الخلاصة

شهدت سنوات العقدين السابقين تطورا ملحوظا في تدريس العلوم ، شمل مناهج التدريس واساليب التعلّم والتعليم وطرق التقييم الخاصة بمبحث العلوم . وقد رافق هذا التطور تغيّر في النظرة الى العلم والى المعرفة . فبينما كانت النظرة التقليدية ترى العلم انه مجموعة المعارف الانسانية التي تتضمن الحقائق والقوانين والنظريات التي كشفها العلم ونظمها بهدف تفسير غوامض الكون ، اصبحت النظرة الحديثة ترى العلم شيئا متحركا ديناميكيا ، ونشاطا انسانيا متصلا لا يعرف الثبات او الجمود . ولا يقتصر العلم في هذه النظرة على اشكال المعرفة العلمية بل يتضمن الطريقة التي يسلكها العلماء في التوصل الى المعرفة العلمية . لذلك فان المناهج الجديدة تركز اهتمامها على تعليم العلوم كنهج في البحث والتفكير وطريقة في الاستفسار . اما الحقائق والمبادىء فيكون تعلّمها عرضيّا من خلال ممارسة المهارات الاساسية في البحث والاستفسار .

ومع انه بذل كثير من الجهد في قياس تحصيل الطلبة لمحتوى هذه المناهج الا انه قلما يطلب اليهم ان يعبّروا عن فهمهم لطرق العلم ومهارات الاستفسار العلمي. ومع ذلك فهناك عدد من الاختبارات التي تم تطويرها في هذا الصدد . وقد اجرى الكثير من الدراسات والبحوث المتعلقة بفهم الطلبة للطرق العلمية وقياسها . وقد اشارت معظم هذه الدراسات الى العجز والقصور في تحقيق مستوى من فهم الطرق العلمية يتناسب مع درجة الاهتمام الكبير الذى يوليه واضعو المناهج ومخططوها لهذا الجانب ، كما اظهرت نتائج هذه الدراسات الدور الايجابي الذى تلعبه الاساليب والانشطة العلمية المختلفة الموجهة لتنمية فهم الطلبة للطرق العلمية في تحقيق هذا الهدف كما اظهرت عدم وجود فروق في مستوى فهم الطلبة للطرق العلمية تعزى الى الجنس .

وتتناول هذه الدراسة تحديد مستوى فهم الطرق العلمية عند الطلبة في نهاية المرحلة الثانوية . اى بعد ان يكونوا قد قطعوا شوطا بعيدا في مناهج العلوم في الصفوف الثانوية الثلاثة . كما تتناول تحديد العلاقة بين مستوى فهم الطلبة للطرق العلمية وبين عدد من المتغيرات مثل الجنس والتحصيل الدراسي والنشاط العلمي .

فلة تحديد مستوى فهم الطرق العلمية اعتمد اختبار POST الخاص بمشروع BSCS بعد ترجمته وتعديله بحيث اصبح ملائما للبيئة الاردنية ، وبعد التحقق من ان فقرات الاختبار مناسبة من حيث تمييزها لصعوبتها ، والتحقق ايضا من صدق الاختبار وثباته .

وبالنسبة للتحصيل الدراسي فقد اعتمد معدل علامات الطلبة في المباحث العلمية (الكيمياء والفيزياء والاحياء) ، في امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة الفصل الاول لعام ١٩٧٨/٧٧ . اما بالنسبة للنشاط العلمي فقد قام الباحث بتطوير مقياس للنشاط العلمي لاغراض هذه الدراسة ، وتم التحقق من صدق هذا المقياس وثباته .

كان مجتمع الدراسة هو مجموعة الطلبة اللذين تقدموا لامتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة / الفرع العلمي في نهاية الفصل الدراسي الاول لعام ١٩٧٨/٧٧ . أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها بطريقة عشوائية بحيث تمثل حوالى ١٠٪ من المجتمع الكلي للدراسة . وقد تم اختيار اعداد الطلبة من المحافظات/الالوية المشتركة في الدراسة حسب نسبة شيوع الطلبة في هذه المحافظات /الالوية ، كما مثل الذكور والاناث في العينة حسب نسبة شيوع كل من الجنسين في مجتمع الدراسة .

تناولت الفرضية الاولى في هذه الدراسة وجود فروق احصائية ذات دلالة بين متوسط اداء الطلبة على اختبار فهم الطرق العلمية المعدل للبيئة الاردنية وبين معيار يحدد الحد الادنى من كفاية اداء الطلبة على الاختبار ، وهو ٥٠٪ من العلامة الكلية على الاختبار . اما الفرضية الثانية ، فتشير الى عدم وجود فروق ذات دلالة بين متوسطات اداء الطلبة على الاختبار تعزى الى الجنس او التحصيل الدراسي او النشاط العلمي . وقد قسم الطلبة لهذا الغرض في ضوء علاماتهم في كل من التحصيل والنشاط الى ثلاثة مستويات : مرتفع ، متوسط ، منخفض . استخدم اختبار (ت) للفرق بين متوسطين لاختبار الفرضية الاولى ، كما استخدمت طريقة تحليل التباين على التصميم العاملي ٢×٣×٣ لاختبار الفرضية الثانية ، وحللت النتائج بواسطة الحاسب الالكتروني . كما جرت مقارنة متوسطات فئات الطلبة من الجنسين ومتوسطات فئات كل من الذكور والاناث باستعمال اختبار نيومان كولز .

كانت ابرز نتائج هذه الدراسة كما يلي :

١ . بلغ متوسط اداء الطلبة على الاختبار حوالي ٥٢٪ من العلامة الكلية . وهذه القيمة تزيد عن المعيار المذكور بفارق ذى دلالة . الا ان هذه النتيجة تشير الى اداء منخفض وتعبّر عن تدنّ في مستوى فهم الطلبة للطرق العلمية .

٢ . ظهرت فروق ذات دلالة بين متوسطات علامات الطلبة على الاختبار تعزى الى التحصيل الدراسي . كما ظهرت فروق مماثلة تعزى الى النشاط العلمي ، في حين لم تظهر مثل هذه الفروق بالنسبة للجنس .

٣ . لم يظهر تأثير مشترك للتحصيل والنشاط العلمي ، او للجنس والنشاط العلمي او للجنس والتحصيل والنشاط العلمي معا . الا انه ظهر تأثير مشترك للجنس والتحصيل الدرسي .

٤ . اظهرت هذه الدراسة الحاجة الى اجراء بحوث ودراسات علمية ، تهدف الى استقصاء اكثر عمقا لتأثير التحصيل الدراسي في فهم الطرق العلمية ، وتحديد الطرق العلمية التي ترتبط اكثر من غيرها مع التحصيل الدراسي وتحديد النشاطات العلمية التي تؤثر اكثر من غيرها في فهم الطرق العلمية .

=====