

الفصل الرابع

نتائج الدراسة وتفسيرها

أولاً: عرض نتائج الدراسة

ثانياً : تفسير نتائج الدراسة

الفصل الرابع

نتائج الدراسة وتفسيرها

تناول هذا الفصل المعالجة الإحصائية للدرجات الخام الناتجة من تطبيق اختبار التصورات البديلة على التلاميذ عينة الدراسة قبلياً وبعدياً ثم التحقق من صحة فرض الدراسة كما تناول مناقشة تلك النتائج وتفسيرها

أولاً : التصورات البديلة الشائعة لدى التلاميذ عينة الدراسة حول مفاهيم وحدة بناء الكائن الحي :

تم حساب النسب المئوية لتكرارات ورود التصورات البديلة التي هي بحوزة التلاميذ عن المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة وبناء الكائن الحي. والجدول (2) يوضح ذلك

جدول رقم (2) قائمة التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة بناء الكائن الحي

المفهوم	التصور البديل للمفهوم العلمي	النسبة المئوية
1 - الخلية	<ul style="list-style-type: none"> - بناء يشبه خلية التحل. - بناء يشبه قوالب الطوب. - جزء صغير يشبه حبة الرمل. 	32.8 34.6 27.9
2 - النسيج	<ul style="list-style-type: none"> - مجموعة من الخيوط المتشابهة والمترابطة. - الأعضاء المتشابهة. - مجموعة خلايا مختلفة في الشكل والتراكيب. - يتكون من مجموعات متشابهة من الخلايا تعمل معاً. 	48.7 26.5 52.7 31.6
3 - العضو	<ul style="list-style-type: none"> - جزء صغير من جسم الإنسان. - أصغر وحدة لتكوين الخلية. - مجموعة أنسجة متشابهة . - مجموعة خلايا متشابهة تقوم بنفس الوظيفة. 	46.1 41.2 38.6 13.9
4 - الجهاز	<ul style="list-style-type: none"> - مجموعة أعضاء الإنسان المتشابهة. - مجموعة من الأعضاء المتشابهة تعمل معاً. - وحدة بناء جسم الإنسان. - مجموعة قنوات مختلفة. 	48.3 36.7 25.4 32.6
5 - الخلية الحيوانية	<ul style="list-style-type: none"> - وحدة تركيب خلايا الدم. - هي خلايا العظام. - هي الخلية النباتية 	45.7 51.2 18.7

المفهوم	التصور البديل للمفهوم العلمي	النسبة المئوية
6- الخلية النباتية	<ul style="list-style-type: none"> - وحدة بناء الحيوان. - هي الخلية الحيوانية. - الجزء الأخضر الذي يقوم بعملية البناء الضوئي. - الجذر أول جزء ينمو في النبات. 	44.6 52.7 41.2 38.9
7- الهضم	<ul style="list-style-type: none"> - تحويل المواد الغذائية البسيطة إلى معقدة. - مضخ الطعام في الفم. - عملية تختلف باختلاف المادة الغذائية. - تقطيع الطعام بالأسنان 	52.3 45.6 28.5 61.4
8- الامتصاص	<ul style="list-style-type: none"> - دوران الطعام في الدم. - ذوبان الطعام في الدم. - احتراق الطعام في الدم. 	54.6 42.9 35.2
9- الجهاز الهضمي	<ul style="list-style-type: none"> - الجهاز الذي يقوم بقطيع الطعام إلى أجزاء صغيرة. - الجهاز الذي يقوم بتزويد الجسم بالغذاء المهضوم. - الجهاز الذي يقوم بحرق الغذاء المهضوم في جسم الإنسان. 	34.7 45.2 36.1
10- الجهاز التنفسي	<ul style="list-style-type: none"> - هو الأنف فقط. - هو الفم والأذن معاً. - هو الجهاز الذي يحمل بقایا احتراق الطعام المهضوم 	54.3 32.6 24.6
11- التنفس	<ul style="list-style-type: none"> - عملية تحدث أثناء الجري السريع. - عملية الحصول على طاقة أثناء الراحة. - عملية مرور الهواء داخل جسم الإنسان. 	46.3 33.2 64.5
12- الشهيق	<ul style="list-style-type: none"> - امتصاص الهواء عن طريق الفم والأذن. - ارتفاع الضلوع أثناء الجري. - دخول الهواء أثناء بلع الطعام. 	78.7 47.6 62.3
13- الرزف	<ul style="list-style-type: none"> - دخول الهواء داخل جسم الإنسان. - النهجان أثناء الجري بسرعة. - خروج بخار الماء أثناء التنفس. 	75 63.4 42.9
14- الدوري	<ul style="list-style-type: none"> - الجهاز المسؤول عن دور أَنَّ القلب. - الجهاز المسؤول عن نقل الفضلات خارج الجسم. - المسؤول عن زيادة ضربات القلب عند الخوف. 	48.7 22.6 45.3
15- الإخراج	<ul style="list-style-type: none"> - خروج الفضلات الصبة. - التبول والتبرز. - خروج العرق من الجلد. 	52 47.2 38.5

يتضح من الجدول (2) أن هناك الكثير من التصورات البديلة الشائعة حول المفاهيم العلمية الخاصة بوحدة بناء الكائن الحي لدى التلاميذ عينة الدراسة ، حيث تراوحت نسبة شيوع تلك التصورات البديلة لديهم بين 13.9 % كأقل نسبة ، و 78.7 % كأعلى نسبة شيوع . وكانت أكثر التصورات شيوعا : تصور مفهوم الشهيق

بأنه " امتصاص الهواء عن طريق الفم والأنف " الشائع لدى نسبة 78.7 % من تلاميذ الصف السادس الابتدائي عينة الدراسة وتصور مفهوم الزفير بأنه " دخول الهواء داخل جسم الإنسان " الشائع لدى نسبة 75 % منهم وتصور مفهوم التنفس بأنه " عملية مرور الهواء داخل جسم الإنسان " الشائع لدى نسبة 64.5 % منهم وتصور مفهوم الزفير بأنه " النهجان أثناء الجري بسرعة " الشائع لدى نسبة 63.4 % منهم وتصور مفهوم الشهيق بأنه " دخول الهواء أثناء بلع الطعام " الشائع لدى نسبة 62.3 % منهم وتصور مفهوم الهضم بأنه " تقطيع الطعام بالأسنان " الشائع لدى نسبة 61.4 % منهم . وكان عدد التصورات البديلة الشائعة لدى أكثر من 50 % من التلاميذ عينة الدراسة 13 تصورا بديلا حول عدد 9 مفاهيم ، في حين كان عدد التصورات البديلة الشائعة لدى نسبة أقل من 50 % من التلاميذ عينة الدراسة 37 تصورا بديلا حول جميع المفاهيم الخاصة ببناء الكائن الحي وعدها 15 مفهوما . وتشير تلك النتائج إلى وجود بل شيوخ عددا كبيرا من التصورات البديلة حول مفاهيم وحدة بناء الكائن الحي .

ثانيا : الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في اختبار التصورات البديلة قبليا وبعديا :

للحقيق من صحة فرض الدراسة الذي ينص على أنه : يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات التلاميذ في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التصورات البديلة لصالح التطبيق البعدى 0 تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لدرجات للمتوسطات المرتبطة كما هو موضح بالجدول (3):

جدول رقم (3) : الفرق بين متوسطي الدرجات في القياسين القبلي

والبعدي لاختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة بناء الكائن الحي

القياس	الدرجة الكلية	عدد أفراد العينة	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
القبلي	60	30	19.3	8.25	13.049	0.01
	البعدي		38.13	10.35		0.000

يتبيّن من (3) ما يلى :

- قيمة المتوسط القبلي لم تتجاوز 19.3 بينما بلغت قيمة المتوسط البعدى 38.13 . وهذا يشير إلى تحسن ملحوظ في مستوى التلاميذ عينة الدراسة نتيجة التدريس بالاستراتيجية المقترحة .
- قيمة الانحراف المعياري كانت 8.25 في القياس القبلي ، و 10.35 في القياس البعدى وهي قيمة كبيرة نسبياً تشير إلى تشتت كبير لدرجات العينة قبلياً وبعدياً عن متوسط الدرجات ، الأمر الذي يدل على عدم تقارب درجات أفراد العينة من المتوسط.
- قيمة (ت) المحسوبة (13.04) أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (0.01) ، أي أنها دالة إحصائياً عند هذا المستوى، وبذلك يتم قبول فرض الدراسة الموجة ، والذى ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ عينة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التصورات البديلة لصالح التطبيق البعدى 0

ثالثاً : قوة تأثير الاستراتيجية المقترحة القائمة على الخرائط المعرفية على المتغير التابع للدراسة :

لتحديد قوة تأثير معالجة الدراسة (الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض الخرائط المعرفية) على المتغير التابع (تعديل التصورات البديلة حول مفاهيم بناء الكائن الحي) لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي عينة الدراسة تم حساب معامل مربع أوميجا (ω^2) ، كما هو موضح بالجدول (4)

جدول (4) : قوة تأثير الاستراتيجية المقترحة القائمة على الخرائط المعرفية على المتغير التابع (التصورات البديلة للمفاهيم العلمية) وفق معامل مربع أوميجا

المتغير المستقل	المتغير التابع	ن	قيمة ت	قيمة مربع ت	معامل مربع (أوميجا ²)	قوة التأثير
الاستراتيجية المقترحة	التصورات البديلة	30	13.049	170.276	0.738	كبيرة

يتضح من الجدول (4) أن قيمة معامل مربع أوميجا كانت 0.738 وهي قيمة تشير إلى قوة تأثير كبيرة للاستراتيجية المقترحة في تعديل التصورات البديلة حول مفاهيم وحدة بناء الكائن الحي لدى التلميذ عينة الدراسة . وتنتاج تلك النتيجة مع نتيجة ت لفرق بين المتوسطين القبلي والبعدي المشار إليها بالجدول(3)

وبناءً على ما سبق يمكن القول إن التدريس بالاستراتيجية المقترحة أدى إلى تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة بناء الكائن الحي" ولبيان ذلك بشيء من التفصيل تم حساب النسب المئوية لتكرارات البسائل الاختيارية لأسئلة الاختبار في التطبيق القبلي والبعدي وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (5) :

٨٩ هـ

جدول (٥) النسب المئوية للإجابات الصحيحة قبلياً وبعدياً في اختبار التصورات
البديلة للمفاهيم المتضمنة بوحدة بناء الكائن الحي

النسبة المئوية للأسباب العلمية		النسبة المئوية للإجابات الصحيحة		رقم السؤال	المفهوم
بعدى	قبلى	بعدى	قبلى		
63.4	11.1	82.3	14.4	6	الخلية
86.2	12.5	60.3	13.1	24	
67.1	23.5	78.2	23.9	12	الخلية النباتية
75.2	16.2	63.3	25	15	
65.8	16.7	60.5	38.5	3	الخلية الحيوانية
77.7	11.6	63.4	32.4	14	
67.3	13.2	76.5	35	2	النسيج
58.4	20.1	82.3	22.3	26	
60.3	23.1	63.2	18.7	1	العضو
66.4	22.7	66.1	11.5	22	
75.2	36.2	87.5	33.4	8	الجهاز
78.4	18.5	86.3	26.1	30	
60.7	27.3	65.2	25.3	13	الجهاز الهضمي
62.5	22.1	63.4	22.7	18	
84.5	17.7	62.3	15.2	4	الهضم
60.2	15.9	60.9	13.7	7	
73.9	23.7	83.5	28.3	5	الامتصاص
85.5	25.2	82.1	12.7	28	
87.9	30.9	82.3	32.5	11	الجهاز التنفسى
84.5	32.5	85.9	26.7	23	
61.9	26.1	84.3	35	10	الشهيق
89.3	35.7	60.1	32.4	27	
86.3	34.9	75.6	33.2	17	الزفير
63.5	30.4	74.3	30.1	20	
4.92	12.2	86.6	14.7	16	الجهاز الدورى
67.5	16.7	87.2	16.3	21	
63.4	15.6	60.4	24.7	6	الإخراج
86.3	23.1	87.3	25.3	25	

٩٠ مـ

يتضح من الجدول (5) أن التصورات البديلة للمفاهيم العلمية الموجودة لدى تلاميذ العينة المتضمنة في وحدة "بناء الكائن الحي" قبل دراسة الوحدة، قد تعدلت إلى حد ما بعد دراستهم الوحدة وفقاً للاستراتيجية المقترحة

رابعاً : فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تعديل التصورات البديلة :

لتحديد مدى فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تعديل التصورات البديلة حول مفاهيم وحدة بناء الكائن الحي لدى التلاميذ عينة الدراسة تم حساب نسبة بليك للكسب المعدل وكانت النتائج على النحو الموضح بالجدول (6)

جدول (5) : نسبة بليك للكسب المعدل

الفاعلية	نسبة بليك للكسب المعدل	الدرج الكلية (د)	المتوسط القبلي(س)	المتوسط البعدي (ص)
أقل من الحد الأدنى للفاعلية (1.2)	0.776	60	19.3	38.133

يتضح من الجدول (6) أن قيمة نسبة الكسب المعدل كانت 0.776 وهي قيمة أقل من الحد الأدنى للفاعلية الذي حده بليك (1.2) ، وهذا يعني أن الاستراتيجية المقترحة رغم أنها أحدثت فروقاً دالة إحصائياً عند مستوى 0.01 لصالح القياس البعدي ، وأن لها قوة تأثير كبيرة على المتغير التابع (تعديل التصورات البديلة) وفق قيمة معامل مربع أوميجا ، إلا أنها لم تصل إلى حد الفاعلية وفق نسبة بليك للكسب المعدل . ومع أن هذه النتيجة تبدو غير منطقية فإنها ممكنة ، فكثيراً ما تكون للمعالجة التجريبية فروق دالة إحصائياً ، وتكون لها قوة تأثير كبيرة ، إلا أن هذه الفروق وتلك القوة لم تصل بها إلى حد الفاعلية .

مناقشة النتائج وتفسيرها :

أثبتت النتائج أن :

أولاً: هناك فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات التلاميذ عينة الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التصورات البديلة لصالح التطبيق البعدي ٠

ثانيا: للاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض الخرائط المعرفية قوة تأثير كبيرة على المتغير التابع للدراسة (تعديل التصورات البديلة حول مفاهيم وحدة بناء الكائن الحي) ٠

ثالثا : نسبة الكسب المعدل كانت أقل من الحد الأدنى للفاعلية كما حدده بليك ، أي أن قوة تأثير الاستراتيجية المقترحة رغم أنها كبيرة نسبيا لكنها لم تصل إلى الحد الأدنى للفاعلية.

ويمكن تفسير تلك النتائج بأن الاستراتيجية المقترحة ساهمت في :

- الكشف عن التصورات البديلة لدى التلاميذ ومعرفة خبراتهم السابقة عن المفاهيم العلمية موضوع الدراسة ٠

- الربط بين المفاهيم السابقة في بنائهم المعرفية بالمفاهيم الجديدة في إطار واضح ومنظم وذى معنى ٠

- تجميع المفاهيم المطلوب تعلمها وربطها منطقياً في عرض واحد وهذا له فاعلية أكبر من تقديمها مجزأة ٠ كما أنها تظهر تتابع العلاقات، وكذلك العلاقات بين عناصر ومكونات باقي الخريطة ٠ وبذلك تظهر المفاهيم الخاطئة وكذلك التفسيرات الخاطئة للمفاهيم العلمية ٠

- اكتشاف العلاقات والأفكار الخاطئة وذلك نظراً لطريقة بنائهما من العام إلى الخاص وتوضيح ما بينها من علاقات يساعد التلاميذ على إدراك العلاقات بين أجزاء المادة المتعلمة واكتشاف العلاقات الخاطئة ٠

- التعرف على التصورات البديلة الموجودة لدى التلاميذ ، كما أن طريقة بناء الخرائط المعرفية ساعدت على ربط المفاهيم السابقة الصحيحة مع المفاهيم

العلمية الجديدة ووضعها في إطار منظم وعقلاني بالإضافة إلى القيام بمجموعة من الأنشطة التي تدعم المفاهيم الصحيحة التي تم التوصل إليها من خلال عمل الخرائط المعرفية^٥

ويتحقق ذلك جزئياً مع نتائج دراسة كل من (السيد الشيخ، ١٩٩٥) والتي توصلت إلى قوة تأثير خرائط المفاهيم كمنظم متقدم ومتاخر في علاج الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، ودراسة (Ebenezer & Gaskell, 1995) والتي توصلت إلى قوة تأثير استخدام الخرائط المعرفية في تعديل التصورات البديلة في وحدة المحاليل الكيميائية بالصف الثاني الثانوي، ودراسة (Denstes, 1996) والتي توصلت إلى قوة تأثير خرائط المفاهيم في تعديل التصورات البديلة حول مفاهيم نظرية النشوء والتطور في البيولوجي، ودراسة (آيات حسن، ١٩٩٩) والتي توصلت إلى قوة تأثير كل من خرائط المفاهيم وخرائط الشكل (V) في تعديل التصورات الخاطئة عن مفاهيم المادة والطاقة ودراسة (محمد الجوهرى، ١٩٩٩) والتي توصلت إلى قوة تأثير استراتيجية خرائط المفاهيم في تعديل التصورات الخاطئة لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بوحدة المادة والطاقة ودراسة (منى شهاب، وأمنية الجندي، ١٩٩٩) والتي توصلت إلى قوة تأثير الشكل (V) في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء^٦

وتخالف نتائج الدراسة الحالية عن نتائج جميع الدراسات السابقة في أن قوة تأثير الاستراتيجية المقترحة لم يصل إلى حد الفاعلية في تعديل التصورات البديلة حول مفاهيم وحدة بناء الكائن الحي لدى التلاميذ عينة الدراسة ، وذلك على عكس ما أثبتته جميع الدراسات السابقة . وتفسر الباحثة ذلك الاختلاف بما يلي :

- مدة تطبيق الاستراتيجية المقترحة لم تكن طويلة بالقدر الكافي لتعديل كافة التصورات البديلة لدى جميع التلاميذ عينة الدراسة.

- مقاومة بعض التلاميذ عينة الدراسة لتبديل وتعديل تصوراتهم البديلة حول مفاهيم وحدة بناء الكائن الحي ، نتيجة عدم تفاعل بعضهم مع الاستراتيجية المقترحة ، ونتيجة وجود صعوبات تعلم لدى بعضهم الآخر في هذا الموضوع، فبعض هؤلاء التلاميذ يفقدون لمهارات القراءة والكتابة .
 - بعض لخرائط المعرفية التي قامت عينتها الاستراتيجية المقترحة تركز على تعليم المفاهيم اكثر من تركيزها على تشخيص التصورات البديلة وتعديلها أو علاجها .
 - التشتت الكبير لدرجات أفراد العينة بعيداً عن المتوسط جعلت هناك تباين كبير في الحالات المتطرفة علواً وانخفاضاً مما كان له الأثر على النتائج الإحصائية وقد رأت الباحثة تقديم نتائج دراستها كما هي وبأمانة كبيرة ، وقد اجتهدت في تفسير تلك النتائج قدر استطاعتها .
- توصيات الدراسة :**

- في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية تقترح الباحثة التوصيات التالية :
- 1- الاهتمام بالتعرف على التصورات البديلة للمفاهيم العلمية قبل البدء في التدريس 0
 - 2- مساعدة التلاميذ على التعلم ذي المعنى وذلك من خلال الاستراتيجية والنماذج البنائية
 - 3- تدريب المعلمين القائمين بالتدريس على استخدام الاستراتيجيات والنماذج البنائية في التدريس 0
 - 4- الاهتمام بإعداد اختبارات تشخيصية للتصورات البديلة للدارسين على مستوى مختلف المراحل الدراسية 0
 - 5- تضمن أدلة المعلمين بأمثلة من التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية حتى يأخذها المعلمون بعين الاعتبار أثناء التدريس 0

- ٦- تدريب المعلمين قبل الخدمة على استخدام الاستراتيجيات البنائية في تعديل التصورات البديلة لدى التلاميذ وذلك من خلال تضمينها في مناهج طرق تدريس العلوم بالكلية ٠

مقررات الدراسة :

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية وحدودها تقترب الباحثة عدداً من الدراسات استكمالاً للدراسة الحالية ومنها :

- ١- دراسة فاعلية الاستراتيجية المقترحة على مراحل دراسية مختلفة ٠
- ٢- التعرف على التصورات البديلة لدى معلمي العلوم عن المفاهيم العلمية وتأثيرها على تصورات تلاميذهم ٠
- ٣- التعرف على التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المرتبطة بوحدة بناء الكائن الحي لدى مراحل دراسية مختلفة ٠
- ٤- المقارنة بين الاستراتيجية المقترحة واستراتيجيات تدريسية أخرى في تعديل التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية ٠
- ٥- دراسة العوامل التي قد تؤثر في تكوين التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وكيفية معالجة تلك العوامل ٠
- ٦- دراسة فاعلية تنظيم محتوى كتب العلوم وفقاً لنماذج بنائية في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية ٠
- ٧- استخدام الخرائط المعرفية في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى مراحل دراسية أخرى ٠
- ٨- عمل دراسة مقارنة بين أنواع الخرائط المعرفية في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية ٠