , **دار الحامد للنشر والتوزيع** , عمان – الاردن.
32. نصر , محمد علي (1998) : تطوير معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين في ضوء الاهداف المستقبلة للأعداد , **المؤتمر العلمي الثاني : اعداد المعلم للقرن الحادي والعشرين** , الجمعية المصرية للتربية العمية , ابو سلطان , الاسماعيلية.
33. النعيمي , مهند محمد عبد الستار (2014) : القياس النفسي في التربية وعلم النفس , ط1 , المطبعة المركزية – جامعة ديالى : ديالى – العراق.

34. الزاملي , علي عبد جاسم وعبدالله بن محمد (2009) : مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي , ط1 , مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع : الكويت.

ثانيا : المراجع الانجليزية

1- Ridley , M.S , Genome , The Autobiography of A Species in 23 Chapters ,NY , Harper Collins Press , 1999.
2-Weber , O.J , Character Citizenship Education – Teaching our Children to be Human , New Hampshire , Saint Anselm Press , 1996.
3- Ealy , J. (2018). Analysis of student′s missed organic chemistry quiz questions that stress the importance of prior general chemistry knowledge. Education Sciences , 8 (2) , 42.
4- Bishop , J.E & W. M : Genome : The Story of the Most Astonishing Scientific Adventureof Our Time – The Attempt to Map All the Genes in the Genes in the Human Body , CA , San Jose Excal Press , 1999.
5-Haury , D.L, Learning about the Human Genone Part 1 Challenge to Science Educators , Eric Digest , ED46635 , 2001.
6-Kass , L.R & Wilson , J.Q , The Ethics of Human Cloning Washington DC , The AEI Press , 1998.