المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل
The Scientific Journal of King Faisal University
العلوم الإنسانية والإدارية
Humanities and Management Sciences

فاعلية برنامج إثرائي في التكنولوجيا الحيوية لتنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل الأكاديمي لدى عينة من الطلبة الموهوبين

خالد عبدالله حموري [1] و محمد أحمد الأحمري [2]
[1] قسم التربية الخاصة، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها، السعودية
[2] مركز الأمير فيصل بن خالد للموهوبين، عسير، السعودية

The Effectiveness of a Biotechnology Enrichment Programme in Improving Gifted Students' Reflective Thinking Skills and Academic Achievement

Khalid A. Hammouri [1] and Mohamed A. Al-AHmari [2]
[1] Special Education Department, College of Education, King Khalid University, Abha, Saudi Arabia
[2] The Prince Faisal Bin Khalid Centre for Gifted Students, Asir, Saudi Arabia

LINK الرابط	RECEIVED الاستقبال	ACCEPTED القبول	PUBLISHED ONLINE النشر الإلكتروني	ASSIGNED TO AN ISSUE الإحالة لعدد
https://doi.org/10.37575/h/edu/2189	22/01/2020	04/11/2020	01/05/2020	01/03/2021

NO. OF WORDS عدد الكلمات	NO. OF PAGES عدد الصفحات	YEAR سنة العدد	VOLUME رقم المجلد	ISSUE رقم العدد
8098	9	2021	22	عدد خاص: الموهبة والإبداع والتميز Special Issue: Giftedness, Creativity and Excellence

الملخص

نالت قضايا التكنولوجيا الحيوية اهتماماً كبيراً في الأوساط التربوية، حيث شكلت هذه القضايا إضافة نوعية وجديدة نسبياً لعلم الوراثة والأمن الغذائي العالمي، وقد هدفت هذه الدراسة تعرف فاعلية برنامج إثرائي في قضايا التكنولوجيا الحيوية لتنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل لدى عينة من الطلبة الموهوبين، تكونت عينة هذه الدراسة من (44) طالباً من طلبة مدرسة حنين الثانوية للبنين في منطقة أبها، وقسموا بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد استخدم الباحثان في هذه الدراسة المنهج التجريبي، وطبق على عينة الدراسة الاختبار التحصيلي وهو من إعداد الباحثين، وكذلك مقياس التفكير التأملي وهو من إعداد Kember *et al* (2000) ، وذلك بعد التأكد من الصدق والثبات، وقد أشارت نتائج هذه الدراسة إلى فاعلية برنامج إثرائي في قضايا التكنولوجيا الحيوية في تنمية مهارات التفكير التأملي، والتحصيل الأكاديمي لدى طلبة المجموعة التجريبية. وأوصى البحث باعتماد مجموعة من البرامج التدريبية الإثرائية للموهوبين، قائمة على طرح محتوى يتعلق بمناقشة قضايا معينة، تكون ذات صلة مباشرة في اهتمامات الطلبة وميولهم العلمية والعملية، وكذلك إدراج الموضوعات المثيرة للجدل والاختلاف في محتوى المناهج الدراسية.

ABSTRACT

This study assesses the effectiveness of a biotechnology enrichment programme in improving reflective thinking skills and academic achievement among a sample of 44 gifted students at the male-only Hunain School (secondary school) in Abha. The programme presents content related to specific issues with direct relevance for students' scientific and practical interests, as well as encompassing discussion of controversial topics. They are equally divided into two groups: a control group and an experimental group. Following an experimental method and a reflective thinking scale Kember et al. (2000) and Academic Achievement are used to promote the verifiability and reliability of the results. The results indicate that the enrichment programme is effective in developing reflective thinking skills and promoting academic achievement in the experimental group. The research recommends that similar such programmes be adopted for gifted students in other contexts.

KEYWORDS
الكلمات المفتاحية
Gifted students, enrichment, biotechnology reflective thinking, academic achievement
الطلبة الموهوبين، الإثراء، التكنولوجيا الحيوية، التفكير التأملي، التحصيل الاكاديمي

CITATION
الإحالة
Hammouri, K.A. and Al-AHmari, M.A. (2021). Faeiliat barnamaj 'iithrayiyin fi altiknulujia alhayawiat litanmiat maharat altafkir altaamilii waltahsil al'akadimii ladaa eayinat min altalabat almawhubin 'The effectiveness of a biotechnology enrichment programme in improving gifted students' reflective thinking skills and academic achievement'. *The Scientific Journal of King Faisal University: Humanities and Management Sciences*, **22**(Special Issue: Giftedness, Creativity and Excellence), 22–30. DOI: 10.37575/h/edu/2189
حموري، خالد عبدالله و الأحمري، محمد أحمد. (2021). فاعلية برنامج إثرائي في التكنولوجيا الحيوية لتنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل الأكاديمي لدى عينة من الطلبة الموهوبين. *المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل: العلوم الإنسانية والإدارية*، **22**(عدد خاص: الموهبة والإبداع والتميز)، 30–22.

1. المقدمة

شهدت العقود الأخيرة تطوير العديد من التدابير والبرامج الهامة لتطوير برامج الطلبة الموهوبين في جميع أنحاء العالم. ولكن وعلى الرغم من تلك الجهود العلمية والعملية المعززة لتطوير التعليم لهؤلاء الطلبة، لا تزال هناك الكثير من الصعوبات في تنفيذ بعض هذه البرامج، نظراً لعدم توفر الوسائل الملائمة، وكذلك المختصين في مجال رعاية الموهوبين. وقد أكد واضعوا السياسات التربوية في الآونة الأخيرة أن البرامج التعليمية الخاصة بالطلبة الموهوبين، تحتاج إلى الكثير من التعديلات والإضافات، لكي تتناسب مع احتياجات هؤلاء الطلبة.

يعتبر التطور الأكاديمي للطلبة الموهوبين، من أهم الغايات التي يعمل التربويين والمختصين في مجال رعاية الموهوبين والاهتمام بها ومتابعتها، وذلك للتجاوب مع الأهداف والمعطيات للتوجهات التربوية الحديثة، للمساهمة في نجاح العملية التعليمية، من خلال توفير البيئة التعليمية الداعمة للقدرات العقلية للطلبة الموهوبين, وكذلك العمل على إثراء محتوى المقررات الدراسية، لتسهيل عملية النمو والتعلم، ومواجهة التحديات التي تواجه الطلبة الموهوبين، والتي تتمثل بشعورهم بالملل والضجر، وعدم الرغبة في الاستمرار بدراسة المقررات التعليمية لقصورها في الوصول لمستوى قدراتهم العقلية المرتفعة، مما يستدعي حتمية تزويدهم بالبرامج الاثرائية الملائمة لهم، والتي تركز بشكل مباشر على مجموعة من الحقائق والمفاهيم والنظريات العلمية، والتي تساعد على اكتشاف القدرات الإبداعية والناقدة والتأملية، وتنميتها في مختلف المجالات (Kurt and Chenault, 2017).

وقد تعددت البرامج التربوية المقدمة للطلبة الموهوبين، بحيث اشتملت تلك البرامج على برامج الإثراء (Enrichment) والتسريع (Acceleration)؛ بسبب عجز مناهج التعليم العام، عن تلبية الاحتياجات والمتطلبات التعليمية الخاصة بالطلبة الموهوبين، حيث أصبح من الضرورة العمل على تطوير المدارس الخاصة بالطلبة الموهوبين، وتنويع البرامج و أساليب التدريس الخاصة بهم، ووضع الخطط والبرامج التدريبية لتطوير مؤهلات المعلمون الذين يدرسون الطلبة الموهوبين، لتنمية الحصيلة المعرفية والاتجاهات الإيجابية لديهم (جروان، 2016 ; Reid and Boettger, 2016).

ونظراً للأهمية الكبرى التي اكتسبها موضوع الإثراء كوسيلة تعليمية هامة لرعاية الطلبة الموهوبون، يرى Endepohls (2017) أن موضوع الإثراء، أصبح مطلباً رئيساً، واحد مكونات البرنامج الدراسي للطلبة الموهوبون في الصفوف

Corresponding Author: Khalid A. Hammouri khammuri@yahoo.com .00966581339266 المؤلف المراسل: خالد عبدالله حموري

العادية، أو من خلال المقررات الخاصة، وذلك لتلبية احتياجاتهم التعليمية، وتزويدهم بالخبرات والآراء والمناقشات الهادفة، بحيث تشتمل تلك البرامج إضافة إلى ما سبق على الدورات التدريبية، ودروس التقوية والتي يتم تنفيذها في نهاية الأسبوع, أو خلال العطلة الصيفية من خلال ما يسمى بالتخييم الصيفي.

وللبرامج الإثرائية أهمية كبيرة لدى الطلبة الموهوبون في مختلف المجالات الأكاديمية والاجتماعية، حيث يوضح Ryan and Coneybear (2013) أن هؤلاء الطلبة غالباً ما يثيرون الأسئلة المعقدة، أو يحاولون تطوير النقاش في الغرفة الصفية إلى مواضيع هامة ومتنوعة قد تخرج عن نطاق خطة الدرس, لذا يجب أن يحظى هؤلاء الطلبة بالتشجيع والحماس من قبل المعلمين، وتوفير البرامج الملائمة لقدراتهم العقلية، والتي تعمل على تنمية مهارات التفكير المختلفة كالتفكير الناقد والإبداعي والتأملي. وفي مناخ كهذا تدعو الحاجة إلى تنمية مهارات التفكير التأملي، كون الطلبة الموهوبين لا يستطيعون التفاعل والتغيير إلا من خلال التأمل. وفي ضوء ما سبق أصبح الاهتمام بالتفكير التأملي عملية حتمية للنهوض بمستوى المتعلمين.

يعد استخدام مهارات التفكير العليا لدى الطلبة بشكل عام والموهوبون بشكل خاص، من الضرورات اللازمة في تطوير المهارات التعليمية، كونهم يملكون العديد من الإمكانات، مقارنة بأقرانهم الطلبة العاديين، لذا استخدمت تلك المهارات في إعداد البرامج التعليمية الخاصة بالطلبة الموهوبين, بهدف تنمية قدراتهم واستعداداتهم، لمواجهة التغييرات المتسارعة وعصر العولمة (Genc, 2016).

يرى شون Schon أن القدرة على التفكير بأفعال وأنشطة الفرد, أحد أهم خصائص التعلم الفعال, ويتمثل بالانخراط في عملية التعلم المستمر، وتشجيع "التفكير في العمل" (الممارسة الفعلية للتفكير) خلال القيام بشيء ما, "والتفكير في العمل" بعد أن يقوم به الطالب, هو من السمات الهامة في تطوير الممارسات التعليمية. ويمكن للمعلمين دعم عملية التعلم الفعال، من خلال طرح الأسئلة التفكيرية للطلبة، للتأكيد على أنهم يفكرون باستمرار بما يقومون به (Choy; Yim and Tan, 2017).

ويواجه الطلبة الموهوبين الكثير من المشكلات والتحديات المختلفة، لتنفيذ وتطبيق مهارات التفكير التأملي، على المواقف التي يمرون بها سواء في البرامج التعليمية أو الحياة العملية, حيث تكون كفاءات الفرد موجهة نحو سياق معين من المعرفة والأهداف, وبحاجة إلى تفكير متعمق من أجل الاندماج بالموقف التعليمي و فهمه (Kuhn, 2016).

يرى Suzuki (2012) أن تنمية مهارات التفكير التأملي لدى الطلبة الموهوبين، لها آثار إيجابية عليهم، ويتم ذلك من خلال التنوع في أساليب التدريس، ودمج مهارات التفكير التأملي في المقررات الدراسية، وذلك ضمن سياقات معينة داخل الصفوف أو المدارس، وكذلك الاهتمامات المحددة مثل التعزيز والمشاعر الإيجابية، من خلال تطوير مجموعة من الأنشطة الملائمة لقدراتهم العقلية المرتفعة، والتي تتضمن العديد من القضايا المثيرة للجدل كالقضايا البيئية وقضايا التكنولوجيا الحيوية.

تعد قضايا التكنولوجيا الحيوية من القضايا الهامة التي شغلت الرأي العام في مختلف الدول، حيث شكلت هذه القضايا إضافة نوعية وجديدة نسبياً لعلم الوراثة والأمن الغذائي العالمي، وذلك كونه يتناول العديد من القضايا والعمليات البيولوجية المثيرة للجدل في مختلف الأوساط العلمية، لغايات توفير أفضل الطرق لمواجهة التحديات التي توجه الأفراد في هذا المجال. وقد زاد اهتمام المختصين في مجال التكنولوجيا الحيوية خلال العقود السابقة، خلافا لغيرها من المجالات العلمية الأخرى كالكيمياء والفيزياء، نظرا لما ترتب عليها العديد من القضايا والمشكلات القانونية والأخلاقية (Lempinen, 2012).

ويرى Peterman ; Pan ; Robertson and Lee (2017) أن التكنولوجيا الحيوية تعد واحدة من أكثر الثورات العلمية تحدياً، وذلك نظراً للآثار العلمية والعملية على المترتبة على طبيعة هذا العلم المتطور، والتي أصبحت تتزايد بسرعة كبيرة، كونها تؤثر بشكل مباشر على الحياة اليومية للأفراد، نظراً لدورها الكبير في تحسين جودة الحياة لديهم، وذلك من خلال تنوع المستحدثات البيولوجية المثيرة للاهتمام. وقد أشار Sadler and Zeidler (2005) أن قضايا التكنولوجيا الحيوية المختلفة، تنطلق من العديد من المفاهيم والنظريات العلمية المثيرة للجدل، والتي تركز بشكل مباشر على جوانب المسؤولية المجتمعية والقيمية والأخلاقية، نظراً لكونها تخضع للتأثيرات السياسية والاجتماعية والدينية.

وتلعب قضايا التكنولوجيا الحيوية كما يشير الجراح والخطايبه وبني خلف (2013) أثر كبير في حياة الأفراد، كونها تتناول العديد من القضايا الهامة للمجتمع، التي تتمثل في قضايا (الاستنساخ، وهندسة الجينات، وزواج الأقارب، والفحص الطبي قبل الزواج)، وهي من القضايا التي يتم البحث فيها، ومناقشتها بشكل مستمر في مختلف الدول، وذلك من الناحيتين البيولوجية والطبية.

ويوضح كل من Bailey and Lappe (2002) أن تناول موضوع التكنولوجيا الحيوية، له أهمية كبيرة في مجتمعات المعرفة الحديثة، كونه يزود الأفراد بالمعارف والتقنيات الحديثة للمستحدثات البيولوجية، وذلك لتطوير وجهات نظرهم الخاصة، لفهم تلك القضايا من منظور طبي وأخلاقي، نظراً لاختلاف المعايير بين أفراد المجتمع، ومتابعة ما يستجد من تطورات نظراً لكون التكنولوجيا الحيوية تتناول قضايا جوهرية تمس حاجة الأفراد، وتشمل الجوانب الاجتماعية والأخلاقية، وما يتبعها من إيجابيات وسلبيات، تتعلق بالهندسة الوراثية، والاستنساخ، والأغذية المعدلة وراثياً. ويشير Fonseca *et al*, (2012) أن امتلاك المعلمين لمزيد من المعلومات والتصورات المختلفة حول التكنولوجيا الحيوية، يكون من أهم الوسائل لتحديد وجهات النظر لدى الطلبة الموهوبون، وذلك لتنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو التكنولوجيا الحيوية، وكذلك رفع الحصيلة المعرفية لديهم في المعلومات الهامة، والتي تتعلق بفوائد المتعددة للقضايا الخاصة بالتكنولوجيا الحيوية.

وقد أجريت العديد من الدراسات التي تناولت البرامج الإثرائية والتفكير التأملي و كذلك قضايا التكنولوجيا الحيوية، فقد هدفت دراسة Yumusak (2017) إلى تحديد تأثير أنشطة التفكير القائم على المهارات العلمية للطلبة. تكونت عينة الدراسة من (66) طالباً، تم استخدام المنهج التجريبي، من خلال مجموعة من الأنشطة الإثرائية في مجال قضايا التكنولوجيا الحيوية، أظهرت النتائج إلى أن هناك تطور كبير طرأ على المجموعة التجريبية، الذين تم تدريبهم من خلال أنشطة التفكير التأملي.

وهدفت دراسة Kitsantas *et al*, (2017) إلى تعرف اتجاهات طلبة المدارس الأساسية والمتوسطة في برنامج الطالب الموهوب، تكونت عينة الدراسة من (49) طالباً، استخدمت الدراسة منهجية البحث النوعي، باستخدام أسلوب المقابلات الجماعية. أظهرت النتائج أن اتجاهات عينة الدراسة كانت إيجابية، وكذلك وجود فروق دالة إحصائياً بين اتجاهات طلبة المدارس الأساسية والمتوسطة، عن كيفية تأثير البرنامج الموهوب على أدائهم الأكاديمي والاجتماعي وكانت الفروق لصالح طلبة المرحلة المتوسطة.

وأجرى Beavers *et al*, (2017) دراسة هدفت إلى تنمية مهارات التفكير الناقد والتأملي لدى طلبة المرحلة الابتدائية، تكونت عينة الدراسة من (10) طلاب، تم تطبيق البرنامج التدريبي لتنمية مهارات التفكير الناقد والتأملي مدته (7) أسابيع. وتم تقييم مهارات التفكير الناقد والتأملي لدى الطلبة باستخدام اختبار كورنل cornell للتفكير الناقد, أظهرت النتائج إلى ارتفاع مستويات التفكير الناقد لدى الطلبة، عند تزويدهم بالتوجيه المنظم والأدوات الملائمة. كما تمكن الطلبة من إثبات مهارات التفكير الناقد والتأملي، من خلال النقاشات الجماعية والأفكار المكتوبة.

وهدفت دراسة Genc (2016) إلى تنمية مهارات التفكير التأملي للطلبة الموهوبين في الأدب الذي يستخدم النشاط المرئي، تكونت عينة هذه الدراسة من (12) طالباً ممن يتلقون تعليمهم في الصف الثالث الأساسي، استخدمت هذه الدراسة المنهج النوعي، والتصميم شبه التجريبي، أظهرت النتائج إلى أن الطلبة المشاركين في البرنامج، قد أظهروا تفوقاً كبيراً في مهارات التفكير التأملي، في العديد من الجوانب كالاستطلاع والاستجواب والتقييم.

أما دراسة الهدايبه والامبوسعيدي (2016) فقد هدفت إلى تعرف أثر استخدام أنموذج مكارثي في تنمية التفكير مهارات التأملي والتحصيل الأكاديمي، تكونت

عينة الدراسة من (55) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي في سلطنة عمان، قسموا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد طبق على العينتين اختبار مهارات التفكير التأملي، وآخر للتحصيل الأكاديمي، أظهرت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في جميع مهارات التفكير التأملي و اختبار التحصيل الأكاديمي وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة Weshah (2012) إلى تعرف أثر استخدام التعلم القائم على المشكلات في تنمية التفكير التأملي لطلبة الصف العاشر في الأردن. وتكونت عينة الدراسة من (70) طالباً قسموا عشوائيا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، استخدم اختبار التفكير التأملي، أظهرت النتائج إلى وجود أثر فاعل للبرنامج التدريبي القائم على حل المشكلات، في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى المجموعة التجريبية.

وأجرت Lisa (2011) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر التعلم القائم على أسلوب حل المشكلات في تنمية مهارات التفكير التأملي، تكونت عينة الدراسة من (391) طالباً وطالبة، من طلبة الجامعات، أظهرت النتائج إلى أن التعلم القائم على أسلوب حل المشكلات يعمل على تنمية التفكير.

أما الدراسات التي أجريت وقد تناولت موضوع القضايا الخاصة بالتكنولوجيا الحيوية وأهميتها، فقد هدفت دراسة Ebru (2017) إلى تعرف العلاقة المفترضة بين التعليم النظامي حول التقنيات الحيوية، ومواقفهم تجاه تطبيقات التكنولوجيا الحيوية، تكونت عينة الدراسة من (403) طلاب جامعيين، من التخصصات العلمية والإنسانية، حيث طبقت عليهم استبانة حول التكنولوجيا الحيوية، أظهرت النتائج أن التخصصات العلمية حصلت على أعلى درجة في المعرفة والمواقف من التخصصات الأساسية، إلا أنه ليس لديهم معرفة كافية بالتكنولوجيات الحيوية.

وهدفت دراسة الشلبي وكريكري (2017) إلى تعرف أثر استراتيجية القبعات الست، في تنمية استيعاب المفاهيم للقضايا البيو- أخلاقية لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الرياض، تكونت عينة الدراسة من (55) طالبة، قسموا إلى مجموعتين؛ تجريبية و ضابطة، أظهرت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست القضايا البيو- أخلاقية باستخدام استراتيجية القبعات الست، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار استيعاب المفاهيم للقضايا البيو أخلاقية في التطبيق البعدي، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى Adlim *et al*, (2014) دراسة هدفت إلى تعرف مدى تنفيذ ممارسة ريادة الأعمال المتكاملة في التعليم والتعلم، نحو التحفيز الكلي في مجال التكنولوجيا الحيوية، تكونت عينة الدراسة من (85) طالباً من طلبة المرحلة الثانوية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، تم تطبيق برنامج تدريبي قائم على التكنولوجيا الحيوية. وقد أظهرت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، في مجالي التحفيز الكلي ومجال التكنولوجيا الحيوية.

وأجرى Bileni and Ozel (2012) دراسة هدفت إلى تعرف اتجاهات الطلبة الموهوبين نحو التكنولوجيا الحيوية، تكونت عينة الدراسة (62) طالباً من المدارس الخاصة بالموهوبين في مراكز العلوم، أظهرت النتائج أن الطلبة الموهوبين كانت اتجاهاتهم إيجابية نحو المنتجات المعدلة وراثيا، وأن المنتجات المعدلة وراثيا لها مخاطر كبيرة على الأفراد، ويجب أن تستخدم للاستفادة من التكنولوجيا الحيوية التعليم.

وقام أبو عوده (2012) بدراسة هدفت إلى تعرف فاعلية برنامج تدريبي مقترح في قضايا التكنولوجيا الحيوية باستخدام المختبر الافتراضي، لتنمية الاتجاه نحوه والتحصيل ومهارات الاستقصاء العلمي، تكونت عينة الدراسة من (66) طالباً من طلبة الجامعة الإسلامية بغزة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطه، تم استخدام المنهج التجريبي، وطبق على الطلبة مقياس اتجاه نحو استخدام المختبر الافتراضي، وكذلك اختبار لقياس الجانب المعرفي، واختبار لقياس الجانب العقلي لمهارات الاستقصاء العلمي، أظهرت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مقياس الاتجاه واختبار التحصيل و مهارات الاستقصاء بين التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.

هدفت دراسة (Bigler and Hanegan, 2011) إلى تعرف فاعلية برنامج تدريبي في التكنولوجيا الحيوية لتنمية الاتجاهات نحوها، تكونت عينة الدراسة من (65) طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، طبق عليهم برنامج تدريبي لتنمية الاتجاهات نحو التكنولوجيا الحيوية. أظهرت نتائج هذه الدراسة إلى أن البرنامج التدريبي أدى إلى زيادة أكبر في اتجاهات الطلبة ومعارفهم، في قضايا التكنولوجيا الحيوية.

وأجرت الهباهبة (2011) دراسة هدفت إلى تعرف أثر كل من طريقة التعلم المفرد، ودراسة الحالة في تدريس وحدة مقترحة في التكنولوجيا الحيوية، في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية، تكونت عينة الدراسة من (90) طالباً وطالبة، من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مدرسة اليوبيل في مدينة عمان، تم استخدام اختبار للتفكير الإبداعي واختبار مفاهيم التكنولوجيا الحيوية، وقد أظهرت النتائج إلى تفوق طلبة المجموعة التي درست بطريقة التعلم المفرد على طلبة المجموعة التي درست بطريقة دراسة الحالة في اختبار التفكير الإبداعي.

وأجرى Ozel *et al*, (2009) دراسة هدفت إلى تعرف مستوى فهم طلبة المرحلة الثانوية، واتجاهاتهم نحو قضايا التكنولوجيا الحيوية. تكونت عينة الدراسة من (352) طالباً، أظهرت النتائج إلى أن الحصيلة المعرفية للطلبة كانت قليلة، في قضايا التكنولوجيا الحيوية.

من خلال استعراض الدراسات السابقة، نجد أن هذه الدراسة تتميز عن غيرها من الدراسات، بحداثتها من حيث تناولها موضوع هام على المستويين العربي والعالمي، حيث تأتي هذه الدراسة لإثراء الأدب التربوي في مجال قضايا التكنولوجيا الحيوية المثيرة للجدل، حيث أن هناك ندرة في الدراسات العربية، وخاصة في المملكة العربية السعودية، للبرامج الإثرائية في مجال قضايا التكنولوجيا الحيوية، لتنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل الأكاديمي للطلبة الموهوبين كجانب وقائي وتثقيفي، لحمايتهم وإعدادهم لمواجهة المواقف المثيرة للجدل ووجهات النظر المختلفة.

وقد اختلفت هذه الدراسة في متغيراتها عن نتائج دراسة كل من Beavers *et al*، (2017)، وكذلك دراسة Genc (2016)، ودراسة الهدايبه والامبوسعيدي (2016) حيث أجريت الدراسة الحالية على الطلبة الموهوبين في المرحلة الثانوية، واختلفت كذلك عن دراسة الشلبي وكريكري (2017) التي طبقت البرنامج التدريبي في القضايا البيو اخلاقية على الإناث، في حين طبق البرنامج التدريبي في الدراسة الحالية على الذكور، واختلفت هذه الدراسة عن دراسة Bigler and Hanegan (2011) والتي ركزت على تنمية الاتجاه نحو قضايا التكنولوجيا الحيوية، فيما تناولت الدراسة الحالية التفكير التأملي والتحصيل الأكاديمي.

2. مشكلة الدراسة

تعد قضايا التكنولوجيا الحيوية من المواضيع الهامة التي أثارت جدلاً أخلاقياً وعلمياً واجتماعياً واسعاً في مختلف الدول، حيث أشارت دراسة Hui and Chow (2012) أنه مع التطور المتسارع للحياة في مختلف المجالات، وتطور البحث في قضايا التكنولوجيا الحيوية، سيتم تطبيقها على نطاق واسع وشائع. وذلك للمساعدة في تشخيص وعلاج العديد من المشكلات الطبية، كالأمراض المستعصية والوراثية. وعلى الرغم من الاهتمام الواضح بقضايا التكنولوجيا الحيوية، شعر الباحثان من خلال التغذية الراجعة التي حصلا عليها من خلال تعاملهم مع الطلبة الموهوبين، بوجود العديد من الصعوبات في فهم الطلبة لقضايا التكنولوجيا الحيوية، وقد أكدت ذلك العديد من الدراسات التي أجريت في هذا المجال، كدراسة Ebru (2017) والتي أشارت إلى أن طلبة الجامعات ليس لديهم معرفة كافية بالتكنولوجيات الحيوية، وكذلك دراسة Bileni and Ozel (2012) والتي أشارت إلى أن الطلبة الموهوبون يعتقدون أن المنتجات المعدلة وراثياً لها مخاطر على حياة الأفراد، وكذلك دراسة Ozel *et al* (2009) والتي أشارت نتائجها إلى أن الطلبة كانت معرفتهم ضعيفة بقضايا التكنولوجيا الحيوية.

من هنا تبرز مشكلة هذه الدراسة بضرورة إيجاد برنامج إثرائي تدريبي في

قضايا التكنولوجيا الحيوية (البصمة الوراثية، الاستنساخ، زراعة الأعضاء البشرية، زواج الأقارب، العلاج الجيني)، تعمل على إثارة وتنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل الأكاديمي لدى الطلبة الموهوبين في المرحلة الثانوية، من خلال الإجابة على السؤال التالي:

ما فاعلية برنامج إثرائي تدريبي في قضايا التكنولوجيا الحيوية لتنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل الأكاديمي لدى عينة من الطلبة الموهوبين؟

- ويتفرع من هذا السؤال السؤالين الفرعيين التاليين:
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير التأملي لدى الطلبة الموهوبين في المرحلة الثانوية، بين المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للبرنامج الإثرائي التدريبي في قضايا التكنولوجيا الحيوية؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الأكاديمي لدى الطلبة الموهوبين في المرحلة الثانوية، بين المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للبرنامج الإثرائي التدريبي في قضايا التكنولوجيا الحيوية.

3. فروض الدراسة

سعت الدراسة الحالية إلى التحقق من صحة الفروض التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي علي مقياس التفكير التأملي وأبعاده لصالح التطبيق البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي علي اختبار التحصيل الأكاديمي وأبعاده لصالح التطبيق البعدي.

4. أهمية الدراسة

تبرز أهمية هذه الدراسة فيما يلي:

- أهمية تطوير البرامج الاثرائية لدى الطلبة الموهوبين، حيث يعد تطوير تلك البرامج عملية تشخيصية وعلاجية وتثقيفية، حيث تساعد في تطوير مهاراتهم الشخصية والأكاديمية ومهارات التفكير التأملي.
- قد تفيد هذه الدراسة في طرح إحدى المواضيع الهامة التي تواكب المستجدات العلمية والتكنولوجية الحديثة، في المجالات الطبية والوراثية، لتوجيه نظر المسؤولين عن وضع المناهج الدراسية، إلى أهمية تطوير المقررات بما يواكب متطلبات العصر في مجال قضايا التكنولوجيا الحيوية، وذلك من خلال إدراج تلك القضايا وتطبيقاتها في المقررات الدراسية المختلفة، إما في صورة مستقلة أو متكاملة .
توفر الدراسة اختباراً تحصيلياً للتعرف على قضايا التكنولوجيا الحيوية، يكشف عن مستوى الحصيلة المعرفية لدى الطلبة الموهوبين، قد يستفاد منه من قبل المعلمين في برامج رعاية الطلبة الموهوبين.
- تقدم هذه الدراسة برنامجاً مقترحاً بقضايا التكنولوجيا الحيوية، قد يفيد الباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس، لإعداد المزيد من البرامج التدريبية، في مجال قضايا التكنولوجيا الحيوية.

5. أهداف الدراسة

- التعرف على الفروق بين متوسطات درجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس مهارات التفكير التأملي .
- التعرف على الفروق بين متوسطات درجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الأكاديمي.

6. محددات الدراسة

عند تعميم نتائج هذه الدراسة يجب الأخذ بالمحددات الآتية بعين الاعتبار.

- مدى توفر الخصائص السيكومترية للأدوات المستخدمة في هذه الدراسة.
- دقة الأساليب المتبعة من قبل وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية، في التعرف على الطلبة الموهوبين وتشخيصهم.
- عينة الدراسة المقتصرة على الطلبة الموهوبين من الصف الأول الثانوي في مدرسة حنين الثانوية للبنين في مدينة أبها، للعام الدراسي 1438-1439.

7. التعريفات الإجرائية

7.1. البرنامج الإثرائي Enrichment Program

هو إدخال مجموعة من التعديلات أو الإضافات على المقررات الخاصة بالطلبة العاديين، كي تتلاءم مع الاحتياجات العامة للطلبة الموهوبين والمتفوقين في المجالات المعرفية والانفعالية والإبداعية والحس - حركيه، وقد تكون التعديلات او الإضافات على شكل زيادة في المقررات الدراسية، أو زيادة في مستوى الصعوبة عن المقررات الدراسية التقليدية، أو التعمق في مقرر أو أكثر من هذه المقررات الدراسية (جروان، 2016).

ويعَّرف إجرائياً بأنه مجموعة من الأنشطة التدريبية، والتي تم تصميمها من قبل الباحثين، كمادة إثرائية مستقلة، والتي تتضمن العديد من الموضوعات الحيوية والقضايا المثيرة للجدل، في مجال التكنولوجيا الحيوية لتنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل الاكاديمي.

7.2. القضايا Issues

وهي الموضوعات التي اثير حولها الكثير من القضايا الجدلية وذلك لتباين الأطر الاخلاقية والمعايير الدينية، العرقية والقانونية (محمد، 2003).

7.3. التكنولوجيا الحيوية Biotechnology

مجموعة من الموضوعات الوراثية الطبية الاجتماعية، والتي لها أثر في حياة الأفراد، وتتمثل في مجموعة القضايا الوراثية والمثيرة للجدل (الجراح وآخرون ،2013). وتعرف إجرائياً بأنها مجموعة من القضايا المستخدمة في هذه الدراسة والتي تشتمل على (البصمة الوراثية، الاستنساخ، زراعة الاعضاء البشرية، زواج الاقارب، العلاج الجيني).

7.4. التفكير التأملي Reflective Thinking

وعرف Lyons (2010) التفكير التأملي بأنه التفكير الذي يعتمد بشكل مباشر على تصنيف ومعالجة المعلومات في الدماغ ، حسب غايتها وأهميتها. ويعبر عنه بالدرجة الكلية التي يحصل عليها في اختبار التفكير التأملي المستخدم في هذه الدراسة.

7.5. الطلبة الموهوبون Gifted students

هم الطلبة الذين يتم تشخيصهم في مرحلة ما، قبل المرحلة الأساسية والثانوية في المدارس على أنهم يمتلكون قدرات عقلية أو إبداعية أو أكاديمية أو قيادية، وبذلك فهم بحاجة إلى خدمات ورعاية خاصة لتطوير هذه الإمكانيات إلى الحد الأقصى (جروان، 2016).

يمكن تعريفهم إجرائيا في هذه الدراسة بأنهم الطلبة الذين تم تشخيصهم من قبل إدارة الموهوبين بمنطقة أبها على أنهم موهوبون من خلال المعايير المعتمدة من قبل وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية مثل اختبارات القدرات العقلية، والتحصيل الدراسي، والاستعدادات الخاصة والمقابلات.

7.6. التحصيل الأكاديمي Academic Achievement

مدى استيعاب الطلبة لما تم تعلمه من خبرات معينة، من خلال المقررات الدراسية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة في الاختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض (اللقاني، الجمل، 2003). وفي الدراسة الحالية يعرف إجرائياً بأنه: مستوى أداء الطلبة الموهوبين في مستويات: التذكر والفهم والتطبيق والتحليل، وتم قياسه بالدرجة التي حصل عليها الطلبة في الاختبار التحصيلي الذي أعده الباحثان في قضايا التكنولوجيا الحيوية .

8. الطريقة والأدوات

8.1. منهجية الدراسة

استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي في الدراسة الحالية بغرض تحديد فاعلية برنامج إثرائي في التكنولوجيا الحيوية لتنمية التفكير التأملي

والتحصيل الأكاديمي لدى الطلبة الموهوبين.

8.2. عينة الدراسة

اختار الباحثان عينة الدراسة بطريقة قصدية تكونت من (44) طالباً تم اختيارهم من طلبة المرحلة الثانوية الموهوبين، في مدرسة حنين الثانوية للبنين في مدينة أبها، تم توزيعهم عشوائياً على مجموعتين تجريبية وضابطة.

8.3. أدوات الدراسة

8.3.1. البرنامج الإثرائي:

تم بناء البرنامج الإثرائي التدريبي وفقا لنموذج kaplen (بناء منهاج مختلف للمتميزين) خلال اتباع الخطوات التالية:

تحديد الأسس النظرية للبرنامج الإثرائي

قام الباحثان ببناء البرنامج الإثرائي، بعد الرجوع إلى المراجع والدراسات التي تناولت تنمية مهارات التفكير التأملي؛ من أجل بناء وصياغة الهيكل العام للبرنامج الإثرائي، بما يشتمل عليه من مقدمة للبرنامج، والأهداف، والمحتوى ، والأنشطة والتجارب، والوسائل والتّقْنيات التعليمية الملائمة، وأساليب التقويم، وكان الهيكل العام للبرنامج كما يلي:

تحديد الأهداف العامة للبرنامج الإثرائي

محتوى البرنامج الإثرائي

تنفيذ الجلسات المكونة للبرنامج الإثرائي: حيث تم في هذه المرحلة بناء (10) أنشطة تدريبية، تهدف إلى تنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل الأكاديمي، حيث تم تبني إطار موحد للنشاط الواحد، يضم الأهداف العامة والخاصة، والاستراتيجيات التي سوف يتم استخدامها المدرب في تنفيذ النشاط، وكذلك عمل وصف إجرائي للطرق والفنيات المراد اتباعها لتدريب الطلبة على مهارات التفكير التأملي والتحصيلي. حيث تم تصميم البرنامج الإثرائي بطريقة تحث الطلبة على تطوير البُنى المعرفية لديهم، وذلك من خلال التفاعل العقلي مع الموضوعات التي يتم تناولها.

محتوى البرنامج الإثرائي في قضايا التكنولوجيا الحيوية

تكون البرنامج الإثرائي المقترح من مجموعة من المواضيع التي تعنى بقضايا التكنولوجيا الحيوية.

خطوات تطبيق جلسات التدريب

- اسم المهارة، شرح المهارة، توضيح الأهداف، إعطاء أمثلة على المهارات.
- شرح الأسئلة والتمارين والتدريبات الواردة في أوراق العمل.

الاستراتيجيات المستخدمة في تطبيق أنشطة البرنامج الاثرائي

تم تقديم أنشطة البرنامج الإثرائي من خلال استخدام مجموعة من الاستراتيجيات والتي تحث الطلبة على تكوين الأفكار التأملية للعمل الجماعي، وإثارة التساؤلات، والكفاءة المعرفية للتحاور والنقاش، والتساؤل الذاتي، والتخيل الذهني.

التوصل لمؤشرات عن فاعلية الجلسات

بعد بناء البرنامج الاثرائي تم عرضه على مجموعة من المتخصصين في علم النفس التربوي والمناهج وطرق التدريس والمشرفين التربويين، للتأكد من تصميم المادة التعليمية، وصحة صياغته اللغوية ووضوح الفقرات وملاءمتها، وللتأكد من مدى طبيعة الأنشطة التدريبية و مدى ملاءمتها للطلبة الموهوبين، ومدى ارتباط البرنامج بالهدف المنشود، كذلك مدى مناسبة المدة الزمنية لتطبيق البرنامج، بعد تحكيم البرنامج تم إجراء التعديلات المناسبة عليه، ومن ثم إعداده بصورته النهائية تمهيداً للبدء بتطبيقه على أفراد العينة التجريبية.

محتوى البرنامج التدريبي

تم تصميم محتوى البرنامج التدريبي لتشمل على مجموعة من قضايا التكنولوجيا الحيوية المثيرة للجدل، والتي تعمل على تنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل الأكاديمي لدى الطلبة، بهدف تحديد الجوانب الإيجابية والسلبية لتلك القضايا، وقد تم تقسيم المحتوى العلمي للبرنامج التدريبي إلى خمسة أقسام، تم عرضها بشكل منطقي وعلمي، بحيث تراعي استمرارية وتكامل المعرفة العلمية وتتضمن ما يلي:-

- قضايا التكنولوجيا الحيوية تتعلق بالبصمة الوراثية.
- قضايا التكنولوجيا الحيوية تتعلق بالاستنساخ.
- قضايا التكنولوجيا الحيوية تتعلق بزراعة الأعضاء البشرية.
- قضايا التكنولوجيا الحيوية تتعلق بزواج الأقارب.
- قضايا التكنولوجيا الحيوية تتعلق بالعلاج الجيني.

الوسائل والتقنيات والأدوات المستخدمة في البرنامج

تم تحديد وإعداد وتجهيز التقنيات والأدوات التعليمية المستخدمة في البرنامج، بعد الرجوع إلى المراجع المختصة والدراسات الحديثة، في قضايا التكنولوجيا الحيوية، بالإضافة إلى أهمية تجهيز البيئة الصفية بالأدوات والأجهزة والعينات والصور، وكذلك الجداول والرسوم التوضيحية التي يحتاجها الطلبة خلال ممارسة الأنشطة الإثرائية، ودراسة موضوعات البرنامج.

أساليب تدريس البرنامج التدريبي

تضمن البرنامج التدريبي مجموعة من الأساليب واستراتيجيات التدريس المختلفة وهي كما يلي:

- **أسلوب الشرح والمناقشة:** حيث يتم إخضاع المعلومات التي يتم طرحها من قبل المدرب، لإثارة الطلبة وتزويدهم بالمعارف، وإتاحة الفرصة لهم لطرح الأسئلة المنطقية، والمناقشة الفاعلة، واحترام الآراء والمقترحات.
- **العرض:** وهو التحدث بشكل مباشر إلى الطلبة الموهوبين، وتزويدهم بالمعلومات من وجهة نظر المدرب وفهمه للموضوع، حيث يعتبر هذا الأسلوب من الأساليب الناجحة في إثارة تفكير الطلبة ودافعيتهم نحو التعلم.
- **التعلم التعاوني:** وهو تقسيم الطلاب الموهوبين إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة، بهدف تحفيزهم على التأمل الناقد والابتكار في القضايا المطروحة المثيرة للجدل.

8.3.2. مقياس التفكير التأملي

استخدم الباحثان مقياس التفكير التأملي (2009) Kember *et al,* والذي تم ترجمته وتقنينه على البيئة العربية من قبل الرشيدي (2015)، يتكون المقياس من (16) فقرة، تقيس مفهوم التفكير التأملي، من خلال أربعة محاور، وهي (العمل الاعتيادي، الفهم، التأمل، التأمل الناقد)، حيث يشتمل كل محور على (4) فقرات على سلم خماسي (موافق بشده، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشده).

الصدق

تم التحقق من صدق هذا المقياس، بعد إخراجه بالصورة النهائية من خلال ما يلي:

الصدق الظاهري

تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين المختصين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية، وذلك لبيان مدى الصدق في قياس التفكير التأملي لدى الطلبة الموهوبين، وتبين من خلال هذه الآراء أن هذه الأداة تتمتع بالصدق الظاهري. حيث اعتمدت نسبة الاتفاق بين المحكمين (90%) فأكثر لاعتماد كل فقره من الفقرات، وتعتبر هذه النسبة مقبولة.

الثبات

للتأكد من ثبات أداة الدراسة، فقد تم التحقق بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test-retest) بتطبيق المقياس، وإعادة تطبيقه بعد أسبوعين على مجموعة من خارج عينة الدراسة مكوّنة من (43) طالباً، ومن ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين تقديراتهم في المرتين. وتم أيضاً حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي حسب معادلة كرونباخ ألفا، والجدول رقم (1) يبين معامل الاتساق الداخلي وفق معادلة كرونباخ ألفا وثبات الإعادة

للمجالات والأداة ككل واعتبرت هذه القيم ملائمة لغايات هذه الدراسة.

جدول (1): معامل الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا وثبات الإعادة للمجالات والدرجة الكلية

المجال	ثبات الإعادة	الاتساق الداخلي
العمل الاعتيادي	0.87	0.90
الفهم	0.88	0.89
التامل	0.90	0.92
التامل الناقد	0.91	0.95
مقياس التفكير التاملي	0.94	0.92

8.3.3. اختبار التحصيل الأكاديمي

يهدف اختبار التحصيل الأكاديمي في قضايا التكنولوجيا الحيوية إلى التعرف على مدى نمو التحصيل الأكاديمي لدى الطلاب الموهوبين، وتم تطوير الاختبار من خلال ما يلي:

- بناء أداة لقياس مستوى التحصيل الأكاديمي لدى الطلاب الموهوبين، لتحديد أثر تطبيق البرنامج الإثرائي في تنمية التحصيل الأكاديمي لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.
- تمت صياغة فقرات الاختبار التحصيلي من خلال مجموعة الأنشطة الإثرائية والمعارف المعدة، حيث تكون الاختبار في صورته الأولية من (44) سؤالاً روعي فيها أن تقيس المستويات المعرفية (المعرفة، الفهم، التطبيق، التحليل)، وتم صياغة المفردات بحيث تتناسب ومستوى الطلاب الموهوبين من حيث الصعوبة والحاجة للتفكير المتعمق.

صدق الاختبار

وللتأكد من صدق الاختبار قام الباحثان بعرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص، لإبداء ملاحظاتهم من حيث مناسبة التصميم والأهداف والمحتوى والأنشطة التدريبية، وفي ضوء ملاحظات واقتراحات المحكمين، تم تعديل الاختبار من خلال استبعاد بعض المفردات، وتعديل البعض الآخر، وأصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (40) سؤالا من نوع الاختيار من متعدد.

بالإضافة إلى صدق المحكمين، تم إيجاد صدق الاتساق الداخلي للاختبار عن طريق حساب معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية، باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وقد أشارت تلك النتائج أن معاملات الارتباط لاختبار التحصيل الأكاديمي، قد تراوحت ما بين (0,79 - 0,81) وجميعها معاملات داله إحصائياً عند (0, 01)، ويمكن القول أن المقياس أصبح صادقاً منطقياً، وجدول رقم (2) يوضح الأهداف السلوكية لكل مفرده .

جدول (2): الأهداف السلوكية لكل مفردة .

الموضوع	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	المجموع
البصمة الوراثية	2	2	2	2	8
الاستنساخ / الحيوانات	2	2	2	2	8
زراعة الاعضاء البشرية	4	2	2	1	9
زواج الاقارب	2	2	2	2	8
العلاج الجيني	2	2	2	1	7
المجموع	12	10	10	8	40

الثبات

لحساب معامل ثبات اختبار التحصيل الأكاديمي، تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكافئة لخصائص عينة الدراسة، بعدها تم احتساب الاتساق الداخلي بين فقرات الاختبار باستخدام معامل الثبات كرونباخ الفا، حيث كانت قيمة معامل الثبات تساوي (0,82) للتذكر و (0,83) للفهم و (0,80) للتطبيق و (0,81) ، للتحليل والاختبار الكلي (0,84)، وللتعرف على الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار تم احتساب معامل الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، حيث تم استبعاد بعض الأسئلة التي يقل معامل تميزها يقل عن (0,20) ليصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (40) فقرة .

9. المعالجة الإحصائية

استخدم الباحثان مجموعة من المعالجات الإحصائية والتي تمثلت بما يلي:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- اختبار " ت " T-test.
- معامل ارتباط بيرسون *n* Pearson correlatio.

10. نتائج الدراسة ومناقشتها

الإجابة عن السؤال الأول الذي نصه "هل توجد فروق ذات دلاله إحصائية في التفكير التأملي لدى الطلبة الموهوبين، بين المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للبرنامج الإثرائي التدريبي في قضايا التكنولوجيا الحيوية؟

للتحقق من تكافؤ المجموعات تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة على مقياس التفكير التأملي القبلي تبعا لمتغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ولبيان الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام اختبار "ت"، والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار"ت" تبعا لمتغير المجموعة على مقياس التفكير التأملي القبلي

المجال	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
العمل الاعتيادي	تجريبية	22	11.96	2.638	-.368	48	.714
	ضابطة	22	12.20	1.915			
الفهم	تجريبية	22	12.48	2.434	.677	48	.501
	ضابطة	22	12.04	2.150			
التأمل	تجريبية	22	11.72	1.926	.378	48	.707
	ضابطة	22	11.48	2.519			
التأمل الناقد	تجريبية	22	10.56	2.256	-.569	48	.572
	ضابطة	22	10.92	2.216			
التفكير التأملي	تجريبية	22	46.72	8.239	.036	48	.972
	ضابطة	22	46.64	7.648			

يتبين من الجدول (3) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) تعزى إلى المجموعة في جميع المجالات وفي الدرجة الكلية لمقياس التفكير التأملي القبلي، مما يشير إلى تكافؤ المجموعات.

وللإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على درجات الطلبة على مقياس التفكير التأملي البعدي تبعا لمتغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ولبيان الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام اختبار "ت"، والجدول (4) يوضح ذلك.

جدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار"ت" تبعا لمتغير المجموعة على مقياس التفكير التأملي البعدي

المجال	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
العمل الاعتيادي	تجريبية	22	14.00	1.581	2.820	48	.007
	ضابطة	22	12.88	1.201			
الفهم	تجريبية	22	14.24	1.300	3.208	48	.002
	ضابطة	22	12.96	1.513			
التامل	تجريبية	22	13.44	1.356	3.066	48	.004
	ضابطة	22	12.04	1.837			
التامل الناقد	تجريبية	22	12.88	1.965	3.377	48	.001
	ضابطة	22	11.08	1.801			
التفكير التاملي	تجريبية	22	54.56	3.852	5.801	48	.000
	ضابطة	22	48.96	2.908			

يتبين من الجدول (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) تعزى إلى المجموعة في جميع المجالات والدرجة الكلية لمقياس التفكير التأملي البعدي وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

حيث تؤكد هذه النتيجة على أن وضع البرامج الإثرائية في قضايا التكنولوجيا الحيوية، يعمل على تنمية مهارات التفكير التأملي لدى الطلبة الموهوبين، وأنهم بحاجة ماسة إلى برامج خاصة تتناسب وقدراتهم العقلية. حيث تدل هذه النتيجة على أن مستوى التفكير التأملي تطور بشكل ملحوظ لدى الطلبة الموهوبين، نتيجة إلى ثقتهم بالمعلومات التي تم دراستها، إضافة إلى ما يتميز به هؤلاء الطلبة بشكل عام من إتقان العديد من المهارات التأملية (كالتأمل الناقد، والفهم، والعمل الاعتيادي، والتأمل)، وكذلك التفسير والاستنتاج، والتي تتطلب حلولاً ناقده وملاحظة تأملية، حيث يتم ربط التعلم السابق بالتعلم الحالي، وفحص الخبرات المكتسبة، والحكم عليها من خلال تأمل المعارف والخبرات السابقة.

وحيث أن البرنامج الاثرائي قد تم تصميمه من أجل تحدي قدرات الطلبة، نظراً لما يتعرض له من موضوعات هامة، تتطلب توظيف قدرات تأملية ناقدة من الطلبة الموهوبين، حيث يدفعهم ذلك إلى بذل الجهد الكبير، لتحقيق موهبتهم وتفوقهم الأكاديمي، حيث أن الطلبة يجدون في البرامج الإثرائية فرصة للتنافس فيما بينهم للحصول على المعلومات، وفتح أفاق جديدة نحو التأمل والنقد والإبداع، مما انعكس ذلك إيجابياً على نتائج الطلبة الموهوبين، حيث نمت بشكل ملحوظ على مقياس التفكير التأملي البعدي.

كما أن احتواء البرنامج الاثرائي على المناقشات التأملية، والتي تم تطويرها

بناء على الملاحظة والتأمل الناقد، وتصميم الأنشطة التوضيحية من خلال المواقف التعليمية المختلفة، حيث ساعدت الطلبة على إتقانها بشكل إيجابي، وأدت جميعها إلى زيادة الفرص لدى الطلبة في التفاعل المباشر مع البرنامج الاثرائي التدريبي، كما أن لجوء الطلبة لتحليل الأسئلة وتفسيرها ومناقشتها، وتدوين الملاحظات، أدى ذلك إلى إتباع خطوات تنمية مهارات التفكير التأملي، في الإجابة عن الأسئلة المطروحة بكل سهولة .

ويرجع سبب تطور مستوى التفكر التأملي لدى الطلبة الموهوبين المشاركين في البرنامج التدريبي، نظراً إلى أهمية القضايا التي تم طرحها على الطلاب، والتي ساهمت بشكل كبير في تفعيل ممارسة التأمل وتنميتها في سلوكياتهم، ويبرز ذلك من خلال التأمل في القضايا والمشكلات الهامة التي تواجههم، وإيجاد الحلول الملائمة لها، باستخدام الطرق المنظمة والمتسلسلة، حيث أن طبيعة الأسئلة التي يتم طرحها على الطلبة، تعتمد بشكل أساسي على الأسئلة ذات النهايات المفتوحة والمعمقة، التي تعمل على تحفيز التفكير لدى الطلبة. وتتفق هذه النتيجة ونتيجة دارسة كل من Beavers *et al* (2017)، وكذلك دراسة Genc (2016)، ودراسة الهدابيه والامبوسعيدي (2016)، ودراسة Weshah (2012)، والتي أشارت نتائجها إلى ارتفاع مستوى التفكير والتأملي لدى الطلبة، وأن الطلبة المشاركين في البرامج التدريبية المختلفة، قد أظهروا نمواً كبيراً في كافة مجالات مقياس التفكير التأملي. وتتفق هذه النتيجة أيضا ونتائج دراسة (Lisa,2011)، والتي أشارت إلى أن البرامج التدريبية القائمة على أسلوب حل المشكلات، تعزز من تنمية وتطوير مهارات التفكير التأملي لدى الطلبة.

الإجابة عن السؤال الثاني الذي نصه "هل توجد فروق ذات دلاله إحصائية في اختبار التحصيل الأكاديمي لدى الطلبة الموهوبين، بين المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى للبرنامج الإثرائي التدريبي في قضايا التكنولوجيا الحيوية"؟

للتحقق من تكافؤ المجموعات تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة على اختبار التحصيل الأكاديمي القبلي تبعا لمتغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ولبيان الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام اختبار "ت"، والجدول (5) يوضح ذلك.

جدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار"ت" تبعا لمتغير المجموعة على اختبار التحصيل الاكاديمي القبلي

	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
التحصيل الاكاديمي	تجريبية	22	12.96	1.670	.351	48	.727
	ضابطة	22	12.80	1.555			

يتبين من الجدول (5) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) تعزى إلى المجموعة في اختبار التحصيل الأكاديمي القبلي، وهذه النتيجة تشير إلى تكافؤ المجموعات.

وللإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التحصيل الأكاديمي البعدي تبعاً لمتغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ولبيان الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام اختبار "ت"، والجدول (6) يوضح ذلك.

جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار"ت" تبعا لمتغير المجموعة على اختبار التحصيل الأكاديمي البعدي

المجال	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
التحصيل الاكاديمي	تجريبية	22	24.28	1.173	17.912	48	.000
	ضابطة	22	15.36	2.196			

يتبين من الجدول (6) وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، تعزى إلى المجموعة في درجات الطلبة على اختبار التحصيل الأكاديمي البعدي، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

وتعزى نتيجة تفوق طلبة المجموعة التجريبية في التحصيل الأكاديمي على طلبة المجموعة الضابطة, نظراً إلى تأثير البرنامج التدريبي، والمتمثل في إعطاء الفرص للمشاركين في البحث والتفكير في الاسئلة المطروحة في ضوء قدراتهم العقلية المرتفعة, وكذلك الاستعداد المعرفي، ما زاد الثقة لديهم والدافعية، للوصول إلى الإجابات الدقيقة, والتحفيز على تذكر المعلومات والحقائق التي تم تعلمها في السابق, وفهم المعارف الجديدة والعلاقات المختلفة بينها, وكذلك التعامل مع الأفكار والمعلومات بكل حرية, مما ينعكس ذلك بشكا إيجابي على مستوى تحصيل طلبة المجموعة التجريبية. كما أن استراتيجية التعلم المستخدمة في البرنامج التدريبي ساهمت بشكل مباشر في زيادة تحصيل طلبة المجموعة التجريبية، وتركيز أفكارهم والتأمل فيها، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات مقنعة، وإعطائها تفسيرات منطقية للقضايا المطروحة، وذلك من خلال الاطلاع على مصادر المعلومات المتوفرة، بالاعتماد على مصادر المعرفة المختلفة كالإنترنت والكتب العلمية والمجلات، حيث أن التعدد في اساليب تقديم المعلومة والحصول عليها، ساهم في تنمية كل من مهارة التحليل والتذكر، كما أن العمل ضمن مجموعات صغيرة، ساعد على زيادة التركيز في أفكار الطلبة، في مختلف القضايا المطروحة، وربطها في الخبرات السابقة والمواقف الحياتية، وبالتالي طور لديهم أسلوب التطبيق.

بناء على ما سبق نجد بأن استخدام البرنامج الإثرائي الحالي، كان له نتائج إيجابية في تنمية التحصيل الأكاديمي لدى الطلبة، وكانت آثاره واضحة في اكتساب المعلومات، وذلك كون أن الكثير من المعلومات لم يتم الحصول عليها سابقاً من خلال المقررات الدراسية، كما أن مواضيع البرنامج الإثرائي ساهمت في تكوين المعرفة لدى الطلبة، نظراً لارتباط التحصيل الأكاديمي بالجوانب المعرفية لدى الطلبة الموهوبين، كما تم إعطاء الطلبة الحرية في اختيار ما يناسب ميولهم وأفكارهم، بما يلائم الموقف التعليمي، مما أثار دافعية الطلبة نحو الحصول على المعلومات.

وتتفق هذه النتيجة ونتائج دراسة Yumusak (2017) والتي أشارت نتيجتها إلى التطور الكبير الذي طرأ على أفراد المجموعة التجريبية والذين استخدموا الأنشطة الإثرائية، التي ساهمت في تنمية التفكير التأملي لديهم. وكذلك دراسة Kitsantas *et al* (2017)، والتي أشارت نتيجتها إلى تأثير البرنامج التدريبي الخاص بالطلبة الموهوبين على مستوى الأداء الأكاديمي لديهم، وكذلك نتائج دراسة الهدابيه والامبوسعيدي (2016)، ودراسة أبو عوده(2012) والتي أشارت نتائجهما إلى تفوق المجموعة التجريبية في اختبار تحصيل العلوم، وكذلك دراسة Ebru (2017) والتي أشارت نتيجتها إلى حصول طلبة التخصصات العلمية على درجة مرتفعة، في قضايا المعرفة، والاتجاهات الخاصة بقضايا التكنولوجيات الحيوية، وتتفق هذه النتيجة أيضا ونتيجة دراسة Bigler and Hanegan (2011) والتي أشارت نتيجتها إلى أن البرنامج التدريبي أدى إلى زيادة المعرفة لدى الطلبة في القضايا التكنولوجيا الحيوية. وكذلك دراسة أبو عوده (2012) حيث أشارت نتيجتها إلى تفوق المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي للتحصيل الأكاديمي.

11. التوصيات والمقترحات

- في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة عن فاعلية برنامج اثرائي في قضايا التكنولوجيا الحيوية في تنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل الأكاديمي لدى الطلبة الموهوبين، فإن الباحثان يوصيان بما يلي:
- اعتماد مجموعة من البرامج التدريبية الإثرائية للموهوبين، قائمة على طرح محتوى يتعلق بمناقشة قضايا معينة، تكون ذات صلة مباشرة في اهتمامات الطلبة وميولهم العلمية والعملية.
- ادراج الموضوعات المثيرة للجدل والاختلاف في محتوى المناهج الدراسية، لتنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل الأكاديمي.
- إقامة منتديات ولقاءات علمية للطلبة الموهوبين، سواء داخل المدارس أو خارجها، وذلك لمناقشة مختلف انواع القضايا، لتنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيلي، حيث بينت نتائج الدراسة الحالية فعالية هذا النوع من البرامج، لإثارة التفكير لدى الطلبة الموهوبين في المجال العلمي.
- إجراء دراسات أخرى حول فاعلية برنامج إثرائي في التكنولوجيا الحيوية، في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والقيم العلمية.

نبذة عن المؤلفين

خالد عبدالله حموري

قسم التربية الخاصة، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها، السعودية، 00966851339266، khammouri@kku.edu.sa

د. حموري يعمل حاليا أستاذ مساعد في قسم التربية الخاصة، كلية التربية جامعة الملك خالد، أبها، السعودية. د.الحموري خريج جامعة عمان العربية للدراسات العليا في الاردن، عمل سابقا في كل من جامعة القصيم وجامعة

الطائف، نشر ما يزيد عن خمسة وعشرون دراسة في مجال الموهبة والإبداع في العديد من المجلات العلمية المحكمة ذات تصنيف Scopus, Doij, Ebsco ، ومقيم ومحكم في عدد من الدوريات العربية، وشارك في العديد من المؤتمرات الاقليمية والدولية، من اهم الاهتمامات البحثية "البرامج الاثرائية، الذكاءات المتعددة، الانشطة الرياضية والموسيقية للطلبة الموهوبين.

محمد أحمد الأحمري

مركز الأمير فيصل بن خالد، عسير، السعودية، 00966500255501، abolamar31@hotmail.com

أ. الأحمري خريج جامعة الملك خالد بأبها، تخصص علوم حياة (الاحياء)، وهو معلم موهوبين، مدرب معتمد من المعهد البريطاني وكذلك من إدارة التعليم في عسير، قدم أكثر سبعون ساعة تدريبيه وورشة عمل في مجال الموهبة والابداع، وقد اشرف على العديد من البحوث العلمية للعديد من الطلاب الموهوبين، اهم الاهتمامات (البرامج الاثرائية، برامج تنمية التفكير).

المراجع

ابو عوده، محمد. (2012). *أثر البرنامج المقترح في التكنولوجيا الحيوية باستخدام المختبر الافتراضي لتنمية الاتجاه نحوه والتحصيل ومهارات الاستقصاء العلمي لدى طلبة الجامعة الاسلامية بغزه*. رسالة دكتوراه، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.

امبوسعيدي، عبدالله، البلوشي، سليمان. (2014). أثر استراتيجية حل المشكلات بالاقران في اكتساب المفاهيم الوراثية وتعديل التصورات لدى طالبات الصف الثاني عشر بسلطنة عمان. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، جامعة اليرموك، **10**(2)، 133–44.

الجراح، زياد، الخطايبه، عبدالله، وبني خلف، محمود. (2013). حجج طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن لقضايا وراثية اجتماعية وعلاقتها بأنماط تفكيرهم. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، جامعة اليرموك، **9**(3)،307–18.

جروان، فتحي. (2016). *الموهبة والتفوق*. الطبعة السابعة. عمان، الأردن: دار الفكر للنشر والتوزيع.

الرشيدي، فاطمة. (2015). مستوى التفكير التأملي لدى الطلبة الموهوبين في محافظة القصيم وعلاقته بتقدير الذات. *مجلة جامعة الخليل للبحوث*، **10**(1)، 249–233.

الشلبي، الهام، كربري، مريم. (2017). فاعلية استراتيجية القبعات الست في تنمية الاستيعاب المفاهيمي للقضايا البيو أخلاقية لدي طالبات الصف الثالث الثانوي في مدينة الرياض. *المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث*، القاهرة، **3**(1)، 1– 20.

اللقاني، أحمد، الجمل، علي. (2003). *معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس*. الطبعة الثالثة. القاهرة، مصر: عالم الكتب للنشر والتوزيع.

محمد، مدحت. (2003). *أسس الوراثة الفسيولوجية*. العين، الامارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

الهباهبة، تغريد. (2011). استقصاء أثر طريقتي التعلم المفرد ودراسة الحالة في تدريس وحدة مقترحة في التكنولوجيا الحيوية في تنمية التفكير الإبداعي لطلبة المرحلة الثانوية واكسابهم مفاهيم تلك الوحدة. *دراسات العلوم التربوية*، الجامعة الأردنية، **38**(3)، 852–65.

الهدايبة، ايمان، والامبو سعيدي، عبدالله. (2016). استخدام أنموذج مكارثي في تنمية التفكير التأملي وتحصيل العلوم. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، جامعة اليرموك، **12**(1)، 1–15.

Abu Owda, M. (2012). *Athr Albrnamj Almqtrh_ Fi Attknwlwjya Alhywyt Bastkhdam Almkhtbr Alaftradi Ltnmyt Alatjah Nh_W Watth_S_Yl Wmharat Alastqs_A Alelmi Leda Tlbt Aljamt Aleslamyt Bghzh* 'A Program Using the Virtual Laboratory in Biotechnology to Develop the Scientific Inquiry of the Students of the Islamic University in Gaza'. PhD Thesis. Ain Shams University, Cairo, Egypt. [in Arabic]

Adlim, M., Samingan, S. and Hasibuan, R. (2014). Integrating entrepreneurial practice in contextual learning of biotechnology for senior high school students. *Journal of Turkish Science Education*, **11**(2), 111–22.

Al Jrrah, Z., Khataibeh, A. and Bni Khalaf, M. (2013). H_jj tlabt alssf alasher alasasi fi alordon lqdaya wrathyt ajtmayt walaqteha banmat tfkyrhm 'Basic Tenth grade students' arguments about socio genetic Issues in biology as related to reasoning patterns', *Jordan Journal of Educational Sciences*, **9**(3), 307–18. [in Arabic]

Al Luqani, A. And Al-Jamal, A. (2003). *Mojm Alms_Tlh_At Attrbwyt Almarfh Fi Almnahj Wtorq Attdrees* 'A Glossary of Educational Terms Defined in Curricula and Teaching Methods'. Cairo, Ejypt: Alam Alkotob Publishing and Distribution. [in Arabic]

Al Rashidi, F. (2015). Mstwa altfkyr attamoli lda attlabah almwhwbyn fi Mantecat alqaseem 'The level of the reflective thinking for the talented students in qaseem area and the relation of with self-esteem'. *Journal for Research Hebron University*, **10**(1), 233–49. [in Arabic]

Al Shalabi, I. and Kariri, M. (2017). Failyt estratyjyt alqobaat asset fi tnmeyt alastyab almfahymi liqdaya albbyw akhlaqyt lda talbat Assf athaleth athanwi fi madent aryad 'The effectiveness of the six hats strategy in the development of conceptual understanding of the bio-ethical issues among female students of the third secondary grade in Riyadh'. *Journal of Educational and Psychological Sciences*, **1**(3), 1–20. [in Arabic]

Alhadaybeh, E. and Ambusaidi, A. (2016). AstxdAm anmwthj mkarty fee tnmyat altfkeer altamly wthseel alolwm 'The effect of using Mccarthy model in improving reflective thinking and science achievement for grade 6 th basic female students'. *Jordan Journal of Educational Sciences*, **12**(1), 1–15. [in Arabic]

Ambusaidi, A. and Al-Balushi, S. (2014). Athr estratyjyt hl almshklat alaqran fi aktsab almfahym alwrathyt wtadeel as_wrat lda talbat as_sf athani ashr bsltnt oman 'The effect of using peer problem solving strategy in the acquisition of genetic concepts and correcting the alternative concepts of the 12th grade Omani', *Jordan Journal of Educational Sciences*, **10**(2), 133–44. [in Arabic]

Bailey, B. and Lappe, M. (2002). *Engineering the Farm: Ethical and Social Aspects of Agricultural Biotechnology*. Washington, DC: Island Press.

Beavers, E., Orange, A. and Kirkwood, D. (2017). fostering critical and reflective thinking in authentic learning situation. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, **38**(1), 3–18.

Bigler, A. and Hanegan, N. (2011). Student content knowledge increases after participation in a hands biotechnology intervention. *Journal of Science Education & Technology*, **20**(3), 246–57.

Bileni, L. and Ozel, M. (2012). Gifted students' knowledge of and attitudes toward biotechnology. *Journal of Science and Mathematics Education*, **6**(2),135–52.

Choy, C., Yim, J. and Tan, P. (2017). Reflective thinking among preservice teachers: Malaysian perspective. *Issues in Educational Research*, **27**(2), 234–51.

Ebru, O. (2017). Turkish university students' knowledge of biotechnology and attitudes toward biotechnological. *Applications Biochemistry and Molecular Biology Education*, **45**(2), 115–25.

Endepohls, M. (2017). Acceleration, enrichment, or internal differentiation consequences of measures to promote gifted students anticipated by german secondary school teacher. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, **15**(1), 147–63.

Fonseca, M. J., Costa, P., Lencastre, L. and Tavares, F. (2012). Disclosing biotechnology teachers' beliefs about biotechnology and biotechnology education. *Teaching and Teacher Education*, **28**(3), 368–81.

Genc, M. (2016). Evaluation of gifted and talented students' reflective thinking in visual arts course universal. *Journal of Educational Research*, **4**(9), 2039–48.

Habahbeh, T. (2011). Astqsa athar tryqty altaleem almfrd wdrast alhalh fee tdrys whdt mqtrhh fi altknwlwjya alaywyh fee tnmyh altfkeer alabdaey ltlbt almrhlh althAnwyh waksAbhm mfAhym tlk Alwhdh 'The effect of teaching a suggested unit on biotechnology by individualized teaching and case study method on the development of creative thinking of secondary school students and the acquisition of these unit concepts'. *Dirasat Educational Sciences*, **38**(3), 852–65. [in Arabic]

Hui, E., Chow, K., Leung, D., Chan, H. and Dorian, W. (2012). Attitudes of university students in Hong Kong about the use of genomic science and technology. *New Genetics and Society*, **31**(4), 323–41.

Jarwan, F. (2016). *Almwhbt wattfwq* 'Giftedness and Talented'. Amman, Jordan: Dar Al Fikr Publishing and Distribution. [in Arabic]

Kember, D., Leung, D., Jones, A., Loke, A., Mckay, J., Sinclair, K., Tse, H., Webb, C., Wong, F., Wong, M. and Yeung, E. (2000). Development of a questionnaire to measure the level of reflective thinking. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, **25**(4), 381–95.

Kitsantas, A., Bland, L. and Chirinos, D. (2017). Gifted students' perceptions of gifted programs: an inquiry into their academic and social–emotional functioning. *Journal for the Education of the Gifted*, **40**(3), 266–88.

Kuhn, D. (2016). *A Role For Reasoning In A Dialogical Approach To Critical Thinking*. Topoi, pp. 1–8. DOI: 10.1007/s11245–016–9373–4

Kurt, L. and Chenault, K. (2017). Gifted and at risk: a cross–district comparison of gifted student growth and solutions for urban schools. *Penn GSE Perspectives on Urban Education*, **13**(2), 243–56.

Lempinen, E. (2012). Can a new vision bring new life to biology class. *Science*, **337**(6098), 1058–59.

Lisa, A. (2011). A comparison of students' reflective thinking across different years in a problem–based learning environment. *Instructional Science*, **39**(2), 171–88.

Lyons, N. (2010). *Handbook of Reflection and Reflective Inquiry: Mapping A Way of Knowing for Professional Reflective Inquiry*. U.S.A: Springer.

Mohamed, M. (2003). *Ass Alwratht Alfsywlwjyh* 'Principals of Physiological

Genetics', Al Ain, United Arab Emirates: University Book House. [in Arabic]

Ozel, M., Erdogan, M., Usak, M. and Prokop, P. (2009). High school students' knowledge attitudes regarding biotechnology applications. *Educational Sciences: Theory and Practice*, **9**(1), 321–8.

Peterman, K., Pan, Y., Robertson, J. and Lee, S. (2017). Glenn self–report and academic factors in relation to high school students' success in an innovative biotechnology program. *Journal of Technology Education*, **25**(2), 35–51.

Reid, E. and Boettger, H. (2016). Teacher training programs for gifted education with focus on sustainability. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, **18**(2), 66–74.

Ryan, G. and Coneybeare, S. (2013). The underachievement of gifted students: A synopsis. *The Journal of the International Association of Special Education*, **14**(1), 58–66.

Sadler, T. and Zeidler, D. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socio scientific decision–making. *Journal of Research in Science Teaching*, **42**(1), 112–38.

Schon, D. A. (1987). *Educating the Reflective Practitioner: Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions*. San Francisco, USA: Jossey–Bass,

Suzuki, M. (2012). *Japanese Children's Transition Between Two Worlds: Mapping How Kindergarten and Elementary–School Teachers Think About Children and Their Activities*. Ph.D Theses, University of Wisconsin at Madison , Wisconsin, USA.

Weshah, H. (2012). Measuring the effect of problem–based learning instructional program on reflective thinking development. *Journal of Instructional Psychology*, **39**(3), 262–71.

Yumusak. G. (2017). The effects of reflective thinking activities on science process skills. *Journal of Science and Mathematics Education*, **11**(1), 222–51.