دراسة تتبعية لمستوى نمو المفاهيم والمعتقدات العلمية لدى الطلبة المعلمين بقسم العلوم بمركز التأهيل والتطوير التربوي، جامعة تعز

د/ عبد الحكيم محمد أحمد حسن

أستاذ المناهج وطرائق تدريس العلوم المشارك

كلية التربية – جامعة تعز

ملخص الدراسة :

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى إسهام برنامج إعداد معلم العلوم بمركز التأهيل والتطوير التربوي بجامعة تعز في تنمية المفاهيم والمعتقدات العلمية لدى الدارسين لهذا البرنامج وذلك من خلال تتبع عينة مكونة من (**20**) طالبا وطالبة على مدى عامين دراسيين . ولتحقيق هذا الهدف أعد الباحث أداتين هما : اختبار تحصيلي لستة مفاهيم علمية لازمة لتدريس علوم المرحلة الأساسية هي : (الضوء ، وخواص المادة ، والأحماض والقواعد، والتفاعلات الكيميائية ، والخلية والوراثة ، والعمليات الحيوية في الإنسان والحيوان) ، ومقياس المعتقدات العلمية تضمن أربعة مجالات هي (قيمة العلم ، وطبيعة المعرفة العلمية ، والعلاقة بين العلم والدين ، وأخلاقيات المشتغلين في العلم) ، وبعد التأكد من صلاحية كل أداة لتحقيق الغرض الذي أعدت لأجله تم تطبيقهما على عينة الدراسة على ثلاث مراحل : الأولى قبل البدء بدراسة البرنامج ، والثانية نهاية العام الأول من دراسة البرنامج ، والثالثة نهاية العام الثاني من دراسة البرنامج (بعد انتهاء الدراسة في البرنامج)، ثم حللت البيانات المتجمعة باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية وتحليل التباين الأحادي .

أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين أداء أفراد عينة الدراسة في مراحل التطبيق الثلاث سواء كان ذلك بين أدائهم على الاختبار أو بين أدائهم على المقياس وفي كل مرة تكون هذه الفروق لصالح أدائهم في المستوى الأعلى ، مما يدل على حدوث نمو في المفاهيم والمعتقدات العلمية لدى أفراد عينة الدراسة كلما تقدموا في مستوى دراستهم. وبرغم حدوث هذا النمو في المفاهيم والمعتقدات العلمية لدى أفراد عينة الدراسة إلا أن قيمة معامل الكسب المعدل لبلاك بين أداء الطلبة على أداتي الدراسة قبل البدء بدراسة البرنامج وأدائهم عليها بعد الانتهاء من دراسة البرنامج لم تصل إلى الواحد الصحيح ، سواء كان ذلك على الاختبار التحصيلي أو على المقياس ، مما يدل على عدم فاعلية البرنامج في تنمية المفاهيم والمعتقدات العلمية لدى أفراد عينة الدراسة .

Tracing Study of the Level of Students and Teachers' Progress of Scientific Concepts and Beliefs-Department of Science Centre for Educational Training and Development, Taiz University.

Abstract

The Study aims at identifying the contribution level of Science teacher preparation program - Centre for Educational Training and Development, Taiz University - to the students' development of scientific concepts and beliefs by having conducted a study on a specimen society consisting of 20 students all during two academic years.

To fulfill this objective, the researcher has prepared two tools:(1) achievement test of six scientific concepts indispensable for teaching science at basic educational level. They are light, substance properties , acids and bases, chemical interactions, cell and heredity, and all vital processes in human and animal , and (2) scientific beliefs criterion, which includes four areas; they are: knowledge value, nature of scientific knowledge, relation of knowledge to religion and scholars' ethics.

Having made sure of each tool, it has been applied to the study specimen within three stages:(1) before starting the program study,(2) at the end of first year of the program study and (3) at the end of the second year of the program study (completion of the program study).Then, the collected data was analyzed by using means, standard deviations, percentages, and one way analysis of variance.

The findings show statistically significant differences in performance among the study specimen individuals during the 3 stages of application - no matter whether between their performance on the test or on the scale. Every time, these differences are in favor of the performance of higher level students, thus indicating progress in their scientific concepts and beliefs as they advance in their study.

To be certain of the program's validity, the rate of Black's average winning is calculated from between the students' performance on the study tools before the program study has been made and their performance after the program study has been completed. As a result, it was conceived that the rate of Black's average winning values less than one , whether it was on the achievement test or on the scale.

This , therefore shows the unreliability of the program for developing the study specimen individuals' scientific concepts and beliefs.

In the light of these findings, the researcher provides some recommendations. (a) to review the qualification program of Science teachers in the Centre, with a concentration on giving treatment for errors available in the manner that escorts development in the area of knowledge, and ensures good objectives of the program - to develop students' scientific concepts and beliefs. (b) It is also advised to carry out studies complementary to this study to identify the program's reliability in developing some skillful and sentimental aspects of learning.

مقدمة :

شهد الجانب المعرفي في كل فرع من فروع العلوم الطبيعية نموا متزايدا ، الأمـــر الذي جعل الإلمام ببنيتها المعرفية مشكلة تواجه المتعلمين ، فيتعذر عليهم الإلمام بكافـــة المعلومات في مجال تخصصهم ، نظرا لما تتسم به من تغير مستمر . لذا فقد اتجه الاهتمام إلى التركيز على تعلم المفاهيم لأنها تربط بين الحقائق والتفصيلات الجزئية وتوضح مـــا بينها من علاقات (سليمان ، 2006) علاوة على كونها أحد أهداف تدريس العلـــوم ومن أساسيات العلم والمعرفة العلمية التي تفيد في فهم هيكله العام ، وفي انتقـــال أثـــر التعلم ، وفي جعل المادة أكثر قابلية للفهم (زيتون ، 1994) .

فالمفاهيم العلمية اليوم لم تعد مجرد جانب من جوانب التعلم ، بل تعد محورا أساسيا تدور حوله الكثير من المناهج الدراسية ، بل وتمثل حجر الأساس في تعلـــم أي محتـــوى تعليمي ، فالمفاهيم تمثل معنى العلم وتحقق وظيفته في التنبؤ ، والتخطيط ، وتسهل دراسة مكونات البيئة وظواهرها ، وتساعد على فهم كثير من الأشياء التي تثير انتباه المتعلمين في الكون من حولهم (عفيفي ، 1983) لذلك فإن وظيفة تدريس العلوم لا تقتصر على تكوين المفاهيم العلمية لدى المتعلمين فقط ، بل ترمي إلى إنماء هذه المفـــاهيم لـــديهم وتدريبهم على توظيفها في مواقف الحياة المختلفة ، مما يؤدي إلى تطورها ، لـــذا فـــإن للمفاهيم العلمية أكثر من مستوى من حيث الشمول والعمق والتجديـــد في المراحـــل التعليمية المختلفة ، ولعل هذا ما يبرر أهمية التأكيد على الترابط الأفقي والرأسي بـــين المفاهيم العلمية لمناهج العلوم في صفوف التعليم العام ومراحله (حســـين و ســـعيد ، 1998) .

وتلعب المعتقدات العلمية التي يمتلكها المتعلم دورا بارزا في فهمه للمادة العلميـــة ولما تحتويه من مفاهيم ، كما تعد هذه المعتقدات أدوات مفيدة يمكن استخدامها لإعطاء معنى لمفاهيم العلوم المجردة والصعبة وغـــير الواضـــحة (Treagust , et al , 2003) فتباين معتقدات المتعلمين عن طبيعة العلوم جعلت من بعضـــهم راغـــبين في دراســـتها

وبعضهم الآخر يخفي ميوله واتجاهه نحوها ، لاسيما أن هناك علاقة إيجابية بين اتجاهات المتعلمين نحو مادة معينة ومستوى أدائهم فيها . لذلك لا غرابة في أن نجد من يصرح بأن المعتقدات وما يقترن بها من قيم إنما هي مكملة للعلوم ، بل وللتربية العلمية بعامة (Poole , 1995) ، بل ويمكن القول إن امتلاك المتعلمين لمعتقدات ايجابية يعد هدفا من أهداف التربية العلمية لا يقل عن امتلاكهم لبنية مفاهيمية سليمة في العلوم .

وينسجم هذا مع ما دعت إليه الهيئة العالمية لمعايير التدريس National Board for Professional Teaching Standards من ضرورة معرفة معلم العلوم بالعلم وتمكنه من أحد فروعه وإلمامه بالمفاهيم والأفكار الرئيسة التي يقوم عليها هذا الفرع (NBPTS, 1998) ، علاوة على أن امتلاك المعلم لمعتقدات ووجهات نظر وأفضلية بالنسبة للمادة وطرائق تدريسها له تأثير بالغ على قولبة تصرفاته التعليمية ، ويلعب دورا مهما في بناء المعرفة لديه التي بدون شك تنعكس على بناء المعرفة لدى المتعلم الذي يقوم بتدريسه . وهذا ما أشارت إليه بعض الدراسات في أن معتقدات معلمي العلوم وأرائهم تؤثر تأثيرا واضحا في ممارستهم التعليمية إيجابا أو سلبا (طليمات ، 2001؛ 2006 , Mineo) فإذا كانت معتقداتهم أن العلم مجموعة حقائق يمكن برهنتها قدموها لطلبتهم بصورة تشجعهم على الحفظ ، أما إذا كانت معتقداتهم أن العلم عملية مستمرة لتطوير المفاهيم فإنهم سيعملون على استخدام طرائق تساعد المتعلمين على تشكيل بنيتهم المعرفية وتطويرها (مدبك ، 1995) من هذه الطرق، الطرق البنائية (Mineo , 2006) ، لذلك فإن فهم هذه المعتقدات يعد وسيلة فاعلة لتحديد نوعية المعلم وتفاعله وأدائه في أي مدرسة(Kagan , 1992).

ولما كان إعداد المعلم قبل الخدمة وتأهيله وتدريبه في أثنائها يتصدر اهتمامات الباحثين والمهتمين بقضايا التعليم ، فقد بذلت جهود كبيرة في تطوير برامج إعداده وتأهيله وفي إيجاد مؤسسات متخصصة تقوم في تنفيذ مهمة هذا التدريب والتأهيل ، كما احتل إعداد معلم التعليم الأساسي في اليمن اهتماما خاصا تمخض هذا الاهتمام بافتتاح مركز التأهيل والتطوير التربوي بجامعة تعز ، وهو المركز الوحيد على مستوى الجمهورية

اليمنية يعنى بتأهيل المعلمين من حملة الدبلوم التربوي المتوسط (سنتين) بعد الثانوية العامة ورفع مستوى تأهيلهم إلى درجة البكالوريوس ، وذلك انسجاما مع قانون التعليم رقم (45) لسنة (1992) وتوصيات المؤتمر الوطني الأول لإستراتيجية التعليم الأساسي التي تحث مع ما جاء في القانون على ضرورة رفع مستوى المعلمين العاملين في الميدان إلى المستوى الجامعي . كما يعنى المركز أيضا بتأهيل العاملين وتدريبهم في الميدان التربوي لرفع مستواهم الأكاديمي والتربوي والثقافي.

مشكلة الدراسة :

انطلاقا من الإيمان الراسخ بأهمية مهنة التعليم ، ولأن المعلم صاحب مهنة متميزة ولمكانته في العملية التعليمية ، فهو محور الإصلاح فيها والمؤثر الرئيس في مختلف عملياتها والمقوم الأساسي لتطوير التعليم وتحديثه لمواكبة متغيرات العصر ، لذا ينبغي أن يكون على مستو عال من الإعداد والتأهيل بما يساعده على القيام بهذه المهام . إلا أن الواقع يشير إلى عكس ذلك سواء على المستوى العربي أو على المستوى المحلي .

فعلى المستوى العربي أشارت الدراسات إلى تدني المستوى التخصصي لخريجي كلية التربية (عبد الحميد ، 1992) و تدني امتلاك معلمي المرحلة الأساسية لتفسيرات علمية سليمة لبعض الظواهر العلمية (الكيلاني ، 2000) وامتلاك معلمي العلوم تصورات خاطئة عن بعض المفاهيم العلمية (شاهين، 2005) . ولم يكن الأمر أفضل منه على المستوى المحلي ، إذ توصلت الدراسات إلى نتائج غير مطمئنة ، من هذه النتائج : أن الطلبة المعلمين بجامعة تعز يستخدمون أنماطا متنوعة من السببية العلمية ، وإن كانت بنسب متفاوتة ، وأنهم يستخدمون السببية العلمية وغير العلمية دون الشعور بوجود اختلاف بينهما (حيدر ، 1997). وأن مستوى أدائهم لمهارات التفاعل الصفي كان ضعيفا (سلمان وأحمد ، 2006) وأن هناك تدنيا في مستوى الحالة المعرفية التي يمتلكونها عن المفاهيم البيولوجية الأساسية اللازمة لتدريس علوم الحياة في المرحلة الثانوية .(زبيبة ، 2007) . كما أظهرت النتائج تدني مستوى تفسير معلمي علوم التعليم الأساسي

للظواهر الطبيعية وامتلاكهم لاعتقادات خليطة حول المعرفة العلمية (علي ، 2007) وإلى ضعف مستوى فهم معلمي كيمياء المرحلة الثانوية لطبيعة العلم (قبقب ، 2007) .

وإذا كان التدريب والتأهيل الذي يقوم بتنفيذه المركز يعد مهما وضروريا لجعل المعلم مواكبا لمتطلبات هذه المرحلة ، فإن تقويم البرامج التي تقدم لهذا المعلم لمعرفة مدى تحقيقها للأهداف التي وضعت لأجلها لا يقل أهمية عن تدريبه وتأهيله ، لذا جاءت هذه الدراسة للكشف عن فاعلية برنامج إعداد معلم علوم التعليم الأساسي بالمركز في تنمية المفاهيم والمعتقدات العلمية لدى الدارسين لهذا البرنامج ، و بالتحديد حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية :

1- ما مستوى فهم الطلبة المعلمين للمفاهيم العلمية الأساسية اللازمة لتدريس علوم المرحلة الأساسية ؟
2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05) في فهم الطلبة المعلمين للمفاهيم العلمية الأساسية اللازمة لتدريس علوم المرحلة الأساسية وفقا لتقدمهم بالمستوى الدراسي ؟
3- ما مستوى امتلاك الطلبة المعلمين للمعتقدات العلمية ؟
4- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05) في المعتقدات العلمية لدى الطلبة المعلمين بقسم العلوم وفقا لتقدمهم بالمستوى الدراسي ؟

أهمية الدراسة :

تنبع أهمية الدراسة من كونها تعد من الدراسات الطولية التي اهتمت بتتبع مستوى نمو المفاهيم والمعتقدات العلمية لدى أفراد العينة نفسها على مدى عامين جامعيين ، وهي الفترة المحددة للطالب الملتحق بالبرنامج لكي ينال درجة البكالوريوس في التخصص الذي التحق به ، لذلك تعد نتاجها مؤشرا جيدا عن مدى فاعلية البرنامج في تنمية أحد جوانب التعلم المعرفية المتمثل بالمفاهيم العلمية، وكذا في تنمية أحد جوانب التعلم الوجداني والمتمثل بالمعتقدات العلمية لدى أفراد عينة الدراسة ، مما يساعد القائمين على هذا

المركز في تدعيم البرنامج إذا ما كشفت النتائج فاعليته ، أو معالجة جوانب القصور التي قد تظهر إذا ما كشفت النتائج عن تدني هذه الفاعلية في تحقيق الأهداف المرسومة و تسعى الدراسة الحالية إلى التأكد من مدى تحققها من خلال دراسة هذا البرنامج .كما تنبع أهميتها أيضا من ندرة هذا النوع من الدراسات في الأدب السابق .

أهداف الدراسة :

تحديد بعض المفاهيم العلمية الأساسية اللازمة لتدريس علوم المرحلة الأساسية التي تعد أساسية لتعلم فروع العلوم في المراحل اللاحقة ، وكذا تحديد بعض مكونات المعتقدات العلمية التي يتوقع أن تؤثر في سلوك المعلم وفي ممارساته الصفية إذا ما امتلكها، ومن ثم الكشف عن فاعلية برنامج الإعداد في تنمية هذه المفاهيم والمعتقدات .

افتراضات الدراسة :

تقوم الدراسة على عدد من الافتراضات هي :

- فهم الطلبة المعلمين للمفاهيم الأساسية وامتلاكهم لمعتقدات علمية سليمة يعدان من الأهداف الرئيسة لبرنامج إعداد معلم العلوم في المركز .
- المعتقدات العلمية للطالب المعلم تعد محددا لنجاحه في دراسته ومحددا لنجاحه في ممارسة مهنة التدريس بعد تخرجه .
- استجابة أفراد عينة الدراسة لأداتي الدراسة الاختبار التحصيلي للمفاهيم ومقياس المعتقدات العلمية في مراحل التطبيق الثلاث تعكس فعلا ما لديهم من فهم للمفاهيم وما هو سائد لديهم من معتقدات علمية .

حدود الدراسة :

تتحدد الدراسة بما يأتي :

- الطلبة المعلمين الملتحقين بقسم العلوم في المركز بداية العام الجامعي 2007/2006 ومعظم هؤلاء الطلبة يعملون مدرسين للعلوم في مدارس التعليم الأساسي .

- عدد محدود من المفاهيم العلمية التي تحتويها كتب علوم المرحلة الأساسية والمتمثلة في: (الضوء ، و خواص المادة ،والأحماض والقواعد ، والتفاعلات الكيميائية ، والخلية والوراثة ، والعمليات الحيوية في الإنسان والحيوان). وذلك لأهمية هذه المفاهيم في حياة المتعلمين من ناحية ، ولكونها تعد مفاهيم أساسية لدراسة بعض المفاهيم في المراحل اللاحقة.
- بعض المعتقدات العلمية المحددة بمجالات المقياس الأربعة : (قيمة العلم ، وطبيعة المعرفة العلمية ، والعلاقة بين العلم والدين ، و أخلاقيات المشتغلين في العلم).
- قياس فاعلية برنامج إعداد معلم علوم المرحلة الأساسية في المركز في تنمية بعض المفاهيم والمعتقدات العلمية من خلال نتائج تطبيق الاختبار التحصيلي للمفاهيم بمستوياته (التذكر ، والفهم والتطبيق ، والتحليل ، والتركيب ، والتقويم) ومقياس المعتقدات بمجالاته الأربعة المحددة سلفا، على ثلاث فترات : قبل دراسة البرنامج ، وفي نهاية العام الأول من دراسته ، وفي نهاية العام الثاني من دراسته . أي نهاية الدراسة في البرنامج .

مصطلحات الدراسة :

- **مركز التأهيل والتطوير التربوي :**

هو أحد المؤسسات العلمية التابعة لجامعة تعز ، أنشئ بموجب قرار رئيس الجامعة رقم (155) لسنة 2002 م ، ويعنى بتأهيل حملة الدبلوم التربوي المتوسط (سنتين بعد الثانوية العامة) ورفع مستوى تأهيلهم إلى درجة البكالوريوس . كما يعنى أيضا بتأهيل العاملين و تدريبهم في الميدان التربوي لرفع مستواهم الأكاديمي والمهني والثقافي .

- **المفاهيم العلمية:**

يقصد بالمفهوم العلمي بأنه علاقة منطقية بين عدة حقائق أو أشياء أو أحداث تم تصنيفها على أساس خصائصها المشتركة .

- **نمو المفاهيم العلمية :**

يقصد به تطور مستوى فهم الطالب / المعلم لهذه المفاهيم بتقدم مستواه الدراسي ، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على الاختبار التحصيلي المعد لهذه الغاية .

- **المعتقدات العلمية :**

عرفتها الرابطة القومية لمعلمي العلوم (NSTA) بأنها " رؤية شكلت بواسطة النظام المعرفي بحسب الظروف أو الحقائق أو الأوضاع" . وعرفتها بأنها " القبول أو الرفض لقضية معينة " . (Tobin ,1994 :55).

ولغرض الدراسة الحالية تعرف المعتقدات العلمية بأنها محصلة استجابة المتعلم بالقبول أو الرفض لمجموعة عبارات المقياس أو المكونة لأي مجال من مجالاته الأربعة المكونة له : (قيمة العلم ، وطبيعة المعرفة العلمية ، والعلاقة بين العلم والدين ، وأخلاقيات المشتغلين في العلم).

- **نمو المعتقدات العلمية :**

يقصد به تطور مستوى المعتقدات العلمية التي يمتلكها الطالب / المعلم بتقدم مستواه الدراسي ، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على المقياس الكلي أو على أي مجال من مجالاته الفرعية الأربعة المكونة له في مراحل التطبيق الثلاث للمقياس .

- **الطالب / المعلم :**

هو الطالب الذي التحق ببرنامج إعداد المعلم بالمركز وهو يحمل دبلوم تربوي متوسط تخصص علوم حصل عليه من إحدى مؤسسات إعداد المعلم ، سواء التحق بسلك التدريس أم لم يلتحق .

الإطار النظري والدراسات السابقة :

اهتمت الدراسة الحالية بالتعرف على أثر برنامج إعداد معلم علوم المرحلة الأساسية في نمو المفاهيم والمعتقدات العلمية لدى أفراد عينة الدراسة وسوف يتم عرض

الإطار النظري و الدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيري الدراسة ، المفاهيم والمعتقدات العلمية ، كما يأتي :

أ- المفاهيم العلمية :

نالت المفاهيم العلمية كثيرا من الاهتمام من الباحثين ، وذلك لأنها تعد القاعـــدة الأساسية لفهم المتعلمين لنواتج العلم اللاحقة لها ، كما تعد أيضا مهمة في مجال تخطـــيط المناهج ، إذ تستخدم كخيوط أساسية في النسيج العام للمنهج .ونتيجة لهذا الاهتمـــام ظهرت تعريفات متعددة تم تصنيفها في فئتين : تعريفات منطقية ، وهي التي تقوم علـــى أساس البحث عن الصفات أو السمات الجوهرية التي تميز هذه المفاهيم عن غيرها مـــن مجموعة الأشياء أو الأشخاص أو الرموز الداخلة معها في الجنس. وتعريفات نفسية تقوم على أساس البحث عن صورة ذهنية يكونها الفرد عن الأشياء أو الأشخاص أو الحوادث التي يتفاعل معها في البيئة . وقد عرفت بأنها "مجموعة المعلومات والملاحظات التي توجد بينها علاقات حول شيء معين يتكون في الذهن وتشتمل على الصفات المشتركة لهـــذا الشيء" (الخوالدة ، 1996) . كما عرفت بأنها " صور ذهنية مكتسبة تنمو نتيجة تجميع بعض المعلومات المشتركة لمجموعة الأشياء أو الأحداث وقد تكون هذه المفاهيم عبارة عن تعريفات"(سليم، 2002) .

والمفاهيم العلمية تصنف ضمن أربع فئات : الفئة الأولى من حيث طريقة إدراكها، وتنقسم إلى مفاهيم حسية ومفاهيم مجردة ، والفئة الثانية من حيث مستوياتها ، وتنقسم إلى مفاهيم أولية ومفاهيم مشتقة ، والفئة الثالثة من حيث درجة تعقيدها ، وتصنف إلى مفاهيم بسيطة ومفاهيم معقدة ، والفئة الرابعة من حيث درجة تعلمها ، وتصـــنف إلى مفاهيم سهلة التعلم ومفاهيم صعبة التعلم . (الخليلي وآخرون ، 1996) .

إن ظهور بعض هذه الصعوبات التي تعيق تعلم المفهوم ونموه يلقي بمسئولية كبيرة على عاتق التربويين ويدفعهم إلى العمل الجاد من أجل التغلب على هذه الصعوبات أو الإقلال منها ، لما لتعلم هذه المفاهيم وتنميتها من أهمية لكل من المتعلمين والمعلمين على

حد سواء ،إذ تكمن أهميتها في كونها تمثل لغة العلم ، كما تعد مكونا رئيسا من مكونات المنهج ومن الوسائل التي تعرف بها الأشياء في البيئة مما يقلل من تعقدها ، وضرورية لفهم أساسيات المعرفة العلمية ، ووسيلة فاعلة لربط مواد العلوم بعضها ببعض ، علاوة على كونها مهمة لمساعدة المتعلمين على اكتساب بعض المهارات العقلية مثل : التنظيم والتمييز وتحديد الصفات الرئيسة والخصائص المشتركة للأشياء ، وعلى نمو وعيهم وقدرتهم على التعلم الذاتي ومتابعة تطور المعرفة (نصر ،1990) . وزيادة قدرتهم على استخدام وظائف العلم الرئيسة التي تتمثل في التفسير والتحكم والتنبؤ (كاظم وزكي ، 1974) .

ويرى أحمد (المشار إليه في حسين وسعيد ، 1998) " أنه لكي يتم إنماء المفاهيم العلمية لدى المتعلمين يجب أن يقدم المعلم المفهوم بطريقة وظيفية في مواقف جديدة ومتعددة حتى يتم تعزيز المفهوم ، وتصحيح ما قد يشوبه من أخطاء ، ثم تقديم حقائق ومعلومات جديدة تسهم في الانتقال من مستوى فهم معين إلى مستوى التحليل والمقارنة، ومراجعة المفاهيم القديمة في ضوء الحقائق والمعلومات الجديدة ".

ونظرا لما للمفاهيم العلمية من أهمية كبيرة لكل من المتعلمين والمعلمين وواضعي المنهج كما اتضح من العرض السابق، فقد تقصى الباحثون بالدراسة والتحليل عملية تكوينها ونموها لدى الدارسين ، إذ أجرى كلف ودرايفر(Clough & Driver,1985) دراسة هدفت إلى التعرف على مستوى نمو مفهوم التوصيل الحراري لدى عينة من الطلبة تراوحت أعمارهم بين 12–16 سنة (دراسة عرضية) . وقد كشفت النتائج عن حدوث نمو لهذا المفهوم مع زيادة عمر المتعلم ، إلا أن الفهم الخاطئ للمفهوم ما زال مستمرا من الطفولة وحتى المرحلة الثانوية .

وهدفت دراسة نشوان (1989) إلى التعرف على مستوى معرفة معلمي علوم المرحلة الأساسية في الأردن للمفاهيم العلمية وطريقة تعليمها وتعلمها . وقد أظهرت الدراسة تدنيا في معرفة المعلمين بهذه المفاهيم وبطرق تعليمها وتعلمها .

وكان من أهداف دراسة نصر (1990) التعرف على مدى نمو المفاهيم اللازمة لتدريس مادة البيولوجيا للمرحلة الثانوية العامة لدى عينة من الطلبة المعلمين في المستويين الثالث والرابع بقسم البيولوجي بكلية التربية بأسوان بمصر(دراسة عرضية) . وقد أظهرت النتائج امتلاك طلبة المستوى الرابع لهذه المفاهيم بشكل أفضل من امتلاك زملائهم طلبة المستوى الثالث لها ، واستنتج الباحث من ذلك أنه حدث نمو للمفاهيم قيد الدراسة .

وأجرى ترومبر (Trumper,1991) دراسة هدفت إلى الكشف عن الطريقة المناسبة لتنمية مفهوم الطاقة لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا . وقد أكدت النتائج أهمية استخدام الطرائق التفاعلية، ومنها الطريقة البنائية ، لتدريس مفهوم الطاقة لأنها تساعد المتعلم على نمو المفهوم لديه والاحتفاظ بما تعلمه من معرفة ذات علاقة بالمفهوم .

وكشفت دراسة الخليلي وبله (1991) تدنيا في الحالة المعرفية لمعلمي علوم المرحلة الأساسية في الأردن فيما يتعلق بالمفاهيم الفيزيائية التي يدرُسونها .

وأظهرت دراسة الحدابي (1996) عدم وجود أثر واضح للمستوى الدراسي في فهم الطلبة لمفاهيم :الحرارة ، ودرجة الحرارة ، وكمية الحرارة ، لدى عينة من طلبة المرحلتين الثانوية والجامعية في اليمن(دراسة عرضية). وهذا يعني ضعف تأثير المناهج الدراسية في إحداث نمو لهذه المفاهيم لدى الطلبة .

وهدفت دراسة حسين وسعيد (1998) إلى معرفة مستوى نمو مفهوم المادة لدى عينة من طلبة الصفوف من الرابع حتى التاسع الأساسي (دراسة عرضية) . وتوصلت الدراسة إلى أنه حدث نمو للمفهوم بارتقاء الصف الدراسي للمتعلم .

وبناء على ما تقدم يتضح أن أي من الدراسات السابقة لن تهتم بتتبع نمو المفاهيم لدى أفراد العينة نفسها على فترات مختلفة ، وأن معظمها يعد من نوع الدراسات المستعرضة ، مما يعزز من أهمية إجراء هذه الدراسة التي يمكن عد ما ستتوصل إليه من نتائج مؤشرا على مدى نجاح برنامج إعداد معلم العلوم في تحقيق هذا الهدف الذي وضع

لأجله .

ب- المعتقدات العلمية :

ينظر إلى المعتقدات بأنها متغير ذو شأن في العملية التربوية ، فقد تزايد الاهتمام بدراستها لمعرفة مدى امتلاك المعلمين والطلبة لهذه المعتقدات ، لما لها من تأثير مهم في توجيه سلوك الفرد . فهي تعرف بأنها " ما يتبناه الفرد بأنه صحيح ، أو أنه ميل الشخص أو نزعته نحو قيمة صواب عبارة ما " (Price,1969) . كما تعرف بأنها " تنظيم لتصورات الفرد ومعارفه حول موضوع معين سواء كان هذا الموضوع أشخاصا أو مواقف أو أشياء " (مطاوع ،1998). وهذا التنظيم له طابع الثبات والاستقرار (محمد، 1998) .

فالمعتقدات تكون عادة ضمنية يحملها الفرد دون وعي ، وتمثل المعرفة الشخصية له وتتضمن نظاما يتصف بالتكامل والتعقيد ، وتمثل وسائط من خلالها يخبر الفرد ويستجيب للبيئة ، علاوة على أنها تنقي خبرة الفرد وتساعده على تجاوز الصعاب وحل الإشكاليات والتناقضات التي تواجهه . (Fleener ,1996) لذلك فهي تعد أكثر تأثيرا من المعارف في تحديد كيف ينظم ويحدد الأفراد المهام والمشكلات وأنها أقوى المؤشرات للسلوك . (Pajares , 1992) .

بناء على ما سبق يعد تقصي المعتقدات العلمية لدى المعلمين وتسليط الضوء عليها مسألة في غاية الأهمية للممارسة التربوية ، وربما تكون المقياس الأكثر وضوحا لملاحظة وتوجيه النمو المهني للمعلم . إذ يعد معرفة ما يمتلكه المعلم من معتقدات وسيلة فاعلة لتحديد نوعية تفاعله وأدائه في الصف (Kagan , 1992) .

وقد نالت المعتقدات اهتمام عدد من الباحثين ، فقد قام تومليسون (Tomlinson,1993) بدراسة هدفت إلى التعرف على تصورات عينة من معلمي المرحلة الأساسية العليا في ولاية جرينسبورد عن طبيعة المعرفة العلمية . وقد كشفت النتائج أن أفراد عينة الدراسة لديهم بعض الرؤية التصورية عن العلماء ، وفهم غير واضح عن

العلم والثقافة ، وفهم خاطئ عن وظيفة القوانين والنظريات ، وفهم سطحي عن الحقائق العلمية ، وقد استنتج الباحث أن أفراد الدراسة ليس لديهم فهماً كافياً أو تصوراً واضحا عن طبيعة المعرفة العلمية .

وأجرى حشوة (Hashweh ,1996) دراسة هدفت إلى التعرف على المعتقدات العلمية لدى عينة من المعلمين في فلسطين . وقد بينت النتائج أن عددا قليلا من المعلمين يرون أن العلوم تتطور تراكميا .

وهدفت دراسة مطاوع (1999) إلى تحديد المعتقدات والتفسيرات الخرافية لبعض الظواهر الطبيعية لدى الطلبة المعلمين بشعبة التعليم الابتدائي . وقد كشفت النتائج عن وجود معتقدات علمية لدى الطلبة عن الظواهر الطبيعية ، ولكنهم غير قادرين على تقديم تفسير علمي لهذه الظواهر.

واستقصت دراسة شاهين (2005) تصورات معلمي علوم المرحلة الابتدائية لبعض المفاهيم الكيميائية الأساسية والعلاقات بينها . وقد أظهرت النتائج أن المعلمين يمتلكون تصورات ناقصة وغير علمية عن مفاهيم المادة ، والعنصر، والمركب ، والمخلوط، والمحلول ، والذرة ، والجزيء، كما أنهم يمتلكون تصورات غير دقيقة عن العلاقة بين هذه المفاهيم .

وكان من أهداف دراسة مينيو (Mineo, 2006) التعرف على المعتقدات المعرفية لدى عينة من معلمي الفيزياء . وقد أظهرت النتائج أن أكثر من ثلث العينة يرون أن التعلم مفتاح المعرفة وأن التعليم أو التدريس هو عرض عقلاني أو منطقي للمعرفة ، كما أظهرت النتائج أن غالبية المعلمين يعتقدون أن الفيزياء خليط من الملاحظات والتفسيرات التي ثبت صحتها .

وقامت شاهين (2006) بدراسة كان من أهدافها التعرف على تصورات عينة من معلمي علوم المرحلة الثانية من التعليم الأساسي في مصر عن العلم ، وكان من نتائجها أن أفراد العينة لديهم قصور في فهم الطبيعة ككيان واحد ، بينما كانت لديهم معرفة

مناسبة لدور العلماء في اكتشاف المعرفة الجديدة ، وللعلم كنشاط استقصائي .

وكشفت دراسة سليمان (2006) عن عدم قدرة برنامج الإعـــداد التخصصـــي للطلبة معلمي العلوم في مصر على تصويب التصورات البديلة الـــتي يمتلكونهـــا عـــن مفهومي " التغير الكيميائي " و " التركيب الذري " .

وأجرى علي (2007) دراسة كان من أهدافها التعرف على المعتقدات المعرفية لدى عينة من معلمي التعليم الأساسي بمحافظة تعز اليمنية . وقد كشفت النتائج أن (1%) من المعلمين يحملون معتقدات بنائية بينما (98.5%) منهم يحملون معتقـــدات خليطـــة (بنائية / وضعية) في شأن المعرفة العلمية ، فهي ليست بنائية بحتة ، كما أنهـــا ليســـت وضعية بحتة . وقد فسر الباحث هذه النتيجة بأن ذلك ربما يتفق مع المنطلقات الفكريـــة الإسلامية الراسخة ، فليس كل ما جاءت به البنائية والوضعية صوابا محضا ، وإنما لكل منها عيوبها التي لا تتفق مع رؤيتنا للكون والحياة والإنسان .

يتضح من العرض السابق للدراسات التي تناولت المعتقدات أن هناك اتفاقا بين ما توصلت إليه من نتائج حول وجود تصورات ومعتقدات غير علمية لدى أفراد عيناتهـــا علاوة على أن معظم هذه الدراسات أجريت على بلدان غير اليمن باستثناء دراسة علي (2007) التي بحثت في المعتقدات المعرفية للمعلمين في الميدان، بينما تبحث الدراسة الحالية عن مدى إسهام برنامج إعداد معلم العلوم في تنمية هذه المعتقدات من خـــلال تتبـــع مستوى نمو هذه المعتقدات لدى الدارسين خلال فترة دراستهم لهذا البرنامج وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة .

إجراءات الدراسة :

نوع الدراسة :

تعد هذه الدراسة من الدراسات التتبعية التي تهتم بالتغيرات التي تحدث لـــبعض الصفات مع مرور الزمن ، وذلك بقياس الصفة مرة بعد مرة في المجموعة نفســـها مـــن

الأفراد في أثناء مرور فترات زمنية محددة (كل سنة مثلاً) (عودة وملكاوي ، 1992) . وهو ما أتبعته هذه الدراسة ، إذ تتبعت نمو المفاهيم والمعتقدات العلمية لدى أفراد عينة الدراسة أنفسهم ، إذ تم تطبيق أداتي الدراسة على العينة ثلاث مرات : الأولى قبل بدء دراستهم للبرنامج ، والثانية نهاية العام الأول ، والثالثة نهاية العام الثاني " أي بعد انتهاء دراستهم للبرنامج ، وذلك سعيا لتحقيق هدف الدراسة وهو التعرف على فاعلية برنامج إعداد معلم علوم التعليم الأساسي في تنمية المفاهيم والمعتقدات العلمية لدى الدارسين لهذا البرنامج ، لذلك فإنه ليس من المناسب أن يتم مقارنة ما ستتوصل إليه الدراسة الحالية من نتائج مع نتائج الدراسات السابقة التي تم عرضها ، لكونها تعد من الدراسات التطورية الطولية بينما معظم ما تم عرضه من دراسات سابقة تعد من الدراسات التطورية المستعرضة .

مجتمع لدراسة :

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة قسم العلوم الذين التحقوا للدراسة في المركز في العام الجامعي 2007/2006 وعددهم (24) طالبا وطالبة منهم (20) طالبا و (4) طالبات .

عينة الدراسة :

تكونت من (20) طالبا وطالبة ، وهم جميع الذين حضروا مراحل التطبيق الثلاث لأداتي الدراسة (قبل البدء بدراسة البرنامج ، و نهاية العام الأول ، و نهاية العام الثاني " أي بعد الانتهاء من دراسة البرنامج ") ، بينما استبعد الطلبة الذين تخلفوا عن حضور أي جلسة من جلسات التطبيق للأداتين .

أدوات الدراسة :

لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث ببناء أداتين هما : اختبار تحصيلي للمفاهيم العلمية ، ومقياس المعتقدات العلمية . وقد سار في بنائها كما يأتي :

أ- الاختبار التحصيلي :

لبناء الاختبار اتبع الباحث الخطوات الآتية :

- تحديد الهدف من الاختبار .
- تحليل كتب علوم المرحلة الأساسية العليا (السابع والثامن والتاسع) لاستخراج المفاهيم العلمية التي تتضمنها ، إذ قام الباحث بتحليلها مرتين متتاليتين ، وبفاصل زمني بينهما مدته أسبوعان ، ومن ثم تم حساب معامل الاتفاق بين نتائج التحليلين بطريقة هولستي فوجد أن قيمته (0.92) وبذلك توصل الباحث إلى قائمة المفاهيم العلمية .
- عرض القائمة على عدد من المختصين في العلوم (فيزياء ، كيمياء ، أحياء) من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية ، ومن معلمي علوم المرحلتين الأساسية والثانوية، وقد طلب منهم تحديد المفاهيم التي تعد أساسية لدراسة فروع العلوم في المراحل اللاحقة ، ثم قام الباحث بتحليل آرائهم ، ومن ثم حساب نسبة الاتفاق بين هذه الآراء ، وبذلك تم الحصول على قائمة المفاهيم مرتبة حسب أهميتها من حيث كونها أساسية لدراسة الفرع ذاته في المراحل اللاحقة .
- ونظرا لصعوبة إجراء مثل هذا النوع من الدراسات الطولية لما تتطلبه من وقت وجهد ، وسعيا في التوصل إلى نتائج تتصف بدرجة كافية من الدقة والواقعية والعملية ، فقد اقتصر الباحث على اختيار مفهومين من كل فرع من الفروع الثلاثة (فيزياء ، كيمياء ، أحياء) ، وهي التي حصلت على أعلى نسبة اتفاق بين المختصين بأنها تعد أساسية لدراسة ذات الفرع ، وذلك تسهيلا لتتبع نموها لدى عينة الدراسة .
- الاطلاع على بعض الأدبيات التي تناولت بناء اختبارات تحصيلية للمفاهيم العلمية للاستفادة منها في بناء فقرات الاختبار .
- بناء (39) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد ذي البدائل الأربعة ، وذلك لكون هذا النوع من الاختبارات يتوافر فيها صدق المحتوى و درجة عالية من

الموضوعية ، ونسبة التخمين فيها قليلة مقارنة بالأنواع الأخرى من الاختبارات الموضوعية، وقد توزعت هذه الفقرات على المفاهيم الستة (الضوء 6 فقرات ، وخواص المادة 7 فقرات ، والأحماض والقواعد 6 فقرات، والتفاعلات الكيميائية 6فقرات ، والخلية والوراثة 7 فقرات ، والعمليات الحيوية في الإنسان والحيوان 7فقرات). بحسب أهميتها بناء على استشارة المتخصصين بهذا الأمر.

- عرض الاختبار على (7) محكمين من الفئات التي سبق ذكرها ومن ثم تم حذف إحدى الفقرات الخاصة بمفهوم خواص المادة وتعديل بدائل الفقرات بناء على اقتراحات المحكمين .وبذلك توفر للاختبار صدق التحكيم .
- تطبيق الاختبار استطلاعيا على (25) طالبا وطالبة من القسم نفسه ومن طلبة الدفعة السابقة لهذه الدفعة ، وهم في المستوى النهائي ، وتم تصحيح الاختبار ، وأعطيت الإجابة الصحيحة للفقرة درجة واحدة ، بينما أعطيت الإجابة الخاطئة صفرا .
- حسب معامل الثبات للاختبار ككل بطريقة ألفا كرونباخ فكان (88.7%) ، بينما تراوحت معاملات الصعوبة للفقرات بين (0.25 – 0.72) ومعاملات التمييز للفقرات بين (0.30 – 0.49) ، وذلك بعد حذف فقرة من مفهوم خواص المادة كان معامل تمييزها سالبا، وحذف فقرة من مفهوم العمليات الحيوية كان معامل صعوبتها (0.92) مما عدُها الباحث شديدة السهولة ، كما قدر متوسط الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار بـ (40) دقيقة، وبهذا الإجراء أصبح الاختبار بصورته النهائية الصالحة للتطبيق على عينة الدراسة الأصلية، و يتكون من (36) فقرة تتوزع على المفاهيم الستة المكونة له كما في الجدول (1).

جدول (1) توزيع أسئلة الاختبار على المفاهيم العلمية وفقا لمستويات بلوم

المفهوم	مستوى السؤال					
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم
الضوء	1	2	3	4	5	6

المفهوم	مستوى السؤال					
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم
خواص المادة	7	8	9	10	11	12
الأحماض والقواعد	13	14	15	16	17	18
التفاعلات الكيميائية	19	20	21	22	23	24
الخلية والوراثة	--	25 ، 26	27	28 ، 29	---	30
العمليات الحيوية	31	32 ،33	--	34	35	36

ب- مقياس المعتقدات العلمية :

لبناء المقياس قام الباحث بما يأتي:

- الاطلاع على بعض الدراسات ذات الصلة بالموضوع (غازي ، 2006 ؛ عابد ، 2002 ؛ عبابنة ، 1998) للاستفادة منها في تحديد مجالات المقياس وصياغة فقراته. وبناء على ذلك حددت أربعة مجالات للمقياس هي : (قيمة العلم ، وطبيعة المعرفة العلمية ، والعلاقة بين العلم والدين ، و أخلاقيات المشتغلين في العلم) .
- صياغة (6) فقرات لقياس معتقدات الطلبة في كل مجال من المجالات المحددة ، ومن ثم تم عرض المقياس على المحكمين أنفسهم للاختبار التحصيلي للمفاهيم ، وقد تم حذف فقرة واحدة من مجال العلاقة بين العلم والدين ، رأى المحكمون أنها لا تقيس ما أعدت لأجله ، كما تم إجراء تعديلات طفيفة في الصياغة اللغوية لثلاث فقرات ، وبذلك أصبح المقياس صادقا .
- تطبيق المقياس على نفس العينة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي وذلك بهدف حساب معامل الثبات للمقياس والتعرف على الزمن اللازم لتطبيقه ، وعند التصحيح أعطيت الدرجات (5 ، 4 ،3 ، 2 ، 1) للإجابات (موافق بشدة ، موافق ، غير متأكد ، معارض ، معارض بشدة) للفقرات الإيجابية والعكس للفقرات السلبية .
- حساب معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ فوجد أن قيمته بلغت (0.90)

للمقياس ككل ، ولمجالاته الأربعة (قيمة العلم 0.76 ، و طبيعة المعرفة العلمية 0.82، والعلاقة بين العلم والدين 0.79 ، و أخلاقيات المشتغلين في العلم 0.72، كما تم حساب معامل الارتباط بين الدرجة على كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للمقياس Corrected Item- Total Correlation وتراوحت هذه القيمة بين (0.29– 0.75) . ويعد ذلك مؤشرا على صدق البناء، كما قدر الزمن اللازم للاستجابة عن المقياس فكان (20) دقيقة . وبهذه الإجراءات أصبح المقياس بصورته النهائية الصالحة للتطبيق على عينة الدراسة الأصلية ، والمكونة من (23) فقرة موزعة على مجالاته الأربعة كما يأتي :

- قيمة العلم ، ويشتمل على الفقرات ذوات الأرقام من 1–6 .
- طبيعة المعرفة العلمية ، ويشتمل على الفقرات ذوات الأرقام من 7–12 .
- العلاقة بين العلم والدين ، ويشتمل على الفقرات ذوات الأرقام من 13–17.
- أخلاقيات المشتغلين بالعلم ، ويشتمل على الفقرات ذوات الأرقام من 18–23.

نتائج الدراسة وتفسيرها :

للإجابة عن السؤال الأول الذي يهدف إلى معرفة مستوى فهم الطلبة للمفاهيم العلمية في فترات التطبيق الثلاث للاختبار (قبل دراستهم البرنامج ، و نهاية العام الأول من دراستهم البرنامج ، وبعد انتهاء دراستهم للبرنامج) ، استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لأدائهم على الاختبار وكانت النتائج كما في جدول (2) .

جدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لأداء الطلبة على الاختبار التحصيلي للمفاهيم في فترات التطبيق الثلاث (قبل دراسة البرنامج وفي أثناء الدراسة وبعدها)

ن =20 طالبا

المفهوم	عدد الفقرات	قبل البدء بدراسة البرنامج			نهاية العام الأول من دراسة البرنامج(أثناء دراسة البرنامج)			نهاية العام الثاني من دراسة البرنامج (بعد انتهاء الدراسة)		
		المتوسط	الانحراف المعياري	النسبة ٪	المتوسط	الانحراف المعياري	النسبة ٪	المتوسط	الانحراف المعياري	النسبة ٪
ـ الضوء	6	3.05	1.15	50.83	3.55	0.76	59.17	4.80	0.83	80.00
ـ خواص المادة	6	3.10	0.91	51.67	3.45	0.77	57.50	3.70	0.80	61.70
ـالأحماض والقواعد	6	3.12	0.64	51.66	3.95	0.61	65.83	4.65	0.94	77.50
ـالتفاعلات الكيميائية	6	3.05	0.89	50.83	3.30	0.92	55.00	4.70	0.92	78.33
ـ الخلية والوراثة	6	2.95	0.83	49.17	4.40	0.82	73.33	4.50	0.88	75.00
ـ العمليات الحيوية	6	3.00	0.86	50.00	3.58	0.99	59.17	4.75	0.79	79.17
الكلي	36	18.25	1.33	51	22.20	0.88	62	27.10	0.97	75.28

يلاحظ من جدول (3) أن هناك تحسنا في أداء أفراد عينة الدراسة ، سواء على الاختبار الكلي أو على الاختبارات الجزئية للمفاهيم المكونة للاختبار ، إلا أن هذا التحسن لم يكن كبيرا ، إذ تشير النتائج إلى أن المتوسطات الحسابية لأداء الطلبة على الاختبار الكلي في فترات التطبيق الثلاث (قبل دراستهم البرنامج ، نهاية العام الأول من دراستهم البرنامج ، وبعد انتهاء دراستهم للبرنامج) بلغت (18.25 ؛ 22.20 ؛ 27.10)، أي ما نسبته (51% ؛ 62% ؛ 75.28%) على الترتيب . كما تشير النتائج أيضا إلى أن النسب المئوية للأداء على الاختبارات الجزئية للمفاهيم (الضوء ، و خواص المادة ، والأحماض والقواعد ، والتفاعلات الكيميائية ، والخلية والوراثة ، والعمليات الحيوية في الإنسان والحيوان) كانت على الترتيب (50.83% ؛ 51.67% ؛ 51.66%؛ 50.83% ؛49.17 % ؛ 50%) قبل البدء بدراسة البرنامج و (59.17% ؛ 57.50% ؛65.83% ؛55 % ؛ 73.33% ؛ 59.17 %) نهاية العام الأول من دراستهم البرنامج و(80% ؛ 61.7 % ؛77.5 %؛ 78.33 % 75% ؛ 79.17 %) بعد انتهاء دراستهم للبرنامج .

وبالرغم من أن نسب الأداء ، سواء على الاختبار الكلي أو على الاختبارات الجزئية ، تعدت 75% بعد انتهاء البرنامج باستثناء نسبة الأداء على الاختبار الجزئي لمفهوم خواص المادة ، فإن هذه النسبة لا تعد مقبولة ، خاصة أن العينة يعدون معلمين لتدريس العلوم في مرحلة التعليم الأساسي . ويعني ذلك تدني فهم الطلبة للمفاهيم العلمية قيد الدراسة . وإذا كان هذا هو مستوى فهم المتخرج للمفاهيم التي سيقوم بتدريسها فماذا نتوقع من الطلبة الذين سيتلقون تعليمهم على يديه ؟.

وكطريقة إضافية للتأكد من فاعلية برنامج الإعداد في تنمية المفاهيم العلمية تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك فوجد أن قيمته بلغت للأداء على الاختبار الكلي (0.79) ، بينما بلغت قيمته للأداء على الاختبارات الجزئية للمفاهيم (الضوء ، و خواص المادة، والأحماض والقواعد ، والتفاعلات الكيميائية ، والخلية والوراثة ، والعمليات الحيوية في الإنسان والحيوان) (0.88 ؛ 0.31 ؛ 0.79 ؛ 0.84 ؛ 0.77 ؛ 0.87) على الترتيب ، وجميع هذه القيم أقل من الواحد الصحيح الذي حدده بلاك للحكم على فاعلية البرنامج . وبناء على هذه النتائج يمكن القول بأن برنامج إعداد معلم العلوم في المركز لم يكن فاعلا في تنمية هذه المفاهيم . ويمكن إرجاع ذلك إلى سبب أو أكثر مما يأتي:

- أن الطالب لم يكن متفرغا تفرغا كليا للدراسة ، بل يتم تفريغه للدراسة ثلاثة أيام في الأسبوع فقط ، وما تبقى من أيام الأسبوع ينتظم في المدرسة التي يعمل بها ، الأمر الذي تطلب القيام بتكثيف الجدول الدراسي ، إذ غالبا ما يدرس الطالب ثلاث محاضرات يوميا ، وهذا بالتأكيد سينعكس على مستوى تحصيله لما يدرسه في المركز.
- أن أعضاء هيئة التدريس الذين يقومون بتدريس هؤلاء الطلبة يتم انتدابهم من الأقسام المناظرة في كليات الجامعة ، لذلك يتم تنظيم جداولهم في المركز بما يتناسب مع وقت فراغهم . وهذا يعد عبئا إضافيا على عضو هيئة التدريس ، خاصة إذا عرفنا أن كل عضو يتحمل في كليته النصاب التدريسي المقرر عليه كاملا ، كما يعد عبئا على الدارس لكونه يلزم بحضور المحاضرات بما يتناسب مع الوقت المتاح لعضو

هيئة التدريس .

- أن معظم الملتحقين للدراسة في المركز قد انقطعوا عن الدراسة بعد حصولهم على الدبلوم التربوي المتوسط و لفترات متفاوتة قد تصل عند بعضهم إلى (15) سنة ، وهذا بدوره أثر على مستوى تحصيلهم لما يدرسونه حاليا.

وللإجابة عن السؤال الثاني الذي يهدف إلى التعرف على دلالة الفروق بين فهم الطلبة المعلمين للمفاهيم العلمية الأساسية اللازمة لتدريس علوم المرحلة الأساسية وفقا لتقدمهم بالمستوى الدراسي ، استخدم تحليل التباين الأحادي ، وتم التوصل إلى النتائج المبينة في جدول (3) .

جدول (3) نتائج تحليل التباين الأحادي لدرجات عينة الدراسة على الاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية في فترات التطبيق الثلاث (قبل البدء بدراسة البرنامج ، ونهاية العام الأول ، ونهاية العام الثاني من دراسة البرنامج)

البيان	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة
الضوء	بين المجموعات	13.30	2	6.65	7.72 *
	الخطأ	49.10	57	0.861	
	المجموع	62.40	59		
خواص المادة	بين المجموعات	3.63	2	1.82	2.66
	الخطأ	38.95	57	0.68	
	المجموع	42.58	59		
الأحماض والقواعد	بين المجموعات	18.63	2	9.32	16.75 *
	الخطأ	31.70	57	0.56	
	المجموع	50.33	59		
التفاعلات الكيميائية	بين المجموعات	17.50	2	8.75	10.53 *
	الخطأ	47035	57	0.83	
	المجموع	64.85	59		

البيان	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة
الخلية والوراثة	بين المجموعات	28.03	2	14.02	* 19.70
	الخطأ	40.55	57	0.71	
	المجموع	68.58	59		
العمليات الحيوية في الإنسان والحيوان	بين المجموعات	17.03	2	8.52	* 10.75
	الخطأ	45.15	57	0.79	
	المجموع	62.18	59		
الاختبار الكلي	بين المجموعات	506.23	2	253.12	* 56.03
	الخطأ	257.50	57	4.52	
	المجموع	763.73	59		

يتضح من جدول (3) وجود فروق دالة إحصائيا (α= 0.05) بين متوسطات أداء الطلبة على الاختبار الكلي والاختبارات الجزئية للمفاهيم (الضوء ، والأحماض والقواعد ، والتفاعلات الكيميائية، والخلية والوراثة ، والعمليات الحيوية في الإنسان والحيوان) يعزى لتقدمهم بالدراسة ، بينما انعدمت دلالة هذه الفروق بين متوسطات أدائهم على الاختبار الجزئي لمفهوم (خواص المادة). وللتعرف لصالح من تعزى هذه الفروق ، استخدام اختبار شيفيه للمقارنات البعدية وتم التوصل إلى النتائج المبينة في جدول (4) .

جدول (4) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين متوسطات درجات أفراد العينة على الاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية في فترات التطبيق الثلاث (قبل البدء بدراسة البرنامج ، ونهاية العام الأول ، ونهاية العام الثاني من دراسة البرنامج)

	فترة التطبيق	قبل البدء بدراسة البرنامج	نهاية العام الأول	نهاية العام الثاني
الضوء	قبل البدء بدراسة البرنامج (3.05)	----	----	----
	نهاية العام الأول (3.55)	0.50	----	----
	نهاية العام الثاني (4.8)	* 1.75	*1.25	----

	فترة التطبيق	قبل البدء بدراسة البرنامج	نهاية العام الأول	نهاية العام الثاني
الأحماض والقواعد	قبل البدء بدراسة البرنامج (3.12)	----	----	----
	نهاية العام الأول (3.95)	*0.83	----	----
	نهاية العام الثاني (4.65)	*1.53	0.70	----
التفاعلات الكيميائية	قبل البدء بدراسة البرنامج(3.05)	----	----	----
	نهاية العام الأول (3.3)	0.25	----	----
	نهاية العام الثاني (4.70)	*1.65	*1.40	----
الخلية والوراثة	قبل البدء بدراسة البرنامج (2.95)	----	----	----
	نهاية العام الأول (4.4)	*1.45	----	----
	نهاية العام الثاني(4.5)	*1.55	----	----
لعمليات الحيوية في الإنسان والحيوان	قبل البدء بدراسة البرنامج (3.0)	----	----	----
	نهاية العام الأول (3.58)	0.58	----	----
	نهاية العام الثاني (4.75)	*1.75	*1.17	----
الاختبار الكلي	قبل البدء بدراسة البرنامج (18.25)	----	----	----
	نهاية العام الأول (22.2)	*3.95	----	----
	نهاية العام الثاني(27.10)	*8.85	*4.90	----

يلاحظ من جدول (4) وجود فروق دالة إحصائيا (α= 0.05) :

- بين أداء الطلبة قبل دراسة البرنامج على الاختبار الكلي وعلى الاختبارات الجزئية لمفهومي " الأحماض والقواعد ، و الخلية والوراثة " وأدائهم عليها نهاية العام الأول من الدراسة ، ولصالح أدائهم نهاية العام الأول . وكذا وجود فروق بين أدائهم قبل دراسة البرنامج على الاختبار الكلي وعلى الاختبارات الجزئية للمفاهيم قيد الدراسة مجتمعة وأدائهم عليها نهاية العام الثاني من الدراسة (أي بعد انتهاء دراستهم للبرنامج) ، ولصالح أدائهم نهاية العام الثاني .
- بين أداء الطلبة على الاختبار الكلي وعلى الاختبارات الجزئية لمفهومي " التفاعلات الكيميائية ، والعمليات الحيوية في الإنسان والحيوان " نهاية العام الأول من دراستهم

البرنامج وأدائهم عليها نهاية العام الثاني ، ولصالح أدائهم نهاية العام الثاني.

ويعني ذلك أن الطلبة استفادوا من دراستهم النظرية والعملية للمقررات العلمية ذات الصلة بهذه المفاهيم ، ومن هذه المقررات : " البصريات الضوئية والهندسية ، والخلية والوراثة ، وفسيولوجيا النبات ، وفسيولوجيا الحيوان ، والتقنيات المعملية البيولوجية ، والكيمياء العضوية ، والكيمياء غير العضوية ، و التطبيقات الكيميائية في المجالات الصناعية " . وكل هذه المقررات ذات صلة بالمفاهيم قيد الدراسة التي أظهرت النتائج وجود نمو في فهم الطلبة لها كلما تقدموا في دراستهم إلى المستوى الأعلى ، إلا أن هذا النمو ، كما سبقت الإشارة إليه عند إجابتنا عن السؤال الأول ، لم يكن كبيرا كما كان يؤمل من البرنامج أن يحققه ، إذ أشارت النتائج إلى أنه بعد الانتهاء من دراسة البرنامج كاملا وجد أن النسب المئوية لأداء الطلبة ، سواء على الاختبار الكلي أو على أي من الاختبارات الجزئية المكونة له لم تتعدٌ (80%) ، وأن النسبة المئوية للتحسن في أدائهم عليها لم يصل (30%) في أحسن الأحوال (جدول 2) .

أما انعدام الفروق بين أداء الطلبة على الاختبار الجزئي لمفهوم " خواص المادة " في فترات التطبيق الثلاث التي مرت بها الدراسة كما أظهرها نتائج تحليل التباين الأحادي (جدول3) فربما يرجع لعدم تركيز البرنامج على مقررات ذات صلة بالمفهوم ، إذ اعدٌ مصممو البرنامج أن ما درسه الطالب في برنامج الدبلوم التربوي المتوسط قبل التحاقه بالبرنامج الحالي مناسب لإكسابه معرفة كافية حول هذا المفهوم . وبشكل عام بينت نتائج الإجابة عن السؤال الأول عدم فاعلية البرنامج في تنمية المفاهيم قيد الدراسة .

وإذا ما أخذنا هذه النتائج بحذر فإنه يمكن القول إن مستوى فهم المتخرج من قسم العلوم لهذه المفاهيم لم يكن مقبولا ، كما أن ما حققه البرنامج في هذا الغرض لم يكن مقبولا أيضا ، الأمر الذي يستدعي وبشكل أكثر إلحاحا إجراء دراسات مماثلة على التخصصات الأخرى بالمركز للوقوف على مدى تحقيقها للأغراض التي أنشئت لأجلها ، وذلك من أجل أن تكتمل الصورة حول فاعلية البرامج التي يقدمها المركز في جميع التخصصات .

وللإجابة عن السؤال الثالث الذي يهدف إلى التعرف على مستوى المعتقـــدات العلمية لدى أفراد العينة في فترات التطبيق الثلاث للمقياس (قبل دراستهم البرنامج ، نهاية العام الأول من دراستهم البرنامج ، وبعد انتهاء دراستهم للبرنامج) ، استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لأدائهم على مقياس المعتقدات العلمية ومجالاته الفرعية ، وكانت النتائج كما في جدول (5) :

جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لأداء الطلبة على مقياس المعتقدات العلمية في فترات التطبيق الثلاث (قبل وأثناء وبعد) دراسة البرنامج

ن = 20 طالب

المجال	عدد الفقرات	قبل البدء بدراسة البرنامج			نهاية العام الأول من دراسة البرنامج(أثناء دراسة البرنامج)			نهاية العام الثاني من دراسة البرنامج (بعد انتهاء الدراسة)		
		المتوسط	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	المتوسط	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	المتوسط	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
ـ قيمة العلم ـ طبيعة المعرفة العلمية	6	17.50	2.72	%58	18.35	2.66	%61	23.45	2.56	%78.2
ـ العلاقة بين العلم والدين	6	16.85	3.50	%56	17.70	3.47	%59	22.65	2.70	%75.5
ـ أخلاقيات المشتغلين في العلم	5	17.00	2.20	%68	17.60	2.11	%70	21.22	2.16	%84.9
	6	18.75	1.71	% 63	20.30	1.45	% 68	24.05	1.32	%80.2
الكلي	23	70.10	2.99	% 61	73.95	2.20	%64	91.4	2.31	%79.4

يتضح من جدول (5) ومن خلال النظر إلى النسب المئوية للأداء لفترات تطبيـــق المقياس (قبل وأثناء وبعد) دراسة البرنامج أنه حدث نمو للمعتقدات العلمية لدى الطلبة كلما تقدموا في دراستهم ، وأن معتقداتهم في نهاية دراستهم للبرنامج كانت إيجابيـــة ، ولكنها بدرجة متوسطة إذ لم تصل النسبة المئوية لما يمتلكه الطلبة من معتقدات علمية ـــ ممثلة بأدائهم على المقياس الكلي ـــ بعد انتهاء دراستهم للبرنامج (80%) . أما إذا مـــا نظرنا إلى هذه النتائج بشكل أكثر تفصيلا فسنجد أن مجال المعتقدات حول " العلاقة بين العلم والدين " احتل المرتبة الأولى ؛ إذ حصل على نسبة (84.9 %) وربما يعود السبب في ذلك إلى إيمان الطلبة بأنه لا يوجد تناقض بين العلم والدين ، فكلما تعمقنا في العلـــم

زاد إيماننا بالله سبحانه وتعالى ، وزاد من كفاءة استخدامنا لما توصل إليه العلم من نتائج، وجاء مجال المعتقدات حول " أخلاقيات المشتغلين بالعلم " في المرتبة الثانية ؛ إذ حصل على نسبة (80.2%) . ويفسر ذلك بأنه ربما ينبع من إيمان الطلبة بأن المشتغلين بالعلم ينبغي أن يسلكون سلوكا يقتدي به جميع من يستفيد من جهودهم العلمية المسخرة لخدمة البشرية ، وقد يرجع أيضا إلى اعتقادهم بأن تذبذب القيم الأخلاقية لدى العلماء والمشتغلين بالعلم سينعكس سلبا على حياة البشرية .

واحتل مجال المعتقدات حول " قيمة العلم " المرتبة الثالثة ؛ إذ حصل على نسبة (78.2%) وهو ما لم يكن متوقعا في ضوء ما نلمسه من فوائد جمة للعلم في شتى مناحي الحياة . وربما يرجع ذلك إلى أن محتوى المقررات العلمية التي درسها الطالب في المركز لا تبرز بوضوح دور العلم في خدمة البشرية ــ وإن كان ذلك ليس مبررا ــ ففوائد العلم وانعكاساته على حياة المجتمعات البشرية لا تخفى عن العيان . وجاء مجال المعتقدات حول " طبيعة المعرفة العلمية " في المرتبة الأخيرة ، إذ حصل على نسبة (75.5%) وهي نسبة تؤكد ضعف معرفة الطلبة بما يتعلق بالمعرفة العلمية وطريقة التوصل إليها ، وهي نتيجة غير متوقعة أيضا في ضوء تنوع مصادر المعرفة العلمية المتاحة اليوم من فضائيات وشبكة معلومات عالمية وإعلام وفي ضوء طبيعة تخصص الدارسين وممارستهم للعمل المعملي المرافق لدراستهم للمقررات العلمية ، كل ذلك كان يفترض أن يكسبهم تصورا واضحا لطبيعة المعرفة العلمية . وربما يرجع ذلك إلى ضيق الوقت لدى الدارسين خاصة أنهم يجمعون بين العمل والدراسة وتحمل المسؤولية الأسرية والاجتماعية مما يجعلهم غير قادرين على متابعة الجديد فيما يتعلق بالمعرفة العلمية بالرغم من تعدد مصادرها .

وحتى تكون الصورة أكثر وضوحا حول فاعلية برنامج الإعداد في تنمية هذه المعتقدات لدى أفراد عينة الدراسة تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك ، فوجد أن قيمته بلغت للأداء على المقياس الكلي (0.67)، بينما بلغت قيمته للأداء على المجالات الفرعية(قيمة العلم ؛ طبيعة المعرفة العلمية ؛ العلاقة بين العلم والدين ؛ أخلاقيات المشتغلين في العلم) (0.67 ؛ 0.63 ؛ 0.70 ؛ 0.65) على الترتيب ، وجميع هذه القيم أقل

من الواحد الصحيح ، وهي القيمة التي حددها بلاك للحكم على فاعلية البرنامج ، ممـــا يدل على عدم فاعلية البرنامج في تنمية المعتقدات العلمية لدى الطلبة .

وللإجابة عن السؤال الرابع الذي يهدف إلى التعرف على دلالة الفـــروق بـــين مستوى المعتقدات العلمية لدى أفراد العينة وفقا لتقدمهم بالمستوى الدراسي ، استخدم تحليل التباين الأحادي وتم التوصل إلى النتائج المبينة في جدول (6) .

جدول (6) نتائج تحليل التباين الأحادي لدرجات عينة الدراسة على مقياس المعتقدات العلمية في فترات التطبيق الثلاث (قبل البدء بدراسة البرنامج ، ونهاية العام الأول ، ونهاية العام الثاني من دراسة البرنامج)

البيان	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة
قيمة العلم	بين المجموعات	92.23	2	46.12	* 6.56
	الخطأ	400.50	57	7.03	
	المجموع	492.73	59		
طبيعة المعرفة العلمية	بين المجموعات	159.10	2	79.55	* 7.57
	الخطأ	599.30	57	10.51	
	المجموع	758.40	59		
العلاقة بين العلم والدين	بين المجموعات	49.23	2	24.62	* 5.29
	الخطأ	265.35	57	4.66	
	المجموع	314.58	59		
أخلاقيات المشتغلين في العلم	بين المجموعات	78.70	2	39.35	* 17.40
	الخطأ	128.90	57	2.26	
	المجموع	207.60	59		
المقياس الكلي	بين المجموعات	1422.23	2	711.12	* 24.72
	الخطأ	1639.95	57	28.77	
	المجموع	3062.18	59		

يتضح من جدول (6) وجود فروق دالة إحصائيا ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات أداء الطلبة على المقياس الكلي وعلى جميع المجالات الفرعية المكونة له (قيمة العلم ، وطبيعة المعرفة العلمية ، والعلاقة بين العلم والدين ، و أخلاقيات المشتغلين في العلم). يعـــزى لتقدمهم بالدراسة . وللتعرف لصالح من تعزى هذه الفروق استخدام اختبـــار شـــيفيه للمقارنات البعدية وتم التوصل إلى النتائج المبينة في جدول (7) .

جدول (7) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين متوسطات درجات أفراد العينة على مقياس المعتقدات العلمية في فترات التطبيق الثلاث (قبل البدء بدراسة البرنامج ، ونهاية العام الأول ، ونهاية العام الثاني من دراسة البرنامج)

	فترة التطبيق	قبل البدء بدراسة البرنامج	نهاية العام الأول	نهاية العام الثاني
قيمة العلم	قبل البدء بدراسة البرنامج(17.5)	----	----	----
	نهاية العام الأول (18.35)	0.85	----	----
	نهاية العام الثاني (23.45)	*5.95	*5.10	----
طبيعة المعرفة العلمية	قبل البدء بدراسة البرنامج(16.85)	-----	----	----
	نهاية العام الأول (17.7)	0.85	----	----
	نهاية العام الثاني (22.65)	*5.80	*4.95	----
العلاقة بين العلم والدين	قبل البدء بدراسة البرنامج(17)	----	----	----
	نهاية العام الأول (17.6)	0.60	----	----
	نهاية العام الثاني (21.22)	*4.22	*3.62	----
أخلاقيات المشتغلين في العلم	قبل البدء بدراسة البرنامج (18.75)	----	----	----
	نهاية العام الأول (20.3)	*1.55	----	----
	نهاية العام الثاني (24.05)	*5.30	*3.75	----
المقياس الكلي	قبل البدء بدراسة البرنامج(70.1)	----	----	----
	نهاية العام الأول (73.95)	3.85	----	----
	نهاية العام الثاني (91.37)	*21.27	*17.42	----

كشفت نتائج المقارنات البعدية المبينة في جدول (7) وجود فروق دالة إحصـــائيا (α =0.05) :

- بين أداء الطلبة قبل دراسة البرنامج على المقياس الكلي وعلى مجالاته الفرعية مجتمعة، وأدائهم عليها نهاية العام الثاني من الدراسة ، ولصالح أدائهم نهاية العام الثاني . وكذا وجود فروق بين أدائهم عليها نهاية العام الأول وأدائهم عليها نهاية العام الثاني مـــن الدراسة (أي بعد انتهاء دراستهم للبرنامج) ، ولصالح أدائهم نهاية العام الثاني .
- بين أداء الطلبة على مجال المعتقدات حول " أخلاقيات المشتغلين في العلم " قبل البدء بدراسة البرنامج وأدائهم عليه نهاية العام الأول ، ولصالح أدائهم نهاية العـــام الأول من الدراسة .

ويعني ذلك أنه حدث نمو في المعتقدات العلمية بشكلها الكلي لدى الطلبة ، وكذا نمو في معتقداتهم في كل مجال من المجالات المكونة للمقياس وذلك بتقـــدمهم بالمســـتوى الدراسي .وربما يرجع ذلك جزئيا إلى الاهتمام بتوفير التجارب المعملية الخاصة بكل مقرر من المقررات العلمية وإعطاء الجانب العملي وزنا لا يقل عن (30%) من العلامة الكلية لكل مقرر، كما أن تكليف الطلبة بعمل تقارير عن هذه التجارب وتكلـــيفهم بـــإجراء بحوث ميدانية مرتبطة بتخصصهم ربما مكنهم من استخدام بعض العمليات العلميـــة و تطلب منهم صياغة بعض الفروض واختبارها في أثناء انجاز هذه المهام ، الأمر الذي أدى إلى نمو معتقداتهم العلمية و بدرجة أدت إلى إظهار الدلالة الإحصائية لمستويات نمو هذه المعتقدات وفقا لتقدم المتعلم في مستواه الدراسي ، إلا أن هذا النمو لن يحقـــق القيمـــة المطلوبة للكسب المعدل لبلاك – كما سبقت الإشارة إليه عند الإجابة عـــن الســـؤال الثالث – مما يعني عدم فاعلية البرنامج في تنمية المعتقدات العلمية لدى الطلبة . وقـــد يعزى ذلك إلى أنه برغم قيام الطلبة بالكثير من الأنشطة و التجارب إلا أن الظـــروف المحيطة بإجرائها تجبرهم على أن يسلكوا طابع التحقق لنتائج أو حقائق أو قوانين يقومون بدراستها ، بينما يندر ممارستهم للأنشطة الاستكشافية والاستقصائية التي من شـــأنها أن تعزز من هذا النمو في المعتقدات العلمية لديهم ، وتعزز في الوقت ذاتـــه مـــن فاعليـــة

البرنامج في تحقيق هذا الهدف .

توصيات الدراسة ومقترحاتها :

أولاً: التوصيات :

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج يوصي الباحث بالآتي :

- إعادة النظر في برنامج تأهيل معلمي العلوم بالمركز مع التركيز على معالجة جوانب القصور التي كشفت عنها النتائج ، وبما يتواكب مع التطورات في مجال العلم والمعرفة ، ويلبي متطلبات المرحلة ، ويحقق أهداف البرنامج ، ومنها تنمية المفاهيم والمعتقدات العلمية لدى الدارسين لهذا البرنامج .
- ضرورة التنسيق مع وزارة التربية والتعليم ومكاتبها في المحافظات لما من شأنه العمل على تفريغ الملتحقين بالمركز من المعلمين العاملين في الميدان طوال الأسبوع ليتاح لهم فرص التعلم وتلقي المعرفة والاستفادة من برنامج التأهيل بشكل أكبر مما هو عليه عند تفريغهم للدراسة بشكل جزئي .
- تهيئة الظروف المناسبة لتنفيذ برامج التأهيل والتدريب في المركز ، مثل توفير القاعات المستقلة للدراسة في المركز بدلا من الاستفادة من القاعات الفارغة في بعض الكليات الذي يتم تنظيم جداول الدراسة في ضوء ما هو متاح منها في تلك الكليات ، وكذا توفير أعضاء هيئة التدريس ولو بتفريغهم لأيام محددة للتدريس بالمركز .

ثانياً : مقترحات الدراسة :

في ضوء ما أسفرت عنها الدراسة من نتائج يقترح الباحث ما يأتي:

- إجراء دراسات مكملة لهذه الدراسة للتعرف على فاعلية برنامج تأهيل معلمي العلوم بالمركز في تنمية بعض جوانب التعلم المهاري مثل : مهارات التفكير الابتكاري والناقد ، ومهارات عمليات العلم ، وكذا فاعليته في تنمية بعض جوانب التعلم الوجداني مثل : الميول والاتجاهات .

- إجراء دراسات مماثلة لهذه الدراسة للتعرف على فاعلية البرامج التي يقدمها المركز لتأهيل معلمي المواد الأخرى ، خاصة أن المركز يؤهل المعلمين في تسعة تخصصات ، وذلك حتى تكتمل الصورة في جدوى ما يقدمه المركز من برامج .

المراجع :

أولا : المراجع العربية:

- الحدابي ، داوود عبد الملك (1996) مدى فهم طلبة المرحلة الثانوية والجامعية لبعض المفاهيم العلمية . مجلة العلوم الاجتماعية ، جامعة العلوم والتكنولوجيا بصنعاء ، العدد (1) ، ص ص 5- 38 .
- حسين ، منى عبد الهادي و سعيد ،أيمن حبيب (1998) دراسة عبر قطاعية لنمو مفهوم المادة في العلوم لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي . مجلة التربية العلمية ، العدد (1) ، ص ص 1- 62 .
- حيدر ، عبد اللطيف حسين (1997) رؤى العالم المتعلقة بالسببية لدى الطلبة الإماراتيين واليمنيين. مجلة مركز البحوث التربوية بجامعة قطر ، العدد (12) ، السنة السادسة .
- الخليلي ،خليل يوسف وبله ، فيكتور (1991) الحالة المعرفية لمعلمي العلوم في المرحلة الإعدادية في الأردن فيما يتعلق بالمفاهيم الفيزيائية التي يدرّسونها .دراسات ، المجلد (18) ، العدد(3) ،ص ص 132 – 150
- الخليلي ، خليل وآخرون (1996) تدريس العلوم في مراحل التعليم العام . ط1 ، دبي ، دار القلم.
- زبيبة ، غمدان يحي (2007) الحالة المعرفية للطلبة معلمي علوم الحياة بكلية التربية جامعة تعز بالمفاهيم الأساسية اللازمة للتدريس بالمرحلة الثانوية . رسالة ماجستير ، كلية التربية جامعة تعز .
- سلمان ، سامي سوسة وأحمد ، عبد الحكيم محمد (2006) مهارات التفاعل الصفي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة تعز (دراسة تقويمية). مجلة بحوث جامعة تعز ، العدد (9) ، ص ص 110- 143 .
- سليم ،محمد صابر (2002) الجديد في تدريس العلوم . كلية التربية ، جامعة عين شمس .
- سليمان ، ماجدة حبشي محمد (2006) التصورات البديلة لدى الطلاب معلمي العلوم عن بعض المفاهيم العلمية ودور برنامج الإعداد التخصصي في تصويب تلك التصورات . دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (112) ، ص ص 222-253.
- شاهين ، نجاة حسن أحمد (2006) مدى فهم معلمي العلوم للمرحلة الثانية من التعليم الأساسي للعلم في ضوء المتغيرات الثقافية والعولمة .مجلة التربية العلمية . مجلد(9) ، العدد (2) ، ص ص 203-228
- ـــــــــــــــــ (2005) تصورات معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية لبعض المفاهيم

الكيميائية الأساسية والعلاقات بينها . مجلة التربية العلمية ،المجلد (8) العدد(2) ، ص ص 1–30.

- طليمات ، هالة محمد (2001) رؤية معلمي العلوم قبل الخدمة وأثناء الخدمة للطبيعة المعاصرة للعلم . مجلة التربية العلمية ، المجلد (4) ، العدد (4) ، ص ص 83–115 .
- عابد ، عدنان سليم (2002) معتقدات الطلبة معلمي الرياضيات نحو حل المسألة ومدى تأثرها بتحصيلهم ومعتقداتهم بفاعليتهم التدريسية . المجلة التربوية الكويتية ، المجلد (17) ،العدد (65) ، ص ص 43–72 .
- عبابنة ، عبدالله (1998) أثر الجنس والمستوى الدراسي والتخصص في معتقدات الطلبة نحو حل المسألة الرياضية . أبحاث اليرموك ، المجلد (4) ،العدد (1) ، ص ص 9–27 .
- عبد الحميد ، حجازي (1992) فعالية الإعداد الأكاديمي لطلاب شعبة التعليم الابتدائي علوم بكلية التربية جامعة الزقازيق . "المؤتمر العلمي الرابع – حول تعليم أساسي أفضل "، القاهرة، 2–6 أغسطس.
- عبد السلام ، عبد السلام مصطفى (1998) معايير تدريس العلوم والتطوير المهني لمعلمي العلوم " رؤية مستقبلية " . المؤتمر العلمي الثاني" إعداد معلمي العلوم للقرن الحادي والعشرين" ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، فندق بالما ، أبو سلطان، 2–5 أغسطس ، المجلد الأول .
- عفيفي ، يسري عفيفي (1983) المفهومات الأساسية في الفيزياء للمرحلة الثانوية . رسالة دكتوراه ، كلية التربية ،عين شمس .
- علي ، جمال سعيد (2007)الاعتقادات المعرفية لمعلمي علوم التعليم الأساسي وعلاقتها بتفسيرهم للظواهر الطبيعية . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة تعز .
- عودة ، أحمد سليمان و ملكاوي، فتحي حسن (1992) أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية . ط2 ، إربد ، الأردن ، مكتبة الكتاني .
- غازي ، إبراهيم توفيق (2006) أثر إستراتيجية طرح المتعلم للمشكلات على تنمية التحصيل الدراسي وتعديل المعتقدات حول دراسة الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي . مجلة التربية العلمية ،العدد(1) ، ص ص 131–192 .
- قبقب ، محمد أحمد علي (2007) مستوى فهم معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية لطبيعة العلم وعلاقته بتحصيل طلبتهم . رسالة ماجستير ، كلية التربية ،جامعة تعز .
- كاظم ، أحمد خيري وزكي ، سعد يسي (1974) تدريس العلوم . القاهرة ، دار الكتب .
- الكيلاني ، صفا أمين (200) تفسير الطلاب معلمي الصف لظاهرة إبصار الأجسام الواقعة في الظل . أبحاث اليرموك ، المجلد (16) ، العدد (1) ، ص ص45–62 .
- اللقاني ، احمد حسين والجمل ، علي أحمد (1999) معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس .ط2، القاهرة ، عالم الكتب .
- المخلافي ، افتهان عبده فرحان سيف (2008) صفات معلم الفيزياء الأنموذج في ضوء معايير الجودة

الشاملة وعلاقتها بتحصيل طلبته في المرحلة الثانوية .رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة تعز.

- مدبك ، بديعة خليل (**1995**) البنى المعرفية لمعلمي العلوم للصف التاسع الأساسي . رسالة ماجستير ، كلية الدراسات العليا ،الجامعة الأردنية ، عمّان .
- مطاوع ، ضياء الدين محمد (**1999**) المعتقدات والتفسيرات الخرافية لدى الطلبة المعلمين بشعبة التعليم الابتدائي حول الظواهر الطبيعية (التشخيص والعلاج) . "المؤتمر العلمي الثالث مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرون رؤية مستقبلية " ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، أبو سلطان **25-27** يوليو، المجلد الأول .
- نشوان ، يعقوب حسين (**1989**) مستوى معرفة معلمي العلوم في الأردن للمفاهيم العلمية وطرق تعليمها وتعلمها . المجلة العربية للبحوث التربوية ، المجلد (**9**) ،العدد(**2**)، ص ص **54-87** .
- نصر ، أحمد فوزي (**1990**) تقويم بعض مفاهيم البيولوجيا المقررة على تلاميذ المرحلة الثانوية لدى طلاب شعبة البيولوجي بكلية التربية أسوان . مجلة كلية التربية أسوان ،العدد(**4**) ، ص ص **283 – 306** .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

- **Cough, E & Driver, R .(1985)"Secondary student's conceptions of the conduction of heat : Bringing together scientific and personal views" . Physics Education, 20 , pp176-182.**
- **Fleener, M. (1996) " Scientific world building on the edge of chaos : High school students' beliefs about mathematics and science ". School Science and Mathematics, 96 (6), pp312-320 .**
- **Hashweh , M.Z. (1996) "Palestinians science teacher epistemological beliefs: A preliminary survey" .http://www. springer link. com.**
- **Kagan, D. (1992) " Implications of research on teachers beliefs". Educational Psychologist, 27(1), pp65-90.**
- **Mineo,S. (2006) " Epistemological beliefs of physics teachers about the nature of science and scientific models". http: //www. inp. unikiel. de.**
- **National Board for Professional Teaching Standards (NBPTS)(1998) Early adolescence , science standars , South Field , NBPTS, pp17-20**
- **Pajares, M. (1992) " Teachers' beliefs and educational research : Cleaning up a messy construct". Review of Educational Research , 3, pp307-332.**

- **Poole, M. (1995) Beliefs and values in science education. Buckingham. Open University Press.**
- **Price, H. (1969) Beliefs . London: Alen & Unwin .**
- **Tobin , T. (1994) " Teacher beliefs " in " Handbook of Research in Science and Learning " EDITED BY GOBEL. MACMILLAN PUBLISHING COMPANY. NEW YORK.**
- **Tomlinson, J. G. (1993) Middle school science teachers conceptions of the nature of scientific knowledge . DAI-A53/ 10. p3438, the University of North Carolina Greens Board , 1992.**
- **Treagust , F.D.;et al (2002) "Students understanding of the role of scientific models in learning science ". International Journal of Science Education , 24(4) , pp357-369.**
- **Trumper, R. (1991) " Being constructive : An alternative to the teaching of energy concept". International Journal of Science Education, 13(1), pp1-10 .**