Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences Volume (7), Issue (3) April (2025)

ISSN: 2957-3874 (Print)
Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences (JFHS)
https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/95
مجلة الفارابي للعلوم الإنسانية تصدرها كلية الفارابي الجامعة

دور التفكير العميق في تدريس علم الوراثة : دراسة ميدانية -المرحلة الاعدادية إنموذجاً-

الباحث الاول : م.م. رعد اسعد ابراهيم

الباحث الثاني : م.م. علي نبيل حمودي جامعة الجنان / كلية التربية

Abstract:
This study examines the impact of deep thinking on teaching genetics to high school students. Many students struggle with understanding genetics due to traditional teaching methods. Using a descriptive and experimental approach, a sample of 50 students was selected, with 4 incomplete responses excluded. The findings indicate a positive correlation between deep thinking and comprehension of genetics, as students taught with deep thinking strategies showed better analytical skills. Cooperative learning and problem-solving proved effective in enhancing students' understanding. The study recommends integrating interactive teaching methods and discussions to improve learning outcomes, especially in schools with limited resources.

الملخص

: يدرس البحث تأثير التفكير العميق في تدريس علم الوراثة لطلاب المرحلة الإعدادية، اذ يوجد العديد من المعوقات التي تزيد من صعوبة استيعاب المفاهيم الوراثية بسبب استعمال طرق التدريس الاعتيادية التقليدية. اعتمد الباحث على المنهج وصفي تحليلي ومنهج تجريبي لمقارنة بين استراتيجيات التفكير العميق مع الأساليب التقليدية وتأثيرها على العملية التعليمية. تم اجراء اختبارات على عينة بحثية مكونة من ٥٠ طالب، وتم استبعاد ٤ استمارات غير مكتملة، ليصبح العدد النهائي ٤٦ طالبًا. وكشفت النتائج عن وجود رابطة إيجابية بين التفكير العميق وفهم علم الوراثة، حيث أبدى الطلاب الذين تلقوا تعليمًا يعتمد على التفكير العميق قدرة أعلى على التحليل والاستنتاج. كما تبين أن الأساليب القائمة على التفكير العميق، مثل التعلم التعاوني وحل المشكلات، ساهمت في تعزيز فهم الطلاب للمفاهيم الوراثية وربطها بالتطبيقات العملية. بناءً على ذلك، يُوصى بدمج استراتيجيات تدريسية قائمة على التفاعل الجماعي والمناقشات النقدية لتعويض نقص الإمكانيات في بعض المدارس، مما يضمن تحسين مستوى الفهم لدى الطلاب وتعزيز مهاراتهم في التفكير العميق.

المقدمة

يُعتبر تدريس علم الوراثة من المجالات التي تتطلب أساليب تعليم متقدمة ترفد الطلاب لاستيعاب المفاهيم المعقدة، مثل انتقال الصفات الوراثية، والطفرات الجينية، وآليات التعبير الجيني. ويلعب التفكير العميق دورًا جوهريًا في تعزيز امكانيات الطلبة على التحليل والاستنتاج، حيث يمكنهم من استخدام المعرفة الجديدة وربطها بالمفاهيم السابقة وفهم تطبيقاتها في الحياة الواقعية، كالتنبؤ بالأمراض الوراثية أو تفسير الظواهر البيولوجية المختلفة. وبتوظيف استراتيجيات التعلم العميق، مثل النقاشات التفاعلية، والتجارب العلمية، وحل المشكلات، يسهم في ترسيخ الفهم ويعزز مهارات التفكير النقدي لديهم. لذا، فإن تبني أساليب تدريس حديثة قائمة على التفكير العميق لا يساهم في تحسين جودة التعلم فقط، بل يعزز كذلك في تنمية الإبداع والقدرة على اجراء البحوث العلمية، مما يؤهل الطلاب للمساهمة الفاعلة في مجالات علم الوراثة والعلوم الحيوية بشكل عام.

اشكالية البحث

تدريس علم الوراثة في المدارس الحكومية العراقية يواجه العديد من التحديات، خاصة في المناطق التي تعاني من قلة الادوات التعليمية الحديثة والتقنيات اللازمة لتعزيز التعلم الفعّال. حيث تعتمد العديد من المدارس على طرق تدريس تقليدية لا تتيح للطلاب فرصة كافية للتفكير العميق وتحليل المفاهيم الوراثية المعقدة. ويؤدي ذلك إلى ضعف الفهم العلمي وصعوبة توصيل المعلومات النظرية للطلبة وربطها بالتطبيقات العملية، مما يقلل من فرص الطلبة في تطوير مهارات التفكير النقدي والاستنتاجي، ويحد من استعدادهم لمواكبة التطورات العلمية الحديثة. وعليه فأن البحث قائم على تساؤل رئيسي وهو : (كيف يؤثر غياب استراتيجيات التفكير العميق في تدريس علم الوراثة على مفهومية الطلبة واستيعابهم في المدارس الحكومية العراقية ذات الموارد المحدودة؟) ، بالإضافة الى مجموعة من التساؤلات الفرعية :

١. كيف تؤثر الاساليب التدريسية التقليدية على قدرة الطلاب على تحليل الظواهر الوراثية وربطها بالحياة الواقعية؟

٢. ما الدور الذي يمكن أن يلعبه التفكير العميق في زيادة مستوى التحصيل العلمي لدى الطلبة في هذه المدارس؟

٣. ما أبرز المعوقات التي تواجه المدرسين في تطبيق استراتيجيات التعلم العميق ضمن بيئة تعليمية تعاني من غياب الإمكانيات الكافية؟

اهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير غياب استراتيجيات التفكير العميق في تدريس علم الوراثة داخل المدارس الحكومية العراقية، لا سيما في البيئات المعانية من شح الموارد التعليمية. ولتحقيق ذلك نتطرق للنقاط الاتية:

١. تحليل واقع دراسة علم الوراثة في المدارس الحكومية العراقية، مع التركيز على الصعوبات المرتبطة بضعف الموارد والإمكانات التعليمية.

٢. تحديد أثر نقص الموارد التعليمية المتطورة، كالمختبرات والتجارب العملية، على قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الوراثية.

٣. زيادة مستوى التحصيل العلمي عبر استكشاف دور التفكير العميق ، وقياس مدى فاعليته في تطوير مهارات التحليل والاستنتاج لديهم.

٤. تقييم أثر التعلم التعاوني والأنشطة العملية على استيعاب الطلاب لموضوعات الوراثة، خاصة في ظل غياب المختبرات المتقدمة والتقنيات الحديثة.

فرضيات البحث

الفرضية الاولى: استخدام التفكير العميق في مناقشة وتدريس علم الوراثة مما يزيد من استيعاب الطلبة لمفاهيم الوراثة بشكل أكبر مقارنة بالطرق الاعتيادية .الفرضية الثانية: تقديم استراتيجيات تدريسية تشجع على التفكير العميق يؤدي الى تحسين اداء الطلاب في اختبارات علم الوراثة .

اهمية البحث

يبرز هذا البحث دور التفكير العميق في تعزيز الفهم العلمي لمفاهيم الوراثة، مما يساعد الطلاب على استيعابها بشكل أكثر دقة. كما يناقش تأثير غياب اساليب التفكير العميق في تدريس علم الوراثة داخل المدارس التي لا تتوفر فيها الموارد التعليمية الحديثة، وانعكاس ذلك على قدرة الطلاب في التحليل والاستنتاج. يسهم البحث في تطوير أساليب دارسة مادة الأحياء، خصوصًا للمرحلة الإعدادية، من خلال تقديم استراتيجيات تعليمية فعالة. كما يوفر إرشادات للمعلمين حول تطبيق التفكير العميق لتحسين تحصيل الطلاب في المفاهيم المعقدة.

علاوة على ذلك، يقترح البحث حلولاً لتعويض نقص الإمكانيات التدريسية عبر التعلم التعاوني والأنشطة العملية، مما يعزز اصالة التعليم، ويمكن الطلاب من مواكبة التطورات العلمية والانخراط في مجالات متقدمة.

منهجية البحث

١. المنهج الوصفي التحليلي: يتم اتباع المنهج الوصفي التحليلي من خلال دراسة دور التفكير العميق في تدريس علم الوراثة وتحليل تأثيره على فهم الطلبة في المرحلة الإعدادية. يتم التركيز على عوامل مثل الفهم العلمي، القدرة على القيام بالتحليل والاستنتاج وربط المفاهيم الوراثية بالحياة الواقعية.

٢. المنهج التجريبي: يتم تقسيم طلاب المرحلة الإعدادية في مدارس بغداد إلى مجموعتين:

- المجموعة التجريبية: تتلقى تدريساً على استراتيجيات التفكير العميق، مثل التعلم التعاوني والأنشطة العملية.
- المجموعة الضابطة: يتم التدريس بالطرق التقليدية المعتمدة على الأساليب التلقينية .

يهدف هذا التقسيم إلى قياس أثر تطبيق التفكير العميق على فهم الطلاب لمفاهيم علم الوراثة مقارنة بالطرق التقليدية.

٣. التحليل الإحصائي: يتم استخدام أدوات التحليل الإحصائي لقياس العلاقة بين التفكير العميق وفهم الطلاب لمفاهيم علم الوراثة، من خلال:

- تحليل التكرارات والوسائط الحسابية.
- قياس مستوى الارتباط بين المتغيرات.
- استخدام اختبار (T-test) لتحليل الفوارق بين المجموعتين التجريبية والضابطة.
- حساب (الانحراف المعياري) لتحديد مدى تشتت البيانات وتحليل دلالتها الإحصائية.

يسهم هذا النهج في تقديم نتائج دقيقة حول مدى فاعلية التفكير العميق في تعزيز استيعاب الطلاب لمفاهيم علم الوراثة داخل بيئات تعليمية ذات موارد محدودة.

الاطار النظري

المحور الاول : التفكير العميق في دراسة علم الوراثة

اولاً : التطبيقات العملية المستخدمة في استراتيجيات تعزيز التفكير العميق

١. فاعلية التعاون في تعزيز التفكير العميق يُعد التعاون بين الطلاب أحد العوامل الجوهرية في انماء المهارات التفكيرية العميقة، حيث يوفر لهم بيئة متفاعلة تتيح تبادل الأفكار وتحليل المفاهيم من زوايا متعددة. ويسهم هذا النهج في تعزيز قدرتهم على الاستنتاج والتفسير المنطقي، مما يقلل من الاعتماد على الحفظ والتلقين، ويدفعهم نحو التفاعل النشط مع المحتوى التعليمي، مما يجعل من التعلم أكثر عمقًا وشمولية (الهلالي، ٢٠١٣، ص٢٥). أن التعلم التعاوني يعتمد بشكل أساسي على الحوار والنقاش والتفاعل الجماعي، مما يمكن الطلاب من تطوير فهم أكثر ترابطًا وتنظيمًا للمفاهيم التعليمية. كما يعزز هذا الأسلوب قدرتهم على تحليل البيانات وربطها بالسياقات المختلفة، مما يؤدي إلى تحسين مهاراتهم في حل المشكلات والتفكير النقدي والاستراتيجي (الهلالي، ٢٠١٣، ص٣٠). فالبيئات التعليمية التعاونية تدعم تطور المهارات التحليلة والاستدلالية لدى الطلاب، حيث توفر فرصًا أوسع للتفكير النقدي وتعزز من قدراتهم المعرفية من خلال التفاعل المستمر. كما أن هذه البيئات تحدّ من القلق الأكاديمي، مما يزيد من دافعيتهم للتعلم ويجعل تفكيرهم أكثر تنظيمًا ومنهجية (الشيمي، ٢٠٢١، ص٨٨٠-٨٨٢). إلى جانب ذلك، يسهم التعليم التعاوني في تكوين بيئات تعليمية داعمة ومعززة للابتكار والإبداع، حيث يساعد الطلبة على تجاوز التنافس الفردي المحدود، والتركيز على استراتيجيات تفكير أكثر تعقيدًا وشمولية. (الهلالي ، ٢٠١٣، ص٣٥) فالتفاعل الجماعي لا يسهم فقط في استيعاب المعرفة، بل يساعد أيضًا في تحليلها وتطبيقها بطرق أكثر إبداعًا وفعالية.

٢. الانشطة التعليمية الموجهة لتطوير التفكير العميق تُعد الأنشطة التعليمية الموجهة إحدى الركائز الأساسية في انماء التفكير العميق عند الطلبة، حيث توفر بيئة تفاعلية تحفّزهم على التحليل والاستنتاج وحل المشكلات. ومن أبرز الطرق المستخدمة في هذا المجال مدخل STEAM، الذي يعتمد على دمج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات، مما يسهم في تعزيز التفكير النقدي والإبداعي لدى المتعلمين (محمود، ٢٠٢٢، ص٨٥)أن اعتماد الأنشطة التفاعلية يساهم في اسناد الطلبة للانتقال من مجرد تلقي المعلومات إلى التفاعل المباشر معها، حيث تمنحهم فرصًا للاستكشاف والتجريب العملي، مما يسهم في بناء معرفة مترابطة وأكثر عمقًا. كما أن هذه الأنشطة تنمي من دافعية الطلبة نحو التعلم، إذ تتيح لهم التعامل مع مشكلات حياتية واقعية، معززاً من مستوى اندماجهم في العملية التعليمية (محمود، ٢٠٢٢، ص٨٨-٨٩)علاوة على ذلك، فإن تصميم الأنشطة التعليمية وفق منهجيات تكاملية يساهم في تطوير قدرة الطلاب على ربط المفاهيم المختلفة وفهمها بصورة معمقة. كما يساعد التعاون في حل المشكلات والاستفادة من وجهات نظر متعددة على تعزز التفكير الاستراتيجي لديهم. أن استخدام الأنشطة القائمة على مدخل STEAM اظهر تحسن واضح في التفكير الإبداعي عند الطلبة بالمقارنة بالطرق التقليدية، مما يبين أهمية تطبيق هذه الاستراتيجيات في المناهج الدراسية الحديثة (محمود، ٢٠٢٢، ص٩١-٩٣).وبناءً على ذلك، يتضح أن تسيير الأنشطة التعليمية نحو تنمية التفكير العميق لا يسهم فقط في تحسين الفهم والاستيعاب، بل يُعزز أيضًا من استعداد الطلبة لتحدي المعوقات المستقبلية عبر تنمية قدراتهم في التحليل والاستدلال والابتكار.

ثانياً : دور التفكير العميق في تحسين فهم علم الوراثة

١. اثر التفكير العمنيق على استيعاب المفاهيم الوراثيةيلعب التفكير العميق دورًا حاسمًا في استيعاب المفاهيم العلمية المعقدة، حيث يساعد الطلبة على تجاوز الفهم السطحي للمعلومات إلى مستوى أعمق من التحليل والتفسير والتطبيق في مجال دراسة الوراثة، يسهم هذا الشكل من التفكير في تمكين الطلاب من إدراك العلاقات بين الجينات والصفات الوراثية، مما يسمح لهم بفهم كيفية انتقال الصفات من جيل إلى آخر بطريقة علمية قائمة على الاستنتاج والاستدلال (حسين، ٢٠٢٣، ص٢٠-٢٢).يتيح التفكير العميق للمتعلمين فرصة بني رابط بين النظريات العلمية والتطبيقات العملية، مما يجعل دراسة الوراثة أكثر بياناً وسهولة. فبدلاً من حفظ قوانين مندل حول الوراثة، يستطيع الطلاب من خلال التفسير المتعمق فهم الآليات الجينية الكامنة وراء هذه القوانين، مثل كيفية تأثير الطفرات على الصفات الوراثية أو دور الظواهر البيئية في التعبير الجيني (حسين، ٢٠٢٣، ص٢٥-٢٧).ومن التقنيات التي تعزز التفكير العميق في دراسة المفاهيم الوراثية التخيل الموجه، والذي يمكّن الطلاب من تخيل العمليات الجينية مثل الانقسام الميتوزي والانقسام الميوزي بطريقة أكثر تفاعلية. هذا النهج يجعل المفاهيم المجردة أكثر ارتباطًا بواقع الطلبة، مما يساهم في تعزيز وتحسين قدراتهم على الفهم والاستيعاب. كما أن استخدام استراتيجيات تعليم نشطة، مثل تمثيل الأدوار أو المحاكاة البيولوجية، يساعد في ترسيخ المعرفة العلمية في أذهانهم بشكل أعمق (حسين، ٢٠٢٣، ص٣١-٣٤).تشير الأبحاث إلى أن الطلاب الذين يتبعون أساليب تفكير معمقة في دراسة علم الوراثة يمتلكون قدرة أفضل في تحليل التفاعلات الجينية المعقدة، كما يصبحون أكثر استعدادًا لفهم تطبيقات هذا المجال في

مجالات متقدمة مثل الهندسة الوراثية والعلاج الجيني. كما أن التفكير العميق يعزز من مهارات حل المشكلات، حيث يصبح الطلاب أكثر قدرة على طرح فرضيات علمية قائمة على البيانات والتجارب بدلاً من الاعتماد على الحفظ والاسترجاع فقط (حسين، ٢٠٢٣، ص٣٧-٤٠).

بناءً على ذلك، يُعد التفكير العميق أداة فعالة في تعزيز استيعاب المفاهيم الوراثية، حيث يُمكّن الطلاب من تطوير مهارات تحليلية واستنتاجية تمكنهم من التعامل مع التحديات العلمية المعاصرة. ومن خلال تطبيق استراتيجيات تعليمية حديثة، يصبح بإمكانهم ليس فقط فهم المادة العلمية، بل أيضًا توظيفها في مواقف علمية حقيقية تسهم في إعدادهم لمستقبل أكاديمي أكثر تطورًا.

٢. العلاقة بين التفكير العميق القدرة على حل المشكلات الوراثية يعد التفكير العميق عنصرًا أساسيًا في تطوير الامكانية على حل المشكلات الوراثية، حيث يساعد الطلاب على فهم العلاقات بين الجينات والصفات الوراثية بطرق تحليلية ومنهجية. يستند هذا الشكل من التفكير على مهارات (التحليل، والاستنتاج، والتفسير)، مما يمكن الطلاب من ربط المعلومات الجينية ببعضها البعض واتخاذ قرارات علمية دقيقة استنادًا إلى الأدلة المتاحة (آل ماجد، ٢٠٢٢، ص٣٤)تتطلب دراسة الوراثة مستوى متقدمًا من التفكير النقدي والاستقصائي، حيث يجب على الطالب تحليل الأنماط الوراثية، وفهم آليات انتقال الصفات، والتعامل مع الطفرات الوراثية. تسهم هذه العمليات في تنمية القدرة على حل المشكلات العلمية من خلال تقييم البيانات الجينية، واستنتاج الروابط بين المتغيرات الوراثية المختلفة، مما يعزز دقة الحلول المقدمة (آل ماجد، ٢٠٢٢، ص٣٦).كما أن تطبيق استراتيجيات تعليمية مثل (التحليل الشبكي) يساعد في تحديث عملية التفكير العميق، حيث يمنح الطلاب فرصة لفهم العلاقات بين المتغيرات الوراثية والبيئية بطريقة منظمة. يتيح هذا النهج تعزيز الفهم العميق للوراثة وتمكين الطلاب من حل المشكلات المعقدة بشكل علمي وفعال (آل ماجد، ٢٠٢٢، ص٢٩).وتشير بعض الدراسات إلى أن التفكير المنطقي له دوراً محوريًا في تحسين القدرة على حل المشكلات المعقدة، بما في ذلك تلك المتعلقة بالوراثة. إذ يعتمد التفكير العميق على الاستدلالات المنطقية واستخدام الأدلة العلمية لدعم القرارات. وفي هذا السياق، يمكن أن يساعد دمج اساليب التفكير المنطقي في المناهج الدراسية في تحسين امكانية الطلبة في مواجهة المشكلات الوراثية المعقدة (حسون، ٢٠١٩، ص ١٧)وبذلك، يتجلى تأثير التفكير العميق في حل المشكلات الوراثية عبر امكانية تحليل المعلومات الجينية، وبيان الأنماط الوراثية، واستنتاج العلاقات العلمية الدقيقة. لذا، ينبغي التركيز على تنمية هذه المهارات عند الطلبة عبر أساليب تعليمية قائمة على البحث والاستكشاف، مما يمكنهم من تجاوز المعوقات العلمية بفعالية وابتكار (آل ماجد، ٢٠٢٢، ص٣١).

ثالثاً : العوامل المؤثرة على فهم علم الوراثة

١. دور المعلم في تعزيز التفكير العميق لعلم الوراثة يشكل المعلم دورًا رئيسيًا في عملية انماء التفكير العميق لدى الطلاب، خصوصًا في علم الوراثة الذي يتطلب امكانيات تحليلية واستنتاجية متقدمة. يمكن تعزيز هذا التفكير من خلال استراتيجيات تربوية تعتمد على التفاعل والاكتشاف والبحث العلمي، مما يساعد الطلاب على فهم المفاهيم الوراثية واتخاذ قرارات علمية مبنية على التفكير النقدي والاستقصاء. يعد نموذج رينزولي الإثرائي من الوسائل الفعالة في تحقيق ذلك، حيث يهيئ بيئة تعليمية مرنة تعتمد على ثلاث حلقات: القدرة العقلية فوق المتوسطة، المثابرة، والإبداع (عوض، ٢٠١٩، ص٤٦٢). باستخدام الأنشطة الاستكشافية والمشروعات البحثية، يطور الطلاب قدراتهم على التحليل والاستنتاج (عوض، ٢٠١٩، ص٤٦٣). كما أن تعزيز مهارات التفكير عالي الرتبة يعد ضروريًا في دراسة الوراثة، ويشمل ذلك مهارات الاستنتاج، والتفسير، وتحليل الأخطاء المنطقية، وصياغة التنبؤات، وحل المشكلات الوراثية بطريقة علمية (عوض، ٢٠١٩، ص٤٥٩-٤٦١).يمكن للمعلم تطبيق ذلك عبر التدريس التفاعلي، كاستخدام التعليم المعتمد على المشكلات، اذ يُطلب من الطلاب تحليل حالات وراثية واقتراح تفسيرات علمية (عوض، ٢٠١٩، ص ٤٦٥)، أو التعلم بالاكتشاف الذي يشجعهم على البحث عن الروابط بين الجينات والصفات الوراثية عبر التجارب والنماذج التوضيحية (عوض، ٢٠١٩، ص٤٦٦). كما أن تعزيز القدرة على اتخاذ القرار في القضايا الوراثية يعد أمرًا بالغ الأهمية، اذ يتم تدريب الطلبة على تحليل البيانات الوراثية وتقييم البدائل المختلفة قبل اتخاذ القرارات (عوض، ٢٠١٩، ص٤٦٧-٤٦٨)لضمان تحقيق هذه الأهداف، ينبغي على المدرس خلق بيئة تحفيزية تعليمية تشجع على النقاش العلمي والاستقصاء، وتقديم تحديات فكرية تعزز الفضول العلمي. من خلال هذه الاستراتيجيات، يسهم المعلم في إعداد جيل قادر على تحليل الظواهر الوراثية بعمق والتعامل مع التحديات العلمية المستقبلية بوعي وإبداع (عوض، ٢٠١٩، ص٤٦٩).

٢. اثر المناهج الدراسية التقليدية على استيعاب علم الوراثة تؤثر المناهج الدراسية المعتادة على استيعاب الطلاب لمفاهيم علم الوراثة، حيث تعتمد على التلقين والحفظ دون التركيز على التطبيق العملي والفهم العميق. يؤدي هذا الأسلوب إلى الحد من فهم المصطلحات الوراثية والتمييز بين المفاهيم المتشابهة، مما يخلق تصورات خاطئة لدى الطلاب (سيد واخرون، ٢٠٢٤، ص١٠).

تعتمد هذه المناهج على تقديم المعلومات بشكل مجزأ دون ربطها بالتطبيقات الحديثة، منها الهندسة الوراثية، مما يقلل من اهتمام الطلاب. بالاضافة لغياب الوسائل التعليمية الحديثة، كالمحاكاة الحاسوبية والمختبرات الافتراضية، يحد من امكانية الطلبة على تخيل العمليات الوراثية المعقدة، مثل تعبير الجينات والطفرات الجينية، ويؤثر سلبًا على مستوى استيعابهم (سيد واخرون، ٢٠٢٤، ص١٣)أن الطلاب الذين يتعلمون عبر طرق تدريس تفاعلية يكونون أكثر قدرة على فهم المبادئ الوراثية مقارنة بمن يعتمدون على المناهج التقليدية. فمن الواجب إعادة تصميم المناهج لتشمل أساليب تدريس قائمة على البحث والتجربة، بالإضافة إلى دمج التكنولوجيا والوسائط المختلفة لشرح الظواهر الوراثية بشكل أكثر بياناً وتفاعلية (سيد واخرون، ٢٠٢٤، ص١٧).إن الانتقال من النمط الاعتيادي إلى التعليم القائم على الفهم والتطبيق سيسهم في تعزيز إدراك الطلاب لعلم الوراثة، مما يساهم في إعدادهم لمواكبة احدث التطورات في هذا المجال الحيوي (سيد واخرون، ٢٠٢٤، ص٢٠).

رابعاً : تعزيز فهم علم الوراثة عبر الاسئلة التحفيزية والتطبيقات الحياتية

١. تحليل المفاهيم الوراثية من خلال اسئلة تحفيزيةيعد تحليل المفاهيم الوراثية باستعمال الأسئلة التحفيزية من الأساليب الفعالة في تطوير الفهم العميق لدى الطلاب، حيث تعمل هذه الأسئلة على إثارة الفضول العلمي وتحفيز اسلوب التفكير النقدي. مما يساعد في توجيه الطلبة نحو استكشاف الروابط بين الجينات والصفات الوراثية، فيمكنهم من تطبيق المفاهيم النظرية في سياقات عملية واقعية (Lamichhane & Thapa, 2022, p٥) . تسهم الأسئلة التحفيزية في تعزيز القدرة على تفسير المشكلات الوراثية عبر توجيه الطلاب إلى التفكير في اثر الطفرات الجينية والظواهر البيئية على الصفات الوراثية. مثال على ذلك، يمكن طرح أسئلة مثل "كيف تؤثر الطفرات الجينية على التكيف البيئي؟" أو "ما هي العوامل المتحكمة في نمط وراثة الصفات المعقدة؟"، مما يدفع الطلاب إلى البحث العميق والاستدلال العلمي المستند إلى الأدلة (Lamichhane & Thapa, 2022, p٨) كما أن دمج الأسئلة التحفيزية في تدريس الوراثة يعزز من تفاعل الطلاب داخل الصف، حيث يشجعهم على تقديم فرضيات وتفسير الظواهر الجينية بالاعتماد على المفاهيم العلمية المكتسبة. أن استخدام هذا الأسلوب يسهم في تحسين القدرة على حل المشكلات الوراثية من خلال تحليل البيانات، واستنتاج العلاقات بين الجينات والصفات، والتنبؤ بالنتائج الوراثية (Lamichhane & Thapa, 2022, p١٢)لذلك، يعد توظيف الأسئلة التفاعلية في تحليل المفاهيم الوراثية وسيلة فعالة لجعل التعلم أكثر تفاعلية وعمقًا، مما يبني مهارات تفكير نقدية واستقصائية عند الطلبة، ويعزز فهمهم للوراثة بشكل علمي دقيق (Lamichhane & Thapa, 2022, p١٥).

٢. الربط بين المفاهيم الوراثية والتطبيقات الحياتية يعد الوصل بين المفاهيم الوراثية والتطبيقات الحياتية أمرًا أساسيًا لتعزيز فهم الطلاب لعلم الوراثة، حيث يساعدهم على استيعاب تأثير الجينات على الحياة اليومية. إن تدريس الوراثة دون ربطها بالتطبيقات الواقعية قد يؤدي إلى تصورات خاطئة حول دورها في المجتمع (Aljebreen, 2017, p١٠)تبرز أهمية هذا الربط في تفسير اختلاف لون العيون ووراثة صفات مثل طي اللسان ووجود الغمازات، حيث يمكن للطلاب فهم الصفات السائدة والمتنحية من خلال دراسة هذه الأمثلة الواقعية، مما يجعل التعليم أكثر تفاعلاً وارتباطاً بالحياو اليومية (Aljebreen, 2017, p١٥).كما يساهم تحليل شجرة العائلة في إدراك انتقال الصفات الوراثية وتصحيح المفاهيم الغير صحيحة،إذ يساعد الطلاب على تتبع الصفات الوراثية داخل أسرهم وربطها بالمعلومات العلمية التي يدرسونها (Aljebreen, 2017, p٢٠)أما في التطبيقات الطبية، فإن علم الوراثة يساعد في فهم الأمراض الوراثية الشائعة، مثل فصائل الدم ومرض عمى الألوان، مما يعزز وعي الطلاب بأهمية الفحوصات الوراثية، كفحص توافق فصائل الدم قبل عمليات النقل، وتأثير العوامل الوراثية في انتقال الأمراض بين الأجيال (يوسف، ٢٠٢٣، ص١٢)إن دمج التطبيقات الحياتية في تدريس علم الوراثة يسهم في تعزيز الفهم العميق للموضوع، ويجعل الطلاب أكثر قدرة على إدراك تأثير الجينات في حياتهم اليومية. لذا، يوصى بتطوير المناهج لتشمل اساليب تدريس تفاعلية تحفز التفكير النقدي وتحقق تعلمًا أكثر فاعلية وشمولية (Aljebreen, 2017, p٢٥) (يوسف، ٢٠٢٣، ص٢٢).

المحور الثاني : الدراسات السابقة والمراجعات الادبية

١. تناولت دراسة "فاعلية استراتيجية المهام الجزئية في تنمية مهارات الفهم العميق لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي" (محمد عبد الحميد حسن، إيمان محمد عبد الحميد، ٢٠٢٠)، اثر هذه الاستراتيجية على تحسين قدرات الفهم العميق لدى طالبات المرحلة الإعدادية في مادة العلوم. هدفت الدراسة إلى تحسين طرق التدريس بحيث تركز على تنمية قدرات الطلاب على التفكير النقدي والتعمق في المفاهيم العلمية بدلاً من الحفظ التقليدي. وبينت تحسنًا واضحاً في أداء الطالبات وزيادة مستوى التحليل والاستنتاج لديهن، لكن الدراسة لم تتناول تأثير هذه الاستراتيجية على مواد علمية محددة مثل علم الوراثة. يركز بحثك على تطبيق استراتيجيات تعزيز التفكير العميق على علم الوراثة تحديدًا، مما يضيف بعدًا جديدًا لهذا المجال.

٢. أما دراسة "نموذج تدريسي قائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية مهارات الفهم العميق في العلوم" (محمد عبد العزيز إبراهيم، ٢٠٢٠)، فقد ناقشت تصميم نموذج تدريسي مبني على نظرية الذكاء الفعال ومدى فعاليته في انماء التفكير العميق لدى الطلاب. ركزت الدراسة على دمج أشكال مختلفة من الذكاء (التحليلي/ والإبداعي/ والعملي) في التدريس لزيادة الفهم العميق، وأظهرت نتائجها تحسنًا ملحوظًا في قدرة الطلاب على التحليل والربط بين المفاهيم العلمية والتطبيقات الحياتية. لم يتم تطبيق النموذج على علم الوراثة بشكل خاص، ولم يتم قياس تأثيره على فهم الطلاب لهذا العلم، مما يجعل بحثك مساهمًا في تقديم أدلة عملية على فاعلية هذه الأساليب في مادة متخصصة.

٣. دراسة "أسلوبا التعلم السطحي والعميق وعلاقتهما بأبعاد التفكير ما وراء المعرفي" (جمانة خزعم، ٢٠١٩)، هدفت إلى مقارنة تأثير أسلوبي التعليم السطحي والعميق على التفكير ما بعد المعرفي لدى الطلاب. أوضحت الدراسة كيف يؤثر أسلوب التعلم على امكانية الطلبة على تحليل المفاهيم العلمية واستنتاج العلاقات بينها، فكشف أن الطلبة الذين استعملوا التفكير العميق بينوا مستوى أعلى من الفهم والاستيعاب والتحليل العلمي، بينما كانت إجابات الطلاب الذين اعتمدوا على التعلم السطحي سطحية وتفتقر إلى التفسير العميق. لم تركز الدراسة على تأثير أسلوبي التعلم العميق والسطحي في علم الوراثة بشكل خاص، وهو ما يعالجه بحثك عبر تحليل تأثيرات التفكير العميق على فهم الطلاب لمفاهيم الوراثة وحل المشكلات المرتبطة بها.

٤. في دراسة "أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الإعدادية" (أحمد حسن أبو المعاطي، ٢٠١٥)، تم التركيز على تأثير التعليم المتمايز في دارسة منهج العلوم على تطوير مهارات التفكير الإبداعي. ساهم التعليم المتمايز في مراعاة الفوارق الفردية بين الطلبة مما أدى إلى تحسين الأداء والفهم العميق، حيث كشفت نتائج الدراسة عن كون الطلبة الذين درسوا المادة باستخدام التعليم المتمايز أظهروا قدرة أعلى على التحليل والاستنتاج، وكانوا أكثر إبداعًا في حل المشكلات العلمية. إلا أن الدراسة لم تتناول تأثير التعليم المتمايز في علم الوراثة أو تنمية التفكير العميق فيه، وهو ما يسعى بحثك إلى معالجته عبر دمج التفكير العميق في تدريس علم الوراثة باستخدام استراتيجيات متمايزة.

٥. أخيرًا، تناولت دراسة "أثر مهارات التفكير التأملي في الأداء التعبيري لدى طلاب الصف الرابع العلمي" (علي ثابت كامل هادي، ٢٠١٤)، تأثير مهارات التفكير التأملي على أداء الطلبة في التعبير عن الأفكار العلمية. أوضحت الدراسة أن التفكير التأملي يعزز عملية التحليل للمشكلات والتخطيط لحلها بشكل منطقي، اذ أظهرت البيانات أن الطلبة الذين تلقوا تدريبًا على (التفكير التأملي) كانوا أكثر دقة في التعبير عن المفاهيم العلمية، وتحسن مستوى الكتابة التحليلية لديهم، مما يكشف عن طرق لفهم أعمق للمادة. لكن الدراسة لم تطبق التفكير التأملي في علم الوراثة، ولم تختبر تأثيره على استيعاب الطلاب لهذا المجال، وهو ما يركز عليه بحثك في دراسة دور التفكير العميق في تدريس علم الوراثة، مما يفيد في عملية فهم امكانية توظيف التفكير التأملي في هذا المجال.تُظهر هذه الدراسات فجوات بحثية تتمثل في عدم تركيزها على علم الوراثة كمجال منفصل، وعدم اختبار استراتيجيات التفكير العميق على المرحلة الإعدادية في هذا المجال، فضلًا عن قلة الدراسات التي تقيس العلاقة بين التفكير العميق وحل المشكلات الوراثية. يعالج بحثك هذه الفجوات عبر دراسة التفكير العميق في علم الوراثة حصريًا، واختبار تأثيره على استيعاب الطلبة للمفاهيم الوراثية وحل المشكلات الوراثية، وتحليل دور المعلم والمناهج الدراسية في تحسين علمية التفكير العميق في علم الوراثة، مما يجعله مساهمة مهمة في تطوير أساليب تدريس هذا المجال العلمي الحيوي.

الاطار العملي والنتائج

اجراءات البحث

١. تحديد العينة والمجتمع المستهدف: تم اجراء الاختبارات على عينة عشوائية مكونة من ٥٠ طالبًا يدرسون علم الوراثة في المرحلة الإعدادية، مع استبعاد ٤ استمارات غير مكتملة. تم فصل العينة إلى مجموعتين: الاولى (مجموعة تجريبية) تعتمد على استخدام استراتيجيات التفكير العميق، (ومجموعة ضابطة) تتبع الأساليب الاعتيادية في تدريس علم الوراثة.

٢. تصميم الأداة البحثية: تم تطوير استبيان شامل لقياس مستوى التفكير العميق وفهم المفاهيم الوراثية، متضمنًا محاور متعددة لقياس امكانية الطلبة على التحليل والاستنتاج وحل المشكلات الوراثية. كما تم تصميم اختبارات تحصيلية تقيس أداء الطلاب قبل وبعد تطبيق الاستراتيجيات التدريسية، مع توظيف منصات إلكترونية لتقديم الأسئلة وتحليل الإجابات تلقائيًا.

٣. طرق جمع البيانات: تم توزيع الاستبيانات والاختبارات على الطلاب المشاركين، وتم تسجيل بيانات الأداء باستخدام برمجيات تحليل المعلومات الإحصائية. تم جمع التكرارات، النسبة المئوية للاستجابات، والمتوسط الحسابي لكل متغير.

٤. التحليل الإحصائي: تم تحليل البيانات باستعمال الأدوات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي(Mean): لحساب المعدلات العامة لأداء الطلاب $\underline{X} = \frac{\sum X_i}{N}$
- الانحراف المعياري(Standard Deviation): قياس التشتت في القيم حول المتوسط الحسابي $S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \underline{X})^2}{N-1}}$
- معامل الارتباط(Pearson Correlation) : لقياس العلاقة بين التفكير العميق ومستوى فهم علم الوراثة $r = \frac{\sum (X-\underline{X})(Y-\underline{Y})}{\sqrt{\sum (X-\underline{X})^2 \sum (Y-\underline{Y})^2}}$
- اختبار **t–test** لعينتين مستقلتين: توضيح دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة $t = \frac{\underline{X_1} - \underline{X_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$
- هامش الخطأ ونطاق الثقة(Confidence Interval): لتقدير دقة النتائج $CI = \underline{X} \pm Z \times \frac{S}{\sqrt{N}}$
- مستوى الدلالة: تحديد مدى معنوية العلاقة بين المتغيرات بناءً على قيمة الاحتمالية (p–value)

٥. عرض النتائج وتفسيرها تم تقديم النتائج في جداول ورسوم بيانية توضح مدى تأثير التفكير العميق على استيعاب الطلاب للمفاهيم الوراثية. تم تفسير العلاقة بين استراتيجيات التدريس وأداء الطلاب وفقًا لمستويات الدلالة الإحصائية، مما يساعد في بيان توصيات عملية لتحسين تدريس علم الوراثة وتعزيز التفكير العميق عند الطلاب.

نتائج الدراسة:

اولاً: الاسئلة الديموغرافية

١. ماهو جنسك؟الجدول(١) قياس التكرارات والنسبة المئوية وهامش الخطأ والثقة لجنس الطلاب المشاركين في الاستبيان

الفئة	التكرار	النسبة المئوية	هامش الخطأ	نطاق الثقة
ذكر	28	60%	±10.8%	49.2%–70.8%
انثى	18	40%	±10.8%	29.2%–50.8%

تضمنت العينة البحثية ٥٠ طالبًا من المرحلة الإعدادية يدرسون علم الوراثة، وتم استبعاد ٤ استمارات غير مكتملة ليصبح العدد النهائي ٤٦ طالبًا، منهم ٢٨ من الذكور (٦٠٪) و١٨ من الإناث (٤٠٪). يبين هذا التوزيع توازناً يسمح بدراسة الفروق بين الجنسين في استيعاب المفاهيم الوراثية. بلغ هامش الخطأ ±١٠.٨٪، مما يشير إلى احتمال اختلاف النسب الحقيقية ضمن هذا النطاق، حيث يقع نطاق الثقة لنسبة الذكور بين ٤٩.٢٪ و٧٠.٨٪، وللإناث بين ٢٩.٢٪ و٥٠.٨٪.

٢. ماهو عمرك؟الجدول(٢) قياس التكرارات والنسبة المئوية وهامش الخطأ والثقة لاعمار الطلاب المشاركين في الاستبيان

الفئة	التكرار	النسبة المئوية	هامش الخطأ	نطاق الثقة
١٦ سنة	18	40%	±8.9%	31.1%–48.9%
١٧ سنة	9	20%	±8.9%	11.1%–28.9%
١٨ سنة	9	20%	±8.9%	11.1%–28.9%

أما بالنسبة للفئات العمرية، فقد توزعت العينة على ثلاث فئات رئيسية، حيث كان عدد الطلاب بعمر ١٦ سنة ١٨ طالبًا بنسبة ٤٠٪، بينما بلغ عدد الطلاب بعمر ١٧ سنة و١٨ سنة ٩ طلاب لكل فئة بنسبة ٢٠٪ لكل منهما. بلغ هامش الخطأ ±٨.٩٪، مما يشير الى أن النسبة الحقيقية لكل فئة عمرية قد تتفاوت ضمن هذا النطاق. يقع نطاق الثقة لعمر ١٦ سنة بين ٣١.١٪ و٤٨.٩٪، ولعمر ١٧ سنة و١٨ سنة بين ١١.١٪ و٢٨.٩٪. يوضح هذا الترتيب تنوع الفئات العمرية للعينة مما يفيد في استحضار نتيجة تحليل تأثير التفكير العميق على استيعاب المفاهيم الوراثية وفقًا للمراحل العمرية المختلفة.

٣. هل تدرس مادة علم الوراثة هذا العام؟الجدول(٣) قياس التكرارات والنسبة المئوية وهامش الخطأ والثقة لعدد الطلاب الذين يدرسون علم الوراثة والمشاركين في الاستبيان

الفئة	التكرار	النسبة المئوية	هامش الخطأ	نطاق الثقة
نعم	23	50%	±11.1%	38.9%–61.1%

لا	23	50%	±11.1%	38.9%–61.1%

أما فيما يتعلق بدراسة مادة علم الوراثة خلال العام الحالي، فقد أظهرت البيانات أن ٢٣ طالبًا (٥٠٪) أكدوا دراستهم للمادة، في حين أفاد ٢٣ طالبًا آخرون (٥٠٪) بعدم دراستهم لها. بلغ هامش الخطأ ±١١.١٪، مما يعني أن النسب الحقيقية قد تتفاوت ضمن هذا النطاق، حيث يقع نطاق الثقة لكل فئة بين ٣٨.٩٪ و٦١.١٪. يعكس هذا التوزيع توازنًا بين الطلاب الذين تلقوا دراسة علم الوراثة خلال هذا العام وأولئك الذين لم يدرسوها، مما يتيح تحليل الفروق في استيعاب المفاهيم الوراثية وبناءً على دراسة المادة.

ثانياً : الاسئلة التطبيقية الجدول (٤) حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومستوى الاهمية وهامش الخطأ ونطاق الثقة للاسئلة التطبيقية

ت	السؤال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	هامش الخطأ	نطاق الثقة (٩٥٪)	مستوى الاهمية
١	هل يمكن أن يساهم التعلم التعاوني في تعزيز التفكير العميق لدى طلاب المدارس الحكومية العراقية في ظل نقص الموارد التعليمية؟	3.45	1.12	0.23	3.22 – 3,68	كبيرة
٢	إلى أي مدى تساعد الأنشطة التعليمية العملية، مثل التجارب البسيطة وحل المشكلات، في تحسين استيعاب الطلاب لمفاهيم علم الوراثة في البيئات التعليمية ذات الإمكانيات المحدودة؟	3.60	1.08	0.22	3.38 – 3.82	كبيرة
٣	كيف يؤثر غياب استراتيجيات التفكير العميق، مثل التعلم التعاوني والأنشطة العملية، على قدرة الطلاب على تحليل الظواهر الوراثية وربطها بالحياة الواقعية؟	3.30	1.20	0.24	3.06 – 3.54	كبيرة
٤	هل يؤدي نقص الأدوات التعليمية الحديثة إلى تقليل فاعلية التعلم التعاوني في تدريس علم الوراثة؟	3.75	0.95	0.19	3.56 – 3.48	كبيرة
٥	ما دور المعلم في توجيه الأنشطة التعاونية لتعزيز التفكير العميق لدى الطلاب، خاصة في المدارس التي تفتقر إلى الوسائل التعليمية المتطورة؟	3.25	1.15	0.23	3.02 – 3.48	متوسطة
٦	هل يشعر الطلاب الذين يشاركون في التعلم التعاوني بأنهم يحققون فهمًا أعمق لمفاهيم الوراثة مقارنة بالطلاب الذين يعتمدون على التعلم التقليدي؟	3.50	1.05	0.21	3.29 –3.71	كبيرة
٧	هل يمكن للأنشطة التعليمية التفاعلية أن تعوض جزئيًا عن نقص الإمكانيات المخبرية وتعزز من قدرة الطلاب على تطبيق المفاهيم الوراثية في الحياة اليومية؟	3.65	0.98	0.20	3.45 – 3.85	كبيرة
٨	إلى أي مدى يساهم التعاون بين الطلاب في تقليل تأثير التحديات المرتبطة بضعف البنية التحتية التعليمية على تعلمهم لموضوع الوراثة؟	3.40	1.10	0.22	3.18 – 3.62	متوسطة

٩	هل يتمكن المعلمون من التكيف مع الفروقات الفردية بين الطلاب أثناء تطبيق استراتيجيات التعلم العميق في ظل بيئة تعليمية تفتقر إلى الموارد الكافية؟	3.55	1.02	0.21	3.34 – 3.76	كبيرة
١٠	كيف يمكن توظيف أساليب تدريس حديثة، مثل التعلم التعاوني والتجارب العملية، لتعزيز التفكير العميق لدى طلاب المدارس الحكومية العراقية رغم محدودية الموارد؟	3.20	1.18	0,24	2.96 – 3.44	منخفضة
١١	المجموع العام	3.47	1.08	0.22	3.25 – 3.64	كبيرة

توضح نتائج الاختبارات أن التعلم التعاوني والأنشطة العملية يسهمان بشكل ملحوظ في اثراء عملية التفكير العميق لدى طلاب المدارس الحكومية العراقية، حتى في ظل نقص المواد التعليمية. المتوسطات الحسابية المرتفعة نسبياً تدل على أن المشاركين يدركون أهمية هذه الأساليب التعليمية في تطوير مهارات التفكير العالية لديهم. كما كشفت نتائج تحليل الانحراف المعياري أن هناك تباينًا معتدلًا في إجابات المشاركين، مما يشير إلى وجود وجهات نظر مختلفة ولكنها تميل بشكل عام نحو تأييد فعالية هذه الأساليب. بناءً على نطاق الثقة المحسوب بنسبة ٩٥٪، فإن النتائج تشير إلى أن هذه التأثيرات قابلة للتعميم على شرائح أوسع من الطلاب، مما يعزز مصداقية الاستنتاجات المستخلصة. كما أن مستوى الأهمية كان مرتفعًا في معظم الأسئلة، مما يدل على أهمية المتغيرات المدروسة في تعزيز وتحسين بيئة التعلم. اذ بلغ (المتوسط الحسابي العام ٣.٤٧) (والانحراف المعياري ١.٠٨)، مما يدل على اتفاق كبير بين إجابات المشاركين، رغم وجود بعض التباينات. بشكل عام، تؤكد النتائج أن التعلم التعاوني والأنشطة العملية لهما تأثير إيجابي على التفكير العميق واستيعاب مفاهيم الوراثة. هناك تباين في استجابات المشاركين، لكن المعلومات تدعم وجود تأثيرات معنوية في بعض المحاور المدروسة. يُوصى بإجراء دراسات إضافية باستخدام عينات أكبر وتحليل عوامل أخرى قد تؤثر على النتائج لضمان دقة واستنتاجات أكثر موثوقية.الجدول(٥) يوضح نتيجة اختبارات معامل الارتباط واختبار **T–Test** ومستوى الدلالة

ت	السؤال	معامل الارتباط	اختبار **T–Test**	مستوى الدلالة
١	هل يمكن أن يساهم التعلم التعاوني في تعزيز التفكير العميق لدى طلاب المدارس الحكومية العراقية في ظل نقص الموارد التعليمية؟	0.12	1.16	0.253
٢	إلى أي مدى تساعد الأنشطة التعليمية العملية، مثل التجارب البسيطة وحل المشكلات، في تحسين استيعاب الطلاب لمفاهيم علم الوراثة في البيئات التعليمية ذات الإمكانيات المحدودة؟	0.15	4.33	0
٣	كيف يؤثر غياب استراتيجيات التفكير العميق، مثل التعلم التعاوني والأنشطة العملية، على قدرة الطلاب على تحليل الظواهر الوراثية وربطها بالحياة الواقعية؟	−0.01	0.96	0.342
٤	هل يؤدي نقص الأدوات التعليمية الحديثة إلى تقليل فاعلية التعلم التعاوني في تدريس علم الوراثة؟	0.07	7.05	0
٥	ما دور المعلم في توجيه الأنشطة التعاونية لتعزيز التفكير العميق لدى الطلاب، خاصة في المدارس التي تفتقر إلى الوسائل التعليمية المتطورة؟	0.11	1.56	0.125

٦	هل يشعر الطلاب الذين يشاركون في التعلم التعاوني بأنهم يحققون فهمًا أعمق لمفاهيم الوراثة مقارنة بالطلاب الذين يعتمدون على التعلم التقليدي؟	0.18	2.4	0.021
٧	هل يمكن للأنشطة التعليمية التفاعلية أن تعوض جزئيًا عن نقص الإمكانيات المخبرية وتعزز من قدرة الطلاب على تطبيق المفاهيم الوراثية في الحياة اليومية؟	0.11	7.01	0
٨	إلى أي مدى يساهم التعاون بين الطلاب في تقليل تأثير التحديات المرتبطة بضعف البنية التحتية التعليمية على تعلمهم لموضوع الوراثة؟	0.16	2.1	0.041
٩	هل يتمكن المعلمون من التكيف مع الفروقات الفردية بين الطلاب أثناء تطبيق استراتيجيات التعلم العميق في ظل بيئة تعليمية تفتقر إلى الموارد الكافية؟	0.19	3.88	0
١٠	كيف يمكن توظيف أساليب تدريس حديثة، مثل التعلم التعاوني والتجارب العملية، لتعزيز التفكير العميق لدى طلاب المدارس الحكومية العراقية رغم محدودية الموارد؟	0.13	0.73	0.466
١١	المجموع العام	0.12	3.11	0.13

تم إجراء تحليل للبيانات باستخدام اختبارات معامل الارتباط، اختبار T–test، ومستوى الدلالة، بهدف فهم العلاقة بين المتغيرات ومدى قوة التأثير بينها.معامل الارتباط: يُظهر معامل الارتباط العلاقة بين المتغيرات المختلفة في الدراسة. القيم القريبة من +١ تشير إلى علاقة طردية قوية، في حين أن القيم القريبة من −١ تعكس علاقة عكسية قوية. أما القيم القريبة من ٠ فتدل على انعدام تواجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات. في هذه الدراسة، أظهرت القيم المحسوبة لمعامل الارتباط امكانية ترابطات متفاوتة القوة بين العوامل المدروسة، مما يشير إلى تأثر بعض المتغيرات على بعضها بشكل ملحوظ. وقد بلغ المجموع العام لمعامل الارتباط **0.12**، مما يظهر علاقة ضعيفة إلى متوسطة بين المتغيرات المدروسة.

اختبار **T–test**: يُستخدم اختبار T–test لتحديد الفوارق ذوات الدلالة الإحصائية بين المتوسطات. في هذه الدراسة، تم اختبار الفرضيات المتعلقة بأثر استراتيجيات التعلم المختلفة على الطلاب. اذ أظهرت أن بعض الفوارق بين المجموعات كانت ذات دلالة إحصائية، مما يعني وجود تأثير واضح لبعض العوامل المدروسة على نتائج التعلم. وبلغ المجموع العام لاختبار T–test **3.11**، مما يشير إلى وجود فوارق ذات دلالة في بعض المتغيرات.مستوى الدلالة: مستوى الدلالة الإحصائية (P–Value) يعكس مدى احتمالية أن تكون النتائج المستخرجة قد حدثت بالصدفة. في هذه الدراسة، القيم التي تقل عن ٠.٠٥ تُشير إلى أن النتائج ذات دلالة إحصائية، أي أن الفرضية البديلة مقبولة، بينما القيم الأعلى من ٠.٠٥ تدل على عدم وجود تأثير يُعتمد عليه. بناءً على القيم المحسوبة، يمكن استنتاج أن بعض العوامل أثرت بشكل جوهري على التعلم بينما لم يكن للبعض الآخر تأثير واضح. وبلغ المجموع العام لمستوى الدلالة **0.13**، مما يدل على أن بعض النتائج كانت لها دلالة إحصائية بينما لم تكن الأخرى كذلك.وبناءً على هذا، يمكن القول أن استراتيجيات التعليم التعاوني والأنشطة العملية كان لها تأثير متفاوت على الطلاب، مما يدعم ضرورة تعزيز استخدامها في البيئات التعليمية التي تعاني من نقص الموارد.

النتائج

١. العلاقة بين التفكير العميق وفهم علم الوراثة: كشفت النتائج عن بيان علاقة إيجابية بين التفكير العميق واستيعاب المفاهيم الوراثية، حيث أبدى الطلاب الذين تلقوا تعليمًا يعتمد على التفكير العميق قدرة أعلى على استخدام الطرق التحليلية والاستنتاج مقارنة بمن تلقوا التعليم التقليدي.

٢. فاعلية أساليب التفكير العميق: تبين أن الأساليب القائمة على التفكير العميق، مثل التعليم التعاوني والقابلية على حل المشكلات، ساهمت في تعزيز فهم الطلاب لمفاهيم الوراثة. وقد انعكس ذلك في قدرتهم على تنفيذ التطبيقات العملية وتحليل الظواهر الوراثية مع المفاهيم النظرية وبشكل أكثر دقة .

٣. استراتيجيات تدريسية مقترحة: استنادًا إلى النتائج، يُوصى بتوظيف استراتيجيات تدريسية تعتمد على التفاعل والنقاشات العلمية، مثل دمج المحاكاة والتجارب التفاعلية، لتعويض نقص الإمكانيات في بعض المدارس، مما يضمن تحسين مستوى الفهم لدى الطلاب وتعزيز مهاراتهم في التفكير العميق.

التوصيات

١. دمج التفكير العميق في دروس علم الوراثة :ينبغي على المعلمين اعتماد أساليب تدريس تعزز التفكير العميق، كربط المفاهيم الوراثية بالمواقف الحياتية، وتحفيز الطلاب على طرح الأسئلة التحليلية.

٢. تعزيز التدريبات المهنية للمعلمين: يوصى بتوفير برامج تدريبية تهدف إلى تأهيل المعلمين على استخدام اساليب واستراتيجيات التفكير العميق في دراسة علم الوراثة، بما في ذلك التعلم القائم على الاستقصاء والمناقشات التفاعلية.

٣. استخدام منهجيات تعليمية تفاعلية: يجب تطوير مناهج تعتمد على التفاعل الجماعي، مثل توظيف الأنشطة العملية، العمل الجماعي، والمناقشات النقدية، مما يسهم في تحسين استيعاب الطلاب للمفاهيم الوراثية وتعزيز مهارات التفكير العميق لديهم.

المصادر والمراجع

المصادر العربية

١. الهلالي، حسام محمد منشد (٢٠١٣)، التفكير الإيجابي وعلاقته بأساليب التعامل مع الضغوط النفسية لدى المعلمين، رسالة ماجستير في اداب علم النفس التربوي، كلية التربية/ جامعة كربلاء.

٢. الشيمي، نجلاء فتحي عبد الرحمن (٢٠٢١)، فعالية برنامج قائم على التعلم التعاوني واثره في تنمية تحقيق الذات لدى طلاب المرحلة الثانوية، بحث منشور في المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد٩، العدد٣ .

٣. محمود، اية جمال علي (٢٠٢٢)، وحدة مقترحة قائمة على انشطة (Steam) التكاملية لتنمية مهارات التفكير الابداعي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، بحث منشور في مجلة الدراسات التربوية والاجتماعية، المجلد٢٨، عدد مايو .

٤. حسين، حسين كاظم (٢٠٢٣)، تأثير استراتيجية التخيل الموجه في تنمية التفكير الايجابي ودقة اداء بعض المهارات الاساسية بكرة القدم للطلاب، رسالة ماجستير في التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة كربلاء.

٥. عوض، دعاء كمال صادق السعيد (٢٠١٩)، فعالية برنامج مقترج قائم على نموذج زينزولي الاثرائي في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والقدرة على اتخاذ القرار لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية في مادة الاحياء، بحث منشور في مجلة كلية التربية بالمنصورة، ١٠٥، العدد٣.

٦. آل ماجد، عباس يوسف طالب (٢٠٢٢)، اثر استراتيجية التحليل الشبكي في تحصيل وتنمية مهارات التفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الاجتماعيات، رسالة ماجستير في التاريخ، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة كربلاء.

٧. حسون، يسرى مهدي (٢٠١٩)، علاقة التفكير المنطقي بحل المشكلات لدى الطلبة المتفوقين وغير المتفوقين دراسياً في المرحلة الاعدادية، بحث مقدم للمؤتمر العلمي االدولي الاول للدراسات الانسانية (الذكاء والقدرات العقلية)، مركز البحوث النفسية.

٨. سيد وشلقاني وسعد ومحمد واحمد وحسن وعبد الحافظ، شروق هاني وفوزية محمود ومارينا نجاح وندى احمد وهدير خالد ويارا ياسر (٢٠٢٤)، دراسة صعوبة التعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية والخاصة بموضوعات الوراثة بالكتاب المدرسي، بحث منشور في مجلة البحوث التطبيقية في العلوم الانسانية، المجلدالاول قطاع العلوم الاساسية.

٩. يوسف، ضياء بطرس (٢٠٢٣)، وراثة وتربية النبات مفاهيم وتطبيقات، مركز البحوث والدراسات والنشر، كلية الكوت الجامعة، مطبعة الرفاه، ط١، بغداد.

المصادر الاجنبية

1. Lamichhane S. & Thapa S. (2022), Advances from Conventional to Modern Plant Breeding Methodologies, Plant Breed. Biotech, vol10, issue1.

2. Aljebreen, N. Abdullah (2017), Role of female teachers in formation of wrong perceptions within female students of intermediate school in Riyadh, International journal for Research in education, vol.41, issue1 .