



كلية التربية للعلوم الانسانية
College of Education for Human Sciences

ISSN: 1817-6798 (Print)

Journal of Tikrit University for Humanities

available online at: www.jtuh.org/

JTUH
مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية
Journal of Tikrit University for Humanities

Sarah Hachim Abdulsahib

University of Wasit / College of Basic Education
Department of Science

* Corresponding author: E-mail :
sarah_hajim@uowasit.edu.iq

Keywords:
Cornell Strategy
Inferential Thinking

ARTICLE INFO

Article history:

Received 1 Mar 2025
Received in revised form 25 Mar 2025
Accepted 2 May 2025
Final Proofreading 30 Nov 2025
Available online 30 Nov 2025

E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE
UNDER THE CC BY LICENSE

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



The Effect of the Cornell Strategy on the Achievement of Fourth-Grade Science Female Students in Biology and Their Inferential Thinking

ABSTRACT

The present study aims to investigate the effect of the CORNELL strategy on the academic achievement of fourth-grade science students in biology and on their reasoning thinking.

To achieve the aim of the study, the experimental method was adopted due to its suitability for the nature of the research. The study was limited to fourth-grade science female students. The research sample consisted of (81) female students from the fourth scientific grade in government schools within Wasit Governorate. Al-Iraq Abeer Secondary School for Girls was selected, and the sample was randomly divided into two groups: an experimental group comprising (40) students who studied using the CORNELL strategy, and a control group comprising (41) students who studied using the conventional method. The two groups were matched in the variables of (prior academic achievement in biology, Raven's Intelligence Test, parental educational level, and age calculated in months). To measure the students' academic achievement level, the researcher prepared an achievement test consisting of (38) questions distributed across the six levels of Bloom's Taxonomy. The researcher also adopted a reasoning thinking test. At the end of the research experiment, which lasted for (12) weeks, the achievement test and the reasoning thinking test were administered. The results were statistically processed using the T-test for two independent samples. The research found that the students of the experimental group, who studied biology topics using the CORNELL strategy, outperformed the students of the control group, who studied biology topics using the conventional method, in both the achievement test and the reasoning thinking test. Based on the findings reached by the researcher, a number of recommendations and suggestions were made.

DOI: <http://doi.org/10.25130/jtuh.32.11.2.2025.20>

أثر إستراتيجية (CORNELL) في تحصيل طالبات الصف الرابع علمي في مادة الأحياء والتفكير الإستدلالي لديهن

سارة حاجم عبد الصاحب/ كلية التربية الاساسية - جامعة واسط
الخلاصة:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف إلى اثر استراتيجية (CORNELL) في تحصيل طالبات الصف الرابع علمي في مادة الاحياء والتفكير الاستدلالي لديهن ، ولتحقيق هدف البحث تم استخدام المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث، اقتصر البحث الحالي على طالبات الصف الرابع علمي ، وتكونت عينة البحث من (81) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي ويدرسن في المدارس الحكومية بمحافظة واسط، وقسمت العينة عشوائياً إلى مجموعتين أحدهما تجريبية تتضمن (40) طالبة درس وفق استراتيجية

(CORNELL)، والاخرى ضابطة تتضمن (41) طالبة درسن بالطريقة الاعتيادية، وكوفنت مجموعتا البحث في المتغيرات (التحصيل السابق في مادة الاحياء ، إختبار رافن للذكاء، المستوى الدراسي للوالدين، العمر محسوباً بالشهور) وبعد ان حددت الباحثة المادة العلمية فقد صاغت الاهداف السلوكية اذ بلغ عددها (222) هدفاً سلوكياً، واعدت الباحثة خطأً تدريسية انموذجية لكل موضوع من الموضوعات المحددة للتجربة، ولقياس مستوى تحصيل الطالبات اعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً يحتوي على (38) سؤالاً موزعاً على المستويات الستة لتصنيف بلوم ، وقامت الباحثة بتبني إختبار التفكير الاستدلالي ، وفي نهاية تجربة البحث التي استغرقت(12) اسبوعاً تم تطبيق الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الاستدلالي وتمت معالجة النتائج احصائياً بإستعمال الاختبار التائي(T-test) لعينتين مستقلتين وتوصل البحث الى تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن موضوعات الاحياء باعتماد استراتيجية (CORNELL) على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن موضوعات الاحياء وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبارين التحصيلي و التفكير الاستدلالي، واعتماداً على النتائج التي توصلت اليها الباحثة فقد اوصت بعدد من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية : استراتيجية CORNELL ، التفكير الاستدلالي .

الفصل الأول

أولاً: مشكلة البحث:

يُعدّ تدريس مادة الأحياء من التحديات التعليمية التي تواجه الطلبة في المرحلة الإعدادية، إذ يلاحظ ضعف واضح في تحصيلهم الدراسي وفي قدرتهم على توظيف التفكير أثناء تعلم المفاهيم العلمية، ويُعزى ذلك إلى اعتماد أغلب المدرسين على الطرائق التقليدية في التدريس، والتي تركز على التلقين ونقل المعرفة بشكل مباشر من المعلم إلى الطالب، دون إتاحة الفرصة للطلبة للمشاركة الفاعلة أو بناء المعرفة بأنفسهم.

إن هذا الأسلوب أدى إلى انفصال المعلومات الجديدة عن السابقة، وضعف في ربط المفاهيم العلمية بعضها ببعض، مما انعكس سلباً على مستوى التحصيل الدراسي للطلبة، وأضعف قدرتهم على التفكير المنطقي والاستدلال العلمي، وفي ضوء التطورات المتسارعة في ميدان التعليم والحاجة إلى إعداد متعلمين قادرين على الفهم والتحليل، إذ يصاحب مدرس الاحياء أدواراً ومهاماً عديدة ومتشعبة، ولعل أهمها هو ما يتعلق بالتدريس وما يصاحبها من نشاطات مختلفة، وتفاعلات لفظية وغير لفظية، ولم يعد حال المدرس في المدرسة الحديثة مثلما كان حاله في المدرسة التقليدية اذ كان يكرس وقته وجهده لحشو أذهان الطلاب بالمعلومات فيكرر، ويعيد، ويطلب التريديد، ويحاول شحذ ملكات عقول الطلاب بالضرب والعقاب، أما الآن وقد تغيرت النظرة إلى التربية لتصبح تربية ثم تعليم، وصارت تتناول جوانب شخصية الطالب جميعها، بل وجعله المحور الأساسي في العملية التربوية، فإن وظيفة المدرس اصبحت وظيفة

منظمة ذات ابعاد كثيرة، فهو يتأثر مسؤوليات كثيرة وعديدة كالتخطيط والتنظيم والتنسيق والتدريب، والتقييم، وإدارة الصف، وتوجيه الطلاب (السامرائي، 2013: 51).

لذا تصبح الحاجة إلى استخدام المعلم طرائق واستراتيجيات ونماذج تدريسية حديثة تزيد من فاعلية التدريس وترفع من المستوى التحصيلي للطلاب وتجد علاقات بين المعرفة التي يدرسونها امراً ضرورياً (الكبيسي وفاقة ، 2014: 15-16)، ومن هنا تبرز مشكلة البحث التي يمكن تحديدها بالسؤال الآتي : ما أثر استخدام إستراتيجية CORNELL في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الأحياء والتفكير الاستدلالي لديهن؟

ثانياً: أهمية البحث

نعيش في عصر ترقى فيه الأمم وتقدم ما تعززه من تطور في مجال العلوم البحتة والتطبيقية، أذ للتطبيق التقني في نتائج العلوم المختلفة أثراً واضحاً في تزايد المعرفة بصورة كبيرة في الميادين جميعها، حيث اصبح العالم يمر بثورة من المعلومات في فروع العلم حتى غدا العلم وتطبيقاته مقترنين بالمجتمع المعاصر، أذ اصبحت الدولة التي تمتلك مقاليد العلم والتكنولوجيا هي بلا شك الدولة المتقدمة (سعادة، 2018: 29).

وفي ظل هذا التطور العلمي والتكنولوجي تقع على عائق التربية بصورة عامة والتربية العملية بصورة خاصة مسؤولية مهمة هي أعداد الكوادر البشرية القادرة على مواكبة ومسايرة هذا التقدم العلمي والتكنولوجي المتسارع في شتى مجالات الحياة ؛ ويتم تحقيق ذلك من خلال العمل على تنمية خبرات الافراد وتعديلها وصقل مواهبهم، وأثارة دافعيتهم وتفجير طاقاتهم وإثراء أفكارهم، كما تهدف إلى إعداد الأفراد إعداداً شاملاً ومتكاملاً ومتوازياً في جميع الجوانب الروحية والعقلية والجسدية والاجتماعية حتى لا يطغى جانب على جانب آخر وحتى يكونوا أعضاء نافعين في مجتمعاتهم (صالح، 2016: 4).

ويقع على عائق التربية العملية مسؤولية اعداد وتطوير مدرس العلوم بصورة عامة ومدرس الاحياء بشكل خاص إذ يعد الركيزة الأساسية في الصف (أبوسعيد وسليمان، 2009: 20) ، فضلاً عن ذلك يجب أن يقوم مدرس الاحياء بوضع خطة دقيقة للدرس تسهم في زيادة وعي الطلاب بالبيئة المحيطة، إذ يؤدي هذا الوعي إلى مواجهة مشكلات الواقع وحلها وتحسين صورة الذات للطلاب وجعلهم حساسين للمشكلات والحاجات الأساسية لمواجهة المشكلات التي تعترضهم في الحياة اليومية (الحيلة، 2014: 31)، ومن هنا يجب تطبيق الاساليب والاستراتيجيات الحديثة والخاصة بتعليم مادة الاحياء ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية CORNELL.

وترجع استراتيجية CORNELL لتدوين الملاحظات إلى وتر باك Walter Pauk الذي ترأس مركز القراءة والدراسة بجامعة كورنيل الأمريكية، حيث صاغ نموذجها الأول في منتصف القرن العشرين (Broe,2013:11). وتعد من أشهر استراتيجيات تدوين الملاحظات لكونها تجعل المتعلم مستمعاً ومشاركاً جيداً في الوقت نفسه، وتدفعه لتكوين سجل دقيق للمعلومات الهامة التي تقدم أثناء التعلم، يسهل الرجوع إليها وتأكيد تعلمها إذا لزم الأمر ويتعدى الأمر فيها التدوين الكتابي للملاحظات والتنويهات

العلمية إلى التفكير فيما يقدم من معلومات وتحديد أهميته وترتيبه وإعادة تشكيله، وربطه مع بعضه البعض، وتوقع ما سي طرح لاحقاً (Pauk, Owens, 2014: 273-279) و (67: 2013, Akintunde).

ويعد رفع مستوى التحصيل الدراسي من الأهداف التربوية المهمة في حياة الطالب والتي يعمل النظام التربوي على تحسينه لدى الطلاب، فهو معيار تقدم الطالب في دراسته وانتقاله من مرحلة إلى مرحلة أخرى و لا تتوقف أهميته إلى هذا الحد فقط، بل يستعمل ما تعلمه واستوعبه من معلومات وخبرات في مواجهة التحديات والمشكلات في الحياة اليومية (الشهراني، 2010: 98)، فضلاً عن أنه يعد معياراً أساسياً يتم بموجبه قياس مدى تقدم الطالب في دراسته، وهو أساس معتمد في اتخاذ القرارات التربوية (الظاهر وآخرون، 1999:120).

يعد التفكير وتوجيهه هدفاً لا بد منه في عمليتي التعليم والتعلم بوصفه ثروة ومشروعاً اقتصادياً لا يعرف الخسارة، لذلك وضع الباحثون في النظام التربوي تصنيفاً لمهارات التفكير، ومن تلك المهارات مهارات التفكير الاستدلالي، إذ يعد التفكير الاستدلالي احد أنماط التفكير، ما تتجلى أهمية التفكير الاستدلالي كونه نمطاً يدخل في الكثير من أساليب التعلم والتعليم، إذ يقوم الطالب بتضمين أو تكوين افتراضات وإيجاد الحقائق بطريقة علمية تعتمد على الإستقراء والإستنتاج (الخليفي، 2000: 14).

ثالثاً : هدف البحث : يهدف البحث الحالي إلى ما يأتي:

1. أثر استراتيجية CORNELL في تحصيل طالبات الصف الرابع علمي في مادة الاحياء.
2. أثر استراتيجية CORNELL في التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الرابع علمي .

وفي ضوء ذلك صاغت الباحثة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

رابعاً: فرضيتا البحث :

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الاحياء على وفق استراتيجية CORNELL وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي المعد لأغراض هذا البحث.

2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الاحياء على وفق استراتيجية CORNELL وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستدلالي المعد لأغراض هذا البحث.

خامساً : حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على:

1. الحدود المكانية: المدارس الثانوية والاعدادية النهارية التابعة لمديرية تربية واسط في قضاء العزيزية
2. الحدود الزمانية : الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي (2024 - 2025) م.

3. الحدود البشرية : طالبات الصف الرابع العلمي.

4. الحدود المعرفية : الفصول الستة الاولى المتمثلة بـ (تصنيف الكائنات الحية) و (علم البيئة والنظام البيئي) و (السلسلة الغذائية ودور العناصر في الطبيعة) و (المواطن البيئية والمناطق الاحيائية) من كتاب علم الاحياء للصف الرابع العلمي.

سادساً: مصطلحات البحث:

1. الأثر عرفه:

- (صالح، 2014) : بأنه قدرة العامل موضوع الدراسة على تحقيق نتيجة إيجابية، لكن أذ أخفت هذه النتيجة ولم تتحقق فإن العامل قد يكون من الأسباب المباشرة لحدوث تداعيات سلبية (صالح، 2014: 14).

- وتعرفه الباحثة إجرائياً : بأنه مقدار التغير المتوقع حدوثه نتيجة التدريس بـ(استراتيجية CORNELL) في التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الرابع العلمي بعد اجراء الاختبارات في مادة الاحياء ويقاس من خلال التعرف على الزيادة أو النقصان في متوسطات درجاتهن في التحصيل والتفكير الاستدلالي.

2. استراتيجية CORNELL

- عرفها (Pauk, Walter, 2010) :استراتيجية تقوم على تدوين الطالب الملاحظات ضمن ورقة مخططة بصورة منظمة يقوم فيها بكتابة الملاحظات وتدوينها أثناء الدرس في جزء معين من الورقة وبعد الانتهاء يقوم بمراجعة الورقة ويحدد الأفكار الرئيسة والأسئلة التي تعلمها في الجزء الآخر من الورقة ضمن عامود الإشارة ويربطها مع مخطط أو رسم أو ملخص اسفل الورقة (Pauk, Walter, 2010:244).

- وتعرفها الباحثة إجرائياً: هي حث أفراد المجموعة التجريبية على كتابة الملاحظات وتدوينها حسب استراتيجية (CORNELL) على الورقة أثناء شرح الدرس لمادة الاحياء وذلك عن طريق قيام الباحثة بتدريسهم وفق مجموعة من الإجراءات والخطوات التدريسية الخاصة بهذه الاستراتيجية.

3. التحصيل :

- عرفه (التميمي، 2018) بأنه: مجموعة المعارف والمهارات المتحصل عليها والتي تم تطويرها خلال المواد الدراسية، والتي عادة تدل عليها درجات الاختبار او الدرجات التي يخصصها المعلمون أو بالأثنين معاً (التميمي ، 2018 :32).

- وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: مقدار ما اكتسبه طالبات الصف الرابع العلمي من معلومات في مادة الاحياء للفصول الستة الاولى مقاساً بالدرجات التي يحصلن عليها في الاختبار التحصيلي الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض.

4. التفكير الاستدلالي:

- عرفه (الخيري،2012) : " هو العملية العقلية لاشتقاق نتائج من معلومات معينة، وقد تكون مقدماته المنطقية إدراكات، أو أوصاف، أو ذكريات ونتيجة، أو خاتمته قد تكون عبارة، أو فكرة، أو قرار متضمناً في فعل ما" (الخيري،2012:199).

- وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: عدد من المواقف والعلاقات المنطقية بين المقدمات والنتائج التي يمكن من خلالها يتم إيجاد الحل الصحيح للسؤال ضمن وقت محدد ، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها طالبات الصف الرابع علمي بعد إجابتها عن فقرات اختبار التفكير الاستدلالي المعد لأغراض هذا البحث.

الفصل الثاني - الإطار النظري

أولاً: استراتيجية CORNELL لتدوين الملاحظات

ترجع استراتيجية CORNELL لتدوين الملاحظات "CN" إلى مدير مركز القراءة والدراسة بجامعة كورنيل الأمريكية والتر باوك " Walter Pauk ، والذي طرح نموذجها الأول منذ أكثر من نصف قرن، وتقدم هذه الاستراتيجية خطوات منهجية لاستيعاب المعارف والخبرات التي يتم تقديمها أثناء التدريس بحجرات الدراسة وقراءة النصوص الدراسية (Pauk Owens, 2011:244) ، وفيها يوجه المتعلمين لتسجيل ملاحظاتهم متضمنة الأفكار الرئيسية، وإعادة قراءة هذه الملاحظات لتشكيل أسئلة، واستخدام هذه الملاحظات والأسئلة لتلخيص الخبرات المتعلمة بطريقتهم الخاصة (Dewi; Hum; Hum, 2020:58).

هيكل استراتيجية CORNELL في تدوين الملاحظات وكيفية استخدام المتعلم لها

وضع والتر باوك Walter Pauk قالب موحد ومحدد الأقسام يمثل هيكل استراتيجية CORNELL لتدوين الملاحظات في كتابه " كيف تدرس في الجامعة"، ويُعتبر هذا القالب هو محور خطوات الاستراتيجية وشرط أساسي لإجرائها، وفيما يلي سيتم توضيح مكونات وأقسام هيكل استراتيجية CORNELL لتدوين الملاحظات ووظيفة كل قسم:

1. **القسم العلوي** : البيانات العامة ويمكن للطلاب ملأه بعدة خيارات ، عنوان الموضوع ، تاريخ الملاحظات أسمائهم (...). وهذا القسم ليس ضرورياً مثل باقي أقسام القالب، ولكنه يمثل وصف بيانات عامة عن الموضوع والملاحظة وتاريخ تدوينها (ساهي ،2024: 140).

٢. **العمود الأيمن (عمود الملاحظات)** : هذا القسم مخصص لتسجيل وتدوين الملاحظات، حيث يحاول الطالب التقاط أكبر قدر ممكن من المعلومات أثناء المحاضرة وكتابتها في هذا العمود (Baharev,2016:20).

3. **العمود الأيسر (عمود التلميحات والكلمات المفتاحية)**: هذا القسم مخصص لكتابة التلميحات أو الإشارات ويكتب فيه الكلمات الرئيسية والأسئلة ذات الصلة بالملاحظات الموجودة على اليمين، ويتم ملأ هذا العمود بعد كتابة الملاحظات في العمود الأيمن حيث يقوم الطلاب بمراجعة ملاحظاتهم وكتابة

الأسئلة في عمود الإشارة لتسليط الضوء على النقاط الرئيسية والكلمات والمعاني ذات العلاقة بموضوع الدرس (Rashid & Rigs, 2007:161) و (Ruohotie, 2020:23).

٤. القسم السفلي (الملخص) : ويكون هذا القسم مخصص لتلخيص الملاحظات الخاصة بموضوع الدرس، وفيه يعبر الطالب بأسلوبه عن ما تم تعلمه من المحتوى (Broe, 2013:21). والشكل (1) (2) يوضح مكونات واقسام الاستراتيجية.



شكل رقم (2)

شكل رقم (1)

خطوات التنفيذ لاستراتيجية (CORNELL)

1. يتم تحضير ورقة الطالب قبل بدأ الدرس ويفضل أن تكون نوع A4.
2. بعد تخطيط الأوراق يفضل أن تكون جاهزة عبر نسخها بجهاز الاستنساخ على عدد الطلاب ، ويتم تثبيت الافكار الرئيسية للدرس على السبورة انطلاقا لبدأ شرح الحصة.
3. يقوم الطلبة بتدوين الملاحظات أثناء شرح المعلم للدرس وعرضه للأفكار الرئيسية، حيث ان الطلاب يكتبون الملاحظات في القسم المخصص (الجانب الأيمن غالبًا) ، كما يمكن أن تكون الملاحظات: نصوص، مخططات، معادلات، رسومات توضيحية، أو ملخص من كتاب علمي، بحسب قدرات الطالب (Evans & Shively, 2019:33)
4. بعد انتهاء الشرح يطلب المدرس من الطلاب أن يراجعوا ما تم تدوينه من ملاحظات لديهم ثم تبويبها بصورة سلسلة بذكر أسئلة لها أو كلمات مفتاحية أو أفكار ذات علاقة ليسهل مراجعتها في الجهة اليسرى المقابلة للملخص الذي تم تدوينه كما موضح في الأشكال السابقة.
5. بعد الانتهاء من هذه المرحلة يطلب المدرس من الطلاب أن يقوموا بربط الملاحظات والأسئلة المفتاحية بالأفكار التي صيغت عليها وذلك بتلخيصها بصورة موجزة لا تتعدى الأربعة اسطر في أسفل الورقة.

6. يُفضل أن يقوم المدرس بإعطاء تحضير بيتي للطلاب قبل الشروع بالدرس وذلك لأنه يساعدهم على تكوين فكرة أولية عن الموضوع مما يُسهل لديهم تدوين الملاحظات وإبداء الأفكار حولها بصورة سهلة وعلمية (Pauk Wal-ter, 2010: 245-244).

ثانياً: التحصيل الدراسي

يُعدّ التحصيل الدراسي أحد العناصر الأساسية في العملية التعليمية والتربوية، إذ يمثل هدفاً رئيساً لكل من الفرد والمجتمع، فمن منظور الفرد يُعد التحصيل وسيلة لتحقيق النجاح الأكاديمي وبناء الذات، كما يُسهم في شعوره بالرضا والسعادة نتيجة إشباع حاجاته النفسية والاجتماعية (الحمداي والقيسي، 2024: 390)، ويُقاس التحصيل الدراسي عادةً بمدى تمكن المتعلمين من اجتياز الاختبارات التعليمية، وقدرتهم على مواجهة المشكلات المرتبطة بالموقف التعليمي، وإنجاز المهام المطلوبة منهم (أبو جادو، 2000: 132).

أهداف التحصيل الدراسي

1. الكشف عن القدرات العقلية المختلفة لدى المتعلمين.
2. تحديد نوع الدراسة أو التخصص المناسب للطالب في المراحل اللاحقة.
3. قياس مدى تحقق الأهداف التربوية والتعليمية سواء كانت مرتبطة بالمنهج أو بالتربية العامة.
4. المساعدة في اتخاذ قرارات تتعلق بانتقال الطالب من مرحلة دراسية إلى أخرى. (الشهراني، 2010: 101).

أنواع التحصيل الدراسي

1. التحصيل العالي: عندما يتفوق الطالب على أقرانه في المستوى والعمر العقلي والزمني، ويظهر جهداً واضحاً لتحقيق نتائج مرتفعة.
2. التحصيل المتوسط: يتميز بأداء معتدل ومستوى متوسط في الاحتفاظ بالمعلومات واستيعابها.
3. التحصيل الضعيف: يكون فيه أداء الطالب أقل من أقرانه، إذ يعاني من ضعف في استيعاب المعلومات ومتابعة الدروس رغم محاولاته المتكررة. (التميمي، 2018: 131)

ثالثاً: التفكير الاستدلالي

التفكير الاستدلالي هو تفكير نسبي تدريجي تتوقف درجته على مقدار المعلومات المعطاة للطلاب ، فإذا كان مقدارها قليلاً فإنه يتبع التفكير الحدسي، وإذا كان مقدار المعلومات كثيراً فإن الطالب يقوم بعمليات التفكير الاستدلالي اي الاستقراء، الاستنباط والاستنتاج (Simon,1996: 84)، لذا فإن التفكير الاستدلالي يتسم بالتنوع، و التفكير الاستدلالي إما أن يكون من جزئي إلى كلي وهو الاستقراء أو من كلي إلى جزئي وهو الاستنتاج، أو من قضية إلى قضية أخرى مباشرة وهو الاستدلال المباشر (توفيق، 2007 : 51).

وان التفكير الإستدلالي هو احد انواع التفكير الإنساني إذ عرفها (ابو جادو ،2000) بأنه "عملية تفكير تتضمن وضع الحقائق والمعلومات بطريقة منظمة أو على أساس من الأدلة والحقائق المناسبة والكافية" (ابو جادو،2000: 144).

أنواع التفكير الاستدلالي: هناك عدة أنواع من التفكير الاستدلالي وهي كما يأتي:

1. **الاستقرائي:** وهو التفكير الذي ينتقل من الجزء الى الكل أي من أحكام جزئية أو حالات فردية الى قاعدة عامة (تعميم) تصدق على جميع الحالات المماثلة أو المشابهة (Kwon,etal.2000:121).

2- **الاستنباطي:** وهو عكس التفكير الاستقرائي إذ يتمثل في انتقال الفرد في تفكيره من العام الى الخاص ، أي تصل إلى الجزء من الكل وهو المنهج المتبع في المنطق والرياضيات، وهنا يقع الفرد في خطأ التفكير عند وضع افتراضات غير موثوق بدقتها ، أو لا يتبع التسلسل في الانتقال من فكرة الى فكرة أو لا يظهر التناقض أو لا يتحقق من صدق النتائج (السرور،2005 : 211)، وهناك نوعان من الاستنباط،المباشر وذلك عندما يتكون من مقدمة واحدة ونتيجة ، والاستنباط غير المباشر عندما يتكون من مقدمتين أو أكثر ونتيجة (جروان، 1999 : 436).

3- **الاستنتاجي:** في هذا النوع من التفكير يتم استخلاص معلومات جديدة من مقدمات أو بيانات متوفرة أي التوصل إلى معارف باستخدام فكرة جديدة غير موجودة في المقدمات (الأعرس،1998: 233).

خصائص التفكير الاستدلالي: يتميز التفكير الاستدلالي بمجموعة من الخصائص ومن أهمها انه:

1- عملية منطقية يتم فيها التوصل الى نتائج جديدة من مقدمات معطاة وفقاً لقواعد المنطق من دون حاجة الى التجريب.

2- يعتبر التفكير الاستدلالي اساسي في عمليتي التمييز والتعميم.

3- يقتضي فيه تدخل عمليات عقلية عليا كالتحليل والنقد والتخيل، والفهم والاستبصار والتجريد.

4- يُعتبر التفكير الاستدلالي بحد ذاته اسلوباً لحل المشكلات.

5- يستخدم في حالات تكوين واكتساب المفاهيم، وهو مهم لإستنباط الفروض النظرية.

(حيدر،1993: 27).

معوقات التفكير الاستدلالي

1- عدم توافر بيئة صفية نفسية وتعليمية مناسبة للمتعلم.

2- اعتماد المتعلم على ملاحظات سطحية وفروض غير صحيحة ذلك يؤدي الى التسرع في اصدار الاحكام غير المناسبة والقرارات غير الدقيقة (الخرجي وابراهيم،2018: 11)

3- قلة المعلومات وعدم كفايتها لاعتماد المتعلم على المحاولة والخطأ في مواجهة المواقف ومعالجة المشكلات(حبيب، 1995 : 74).

دراسات سابقة :

دراسة تناولت استراتيجية CORNELL

- دراسة أحمد (2022): " أثر استخدام إستراتيجية كورنيل لتدوين الملاحظات في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة ومهارات التعلم المنظم ذاتياً لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " أجريت هذه الدراسة في مصر وتهدف إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية كورنيل لتدوين الملاحظات في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة ومهارات التعلم المنظم ذاتياً لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولتحقيق لهدف البحث، تم إتباع إجراءات البحث التي تتفق مع المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي نظام المجموعتين المتكافئتين، وتمثلت أدوات القياس في اختبار التفكير عالي الرتبة ومقياس مهارات التعلم المنظم ذاتياً ، وتكونت مجموعة البحث من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الشعب الإعدادية بنين بإدارة بني سويف التعليمية للعام الدراسي (2021- 2022م) وقوامها (70) تلميذاً، تم تقسيمها لمجموعتين إحداها تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل منها (35) تلميذاً، وأظهرت نتائج البحث إن استخدام إستراتيجية كورنيل لتدوين الملاحظات في تدريس الرياضيات ذات أثر دال في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة ومهارات التعلم المنظم ذاتياً لدى تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بالطريقة المعتادة.

دراسة تناولت التفكير الاستدلالي

- دراسة (النعمي، 2020): " فاعلية استراتيجية مقترحة على وفق التعلم التفارغي في اكساب مفاهيم قواعد اللغة العربية والتفكير الاستدلالي عند طالبات الصف الخامس الأدبي" أجريت هذه الدراسة في (العراق) في محافظة بغداد كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية،هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استراتيجية مقترحة على وفق التعلم التفارغي في اكساب مفاهيم قواعد اللغة العربية والتفكير الاستدلالي عند طالبات الصف الخامس الأدبي، وتكونت عينة الدراسة من (53) طالبة، بواقع (27) طالبة للمجموعة التجريبية و (26) طالبة للمجموعة الضابطة، درست المجموعة التجريبية على وفق الاستراتيجية المقترحة، ودرست المجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية، وتبنت الباحثة اختبار (قصى الأبيض) للتفكير الاستدلالي المتكون من (25) فقرة، والذي يتكون من أسئلة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد، كما قامت ببناء اختبار مفاهيم قواعد : اللغة العربية المتكون من (21) فقرة، وتكون من أسئلة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد وقد أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية واللاتي درسن المادة بالاستراتيجية المقترحة على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المادة بالطريقة التقليدية.

الفصل الثالث: منهجية البحث وطريقته

- التصميم التجريبي: التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة هي ما اختارته الباحثة كتصميم مناسب للبحث لأن تستمر عملية التحكم في الدراسات التربوية بشكل جزئي مهما تأخذ فيها من إنجاز لذلك، وتُعد من التصاميم ذات الضبط الجزئي لانه اكثر ملاءمة لإجراءات البحث.

مخطط (1) التصميم التجريبي

المتغير التابع	المتغير المستقل	التكافؤ	المجموعة
- اختبار التحصيل	استراتيجية CORNELL	- التحصيل السابق لمادة الاحياء	التجريبية
- اختبار التفكير الاستدلالي		- المستوى الدراسي للوالدين - اختبار الذكاء (رافن) - العمر الزمني	الضابطة
	الطريقة الاعتيادية		

مجتمع البحث

يشمل مجتمع البحث الحالي طالبات صف الرابع العلمي جميعهم من المدارس الإعدادية والثانوية النهارية الحكومية للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية واسط للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥ وتم اختيار اعدادية عبير العراق للبنات بصورة قصدية مجتمعاً لهذا البحث بعد زيارة الباحثة للعديد من إدارات المدارس وذلك للأسباب الآتية:

- 1- تعاون ادارة المدرسة التام مع الباحثة لتطبيق اجراءات البحث.
- 2- إحتوت المدرسة على أكثر من شعبتين للصف الرابع العلمي مما اتاح من امكانية الاختيار العشوائي للعيينة.
- 3- تشابه الصفوف من حيث الشكل وكذلك توافر المستلزمات التعليمية لتلافي تأثير اي عامل دخيل.
- 4- قرب المدرسة من مكان عمل الباحثة .
- 5- الغالبية العظمى من تلميذات المدرسة تنتمي الى الرقعة الجغرافية نفسها.

اختيار العينة ومجموعي البحث :

قامت الباحثة بزيارة اعدادية عبير العراق للبنات التي حددت لتطبيق التجربة في البدء تم الاتفاق مع الادارة لإجراء التطبيق في المدرسة، اختارت الباحثة شعبتي (أ،ج) بطريقة عشوائية لتكون مجموعتين فاصبحت شعبة (أ) المجموعة التجريبية التي تدرس باستعمال استراتيجية CORNELL ، وشعبة (ج) المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية ، والمجموع الكلي لطالبات المجموعتين (89) طالبة ، بلغ (44) طالبة في شعبة (أ) و (45) طالبة في شعبة (ج) ، وبعد ابعاد الطالبات الراسبات البالغ عددهن (8) طالبات ، فقد بلغ العدد الكلي لطالبات عينة البحث (81) طالبة بواقع (40) طالبة للمجموعة التجريبية و (41) طالبة للمجموعة الضابطة كما موضح في الجدول ادناه:

جدول (1)

عدد طالبات مجموعتي البحث قبل الاستبعاد وبعده

الشعبة	المجموعة	قبل الاستبعاد	المستبعدون	بعد الاستبعاد
أ	التجريبية	44	4	40
ج	الضابطة	45	4	41
المجموع		89	8	81

- تكافؤ مجموعتي البحث: لغرض التحقق من تكافؤ الفئتين تم إجراء التكافؤ الأحصائي بين الفئتين في عدد من العوامل التي من الممكن انها تبين فاعليتها في التجربة ، وباستعمال الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين اظهرت النتائج عدم وجود فرق دال احصائياً بين المجموعتين في المتغيرات اعلاه، كما موضح بالجدول (2) وهي :
- أ- العمر الزمني محسوباً بالشهور.
- ب- التحصيل السابق في مادة الاحياء للصف الرابع العلمي
- ج- اختبار رافن للذكاء

جدول (2)

درجات التكافؤ بين المجموعتين في العمر الزمني ودرجات العام السابق لمادة الاحياء ودرجات اختبار الذكاء

الدالة	القيمة التائية		درجة الحرية	العمر الزمني محسوباً بالشهور		العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة		الانحراف المعياري	الوسط الحسابي		
0.05	1,990	1,514	79	13,715	213,400	40	التجريبية
				12,877	208,927	41	الضابطة
				درجات مادة الاحياء للعام السابق			
				14,424	69,275	40	التجريبية
				14,174	73,512	41	الضابطة
				درجات اختبار الذكاء			
				3,999	32,425	40	التجريبية
				3,037	31,951	41	الضابطة

- د. المستوى الدراسي للاباء وللامهات: وباستعمال مربع كاي (كا2)، ظهرأنه لا يوجد فرق دال احصائياً بين مجموعتي البحث في المتغيرين اعلاه، كما موضح في الجدول ادناه.

الجدول (3)

تكرارات المستوى الدراسي لأباء وأمهات طالبات المجموعتين وقيمة (كا2) المحسوبة والجدولية

الدلالة 0.05	قيمة مربع كاي		درجة الحرية	المستوى الدراسي للآباء					العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة		بكالوريوس فما فوق	دبلوم	اعدادية	متوسطة	الابتدائية		
غير دالة	9,49	0.312	4	11	10	7	7	5	40	التجريبية
				10	9	8	8	6	41	الضابطة
		0.376		المستوى الدراسي للامهات						
				13	11	5	6	5	40	التجريبية
				12	13	6	5	5	41	الضابطة

ضبط المتغيرات الدخيلة

تم التحكم في بعض المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر في سلامة وإجراءات التجربة وهي (الاندثار التجريبي ، والفروق الفردية بين المدرسين ، والمدة الزمنية ، والمحتوى الدراسي ، وتوزيع الحصص ، وضبط الادوات الفيزيائية).

- مستلزمات البحث

أ- تحديد المادة العلمية : تم تعيين الفصول (تصنيف الكائنات الحية ، علم البيئة ، والسلسلة الغذائية ، المواطن البيئية ، العوامل المؤثرة في البيئة و تلاؤم الحيوان مع البيئة) من كتاب الاحياء للصف الرابع العلمي وهي المادة التي تدرس في الفصل الدراسي الأول بحسب الخطة السنوية التي وصفت بحسب الاختصاصيين التربويين.

ب - تحديد الاغراض السلوكية وتحديد مستوياتها:

صاغت الباحثة الاغراض السلوكية استنادا الى المادة الدراسية التي تضمنتها مدة التجربة وبالباغة (222) غرض سلوكي وبعد الاخذ برأي المختصين في مجال طرائق التدريس والقياس والتقويم اتفق على المستويات الستة من تصنيف بلوم المعرفي تذكر، استيعاب ، تطبيق ، تحليل ، تركيب وتقويم، وفي ضوء تعريف كل مستوى تم تحديد مستويات الاهداف المعرفية وتم عرضها على المحكمين والمختصين في طرائق تدريس الاحياء لبيان آرائهم حول دقة صياغتها ومدى شمولها للمحتوى التعليمي على نسبة اتفاق (80%) من آراء الخبراء وقد روعيت التعديلات المقترحة وأعيد النظر فيها بناءً على آراء الخبراء وتوجيهاتهم.

ج - إعداد الخطط التدريسية

أعدت الباحثة (30) خطة دراسية لكل مجموعة اعتماداً على الادبيات والمصادر المتوفرة حول استراتيجية CORNELL والطريقة الاعتيادية وفق موضوعات كتاب الاحياء للعام الدراسي (2024-2025) وباعتماد الأغراض السلوكية التي اشتقتها الباحثة من الاهداف العامة لتدريس الاحياء وعرضت

نماذج من هذه الخطط على مجموعة من المحكمين لبيان مدى تحقيقها للأهداف التي وضعت من أجلها وفي ضوء ذلك تم إجراء التعديلات وبذلك اصبحت جاهزة للتطبيق .

د - أدوات البحث :

أولاً : الاختبار التحصيلي

يعد الاختبار التحصيلي من أدوات تقويم نواتج التعلم وتحديد ما تحقق من اهداف تعليمية وهي مجموعة من بنود اختبارية تتطلب من الطالب أن يُظهر معارفه ومهاراته التي تعلمها وتتصل بوحدة دراسية لقياس مدى التقدم الذي يحرزه الطالب للاختبار التحصيلي (الحموز، ٢٠٠٤ : ٣٩١) ، والذي اعدته الباحثة والمتكون من (38) فقرة (28) منها موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذو اربعة بدائل و (10) اختبارات مقالية ، حيث تم تحديد المادة العلمية موضوع الاختبار وتحديد الاهداف السلوكية الخاصة بهذا الاختبار، والخارطة الإختبارية له.

جدول (4)

الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات) للاختبار التحصيلي

الجموع	عدد أسئلة الامتحان						الوزن النسبي للموضوع	عدد الصفحات	القصور
	%13.1 تقويم	%15.3 تركيب	%19.4 تحليل	%20.3 تطبيق	%17.1 فهم	%14.9 تذكر			
4	0 0.5	1 0.6	1 0.7	1 0.7	1 0.6	0 0.5	%9.7	16	الأول
2	0 0.4	0 0.5	1 0.6	1 0.6	0 0.5	0 0.4	%7.9	13	الثاني
6	1 0.6	1 0.7	1 0.8	1 0.9	1 0.7	1 0.7	%11.5	19	الثالث
4	0 0.5	1 0.6	1 0.7	1 0.7	1 0.6	0 0.5	%9.7	16	الرابع
11	1 1.5	2 1.8	2 2.3	2 2.4	2 2.0	2 1.7	%30.9	51	الخامس
11	1 1.5	2 1.8	2 2.2	2 2.3	2 2.0	2 1.7	%30.3	50	السادس
38	3	7	8	8	7	5	%100	165	المجموع

تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الأولى: بعد تحقق الصدق الظاهري وصدق المحتوى للاختبار ، قامت الباحثة بتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبة من مدرسة (إعدادية العزيزية للبنات) التابعة لمديرية تربية واسط للتأكد من وضوح صياغة الفقرات والزمن المستغرق للاجابة عن الاختبار ، وقد تم حساب الزمن المستغرق للاجابة ب (34) دقيقة .

تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية: تُطبق الاختبار على عينة إستطلاعية ثانية مكونة من (102) طالبة من طالبات مدرسة إعدادية الخوارزمي للبنات التابعة لمديرية تربية واسط وبعد تصحيح أوراق الاجابة ، ورتبت الدرجات ترتيباً تنازلياً اذ بلغ العدد الكلي للأوراق (102) ورقة ،قسمت على مجموعتين 51% مجموعة دنيا اذ بلغ عدد الطالبات في كل مجموعة (51) طالبة (الدليمي وعدنان ، 2005: 445) ، عولجت الدرجات احصائيا كما يأتي:

التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:

- أ- معامل صعوبة الفقرة : تم ايجاد معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، وهي كالآتي:
- الفقرات الموضوعية التي تراوحت ما بين (0,42- 0,61) ، كما في جدول (5)
 - الفقرات المقالية التي تراوحت ما بين (0,44-0,51)، كما في جدول (6)، اذ اشار بلوم (Bloom) الى ان الفقرات تعد جيدة اذا كانت فقراتها تتراوح في مستوى صعوبتها ما بين-0.80) (0.20). (Brown, 1981:p104).

- ب- معامل تمييز الفقرة : تم حساب معامل تمييز فقرات الاختبار، وهي كالآتي:
- الفقرات الموضوعية التي تراوحت ما بين (0,41- 0,57) ، كما في جدول (5)
 - الفقرات المقالية التي تراوحت ما بين (0,38) - (0,44)، كما في جدول (6)، و اشار(الظاهر واخرون،1999) الى ان الفقرة تكون ذات تمييز جيد اذا كان معامل تمييزها من (0.20) فأعلى وعليه فان جميع فقرات الاختبار ذات قدرة تمييزية مقبولة (المنيزل وعدنان ، 2010:13).
- جدول (5) معامل الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار الموضوعية

تمييز وصعوبة فقرات الاختبار				
عدد احدى المجموعتين		عدد المجموعتين		
51		102		
التميز (30) فأكثر مقبولة/ الصعوبة بين (20- 80) مقبولة				
الفقرات	الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا	الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا	تمييز الفقرات	صعوبة الفقرات
س1				
1	36	15	0.41	0.50
2	40	19	0.41	0.58
3	43	17	0.51	0.59
4	40	17	0.45	0.56
5	42	20	0.43	0.61
6	33	11	0.43	0.43
7	32	11	0.41	0.42

0.53	0.51	14	40	8
0.55	0.51	15	41	9
0.59	0.51	17	43	10
0.56	0.49	16	41	11
0.54	0.45	16	39	12
0.50	0.45	14	37	13
0.54	0.41	17	38	14
0.59	0.47	18	42	15
0.53	0.43	16	38	16
0.49	0.43	14	36	17
0.52	0.41	16	37	18
0.60	0.45	19	42	19
0.56	0.45	17	40	20
0.58	0.57	15	44	21
0.55	0.43	17	39	22
0.59	0.47	18	42	23
0.45	0.47	11	35	24
0.51	0.43	15	37	25
0.51	0.47	14	38	26
0.58	0.45	18	41	27
0.45	0.43	12	34	28

جدول (6) معامل الصعوبة والتميز ل فقرات الاختبار المقال

102	عدد المجموعتين		51	عدد احدى المجموعتين		تسلسل الفقرة
القوة التمييزية	معامل الصعوبة	مجموع الدرجات لكل مجموعة	المجموعة	درجة الفقرة العظمى لكلا مجموعة	الدرجة المخصصة للفقرة	
س2						
0.40	0.49	29	العليا	99	2	1
		70	الدنيا			
0.38	0.49	30	العليا	99	2	2
		69	الدنيا			
0.44	0.48	26	العليا	97	2	3
		71	الدنيا			
0.41	0.49	29	العليا	100	2	4
		71	الدنيا			

0.42	0.51	31	العليا	105	2	5
		74	الدنيا			
0.40	0.47	27	العليا	95	2	6
		68	الدنيا			
0.40	0.50	30	العليا	101	2	7
		71	الدنيا			
س3						
0.39	0.44	25	العليا	90	2	1
		65	الدنيا			
0.41	0.46	26	العليا	94	2	2
		68	الدنيا			
0.41	0.47	27	العليا	96	2	3
		69	الدنيا			

ج- فعالية البدائل الخاطئة

عدت الباحثة أن البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار الموضوعية (28) فقرة ، قد لفت انتباه مجموعة من الطالبات في المجموعة الدنيا وعدد من طالبات المجموعة العليا ، لذا تم الابقاء عليها كلهم دون تعديل أو حذف وكما في الجدول ادناه.

جدول (7) فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار

فعالية البدائل الخاطئة														
					عدد المجموعتين					عدد احدى المجموعتين				
					102					51				
فعالية البدائل الخاطئة				إجابات المجموعة الدنيا					اجابات المجموعة العليا					
د	ج	ب	أ	المجموع	د	ج	ب	أ	المجموع	د	ج	ب	أ	الفقرات
0.08-	0.16-	✓	0.18-	51	10	12	15	14	51	6	4	36	5	1
0.14-	0.12-	0.16-	✓	51	11	9	12	19	51	4	3	4	40	2
0.16-	✓	0.18-	0.18-	51	13	17	10	11	51	5	43	1	2	3
0.16-	0.16-	✓	0.14-	51	12	10	17	12	51	4	2	40	5	4
0.16-	0.16-	0.12-	✓	51	13	11	7	20	51	5	3	1	42	5
✓	0.14-	0.14-	0.16-	51	11	13	12	15	51	33	6	5	7	6
0.14-	✓	0.16-	0.12-	51	13	11	17	10	51	6	32	9	4	7
0.16-	0.16-	0.20-	✓	51	9	10	18	14	51	1	2	8	40	8

0.18-	0.18-	√	0.16-	51	10	12	15	14	51	1	3	41	6	9
√	0.20-	0.16-	0.16-	51	17	14	9	11	51	43	4	1	3	10
0.18-	√	0.16-	0.16-	51	14	16	11	10	51	5	41	3	2	11
0.14-	0.18-	√	0.14-	51	10	12	16	13	51	3	3	39	6	12
√	0.18-	0.14-	0.14-	51	14	16	9	12	51	37	7	2	5	13
0.14-	√	0.16-	0.12-	51	9	17	15	10	51	2	38	7	4	14
0.12-	0.22-	0.14-	√	51	11	12	10	18	51	5	1	3	42	15
0.12-	0.14-	√	0.18-	51	11	9	16	15	51	5	2	38	6	16
√	0.12-	0.14-	0.18-	51	14	10	10	17	51	36	4	3	8	17
0.12-	√	0.14-	0.16-	51	9	16	12	14	51	3	37	5	6	18
0.12-	0.18-	0.16-	√	51	11	10	11	19	51	5	1	3	42	19
√	0.16-	0.14-	0.16-	51	17	14	11	9	51	40	6	4	1	20
0.20-	0.20-	√	0.18-	51	12	13	15	11	51	2	3	44	2	21
0.10-	0.16-	0.18-	√	51	10	9	15	17	51	5	1	6	39	22
0.16-	√	0.16-	0.16-	51	11	18	9	13	51	3	42	1	5	23
0.18-	0.20-	0.10-	√	51	18	11	11	11	51	9	1	6	35	24
0.14-	0.14-	√	0.16-	51	11	13	15	12	51	4	6	37	4	25
√	0.18-	0.18-	0.12-	51	14	16	10	11	51	38	7	1	5	26
0.16-	0.18-	√	0.12-	51	9	15	18	9	51	1	6	41	3	27
0.14-	√	0.12-	0.18-	51	13	12	10	16	51	6	34	4	7	28

د- الثبات : تم استخراج معامل ثبات الاختبار بطريقة الفاكرونباخ، و بلغت (0.861) وهي نسبة جيدة لاستقرار الاختبار اذ اشار(النبهان،2004) إلى أن فقرات الاختبار تكون مقبولة اذا كانت (0,70) (النبهان،2004: 240) ، وكما موضح في الجدول ادناه.

جدول (8) معامل ثبات فقرات الاختبار المقالية والموضوعية

ت	عدد الفقرات	نوع الفقرة	قيمة الفاكرونباخ
س1	28	موضوعية	0.862
س2	7	مقالية	0.924
س3	3	مقالية	0.766
كل الاختبار	38	مقالية وموضوعية	0.861

ثانياً- اختبار التفكير الاستدلالي

تبنت الباحثة اختبار التفكير الاستدلالي الذي أعده الباحث حسن (2022)، والذي يتكون من (17) فقرة ويتكون من الانماط الاربعة للتفكير الاستدلالي هي: الاستدلال الاستقرائي، الاستدلال الاستنباطي ،

الاستدلال الاستنتاجي والاستدلال التمثيلي وتصحيح الاختبار يكون بإعطاء (1، صفر)، وقد اعتمدت الباحثة هذا الاختبار للأسباب الآتية :

1. مناسبته للبيئة العراقية.
 2. صلاحيته لطلاب المرحلة المتوسطة والاعدادية.
 3. موافقة الخبراء والمتخصصين على استعماله لإغراض هذا البحث
- **الصدق الظاهري للاختبار** : وهو أحد مؤشرات صدق المحتوى ويشير إلى مدى صلة فقرات الاختبار بالمجال المراد قياسه (علام ,2000: 131)، فتم عرض اختبار التفكير الاستدلالي على عدد من المتخصصين في مجال طرائق التدريس وذلك لبيان صدقه ومدى ملائمته لطالبات الصف الرابع العلمي وإجراء التعديلات المناسبة، وقد حصلت الباحثة على نسبة اتفاق بين المحكمين (80%) معياراً لقبول الفقرات، وقد حصلت جميع فقرات الاختبار على اتفاق آراء المحكمين ، لذا يمكن الاطمئنان على صدق الاختبار.

- **تمييز الفقرات** : تعد القوة التمييزية للفقرة من الخصائص القياسية المهمة لفقرات المقاييس النفسية المرجعية المعيار لأنها تكشف عن قدرة الفقرات على قياس الفروق الفردية التي يستند إليها هذا النمط من المقاييس (Ebel 1972.p.399).

تطبيق التجربة

باشرت الباحثة بتطبيق التجربة يوم الأحد الموافق 2024/10/7 بعد ان رتبت مع ادارة المدرسة توزيع الدروس لمادة الاحياء وقبل المباشرة بالتدريس بينت الباحثة لطالبات المجموعة التجريبية كيفية التدريس باستراتيجية CORNELL ، وبينت لطالبات المجموعة الضابطة اسلوب التدريس باستعمال الطريقة الاعتيادية وعند انتهاء التجربة التي استمرت فصلاً دراسياً كاملاً طبقت الباحثة أدوات البحث، الاختبار التحصيلي على طالبات مجموعتي البحث يوم 2025/1/15 ، و اختبار التفكير الاستدلالي يوم 2025/1/22، كما وصحت الاجابات بنفسها .

الوسائل الاحصائية: اعتمدت الباحثة الحقيبة الاحصائية (spss) واستعملت القوانين الاتية:

1. الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين.
2. مربع كاي (Chi-square X 2).
3. معادلة معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية و الفقرات المقالية..
4. معادلة معامل تمييز الفقرة الموضوعية والفقرة المقالية.
5. فعالية البدائل المغلوطة.
6. معادلة (الفاكرونباخ).
7. معادلة حجم الأثر (بيتا).

الفصل الرابع: عرض النتائج ومناقشتها

أولاً: عرض النتائج:

1. الفرضية الأولى : للتحقق من صحة الفرضية الصفرية الأولية والتي تنص على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (05,0) بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق استراتيجية CORNELL ومتوسط درجات الطالبات في المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفق الطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي، وكما موضح أدناه:

جدول (9)

نتائج الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين للمجموعتين التجريبية والضابطة في الإختبار

التحصيلي لمادة الاحياء بعدياً

الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)	القيمة (t)		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
دال احصائيا	1,990	13,012	79	3,393	40,150	40	التجريبية
				2,242	31,854	41	الضابطة

2. الفرضية الثانية : لغرض التحقق من صحة الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق استراتيجية CORNELL ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفق الطريقة التقليدية لإختبار التفكير الاستدلالي، وكما موضح في الجدول أدناه:

جدول (10)

نتائج الإختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين للمجموعتين التجريبية والضابطة في إختبار التفكير

الاستدلالي بعدياً

الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)	القيمة (t)		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
دال احصائيا	1,990	13,755	79	1,269	14,325	40	التجريبية
				2,335	8,561	41	الضابطة

- بيان حجم الاثر للمتغير المستقل: استعملت الباحثة معادلة مربع إيتا في استخراج حجم الأثر (d) للمتغير المستقل استراتيجية CORNELL في الاختبار التحصيلي البعدي الذي بلغ (0.682) ، كما بلغ حجم الأثر للتفكير الاستدلالي (0.705)، وتعد هذه قيمة مناسبة لتفسير حجم الاثر وبمقدار كبير لمتغير

التدريس باستراتيجية CORNELL في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي لمادة الاحياء والتفكير الاستدلالي لديهن وكما موضح في الجدول ادناه.

جدول (11)

حجم أثر إستراتيجية CORNELL في الاختبار التحصيلي والتفكير الاستدلالي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة d	مقدار حجم الاثر
استراتيجية CORNELL	التحصيل	0.682	كبير جداً
	التفكير الاستدلالي	0.705	كبير جداً

ثانياً: تفسير النتائج : تبعا لنتيجة البحث التي اظهرت تفوق استراتيجية CORNELL على الطريقة الاعتيادية ترى الباحثة إن ذلك التفوق يعزى الى الاسباب الاتية:

1. أن استخدام استراتيجية CORNELL ساهم في فهم الطلاب للمادة العلمية.
2. عززت استراتيجية CORNELL مهارات متعددة لدى الطلاب منها: الملاحظة والتدوين ومهارة التنظيم.
3. وفرت استراتيجية CORNELL جواً تعليمياً يسوده التفاعل الصفي المنضبط حول فهم الطلاب للدرس وتعزيز ذلك بتدوين الملاحظات حوله والذي أدى بدوره إلى إيجاد تفاعل نشط في الصف.

ثالثاً: الاستنتاجات : في ضوء نتائج البحث توصلت الباحثة الى ما يأتي:

1. كان لاستراتيجية CORNELL أثراً كبيراً في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي لمادة الاحياء.
2. عملت استراتيجية CORNELL على ظهور سلوكيات مرغوبة لدى الطالبات منها تدوين الملاحظة والانتباه خلال الدرس للمفاهيم والمعلومات لمادة الاحياء.
3. تعتبر استراتيجية CORNELL أداة قوية، إذ أنها تحدد نقاط الضعف لدى الطالب من حيث الفهم والاستيعاب للمادة ومدى انتباهه للدرس وتعمل على تقوية الأداء الكتابي والفكري لفهم وتدوين الملاحظات.

رابعاً: التوصيات : في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يأتي:

1. استخدام استراتيجيات حديثة في التدريس ومنها: استراتيجية CORNELL وعدم التمسك بالطريقة الاعتيادية في التدريس.
2. توجيه المختصين بشؤون المناهج ومؤلفي الكتاب المدرسي بالاستفادة من استراتيجية CORNELL عند تأليف الكتاب المنهجي للمادة العلمية وعند وضع دليل المدرس.
3. فتح دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات مادة الأحياء تتضمن الاستراتيجيات الحديثة في التدريس ومنها استراتيجية CORNELL

خامساً: المقترحات : استكمالاً للبحث، تقترح الباحثة ما يأتي:

1. إجراء دراسة مماثلة لمعرفة أثر استراتيجية CORNELL في مراحل دراسية أخرى.
2. إجراء دراسة مماثلة تبين أثر استراتيجية CORNELL في متغيرات أخرى مثل: التفكير المنطومي، والأداء الكتابي.
3. بناء برنامج تدريبي لمدرسي علوم الحياة للتعليم الاعدادي لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي.

- Ahmed, Manal Ahmed Ragab. (2022). The effect of Cornell note-taking strategy in teaching mathematics on developing higher-order thinking skills and self-regulated learning skills among preparatory stage pupils. Journal of the Faculty of Education, Beni Suef University, Egyptian Journals
- Al-Asar, Safaa Youssef. (1998). Teaching for Thinking. Qabaa Publishing House, Cairo
- Al-Dulaimi, Ihsan Alawi & Adnan Mahmoud. (2005). Measurement and Evaluation in the Educational Process. Ahmed Al-Dabbagh Library, Baghdad.
- Al-Hamoud, Mohammed Awad. (2004). Instructional Design. 1st ed., Dar Wael for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Al-Hayla, Mohammed Mahmoud. (2014). Classroom Teaching Skills. 4th ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan
- Al-Hamdani, Mohammed Abdul Hussein Alwan & Al-Qaisi, Taha Banyan Sultan. (2024). The effect of thinking maps strategy based on blended learning on the achievement of fourth-grade literary students in sociology. Tikrit University Journal for Humanities, Vol.(31) No (6)(
- Al-Kabeesi, Abdul Wahed Hameed & Wafaqa, Jameel Hasno. (2014). Teaching Mathematics According to the Constructivist Theory (Cognitive and Metacognitive). 1st ed., Dar Al-I'sar Al-Ilmi, Amman, Jordan.
- Al-Khalifi, Sabika Yousif. (2000). The relationship between learning skills and cognitive motivation with academic achievement among female students of the College of Education at Qatar University. Journal of the College of Education,
- Al-Khazzarji, Anwar Mahmoud Hussein & Ibrahim, Abdullah Ali. (2018). The effect of using Reigeluth's elaboration model on acquiring historical concepts and developing inferential thinking among fifth-grade literary students. Tikrit University Journal for Humanities, Vol. 25
- Al-Kheiri, Arwa Mohammed Rabee. (2012). Cognitive Psychology. 1st ed., Afkar Publishing House, Damascus, Syria.
- Al-Nabhani, Mousa. (2004). Fundamentals of Measurement and Evaluation in Behavioral Sciences. Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, Amman
- Al-Naimi, Furat Alwan. (2020). The effectiveness of a proposed strategy according to differential learning in acquiring Arabic grammar concepts and inferential thinking among fifth-grade literary female students. Unpublished Ph.D. Dissertation, University of Baghdad, College of Education Ibn Rushd
- Al-Samarrai, Nabihah Saleh. (2013). Modern Strategies in Science Teaching Methods. 1st ed., Dar Al-Manahij for Publishing and Distribution, Amman,
- Al-Sarour, Nadia Hayel. (2005). Teaching Thinking in the School Curriculum. 1st ed., Dar Wael, Amman.
- Al-Saadi, Joudat Ahmed. (2018). General Teaching Methods and Their Educational Applications. 1st ed., Dar Al-Masirah for Publishing and

- Al-Sahi, Qasim Mazham. (2024). The effect of Cornell strategy on achievement in physics among second intermediate students. Journal of Educational and Scientific Studies, College of Education, Al-Iraqia University
- Al-Shahrani, Mohammed bin Mishaal. (2010). The effect of using Wheatley's model in teaching mathematics on academic achievement and attitudes toward it among sixth-grade students. Umm Al-Qura University, Saudi Arabia.
- Al-Tamimi, Mahmoud Kazem Mahmoud. (2018). Methodology of Writing Research and Theses in Educational and Psychological Sciences. 2nd ed., Dar Safa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan
- Al-Zahir, Zakaria Mohammed et al. (1999). Principles of Measurement and Evaluation in Education. 1st ed., Dar Al-Thaqafa for Publishing and Distribution,
- Allam, Salah El-Din Mahmoud. (2000). Educational and Psychological Measurement and Evaluation. 1st ed., Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.
- Ambo Saidi, Abdullah bin Khamis & Al-Balushi, Suleiman bin Mohammed. (2009). Methods of Teaching Science. 1st ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan
- Abu Jadu, Saleh Mohammed Ali. (2000). Educational Psychology. 2nd ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman
- Habeeb, Magdy Abdel-Karim. (1995). Studies in Thinking Styles. 1st ed., Al-Nahda Library, Cairo
- Haider, Abdul Latif Hussein. (1993). Teaching Science in Light of Contemporary Educational Trends. Yemen
- Saleh, Ali Abdul Rahim. (2014). Arabic Dictionary of Psychological Terms. 1st ed., Dar Al-Hamed for Publishing and Distribution
- Saleh, Hossam Youssef. (2016). Methods and Strategies of Teaching Science. 1st ed., Central Printing Press, University of Diyala
- Tawfiq, Bashair Mouloud. (2007). Using Therapeutic Methods to Develop Inferential Thinking and Attitudes toward History among Third-Year Female Students in the Teachers' Training Institute. Unpublished Ph.D. Dissertation, Jarwan, Fathi Abdul Rahman. (1999).

Reference

- Akintunde. O. (2013). Effect Of Cornell, Verbatim And Outline Note-Taking Strategies On Students' Retrieval Of Lecture Information In Nigeria. Journal Of Education And Practice. V4(N25). P67-74.
- Baharev, Z. (2016). The Effects Of Cornell Note-Taking And Review Strategies On Recall And Comprehension Of Lecture Content For Middle School Students With And Without Disabilities. Ph.D. Thesis Rutgers.
- Brown F.G (1981): Measuring Classroom Achievement, Holt Rinehart and Coniston, New York.
- Broe, D. (2013). The Effects Of Teaching Cornell Notes On Student Achievement. Master's Thesis. College Of Arts And Science. Minot State.
- Dewi, N.; Hum, D.; Hum, L. (2020). The Effect Of Cornell Note Taking Method On Students' Grammar Learning At Manl Kendari. Journal Of Teachers Of English. V5(N1).

- Eble. R.L.1972, Essenthal of Education Mesurement, NewJersy, prentice Hill. Prentic-Hall, Inc.
- Evans, B. P., & Shively, C. T. (2019). Using the Cornell Note-Taking System Can Help Eighth Grade Students Alleviate the Impact of Interruptions While Reading at Home. Journal of Inquiry and Action in Education, 10(1), 1-35.
- Jackson, E. (2015). Comparing analog and digital note-taking among middle school students. the Degree of DOCTOR OF EDUCATION. Northcentral University.
- Kwon y. & et al (2000): Effect on development of proportional Reasoning sleill of physical Experience and cognitive A bilites
- Pauk, W.; Owens, R. (2014). How To Study in College.11th Edition.USA. Boston: Wadsworth.
- Pauk, W.; Owens, R. (2011). How To Study In College. Tenth Edition. Boston,MA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Pauk, Walter; Owens, Ross J. Q. (2010): How to Study in College (10 ed.). Boston, MA: Wadsworth. ISBN 978-1-4390-8446-5. Chapter 10: "The Cornell System:Take Effective Notes."The Cornell Note Taking System.
- Rashid, S.; Rigas, D. (2007). E-Learning & Note-Taking: A Comparative Study. Proceedings Of The 5th WSEAS International Conference On Education And Educational Technology. Tenerife. Canary Islands. Spain. December 16-18.
- Ruohotie, P. (2020). Motivation And Self-Regulation In Learning. In Ruohotie, P.; Niemi, H.: Theoretical Understanding For Learning In The Virtual University. P37-70. Finland: RECE.
- Simon M. (1996): Beyonal Indicative and Deductive. Educational studies in Mathematics Vol:30-No:2.