مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية

اسم المقال: فهم طلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك لطبيعة المسعى العلمي
اسم الكاتب: وداد إسماعيل خضر، عبدالله محمد خطابية
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/library/9078
تاريخ الاسترداد: 2026/06/07 06:51 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

جامعة الشارقة
UNIVERSITY OF SHARJAH

مجلة جامعة الشارقة

مجلة علمية محكمة

للعلوم الإنسانية والاجتماعية

عدد A

المجلد 17، العدد 2
ربيع الثاني 1442 هـ / ديسمبر 2020م

الترقيم الدولي المعياري للدوريات 1996-2339

ديسمبر 2020م **مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية** المجلد 17 العدد 2 (A)
https//:doi.org/10.36394/jhss/17/2A/14

فهم طلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك لطبيعة المسعى العلمي

وداد إسماعيل خضر[1]

عبدالله محمد خطايبة[2]

تاريخ الاستلام: 31-09-2019 **تاريخ القبول: 16-06-2019**

ملخص البحث:

هدفت الدراسة استقصاء أثر فهم طلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك لطبيعة المسعى العلمي في ضوء بعض المتغيرات، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك في تخصصات: الفيزياء، والكيمياء، وعلوم الأرض في العام الدراسي 2018/2019 والبالغ عددهم (1270) طالباً وطالبةً، وقد تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية الطبقية، حيث تكونت عينة الدراسة من (223) طالباً وطالبةً، ولجمع البيانات تم تطبيق اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي، والمكون من (26) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وجرى التحقق من صدقه وثباته. أشارت النتائج إلى أن فهم طلبة كلية العلوم لطبيعة المسعى العلمي كان فهما متدنياً (ضعيفاً) بمتوسط (7.61) درجة وبنسبة مئوية (29.27%) ، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا (α= 0.05) تُعزى لمتغير التقدير ولصالح التقدير ممتاز/ جيد جداً، ووجود فرق دال إحصائيا يُعزى لمتغير الجنس ولصالح الإناث، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا تعزى للتخصص الأكاديمي ومتغير السنة الدراسية، ووجود فروق دالة إحصائياً تعزى لأثر التفاعل بين التخصص والسنة الدراسية، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق داله إحصائيا لأثر التفاعل بين التخصص والتقدير، وبين التخصص والجنس، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطيه بين فهم طبيعة المسعى العلمي لطلبة كلية العلوم وكل من السنة الدراسية والتقدير والجنس، وعدم وجود علاقة ارتباطية بين فهم اختبار طبيعة المسعى العلمي والتخصص.

الكلمات الدالة: طبيعة المسعى العلمي، جامعة اليرموك، الفيزياء، الكيمياء، علوم الأرض.

---

(1) معهد علوم الارض والبيئة - جامعة آل البيت (إربد - الأردن)
Wedad_khader@yahoo.com

(2) كلية التربية - جامعة اليرموك (إربد - الأردن)

خلفية الدراسة:

تسعى دول العالم، المتقدمة والنامية إلى تطوير مناهج العلوم فيها بصورة مستمرة، وتستند في هذا التطوير على مشاريع إصلاح مناهج العلوم وتدريسها التي ذاع صيتها منذ العام 1985، واستمرت إلى وقتنا الحالي بوضع سياسات التعليم والتخطيط، لتحسين مستوى مخرجاتها، فالتطور المعرفي والتقدم التكنولوجي والكمبيوتري شهد تطوراً مذهلاً وسريعا في السنوات الأخيرة أدى إلى تنامي المعرفة وزيادة الإنتاج الفكري والعلمي للبشرية، وانعكس ذلك على زيادة الاهتمام بالمناهج الدراسية، ولم يقتصر هذا الاهتمام على المناهج المدرسية فحسب بل امتد كي يطال التعليم الجامعي، الذي أصبح مطلباً لمؤسسات المجتمع جميعها، ولدوره في إعداد أفراد مؤهلين علمياً وتربوياً؛ لكي يتمكنوا من القيام بأدوارهم ودفع عجلة التطور في بلادهم.

ولتحقيق ذلك ينبغي إحداث نقلة نوعية في التعليم الجامعي وذلك بالارتقاء به إلى مستوى تلقي الطلبة للمعلومات واستحضارهم لها إلى مستوى إدراكهم للمعرفة واستخلاصهم لها، من خلال إشغال اليدين والعقل معاً في التفاعل مع ما يحيط بهم من ظواهر(Lekka - Kowalik, 2009) ؛ لذلك فإن تطوير كليات العلوم في المؤسسات الجامعية ليس بالأمر السهل ويحتاج إلى الوقوف على أفكار ومفاهيم الأطراف المشتركة في العملية التعليمية /التعلمية، وعلى وجه الخصوص يجب الوقوف على مفاهيم وأفكار الطلبة وذلك للعمل على تطويرها أو تغييرها؛ إذ إن امتلاك أفكار ومفاهيم تتناسب مع التطورات والإصلاحات الجديدة سيشكل أساسا صلباً لأي مجهود تطوري لكلياتهم، وفي المقابل فإن المفاهيم التقليدية ستشكل عائقاً أمام هذه الجهود (Northcote, 2005).

ويجتهد رجال الفكر وعلماء التربية وأعضاء هيئة التدريس في الجامعات في إيجاد أفضل الطرائق والأساليب لإعداد الأجيال القادمة بشكل يمكنهم من التفاعل مع العلم وتطبيقاته المختلفة لمواجهة التحديات، وهذا ما يدفعهم باستمرار إلى إحداث تغيرات جوهرية في أهداف وأساليب تدريس العلوم للوصول بالمتعلمين إلى فهم العلم كبناء معرفي يمكن التوصل إليه من خلال الملاحظة الدقيقة، والقياس، والتجريب، ومن ثم الطرائق والعمليات المصاحبة للنشاط العلمي التي تعد جزءًا لا ينفصل عن العلم وبنيته الأساسية (Mclean, 1999).

ويرى رامان (2008) Raman أن العلم هو أحد الأساليب الخاصة التي نتفاعل بها مع عالم التجارب، وهو جهد إنساني اجتماعي يحاول القبض على ظواهر الكون وفهمها وتفسيرها باستخدام العقل في المقام الأول، والبحث عن النظام في الكون المادي من أجل الاتساق والترابط المنطقي في تفسير وفهم الظواهر الطبيعية، ويؤكد رامان أن العلم موجود في جميع الثقافات والمجتمعات لكن الطريقة التي يحاول فيها البشر فهم العَالم لم تكن هي نفسها في جميع الأماكن والأوقات؛ لذلك كانت هناك علوم إقليمية وعالمية على مر التاريخ.

وقد شهدت الساحة التربوية سلسلة متتالية من برامج ومشاريع إصلاح تعليم العلوم على المستوى العالمي ومستوى المؤسسات والهيئات المحلية والمتخصصة على حد سواء استجابة للحاجة الملحة إلى تطوير تعليم العلوم ضمن حركات إصلاح التعليم التي قامت في معظم دول العالم.وقد تنوعت وتعددت برامج التطوير بشكل مطرد خلال العقود الماضية إلا أن أهمها وأوسعها وأكثرها انتشاراً وتأثيراً عالمياً هو المشروع (2061) : Project 2061 بوثائقه، ومنشوراته الذي تشرف علية الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS American Association for the Advancement of Science) (فقيهي، 2009).

ويعد المشروع (2061) رؤية مستقبلية عالمية بعيدة المدى لإصلاح مناهج العلوم وتدريسها، ويتضمن ما يجب على الطلاب جميعهم أن يعرفوه وأن يكونوا قادرين على عمله في العلوم وفي الرياضيات والتكنولوجيا.وكان من أهم منشورات ووثائق المشروع: العلم لجميع الأمريكيين(Science for All Americans) ومعالم الثقافة العلمية (Benchmarks for Science Literacy) ومدى انعكاساتها على التربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها، ويعزز هذا المشروع مبدأ فلسفة العلوم للجميع، ويعمل على تنمية الثقافة العلمية والتكنولوجية والرياضية باعتبارها عوامل التغيير (زيتون، 2010) ، واستمرت الجهود الإصلاحية وظهرت المعايير الوطنية للتربية العلمية (NSES National Science Education Standards) التي عدَّت طبيعة العلم (NOS Nature of Science) مفهوم يتضمن الرؤية العلمية للكون، وفهم الاستقصاء العلمي، وفهم طبيعة المسعى العلمي (NOSE) Nature of science Enterprise. وقد تم وضع معايير لكل مرحلة تعليمية (K - 12) حيث تترجم هذه المعايير عمليا مضامين طبيعة العلم، بالإضافة لنشر الثقافة العلمية (AAAS, 1993). وامتدت برامج الإصلاح حتى وصلت إلى اكتشاف معايير العلوم للجيل الجديد Next Generation Standards (NGSS) عام 2013، وترتكز هذه المعايير

علـى الممارسـات العلميـة والهندسـية، والمفاهيـم الشـاملة، والأفكار الرئيسـة، وقـد اشـتملت هـذه المعاييـر علـى مصفوفـة طبيعـة العلـم NOS Matrix والتـي تتضمـن طبيعـة المسـعى العلمـي (NGSS, 2013).

وأكـد (Ledrman, 2018) مـن خـلال تحليـل مفاهيمـي دقيـق لمعاييـر(NGSS) حـول كيفيـة تعامـل هـذه المعاييـر مـع طبيعـة العلـم وطبيعـة المسـعى العلمـي مقارنـة بوثائـق إصـلاح مناهـج العلـوم السـابقة، وكشـف التحليـل عـن وضـع معقـد لطبيعـة العلـم (NOS) وطبيعـة المسـعى العلمـي (NOSE) ضمـن سـياق معاييـر الجيـل الجديـد (NGSS) وأنـه بالإمـكان تعليمـه للطلبـة بشـكل أفضـل، وأشـار إلـى أن العديـد مـن المؤلفيـن قـد أعربـوا عـن قلقهـم الشـديد بشـأن تهميـش طبيعـة العلـم ومسـعاه فـي (NGSS)، ووضعهـا كمجموعـة فرعيـة فـي أبعـاده، وتوقـع أن المعلميـن الذيـن يتبعـون رؤيـة (NGSS) سـيكونون أقـل عرضـة لتدريـس (NOS) و(NOSE) كموضـوع أو وحـدة منفصلة.ويـرى أن(NGSS) تمثـل خطـوة إلـى الـوراء فـي جهـود إصـلاح مناهـج العلـوم لعـدم وجـود نتائـج أو تقييمـات محـددة بوضـوح لهـذه المعاييـر.

ويعتبـر المسـعى العلمـي أحـد مكونـات طبيعـة العلـم، ويُعـد فهمهـا ضـروري للتعمـق فـي مفاهيـم الثقافـة العلميـة أو مـا يسـمى بالثقافـة العلميـة الحقيقيـة (Rudiger, 2000)، ويعتقـد الأطـرش (2006) أن الثقافـة العلميـة للفـرد ومـا تتضمنـه مـن معـارف ومهـارات واتجاهـات وعمليـات علميـة وعـادات عقليـة ضروريـة للإفـادة مـن العلـم كمسـعى إنسـاني لمـا فيـه مـن منفعـة للفـرد والمجتمـع ويمكنـه مـن الاندمـاج الإيجابـي بالمجتمـع الـذي يعيـش فيـه، ويسـاعده فـي عمليـات صنـع القـرار المتعلقـة بالقضايـا العلميـة والتكنولوجيـة والبيئيـة والأخلاقيـة، ويذكـر فتـح الله الـوارد فـي (عيـاش، 2008، 26) فـي معـرض دراسـته لمشـروع العلـم للجميـع أن المسـعى العلمـي يُعـد جـزءاً مـن أبعـاد الثقافـة العلميـة، وقـد عرضـت المعاييـر الوطنيـة تعريفـا واضحًـا للثقافـة العلميـة مـن خـلال تعلمهـم المفاهيـم الأساسـية للعلـوم، ودراسـة العلـم علـى أنـه اسـتقصاء، وفهـم طبيعـة العلـم، وطبيعـة المسـعى العلمـي، وتاريـخ العلـم وفلسـفته، وتطبيـق المعرفـة فـي النواحـي الشـخصية والمدنيـة للفـرد National Research Council, 1996 (NRC).

ويُعـدُّ المسـعى العلمـي مـن أبـرز المفاهيـم المعاصـرة التـي تشـكل مسـعىً علميـاً لفهـم كيـف يعمـل هـذا العالـم مـن جهـة، ويسـاعد الطلبـة علـى فهـم كيـف يتـم تنظيـم العلـم مـن جهـة أخـرى. وبمـا أن الطلبـة سـيصبحون أفـراداً ناضجيـن فـي مجتمـع ديمقراطـي، فـلا بـد أن يكـون لهـم رأي حـول أساسـيات العلـم والعلـوم التطبيقيـة، وهـم بحاجـة لمظاهـر أخـرى مـن العمـل العلمـي مـن

حيث تركيبة العلم الاجتماعية، وقواعده وعاداته، وأخلاقه، ودور العلم في الشؤون العامة، ومثل هذه الأمور الأساسية تتطلب نقاشا تدريجيا في المراحل المتقدمة من العمر حيث يزداد الوعي لدى الطلبة ويكون باستطاعتهم التحدث براحة بعد التخرج عن المصطلحات العامة حول العمل العلمي وطبيعة العلم (زيتون، 2010).

ويذكر (Dass, 2005) المكونات المشكلة لطبيعة المسعى العلمي وهي: مجالات النشاط العلمي والمعرفة العلمية التي تركز على مفهوم النشاط العلمي وماهية الطريقة العلمية، والسياق الاجتماعي والمضامين المجتمعية للنشاط العلمي، والمضامين التدريسية وتطبيق النشاط العلمي في المواقف التربوية الصفية وبرامج إعداد المعلمين وتطويرهم المهني.وأما ابعاد طبيعة المسعى العلمي فقد حددها المشروع 2061 في أربعة أبعاد رئيسة، هي: الوظيفة الاجتماعية للعلم، المبادئ الأخلاقية للعلم، العلم منظم في فروع (من حيث المحتوى) ، العلماء يشاركون في العمل كمتخصصين وكمواطنين. (AAAS, 1990).

واعتبر زيتون (2010) أن التساؤل وطرح الأسئلة، وجمع البيانات وتحليلها والوصول إلى استنتاجات مناسبة هي مهارات المسعى العلمي، وهي تساعد الطالب على حل مشكلاته اليومية، وتتطلب مهارات عقلية تحليلية ونقدية، والوعي بأهمية العلم كمسعى إنساني حيث يزيد الوعي بمهنة المستقبل، واتخاذ القرارات المناسبة.

ومهارات المسعى العلمي تتضمن عمليات العلم التي هي أساس التقصي والاكتشاف ويرى الخطايبة (2011) أن عمليات العلم تتضمن مهارات يمكن تعلمها والتدرب عليها ونقلها إلى الجوانب الحياتية المختلفة، إذ إن العديد من مشكلات الحياة اليومية التي تواجهه الطلبة يمكن تحليلها واقتراح الحلول لها بالتدرب على مهارات وعمليات العلم، ويؤكد الخطايبة على ضرورة تضمين عمليات العلم في مناهج العلوم المدرسية والجامعية.

وأوضح موس (Moss 2001, ؛ زيتون، 2010) أن مفهوم طبيعة المسعى العلمي يتصف ويتضمن عدة خصائص هي أن الكون نظام مفتوح للإنسان ومن خلال العلم نستطيع اكتشافه، وأن الاكتشاف العلمي يساعد في تفسير الظواهر والتنبؤ بها بالاستناد إلى المعرفة العلمية، وأن الاكتشاف العلمي يوظف المنطق والتخيل والفضول وحب الاستطلاع والإبداع، وأن العلم نشاط اجتماعي معقد يؤثر في المجتمع ويتأثر فيه، وأن مهارات المسعى العلمي هي التساؤل وجمع البيانات وتحليلها والتوصل إلى استنتاجات، كذلك فإن العلم يشارك فيه أفراد من اختصاصات متنوعة ومن كل الأمم يتواصلون فيما بينهم لنشر المعرفة بطرق

متعددة، وكذلك فإن العلم يعكس قيم المجتمع ووجهات النظر فيه، ويتأثر بتمويل البحوث، وأن لكل فرع من فروع العلم بناءً مفاهيميًّا خاصًّا به.

ويؤكد ألن ليشنر (2007) الرئيس التنفيذي للرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) في مقابلة معه أجرتها مجلة القيادة التربوية (Educational Leadership) أن أحد أهدافه كان توسيع فهم الأفراد للمسعى العلمي وزيادة التقدير للطريقة التي يكون عليها العلم، فالوعي العلمي ضروري ليكون الأفراد قادرين على اتخاذ القرارات المناسبة، وللتميز بين العلم واللاعلم في شتى مجالات الحياة، ولكي يكون الفرد قادرا على التميز بين العلم واللاعلم فإنه يحتاج إلى فهم طبيعة المسعى العلمي ومبادئه الأساسية ومعرفة حدود العلم ومحدداته.

وترى عياش (2008) أن المسعى مفهوم يرتبط بالثقافة العلمية ويتضمن المنهج التجريبي والمنطقي الذي يساعد الفرد على حل مشكلاته اليومية بالاستناد إلى الأدلة العلمية، ويتطلب مهارات تحليلية ونقدية، ويتضمن الوعي بأهمية العلم كمشروع إنساني ويزيد الوعي بمهنة المستقبل، واتخاذ القرارات الصائبة.

لذا يتطلب من طلبة كلية العلوم أن يمتلكوا المعرفة العلمية ذات العلاقة بطبيعة المسعى العلمي، ولا سيما أن هذا النوع من المعارف يؤثر في قرارات الطالب في اختيار المهنة المناسبة له، كما يؤثر على ممارساته التدريسية إن مارس مهنة التدريس بالمستقبل.إضافة لذلك فإن هناك مفاهيم وآراء غير صحيحة ومشوشة لدى الطلاب حول طبيعة المسعى العلمي، فالطلبة بحاجة أن يحلوا المشكلات التي تواجههم، وينظموا المعلومات، ويميّزوا بين الحقائق والآراء، وبين العلم واللاعلم، ويدرسوا وجهات النظر المختلفة، الأمر الذي يتطلب التدريب المستمر والإعداد الجيد للخطط والمناهج، وتغيير مفاهيم الطلبة نحو فهم أكثر لطبيعة المسعى العلمي.

ومن خلال مراجعة الأدب التربوي، يلاحظ أن فهم طبيعة المسعى العلمي لم تحظ بالاهتمام الكافي من قبل الباحثين، حيث إن عدداً محدوداً من الدراسات الأجنبية والعربية في هذا المجال، ومنها الدراسة الدولية التي أجراها تامير (Tamir, 1994) بهدف الكشف عن مفاهيمهم الطلبة الاسرائيليين حول العلم وطبيعته وآرائهم في طبيعة المسعى العلمي، وطبق ثلاثة مقاييس على الطلبة المشاركين في الدراسة، والتي شارك فيها (25) خمس وعشرون دولة.وأظهرت النتائج حدوث تطور في فهم طبيعة العلم لدى الطلبة من الصف

التاسع إلى الصف الثاني عشر، وعزا الباحث ذلك إلى تدريس العلوم في المدارس، كما بينت الدراسة أن للأسرة دورًا في تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو طبيعة المسعى العلمي واختيار مهنة المستقبل.

وأختبر موس (Moss, 2001) مفهوم طبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي لدى عينة من الطلبة في المرحلة الثانوية في الولايات المتحدة، وتناولت الدراسة هذه المفاهيم من منظور المشروع (2061) ، وتكونت عينة الدراسة من خمسة طلاب تمت مقابلتهم ست مرات، وتم توجيه أسئلة لهم تعبر عن طبيعة العلم، وطبيعة المسعى العلمي من منظور المشروع (2061) واستمرت الدراسة لمدة عام، وبينت الدراسة أن الطلبة لديهم فهم أكبر لطبيعة العلم مقارنة مع طبيعة المسعى العلمي.

وبحثت دراسة داس (Dass, 2005) في فهم طبيعة المسعى العلمي Nature Of Scientific Enterprise ورمز له بالرمز (NOSE) حيث طبقت على عينة من الطلبة/ المعلمين الذين يدرسون مساقاً في تاريخ العلم History of Science مدته خمسة عشر أسبوعاَ في جامعة كميوتير Commuter في جنوب غرب أمريكا وكان تخصص طلبة المرحلة الثانوية وطلبة الماجستير الأحياء، وتخصص المعلمين (ما قبل الخدمة) العلوم، وتم استخدام أداة الدراسة (VOSTS Views On Science – Technology – Society) لتقييم عينة الدراسة قبل وبعد اخضاع العينة لمساق في تاريخ، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن فهم عينة الدراسة لطبيعة المسعى العلمي قد تحسن بشكل كبير؛ وعزت ذلك إلى أهمية المساق الذي تناول أبعاد أساسية للمسعى العلمي مثل طبيعة العلم ومكوناته.

واقترحت عياش (2008) برنامجاً تدريبياً مستنداً إلى مشروع الاصلاح التربوي للتربية العلمية في تنمية الثقافة العلمية والمسعى العلمي لدى معلمي العلوم في وكالة الغوث الدولية/ الأردن، وتكون أفراد الدراسة من 48 معلماً ومعلمةً من معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في وكالة الغوث الدولية، تم توزيعها عشوائيا إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية تلقت تدريبا مباشرا على البرنامج التدريبي المقترح، والأخرى ضابطة تلقت تدريبا على البرنامج الاعتيادي المطبق في وكالة الغوث الدولية.وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختباري الثقافة العلمية وطبيعة المسعى العلمي لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

في السياق نفسه قام زيتون (2013) بدراسة هدفت إلى تقصى مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم في ضوء المشروع (2061) ، وعلاقة مستوى ذلك الفهم ببعض المتغيرات الديموغرافية.وتألفت عينة الدراسة من (87) معلماً ومعلمةً مما يعلمون في المرحلتين الأساسية والثانوية في الأردن، وتم تطبيق اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي، ودلت نتائج التجربة على أن مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم كان فهما ضعيفا، كما أظهرت النتائج أن مستوى فهم المعلمين لا يختلف جوهريا باختلاف الجنس، والخبرة التدريسية، ونوع المدرسة، والمؤهل العلمي، والتخصص، كما لا توجد علاقة دالة إحصائيا بين مستوى فهم المعلمين لطبيعة المسعى العلمي بمستوييه (مرتفع، منخفض) ، ومتغيرات الدراسة المبحوثة.

يلاحظ من الدراسات السابقة أنها حاولت استقصاء فهم الطلاب والمعلمين لطبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي، أو دراسة تأثير برنامج تدريبي يستند إلى المشروع 2061 (زيتون، 2013؛ عياش، 2008؛ Moss, 2001) أو دراسة مساق في تاريخ العلم وفلسفته (Dass, 2005) ، ومن ثم اختبار فهم الطلبة أو المعلمين، وقد تناولت معظم الدراسات السابقة متغير طبيعة المسعى العلمي مع متغيرات أخرى مثل: طبيعة العلم، الثقافة العلمية، الاتجاهات نحو العلوم، وقد تشابهت الدراسة مع الدراسات الأخرى في تناولها لفهم طبيعة المسعى العلمي، وتميزت هذه الدراسة في أنها الدراسة الأولى التي تستخدم المنهج المسحي _ حسب علم الباحثين_ في تقصي فهم طلبة كلية العلوم لطبيعة المسعى العلمي في ضوء عدد من المتغيرات (التخصص الأكاديمي، والسنة الدراسية، والتقدير، والجنس).

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

عندما ينتقل الطلبة إلى الجامعة فإنهم يحملون المفاهيم والأفكار نفسها التي ترسخت لديهم حول المعرفة العلمية (ابستمولوجيا العلم) ، ويعملوا على إعادة بناء معاني جديدة عن العلم والمعرفة العلمية من خلال تفاعل حواسهم مع البيئة الخارجية، وربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة، ويُعد تكوين الفهم العميق لطبيعته العلم ومسعاه أحد أهداف التربية العلمية التي تسعى لتحقيقها عند جميع الطلبة، فالعلم ليس مجرد مجموعة حقائق علمية مفككة، وإنما هو جسم منظم من المعرفة، تم الوصول اليها من خلال المنهج العلمي القائم على الاستقصاء، وقد لاحظ الباحثان أثناء عملهم في قطاع الجامعات الحكومية ما يشير إلى وجود ضعف وتشويش (غموض) في فهم طبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي،

مما أدى إلى ظهور فهم ساذج وأفكار تقليدية، وقد بينت نتائج دراسة (Abdel - khalick & Boujaude, 1997؛ Lin & Chen, 2002) امتلاك معلمي العلوم والطلبة مفاهيم وآراء غير صحيحة ومشوشة، ووجهات نظر ساذجة (تقليدية) حول طبيعة العلم، كما أظهرت نتائج دراسة (مهيدات والبركات، 2016) عن وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين أداء الطالبات على اختبار فهم طبيعة العلم واختبار التصورات البديلة، بينما أكدت نتائج دراسة (Abedel - Khalick & Lederman, 2000) عن ارتباط طبيعة العلم وطبيعة المسعى العلمي بزيادة الوعي بمهنة المستقبل والقدرة على اتخاذ القرارات المناسبة، وتختلف هذه الدراسة عن دراسة زيتون (2013) بأنه تم تطبيقها على مجتمع الجامعة بينما طبقت دراسة زيتون على مجتمع معلمي العلوم، كما هدفت دراسة زيتون لتقصى فهم طبيعة المسعى العلمي في ضوء المشروع (2061) ، كما تختلف عن دراسة عياش (2008) باستخدامها للمنهج الوصفي/ المسحي بينما استخدمت عياش المنهج التجريبي، وتأسيساً على ما تقدم جاءت هذه الدراسة لاستقصاء فهم طبيعة المسعى العلمي لدى طلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك، وللإجابة عن مشكلة البحث نطرح التساؤلات التالية:

1. ما مدى درجة فهم طلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك لطبيعة المسعى العلمي؟
2. ما مدى الاختلاف في فهم طلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك لطبيعة المسعى العلمي من حيث «التخصص الأكاديمي، والسنة الدراسية، والتقدير، والجنس»؟
3. ما مدى العلاقة الارتباطية بين فهم طبيعة المسعى العلمي لدى طلبة كلية العلوم وكل من: التخصص الأكاديمي، والسنة الدراسية، والتقدير، والجنس؟

أهمية الدراسة: يتوقع من الدراسة أن تفيد في الجانبين النظري والعملي، ففي الجانب النظري تكمن أهمية الدراسة بأهمية موضوعها المتعلق بتقصي فهم المسعى العلمي لدى طلبة الجامعة، حيث لم يحظَ هذه الموضوع بالبحث– في حدود علم الباحثين – على مجتمع الجامعات، ولم يتم العثور على دراسة اختصت بدراسة متغيرات الدراسة الحالية كلها.بالإضافة إلى تناولها لأكثر أهداف التربية العلمية شيوعاً وهو طبيعة العلم الذي يعتبر المسعى العلمي بعداً من أبعاده، وفهم المسعى العلمي يعمل على زيادة فهم طبيعة العلم وزيادة الثقافة العلمية، ومن ثم يكون الأفراد قادرين على المشاركة الفعالة في حل المشكلات، واتخاذ القرارات المناسبة تجاه القضايا المجتمعية المرتبطة بالعلم، وتساعدهم على التعرف على عالم المهن، واختيار مهنة المستقبل، وحيث أضحى هذا الفهم هدفاً

يسعى له جميع أفراد المجتمع، فلا يمكن لأي مجتمع أن يواكب التطورات التكنولوجية بكافة أبعادها دون أن يتحلى أفراده بفهم دقيق للعلم ومسعاه.

وفي الجانب العملي تكمن أهمية الدراسة بأن تكون مرشداً لكليات العلوم في تضمين برامجها مواد علمية متعلقة بطبيعة المسعى العلمي، وذلك للنهوض بمستوى فهم الطلبة على اعتبار أن الدروس التي يتلقاها طلبة كلية العلوم تشكل القاعدة الأساسية التي سيبني عليها الطالب معرفته العلمية المستقبلية، والتي قد يستخدمها في تطوير الفهم لدى طلابه إن امتهن مهنة التدريس.

ومن المتوقع أن تحقق هذه الدراسة إسهامات واضحة في جعل الطلبة يتأملون مفاهيمهم المشوشة والساذجة عن طبيعة المسعى العلمي والتي تقف عائقا في طريق العملية التعليمية/ التعلمية، بهدف تعديلها.كما يتوقع أن يستفيد من هذه الدراسة معلمو العلوم بأن تكون حافزاً لهم بفهم طبيعة المسعى العلمي مما ينعكس إيجابيا على ممارساتهم داخل الغرفة الصفية ومن ثم ينعكس إيجابيًّا على زيادة الفهم عند طلبتهم.

محددات الدراسة: ستُحدد تعميم نتائج الدراسة في ضوء المحددات التالية:

- سيتم تطبيقها على طلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك وذلك خلال العام الدراسي 2019 / 2018.
- دقة إجابات الطلبة على أدوات الدراسة المستخدمة.
- ثبات أدوات الدراسة وصدقها.

تحديد المصطلحات الإجرائية:

طبيعة المسعى العلمي(Nature Of Scientific Enterprise (NOSE : «تَّمكن الفرد من المنهج التجريبي والمنطقي الذي يساعده على حل مشكلاته اليومية وذلك بالاستناد إلى الأدلة العلمية والتحليل العلمي، كما يعمل على تزويده بالمهارات التحليلية النقدية لزيادة وعيه بالعلم، وطبيعة المسعى العلمي كنشاط إنساني واجتماعي وعالمي يمكنهم من اختيار مهنة المستقبل، ويعرفهم بعالم المهن في مجال العلوم» (عياش، 2008، 11).ويعرفها الباحثان إجرائياً: بالدرجة التي يحصل عليها أفراد عينة الدراسة بإجاباتهم عن اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي.

طلبـة كليـة العلـوم: هـم طلبـة كليـة العلـوم فـي جامعـة اليرمـوك المنتظمـون فـي الدراسـة، وضمـن أقسـام مختلفـة هـي: (الفيزيـاء، والكيميـاء، وعلـوم الأرض) للسـنوات الثانيـة، والثالثـة، والرابعـة ممـن هـم علـى مقاعـد الدراسـة فـي الفصـل الدراسـي الأول مـن العـام الدراسـي 2018 / 2019، فطلبـة السـنة الثانيـة هـم اللذيـن أكملـوا السـنة الأولـى وبـدؤوا فـي السـنة الثانيـة وهكـذا الأمـر بالنسـبة لباقـي السـنوات.

منهـج الدراسـة والمعالجـة الإحصائيـات: تـم اسـتخدام التصميـم الوصفـي/ المسـحي، بقصـد تجميـع البيانـات ومـن ثـم اسـتخلاص النتائـج، فالمنهـج المسـحي يهـدف لدراسـة الظاهـرة فـي الوقـت الحاضـر مـن حيـث: طبيعتهـا ودرجـة وجودهـا، واكتشـاف العلاقـات والأسـباب المرتبطـة بهـا.ولتحليـل نتائـج الدراسـة تـم اسـتخدام الـرزم الإحصائيـة (SPSS) لإجـراء التحليـلات الوصفيـة والاسـتدلالية، وقـد تمثلـت هـذه التحليـلات باسـتخراج المتوسـطات الحسـابية والانحرافـات المعياريـة لأداء عينـة الدراسـة المتمثلـة فـي طلبـة كليـة العلـوم فـي جامعـة اليرمـوك علـى اختبـار فهـم طبيعـة المسـعى العلمـي، بالإضافـة لتحليـل التبايـن الرباعـي Four Way – ANOVA، ومعامـل ارتبـاط بيرسـون لمعرفـة العلاقـة الارتباطيـة بيـن المتغيـرات.

مجتمـع الدراسـة وعينتهـا: تكـون مجتمـع الدراسـة مـن جميـع طلبـة كليـة العلـوم فـي جامعـة اليرمـوك فـي التخصصـات: الفيزيـاء، والكيميـاء، وعلـوم الأرض، ممـاً هـم علـى مقاعـد الدراسـة مـن العـام الدراسـي 2018 / 2019 والبالـغ عددهـم (1270) طالبـا وطالبـة، حسـب الإحصائيـة الصـادرة عـن دائـرة القبـول والتسـجيل فـي الجامعـة، أمـا عينـة الدراسـة فقـد بلـغ عددهـا (223) طالبـا وطالبـة، تـم اختيارهـا بالطريقـة العشـوائية الطبقيـة، والجـدول (1) يبيـن نسـب وأعـداد أفـراد عينـة الدراسـة علـى متغيراتهـا (التخصـص الأكاديمـي، والسـنة الدراسـية، والتقديـر، والجنـس).

جدول (1): نسب وأعداد عينة الدراسة حسب متغيرات: التخصص، والسنة الدراسية، والتقدير، والجنس

التخصص	العدد	الجنس		السنة الدراسية			التقدير		
		ذكر	أنثى	الثانية	الثالثة	الرابعة	ممتاز/ جيد جدا	جيد	متوسط/ مقبول
الفيزياء	85	30	55	29	24	32	24	41	20
النسبة	38%	13%	25%	13%	11%	14%	11%	18%	9%

التخصص	العدد	الجنس		السنة الدراسية				التقدير	
		ذكر	أنثى	الثانية	الثالثة	الرابعة	ممتاز/ جيد جدا	جيد	متوسط/ مقبول
الكيمياء	75	31	44	23	28	24	23	28	24
النسبة	34%	14%	20%	10%	13%	11%	10%	13%	11%
علوم الأرض	63	27	36	15	23	25	16	21	26
النسبة	28%	12%	16%	7%	10%	11%	7%	9%	12%
المجموع	223	88	135	67	75	81	63	90	70
النسبة	100%	40%	60%	30%	34%	36%	28%	40%	32%

أدوات الدراسة:

هدفت الدراسة لاستقصاء أثر فهم طلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك لطبيعة المسعى العلمي في ضوء بعض المتغيرات، ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء الأداة الآتية:

أ. بناء الاختبار: صُمم هذا الاختبار خصيصاً لأغراض الدراسة، وقد تم اتباع الخطوات الآتية لبناء وتصميم هذا الاختبار:

1. تم استخدام اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي الذي قامت بتطويره عياش (2008) بعد إجراء بعض التعديلات عليه ليتناسب مع طلبة كلية العلوم.
2. تكون الاختبار الذي أعدته عياش (2008) من (32) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل، وبعد إجراء التعديلات علية أصبح عدد فقراته (26) فقرة؛ حيث حذفت الفقرات (7، 9، 11، 26، 27، 29) من الاختبار المُعد مسبقاً لتتناسب فقراته مع أهداف الدراسة وطلبة كلية العلوم، وأعطيت كل فقرة علامة واحدة، وقد توزعت الأسئلة على ثلاثة أبعاد هي: خصائص طبيعة المسعى العلمي، مهارات طبيعة المسعى العلمي، ميزات طبيعة المسعى العلمي.

ب. صدق الاختبار: وقد تم التحقق من صدق محتوى أداة الدراسة من خلال عرضها

على لجنة تحكيم من التربويين المتخصصين في مناهج العلوم وطرائق تدريسها، لإبداء آرائهم بمدى ملاءمة فقرات الاختبار وشموليتها لقياس ما وضعت لقياسه، وقد عدلت بعض الفقرات وحذف البعض الآخر بناء على آراء المحكمين وملاحظاتهم، وبلغ عدد فقرات الاختبار في صورة النهائية (26) ست وعشرون فقرة.

ج. ثبات الاختبار: للتحقق من ثبات الاختبار فقد تطبيقه على مجموعة استطلاعية من خارج أفراد الدراسة مكونة من (15) طالباً وطالبةً، حيث حسب معامل الثبات للاختبار باستخدام معادلة كورد ريتشاردسون – 20 (KR - 20) ، وكانت قيمته (0.72) وهذه القيمة مقبولة ودالة إحصائيا ومن ثم مناسبة لأغراض الدراسة.

وحسب معامل الصعوبة لكل فقرة من الفقرات وقد تراوحت قيمته بين (0.25 – 0.70)، كما حسب معامل التمييز لكل فقرة من الفقرات وتراوحت قيمته بين (0.20 – 0.70) وبذلك اعتبرت جميع الفقرات مناسبة لأغراض الدراسة.

متغيرات الدراسة: اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

أولاً: المتغيرات المستقلة: وهي

- الجنس (النوع الاجتماعي) وله فئتان: ذكور وإناث
- التخصص الأكاديمي وله ثلاث فئات: الفيزياء، والكيمياء، وعلوم الأرض
- التقدير (المعدل التراكمي) وله ثلاث مستويات: ممتاز/ جيد جداً، وجيد، ومتوسط/ مقبول
- السنة الدراسية ولها ثلاث مستويات: السنة الثانية، والثالثة، والرابعة

ثانياً: المتغير التابع: طبيعة المسعى العلمي

نتائج الدراسة ومناقشتها:

بعد تطبيق إجراءات الدراسة، وإجراء التحليلات الإحصائية الوصفية والاستدلالية المناسبة، تم الحصول على النتائج الآتية:

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشته وهو: «ما مدى درجة فهم طلبة كلية

العلـوم فـي جامعـة اليرمـوك لطبيعـة المسـعى العلمـي»؟

تـم حسـاب المتوسـطات الحسـابية والانحرافـات المعياريـة لمتغيـرات الدراسـة علـى اختبـار فهـم طبيعـة المسـعى العلمـي، وكانـت النتائـج كمـا فـي الجـدول (2) كالآتـي:

جدول (2): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب كلية العلوم على اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي

التخصص	السنة الدراسية	التقدير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد الأفراد
الفيزياء	الثانية	ممتاز/ جيد جداً	10.18	3.188	11
		جيد	9.00	3.559	10
		متوسط/ مقبول	7.87	1.959	8
		المجموع	9.14	3.091	29
	الثالثة	ممتاز/ جيد جداً	8.29	2.138	7
		جيد	7.77	2.833	13
		متوسط/ مقبول	7.75	1.708	4
		المجموع	7.92	2.412	24
	الرابعة	ممتاز/ جيد جداً	10.17	1.941	6
		جيد	6.39	2.146	18
		متوسط/ مقبول	6.75	1.832	8
		المجموع	7.19	2.455	32
	المجموع	ممتاز/ جيد جداً	9.63	2.683	24
		جيد	7.46	2.890	41
		متوسط/ مقبول	7.40	1.847	20
		المجموع	8.06	2.775	85

التخصص	السنة الدراسية	التقدير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد الأفراد
الكيمياء	الثانية	ممتاز/ جيد جداً	7.22	1.716	9
		جيد	7.00	2.055	10
		متوسط/ مقبول	7.00	0.816	4
		المجموع	7.09	1.703	23
	الثالثة	ممتاز/ جيد جداً	9.50	3.119	12
		جيد	6.88	2.100	8
		متوسط/ مقبول	7.50	2.070	8
		المجموع	8.18	2.763	28
	الرابعة	ممتاز/ جيد جداً	10.50	0.707	2
		جيد	4.30	2.312	10
		متوسط/ مقبول	8.25	2.050	12
		المجموع	6.79	3.021	24
	المجموع	ممتاز/ جيد جداً	8.70	2.738	23
		جيد	6.00	2.449	28
		متوسط/ مقبول	7.79	1.911	24
		المجموع	7.40	2.620	75

التخصص	السنة الدراسية	التقدير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد الأفراد
علوم الأرض	الثانية	ممتاز/ جيد جداً	9.67	0.577	3
		جيد	6.86	1.574	7
		متوسط/ مقبول	7.60	3.209	5
		المجموع	7.67	2.289	15
	الثالثة	ممتاز/ جيد جداً	8.17	3.251	6
		جيد	6.25	1.165	8
		متوسط/ مقبول	5.78	2.682	9
		المجموع	6.57	2.537	23
	الرابعة	ممتاز/ جيد جداً	8.86	2.854	7
		جيد	6.83	1.329	6
		متوسط/ مقبول	7.42	2.539	12
		المجموع	7.68	2.445	25
	المجموع	ممتاز/ جيد جداً	8.75	2.671	16
		جيد	6.62	1.322	21
		متوسط/ مقبول	6.88	2.732	26
		المجموع	7.27	2.464	63

التخصص	السنة الدراسية	التقدير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد الأفراد
المجموع الكلي	الثانية	ممتاز/ جيد جداً	8.96	2.788	23
		جيد	7.70	2.729	27
		متوسط/ مقبول	7.59	2.123	17
		المجموع	8.10	2.647	67
	الثالثة	ممتاز/ جيد جداً	8.84	2.868	25
		جيد	7.10	2.304	29
		متوسط/ مقبول	6.81	2.379	21
		المجموع	7.60	2.646	75
	الرابعة	ممتاز/ جيد جداً	9.60	2.324	15
		جيد	5.85	2.271	34
		متوسط/ مقبول	7.56	2.213	32
		المجموع	7.22	2.622	81
	المجموع	ممتاز/ جيد جداً	9.06	2.693	63
		جيد	6.81	2.526	90
		متوسط/ مقبول	7.34	2.239	70
		المجموع	7.61	2.650	223

*العلامة القصوى على الاختبار = (26).

تشير النتائج في الجدول (2) إلى وجود فروق في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في درجات طلبة كلية العلوم (الفيزياء، والكيمياء، وعلوم الأرض) على اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي، وتم اعتبار الدرجة المقبولة للفهم تربويا (60%) من الدرجة الكلية على الاختبار.

وبلغ المتوسط الحسابي لإجابات طلبة كلية العلوم على فقرات اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي (7.61) أي ما يعادل (29.27%) من الدرجة الكلية للاختبار المقبولة تربويا

(60%) وبانحراف معياري مقداره (2.650) ، أي أن فهم طلبة كلية العلوم لطبيعة المسعى العلمي متدني ودون المستوى المقبول تربوياً.

وقد تعزى هذه النتيجة المتعلقة بتدني فهم طبيعة المسعى العلمي لدى طلبة الجامعة إلى عدة عوامل، أبرزها أن الخطط والمقررات الدراسية التي تطرحها كلية العلوم لا تحتوى على مواد تعليمية تربوية تتعلق بمجالات طبيعة المسعى العلمي ومكوناته كمشروع إنساني اجتماعي عالمي، على الرغم أن أغلب توجهات طلبة التخصصات الأكاديمية هو التوجه نحو التعليم والأعمال المهنية لأهميتها في عملية التنمية (خطايبة، 2009) ، كذلك فإن طالب كلية العلوم خلال دراسته الأكاديمية يشاهد ويتلمس باستمرار مفهوم طبيعة المسعى العلمي من خلال ممارسة المنهج التجريبي والتحليل المنطقي، واستناده إلى الأدلة العلمية في تفسير النتائج، ويحتاج الطالب إلى قليلٍ من التوجيه من أعضاء هيئة التدريس كي يدرك بأن ما يمارسه يتعلق بطبيعة المسعى العلمي، ومن العوامل التي ربما لها أثر في تدني فهم طبيعة المسعى العلمي لدى طلبة الجامعة شيوع طرق التدريس التقليدية، والتي تهتم بحفظ المعلومات واسترجاعها وقت الامتحانات، وهذه الطريقة تهمل جوانب مهمة للطالب مثل حاجاته وقدراته ومشكلاته ولا تزوده بالمهارات اللازمة لاتخاذ القرارات المناسبة.

وتتفق هذه الدراسة بتدني فهم طبيعة المسعى العلمي مع نتائج دراسة (زيتون، 2013؛ Moss, 2001) التي أشارتا إلى أن فهم المعلمين والطلبة كان ضعيفا لطبيعة المسعى العلمي، كما تتفق مع نتائج دراسة (عياش، 2008؛ Dass, 2005) التي أشارتا إلى تحسن فهم المعلمين للمسعى العلمي بعد تعرضهم لبرنامج تدريبي.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشته: «ما مدى الاختلاف في فهم طلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك لطبيعة المسعى العلمي من حيث »التخصص الأكاديمي، والسنة الدراسية، والتقدير، والجنس«؟ »

تشير النتائج في الجدول (2) إلى أن المتوسطات الحسابية لعلامات طلاب كلية العلوم على اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي في تخصص الفيزياء بلغت (8.06) من العلامة الكلية وهي (26) درجة ونسبته (31.00%) ، وفي تخصص الكيمياء بلغت (7.40) من العلامة الكلية ونسبته (28.46%) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي في تخصص علوم الأرض (7.27) من العلامة الكلية ونسبته (27.96%) ، وتشير هذه النتائج إلى وجود فروق بسيطة بين المتوسطات، وأن فهم طلاب كلية العلوم في التخصصات: الفيزياء، والكيمياء، وعلوم

الأرض، متدنٍ عن الحد المقبول تربويًّا، وتشير النتائج في الجدول (2) إلى أن المتوسطات الحسابية لعلامات طلاب كلية العلوم على اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي للسنة الثانية بلغت (8.10) من العلامة الكلية وهي (26) درجة ونسبته (31.15%)، وفي السنة الثالثة بلغت (7.60) من العلامة الكلية ونسبته (29.23%) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي في السنة الرابعة (7.22) من العلامة الكلية ونسبته (27.77%).وتشير هذه النتائج إلى أن فهم طلاب كلية العلوم للسنوات الثانية، والثالثة، والرابعة متدنياً عن الحد المقبول تربويا، وتشير النتائج في الجدول (2) إلى أن المتوسطات الحسابية لعلامات طلاب كلية العلوم على اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي للتقدير ممتاز/ جيد جداً بلغت (9.06) من العلامة الكلية وهي (26) درجة ونسبته (34.85%) ، وللتقدير جيد بلغت (6.81) من العلامة الكلية ونسبته (26.19%) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للتقدير مقبول/ متوسط (7.34) من العلامة الكلية ونسبته (28.23%).وتشير هذه النتائج إلى أن فهم طلاب كلية العلوم للتقديرات ممتاز/ جيد جداَ، جيد، متوسط/ مقبول كان متدنياً عن الحد المقبول تربويًّا.

وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير الجنس (ذكر، وأنثى) على اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي وكانت النتائج كما في الجدول (3) كالآتي:

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب كلية العلوم على اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي لمتغير الجنس

الجنس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
ذكر	6.83	2.543	88
أنثى	8.13	2.602	135
المجموع	7.61	2.650	223

وتشير النتائج في الجدول (3) إلى أن المتوسطات الحسابية لعلامات طلاب كلية العلوم على اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي للذكور قد بلغت (6.83) من العلامة الكلية وهي (26) درجة وبنسبة (26.27%) ، وبلغت للإناث (8.13) من العلامة الكلية وبنسبة (31.27%).وتشير هذه النتائج إلى أن فهم طلاب كلية العلوم لطبيعة المسعى العلمي وفقاً لمتغير الجنس (ذكر، وأنثى) كان متدنياً عن الحد المقبول تربويا.

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الرباعي Four Way – ANOVA، وكانت النتائج في الجدول (4) كالآتي:

جدول (4): نتائج تحليل التباين الرباعي لطلاب كلية العلوم على اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي وفقاً للمتغيرات (التخصص الأكاديمي، والسنة الدراسية، والتقدير، والجنس)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
التخصص	16.737	2	8.368	1.475	0.231
السنة الدراسية	13.345	2	6.672	1.176	0.311
التقدير	135.241	2	67.621	11.917	0.000
الجنس	54.963	1	54.963	9.687	0.002
التخصص × السنة الدراسية	63.466	4	15.867	2.796	0.027
التخصص × التقدير	19.849	4	4.962	0.875	0.480
التخصص × الجنس	10.677	2	5.338	0.941	0.392
الخطأ	1163.211	205	5.674		
المجموع	1558.834	222			

* مستوى الدلالة (α= 0.05)

يظهر الجدول (4) الآتي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05) بين متوسطات أداء عينة الدراسة على اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي يُعزى لأثر التخصص الأكاديمي، حيث بلغت قيمة «ف» (1.475) وبدلالة إحصائية (0.231).وهذه النتيجة تعني أن فهم طلبة كلية العلوم لطبيعة المسعى العلمي لا يختلف باختلاف التخصص العلمي.

اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (زيتون، 2013) التي أجريت في الأردن وأشارت إلى أن مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي لا يختلف باختلاف التخصص، واختلفت الدراسة مع نتيجة دراسة (Tamir, 1994) التي أجريت في إسرائيل وأشارت إلى اختلاف فهم طبيعة المسعى العلمي باختلاف التخصص.

- عدم وجود فروق ذو دلالة إحصائية (α= 0.05) بين متوسطات أداء عينة الدراسة على اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي يُعزى لأثر السنة الدراسية، حيث بلغت قيمة «ف» (1.176) وبدلالة إحصائية (0.311) ، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن جميع الطلبة عند قدومهم إلى الجامعة يحملون المفاهيم والأفكار نفسها، ويتعرضون لنفس المواقف التعليمية في الجامعة، خاصة عند دراستهم متطلبات الجامعة الإجبارية، والمواد الاختيارية، بالإضافة لذلك فإن جميع الطلبة يعيشون نفس الظروف داخل الجامعة بغض النظر عن السنة الدراسية.

- وجود فروق ذي دلالة إحصائية (α= 0.05) بين متوسطات أداء عينة الدراسة على اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي يُعزى لأثر التقدير، حيث بلغت قيمة «ف» (11.917) وبدلالة إحصائية (0.000) ، وجاء هذا الفرق لصالح التقدير ممتاز/ جيد جداً.

ولبيان الفروق الدالة إحصائياً بين المتوسطات الحسابية تم استخدام المقارنات البعدية بطريقة شفيه (Scheffe) للمقارنات البعدية كما في الجدول (5).

الجدول (5): المقارنات البعدية بطريقة شفيه لأثر التقدير

التقدير	المتوسط الحسابي	ممتاز/ جيد جداً	جيد	متوسط/ مقبول
ممتاز/ جيد جداً	9.06		2.25*	1.72*
جيد	6.81	2.25 - *		0.53 -
متوسط/ مقبول	7.34	1.72 - *	0.53	

* مستوى الدلالة (α=0.05)

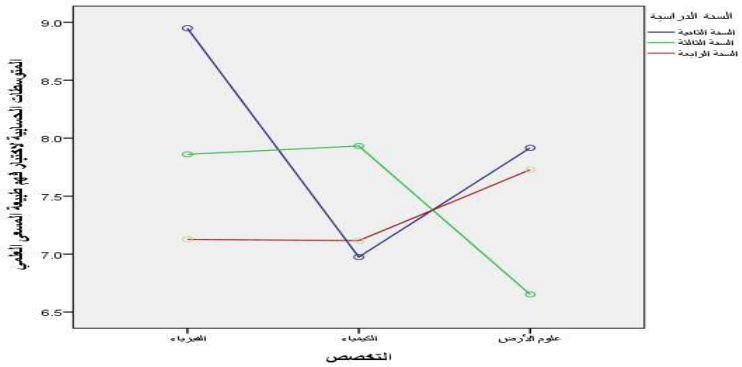
يظهر من الجدول (5) وجود فروق دالة إحصائيا (α=0.05) بين التقدير ممتاز/ جيد جداً والتقدير جيد وذلك لصالح التقدير ممتاز/ جيد جداً، وكذلك وجود فرق دال إحصائياً بين التقدير ممتاز/ جيد جداً وبين التقدير متوسط/ مقبول وذلك لصالح التقدير ممتاز/ جيد جداً.في حين لم يظهر فرق دال إحصائيا (α=0.05) بين التقدير متوسط/ مقبول والتقدير جيد.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الطالب ذو التقدير ممتاز/ جيد جداً سيكون فهمة لطبيعة المسعى العلمي أكثر من غيره من الطلبة ذوي التقدير جيد والتقدير متوسط/ مقبول، وذلك لامتلاكه قدرة على الإبداع والتفوق العقلي والمهارى مما يجعله متميزاً عن غيره.

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية (α= 0.05) بين متوسطات أداء عينة الدراسة على اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي يُعزى لأثر الجنس، حيث بلغت قيمة «ف» (9.687) وبدلالة إحصائية (0.002) ، وجاء هذا الفرق لصالح الإناث.

يمكن تفسير هذه النتيجة بأن الإناث تتعرض لظروف اجتماعية وبيئية تمنع خروجها من البيت، لذلك فقد تكون الجامعة هي المتنفس الوحيد لها للخروج إلى الجامعة، فتجتهد من أجل المحافظة على هذا المكسب لإثبات ذاتها وتحسين فرصتها في اختيار شريك العمر أو الحصول على وظيفة جيدة، أما الذكور فينشغلون ببناء علاقات اجتماعية قد تبعدهما عن التركيز في المواد الدراسية، وقد ينشغل الطلبة في العمل خلال أوقات الدراسة لتأمين أقساط دراستهم مما ينعكس سلبا على مستواهم الدراسي.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05) بين متوسطات أداء عينة الدراسة على اختبار فهم طبيعة المسعى العلمي يُعزى لأثر التفاعل بين التخصص الأكاديمي والسنة الدراسية، حيث بلغت قيمة «ف» (2.796) وبدلالة إحصائية (0.027) ، ولتوضيح أثر التفاعل بين متغيري التخصص الأكاديمي والسنة الدراسية تم تمثيله بيانياً كما في الشكل (1).



الشكل (1): رسم بياني لأثر التفاعل بين التخصص الأكاديمي والسنة الدراسية لفهم طبيعة المسعى العلمي

ويتضح من الشكل أعلاه أن هناك تفاعلاً لا رتبي بين التخصص الأكاديمي والسنة الدراسية لفهم طبيعة المسعى العلمي.

- عـدم وجـود فـروق ذات دلالـة إحصائيـة (α= 0.05) بيـن متوسـطات أداء عينـة الدراسـة علـى اختبـار فهم طبيعـة المسـعى العلمـي تعـزى لأثـر التفاعـل بيـن التخصـص الأكاديمـي والتقديـر، حيـث بلغـت قيمـة «ف» (0.875) وبدلالـة إحصائيـة (0.480).
- عـدم وجـود فـروق ذات دلالـة إحصائيـة (α= 0.05) بيـن متوسـطات أداء عينـة الدراسـة علـى اختبـار فهم طبيعـة المسـعى العلمـي تعـزى لأثـر التفاعـل بيـن التخصـص الأكاديمـي والجنـس، حيـث بلغـت قيمـة «ف» (0.941) وبدلالـة إحصائيـة (0.392).

ويمكـن تفسـير النتائـج السـابقة بـأن هنـاك ضعفـاً فـي فهـم طبيعـة المسـعى العلمـي عنـد الطلبـة فـي جميـع تخصصـات كليـة العلـوم (الفيزيـاء، والكيميـاء، وعلـوم الأرض) لـكلا الجنسـين (الذكـر، والأنثـى) وفـي السـنوات الدراسـية (الثانيـة، والثالثـة، والرابعـة) ، وقـد يُعـزى ذلـك إلـى قصـور البرامـج الأكاديميـة التـي يدرسـها الطلبـة فـي مقرراتهـم الجامعيـة، مـن حيـث إنهـا لا تتضمـن الجوانـب الأساسـية المختلفـة لطبيعـة المسـعى العلمـي، ومـن ثـم عـدم قدرتهـا علـى إبـراز النظـرة الحديثـة للعلـم ومكوناتـه وعملياتـه.

تختلـف هـذه النتيجـة مـع نتيجـة دراسـة (Tamir, 1994) التـي أجريـت فـي اسـرائيل والتـي أشـارت إلـى وجـود فـروق دالـة إحصائيـا لصالـح الذكور.كمـا تختلـف مـع نتيجـة دراسـة (زيتون، 2013) التـي أجريـت فـي الأردن والتـي أشـارت إلـى أن مسـتوى فهـم طبيعـة المسـعى العلمـي لا يختلـف باختـلاف الجنـس.

ثالثـاً: النتائـج المتعلقـة بالسـؤال الثالـث ومناقشـته: «مـا مـدى العلاقـة الارتباطيـة بيـن فهـم طبيعـة المسـعى العلمـي لـدى طلبـة كليـة العلـوم وكل مـن: التخصـص الأكاديمـي، والسـنة الدراسـية، والتقديـر، والجنـس؟

وللإجابـة عـن هـذا السـؤال تـم اسـتخراج معامـل ارتبـاط بيرسـون (Pearson) بيـن فهـم طلبـة كليـة العلـوم لطبيعـة المسـعى العلمـي وكل مـن: التخصـص الأكاديمـي، والسـنة الدراسـية، والتقديـر، والجنـس، كمـا فـي الجـدول (6).

جدول (6): معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين فهم طلبة كلية العلوم لطبيعة المسعى العلمي وكل من: التخصص الأكاديمي، والسنة الدراسية، والتقدير، والجنس

فهم طبيعة المسعى العلمي الإحصائي	التخصص الأكاديمي	السنة الدراسية	التقدير	الجنس
الدلالة الإحصائية	0.063	0.044	0.000	0.000
معامل الارتباط	-0.125	0.135 - *	0.242 - **	0.240**

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) ، ** دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01)

يظهر من الجدول (6) وجود علاقة سلبية ضعيفة دالة إحصائياً بين فهم طلبة كلية العلوم لطبيعة المسعى العلمي والسنة الدراسية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.135 -) ، كما توجد علاقة سلبية ضعيفة دالة إحصائياً بين فهم طلبة كلية العلوم لطبيعة المسعى العلمي والتقدير، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.242-) ، كما توجد علاقة ارتباطية إيجابية ضعيفة دالة إحصائيا بين فهم طلبة كلية العلوم لطبيعة المسعى العلمي والجنس، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.240).بينما لا توجد علاقة دالة إحصائيا بين فهم طلبة كلية العلوم لطبيعة المسعى العلمي والتخصص الأكاديمي، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.125-).

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن تكوّن الفهم لطبيعة المسعى العلمي لدى الطلبة يتأثر إلى حد كبير بفهم الطلبة أنفسهم، أي أنه كلما كان التقدير مرتفع (ممتاز/ جيد جداً) كلما زاد احتمال تكوّن فهم أكبر لطبيعة المسعى العلمي، ومن هنا فإن التركيز على فهم طبيعة المسعى العلمي قد يكون دافعا للطالب للتفوق وذلك لاستخدامه المنهجية العلمية في البحث والتفكير، واستخدام التحليل العلمي والمنطقي، مما يساعده على اتخاذ قرارات مناسبة لحل المشكلات التي تواجهه.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحثان بما يلي:

1. حيث إن الدراسة توصلت إلى أن هناك تدنياً في فهم طبيعة المسعى العلمي لدى طلبة كلية العلوم، فإن الدراسة توصي بطرح مساقات تتعلق بفهم طبيعة المسعى العلمي في الجامعات؛ بحيث تكون جزءاً من إعداد الطلبة وخصوصًا الطلبة الذي يرغبون في التوجه نحو التعليم، نظرًا لما يلقيه هذا الجانب من دور في تدريس العلوم.
2. إجراء المزيد من الدراسات المتعلقة بمدى فهم طلبة الجامعات لطبيعة المسعى العلمي في ضوء المتغيرات نفسها، وفي ضوء متغيرات جديدة، وكذلك توصي الدراسة بدراسة أثر إدخال البعد التاريخي والفلسفي للعلم كمساق من متطلبات الجامعة أو الكلية؛ من أجل التحقق من الآراء والأفكار المقدمة من المفكرين والعلماء.

قائمة المصادر والمراجع:

المراجع العربية:

الأطرش، خليل (2006). درجة تضمين مناهج العلوم لمرحلة التعليم الأساسي في الأردن للمعايير الحديثة للتربية العلمية وأثر تدريس وحدة مصمَّمَة وفق هذه المعايير في مستوى الثقافة العلمية للطلبة واتجاهاتهم نحو العلم [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة عمان العربية للدراسات العليا.

خطايبة، عبدالله (2011). تعليم العلوم للجميع (ط3). دار المسيرة للنشر والتوزيع.

خطايبة، يوسف (2009). التوجهات المهنية عند الشباب الجامعي دراسات ميدانية في الأردن. المجلة الأردنية للعلوم الاجتماعية، 2(2) ، 191 - 210.

زيتون، عايش (2013). مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي في ضوء المشروع (2061) لدى معلمي العلوم في الأردن وعلاقته ببعض المتغيرات الديمغرافية. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 9(2)، 119 - 139.

زيتون، عايش (2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. دار الشروق.

عياش، آمال (2008). أثر برنامج تدريبي مستند إلى مشروع الاصلاح التربوي للتربية العلمية 2061 في تنمية التنوير العلمي وفهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم في وكالة الغوث الدولية في الأردن [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة عمان العربية للدراسات العليا.

فقيهي، يحيى (2009). أين موقعنا منها؟ برامج ومشاريع إصلاح تعليم العلوم العالمية. مجلة المعرفة، 169. http//www.almarefh.net/show_content_sub.php?CUV=356&SubModel=138&ID=285.

مهيدات، رزان والبركات، علي (2016). فاعلية التعليم المدمج القائم على المدخل التاريخي في تحسين فهم الطلبة لطبيعة العلم، والتغيير المفاهيمي في بيئات تدريس الكيمياء. مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 24(3) ، 83 - 107. https//doi.org/10.12816/0035804

المراجع الأجنبية:

AAAS. (1993). *Benchmarks for science literacy project* 2061. Oxford University press.

AAAS. (1990). *Science for all Americans*. http//project2061.org/publication/sfaa/online/chapl.htm.

Abdel - Khalick, F.& Boujauda, S. (1997). An exploratory study of the knowledge base for science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(7), 673699-. https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-673>34:7(199709)2736::AID-TEA2>3.0.CO;2-J

Abdel - Khalick, F.& Lederman, G. (2000). The influence of history of science courses on students' views nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(10), 525 - 533. https//doi.org/10.10023710(200012)2736-1098/

Alan, Leshner. (2007). Understanding the scientific enterprise A conversation with Alan leshner. *Educational Leader Ship*. 64(4), 814-.

DASS, M. (2005). Understanding the nature of scientific enterprise (nose) through & discourse with its history the influence of an under graduate' history of science" course. *International Journal Science and Mathematics Education*, 3, 87115-. https//doi.org/10.1007/s107631-3225-004-

Lederman, N. (2018). The ever changing contextualization of nature of science Recent science education reform documents in the U.S.and its impact on the achievement of scientific literacy.

Enseñanza De Las Ciencias, *36*(2), 5 - 22. https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2795

Lekka-Kowalika, A. (2009). Why science cannot be value - free understanding therationality and responsibility of science. *Science and Engineering Ethics*, 16(1), 3341-. https//doi.org/10.1007/s119483-9128-009-

Lin, H.& Chen, C. (2002). Promoting preservice chemistry teachers' understanding about the nature of science through history. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 773792-. https//doi.org/10.1002/tea.10045

Mclean, J. (1999). *Incorporating the use of Concept Maps and diagrams is student's formal lab report writing* [Master thesis]. Montma State University.

Moss, D. (2001). Examining students conceptions of the nature of science International. *Journal of Science Education*, 23(8), 771790-. https//doi.org/10.10800950069001001603O/

National research council (NRC). (1996). *National science education standards*. National Academy Press.

Next Generation Science Standard (NGSS). (2013). *Understanding the scientific enterprise the nature of science in the next generation science standard*. http //www.nextgenscience.org/get-to-know.

Northcote, T. (2005). *The educational beliefs a group of university teachers and their students Identification, exploration and comparisons* [Unpublished PhD Theses]. Edith Cowan University.

Raman, V. (2008). Reflections the scientific enterprise. *Resonance Journal of Science Education*, 13(6), 595605-.https//doi.org/10.1007/s120452-0065-008-

Rudgier, L. (2000). Scientific literacy: A conceptual over view. *Science Education*, 84, 7194-. https://doi.org/10.1002/(SICI)1098237-X(200001)84:1<71::AID-SCE6>3.0.CO;2-C

Saskatchewan Education. (1992). *The adaptive dimension in core curriculum*. Saskatchewan Department of Education.

Tamir, P. (1994). Israeli students, conceptions of science and views about the scientific enterprise. *Research in Science and Technological Education*, 12(2), 118-. https//doi.org/10.10800263514940120201/

Romanization Arabic References: الترجمة الصوتية لمصادر ومراجع اللغة العربية:

al'aṭrashu khalīla 2006). darajata taḍmīni manāhiji al'ulūmi limarḥalati al-ta'līmi al'asāsiyyi fī al'urduni lil-ma'āyīri alḥadythati lil-tarbiyati al'ilmiyyati wa'thari tadrīsi waḥaddatin mṣmmamah wafuq hādhihi alma'āyīri fī mustawā al-thaqāfati al'ilmiyyati lil-ṭalabati wittijāhātihim naḥwa al'ilmi 'uṭrwḥata duktwrāhi ghayri manshūratin jāmi'ata 'ammāni al'arabiyyati lil-dirāsāti al'ulyā

khṭāybah 'abdāllta 2011). ta'līma al'ulūmi lil-jamī'i ṭ dāra almasīrati lil-nashri wa-al-tawzī'i

khṭāybah yūsf 2009). al-tawajjuhāti almihniyyati 'inda al-shabābi aljāmi'iyyi dirāsātin maydāniyyatin fī al'urduni almajallatu al'urduniyyatu lil-'ulūmi alijtimā'iyyati 2(2)210 191- ،.

zaytwnun 'āyasha 2013). mustawan fahum ṭabī'atu almas'ā al'ilmiyyi fī ḍaw'i almashrū'i 2061) ladā mu'allimiyyu al'ulūmi fī al'urduni wa'alā'āaqatihi biba'ḍi almutaghayyirāti al-dymghrāfyah almajallatu al'urduniyyatu fī al'ulūmi al-tarbawiyati 9(2)139 119- ،.

zaytwnun 'āyasha 2010). alittijāhāti al'ālamiyyati almu'āṣirati fī manāhiji al'ulūmi watadrīsihā dāru al-shurūqi

'ayyāshun 'āmāla 2008). 'athir barnāmaja tadrībiyya mustanada 'ilā mashrū'i al-aṣlāḥ al-trbī lil-tarbiyati al'ilmiyyati 2061 fī tanmiyati al-tanwīri al'ilmiyyi wafahmi ṭabī'ati almas'ā al'ilmiyyi ladā mu'allimiyyu al'ulūmi fī wikālati alghawthi al-dawliyyati fī al'urduni 'uṭrwḥata duktwrāhi ghayri manshūratin jāmi'ata 'ammāni al'arabiyyati lil-dirāsāti al'ulyā

faqīhiyyun yaḥyā 2009). 'ayna mawqi'inā minhā ؟ barāmija wamashārī'a 'iṣlāḥi ta'līmi al'ulūmi al'ālamiyyati majallatu alma'rifati 169. http // www. almarefh.net/show_content_sub.php?CUV=356&SubModel=138&ID=285.

mhydāt rizānun wa-al-barakātu 'uliya 2016). fā'iliyyata al-ta'līmi almudmaji alqā'imi 'alā almadkhali al-tārīkhiyyi fī taḥsīnin fahumi al-ṭalabatu liṭabī'ati al'ilmi wa-al-taghyīra almafāhīmiyya fī bī'āti tadrīsi alkīmyā'i majallatu aljāmi'ati al-aslāmyah lil-dirāsāti al-tarbawiyati wa-al-nafsiyyati 24(3)107 83- ،. https//doi.org/10.128160035804/

Understanding the Nature of the Scientific Track among the Students of the Faculty of Science at Al-Yarmouk University

Wedad Ismaeil khader (1)

Abd-allah Mohamad Khataibeh(2)

Abstract:

This study aimed at investigating the impact of the students' understanding of the nature of the scientific track. The population of the study consisted of all Physics, Chemistry, and Earth Science students of the faculty of science at Al-Yarmouk University during the academic year 2018/2019. The total number of the students was (1270), while the sample of the study consisted of (223) students who were randomly selected. In order to collect the data, the test of understanding the nature of the scientific track was implemented. It consisted of (26) items. The validity and reliability of the test were verified. The results indicated that there were statistically significant differences (α=0.5) due to the academic achievement in favor of high achievement students, and gender in favor of females. The results showed no statistically significant differences due to the specialization and academic year, and the existence of statistically significant differences due to the effect of the interaction between the specialization and the academic year. The results also showed no statistically significant differences in terms of the effect of the interaction between specialization and academic achievement, and between specialization and gender. The results of the study equally demonstrated a correlation between students' understanding of the nature of the scientific track at the faculty of science with academic year, academic achievement, and gender, and the absence of correlation between understanding the nature of the scientific track and the specialization.

Keywords: Nature of Scientific Track, Al Yarmouk University, Physics, Chemistry, Earth Science.

(1) Institute of Earth and Environment Sciences - Al Albayt University (Irbid - Jordan) Wedad_khader@yahoo.com

(2) Faculty of Education - Yarmok University (Irbid - Jordan)