الفصل الرابع

النتائج وتفسيرها

- الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل ومعالجة البيانات
- الإجابة عن أسئلة الدراسة
- آراء المعلمين الذين قاموا بالتدريس في تجربة الدراسة

obeikandl.com

الفصل الرابع

النتائج وتفسيرها

يتناول هذا الفصل الأساليب الإحصائية المتبعة و عرض أسئلة الدراسة ومناقشة النتائج وتفسيرها .

الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل ومعالجة البيانات

استخدم الباحث في هذه الدراسة الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) ، والمعروفة باسم (Statistics Package For Social Science) ، في إجراء التحليلات الإحصائية التي تم استخدامها في هذه الدراسة، والمتمثلة في الأساليب الإحصائية التالية :

1- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية .
2- تم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson) ؛ لإيجاد صدق الاتساق الداخلي .
3- تم استخدام معامل ارتباط سبيرمان بروان للتجزئة النصفية المتساوية، ومعادلة جتمان للتجزئة النصفية غير المتساوية؛ لإيجاد معامل الثبات .
4- اختبار (T.test independent sample) ، واختبار (T.test dependent sample).
5- معامل إيتا، وd معامل كوهن؛ لإيجاد حجم التأثير.

تتركز مشكلة الدراسة في الكشف عن أثر الوحدة المطورة (الضوء والبصريات) من مادة العلوم للصف الثامن الأساسي بمدارس قطاع غزة، في ضوء نظرية الفهم القائم على التصميم (UBD) ، في تنمية الفهم بجوانبه الستة (الشرح ، التفسير ، التطبيق ، المنظور، التعاطف ، معرفة الذات) ، وفهم دور العلم في حياة الطلاب ، وبقاء أثر الفهم. وللإجابة عن السؤال الرئيس والذي ينص على :

ما أثر الوحدة المطورة (الضوء والبصريات) من مادة العلوم للصف الثامن الأساسي بمدارس قطاع غزة في ضوء نظرية الفهم القائم على التصميم (UBD) في تنمية الفهم بجوانبه الستة (الشرح ، التفسير ، التطبيق ، المنظور، التعاطف ، معرفة الذات) وفهم دور العلم في حياة الطلاب وبقاء أثر الفهم ؟

قام الباحث بالإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية و التحقق من صحة فروض الدراسة :

أولاً: الإجابة عن سؤال الدراسة الأول :

ما الوحدة المطورة (الضوء والبصريات) من مادة العلوم للصف الثامن الأساسي في ضوء نظرية الفهم القائم على التصميم (UBD)؟

تم الإجابة على هذا السؤال في الفصل الثالث (إجراءات الدراسة) المتمثل في إعداد دليل الطالب ودليل المعلم

ثانياً: الإجابة عن سؤال الدراسة الثاني :

ما أثر الوحدة المطورة (الضوء والبصريات) من مادة العلوم للصف الثامن الأساسي في ضوء نظرية الفهم القائم على التصميم (UBD) في تنمية الفهم بجوانبه الستة لدى أفراد المجموعة التجريبية ؟

وللتحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة طلاب في التطبيق البعدي على اختبار الفهم بجوانبه الستة لصالح المجموعة التجريبية.

تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين (T. test independent sample) والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (24) .

الجدول (24)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة الضابطة والتجريبية طلاب في التطبيق البعدي على اختبار الفهم بجوانبه الستة

الجانب	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الشرح	تجريبية بعدي طلاب	31	5.742	1.879	6.728	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طلاب	31	2.935	1.365		
التفسير	تجريبية بعدي طلاب	31	4.548	1.387	4.917	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طلاب	31	2.710	1.553		
التطبيق	تجريبية بعدي طلاب	31	5.387	2.186	4.679	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طلاب	31	2.903	1.989		
المنظور	تجريبية بعدي طلاب	31	3.935	1.825	3.603	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طلاب	31	2.355	1.624		
التعاطف	تجريبية بعدي طلاب	31	4.677	2.821	3.614	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طلاب	31	2.516	1.768		
معرفة **الذات**	تجريبية بعدي طلاب	31	5.226	2.156	3.882	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طلاب	31	3.226	1.892		
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي طلاب	31	29.516	9.892	5.905	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طلاب	31	16.645	7.031		

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (60) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.00

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (60) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.66

يتضح من الجدول السابق أن :

أولاً : جانب الشرح

أشارت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي، بمتوسط درجات (5.742)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طلاب (2.935)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (6.728) ، مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

ثانياً: جانب التفسير

بينت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0.01)، لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي بمتوسط درجات (4.548)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طلاب (2.710)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (4.917)، مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية

ثالثاً: جانب التطبيق

كشفت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0.01) لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي، بمتوسط درجات (5.387)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طلاب (2.903)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (4.679)، مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

رابعاً : جانب المنظور

أوضحت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0.01) لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي، بمتوسط درجات (3.935) ،ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طلاب (2.355) ، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (3.603) ، مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

خامساً : جانب التعاطف

أكدت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0.01) لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي ، بمتوسط درجات (4.677) ،ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طلاب (2.516)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (3.614)، مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

سادساً : جانب معرفة الذات

أشارت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0.01) لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي، بمتوسط درجات (5.226)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طلاب (3.226) ، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (3.882)، مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

سابعاً: جانب الدرجة الكلية

دللت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0.01) لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي، بمتوسط درجات (29.516) ،ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طلاب (16.645)،كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (5.905)، مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

وحيث أن قيمة (ت) الجدولية بلغت (2.66) ، ومستوى دلالة (α≤0.01) عند درجة حرية (60)

أي أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في جميع الجوانب، والدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة (α≤0.01)، وهذا يدل على وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ،ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي ، وبذلك نقبل الفرضية المثبتة .

ولقد قام الباحث بحساب حجم تأثير العامل المستقل (الوحدة المطورة) ، على المتغير التابع (تنمية الفهم بجوانبه الستة) **من خلال** "η^2" مربع ايتا ، "d" **ومعامل كوهن** (Cohen)

حيث أن استخدام مربع إيتا "η^2" للتأكد من حجم الفرق الناتجة باستخدام اختبار "ت"، لدى فهي فرق حقيقية لا تعود للصدفة، وأن تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع هو تأثير مباشر وجوهري، أم أنه تأثير ضعيف لم يصل في قوته إلى درجة يحدث الفرق، على الرغم من وجود فرق إحصائية في درجات العينيتين المستقلتين (عزو عفانه، 2000: 42)

ويعبر حجم الدلالة الإحصائية للنتائج على مدى الثقة التي نوليها لنتائج الفرق أو العلاقات، بصرف النظر عن حجم الفرق أو حجم الارتباط، بينما يركز حجم التأثير على الفرق، أو حجم الارتباط بصرف النظر عن مدى الثقة التي نضعها في النتائج (رشدي فام منصور ،1997: 57)

ولحساب حجم التأثير قام الباحث بحساب مربع إيتا "η^2" باستخدام المعادلة التالية:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

η^2= يعبر عن نسبة التباين الكلي في المتغير التابع الذي يمكن أن يرجع إليه المتغير المستقل

t^2 = مربع قيمة t

df = درجات الحرية (عزو عفانه ،2000: 42)

وعن طريق "η^2" أمكن حساب قيمة "d" معامل كوهن Cohen التي تعبر عن حجم التأثير للوحدة المطورة باستخدام المعادلة التالية:

$$d = \frac{2\sqrt{\eta^2}}{\sqrt{1-\eta^2}}$$

d = معامل كوهن الفرق بين المتوسطين مقسوماً على الانحراف المعياري لإحدى المجموعتين بشرط التجانس بينهما.

ويوضح الجدول المرجعي (25) حجم كل من قيمة d ، η^2 :

جدول (25)

الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير

الأداة المستخدمة	حجم التأثير			
	صغير	متوسط	كبير	كبير جدا
D	0.2	0.5	0.8	1.1
η^2	0.01	0.06	0.14	0.20

ولقد قام الباحث بحساب حجم تأثير العامل المستقل (الوحدة المطورة)، على المتغير التابع (تنمية الفهم بجوانبه الستة) والجدول (26) يوضح حجم التأثير بواسطة كلٍ من "η^2" ، "d".

الجدول (26)

قيمة "ت" و "η^2 " و "d" وحجم التأثير في الاختبار الكلي للوحدة المطورة طلاب

جانب الفهم	قيمة "ت	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
الشرح	6.728	0.430	1.737	كبير جداً
التفسير	4.917	0.287	1.269	كبير جداً
التطبيق	4.679	0.267	1.208	كبير جداً
المنظور	3.603	0.178	.930	كبير
التعاطف	3.614	0.179	0.933	كبير
معرفة الذات	3.882	0.201	1.002	كبير جداً
الدرجة الكلية	5.905	0368	1.525	كبير جداً

وبناءً على الجدول المرجعي (25) يتضح من الجدول (26) أن حجم تأثير(الوحدة المطورة) في تنمية الفهم بجوانبه الستة للمجموعة التجريبية طلاب قيمة إيتا (η^2) بلغت (0.368)، وقيمة (**d**) بلغت (1.525) ، أي أنه كبيرٌ جداً ، ويمكن تفسير نفس النتائج على أساس أن (36 %) من التباين الكلي للمتغير التابع (تنمية الفهم بجوانبه الستة) ، في جميع الجوانب في المجموعة التجريبية؛ يرجع إلى المتغير المستقل (الوحدة المطورة) ، والذي سبق أنه ذو أثر كبير عليه .أما في الجوانب الفرعية :

أولا : جانب الشرح:

يتضح من الجدول (26) أن قيمة (η^2) بلغت(0.430) ، وقيمة (**d**) بلغت (1.737) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (43%) من التباين الكلي لجانب الشرح من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

ثانيا :جانب التفسير :

يتضح من الجدول (26) أن قيمة (η^2) بلغت(0.287) وقيمة (**d**) بلغت (1.269) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (28%) من التباين الكلي لجانب التفسير من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

ثالثا :جانب التطبيق:

يتضح من الجدول (26) أن قيمة (η^2) بلغت(0.267)، وقيمة (**d**) بلغت (1.208) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (26%) من التباين الكلي لجانب التطبيق من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

رابعا :جانب المنظور:

يتضح من الجدول (26) أن قيمة (η^2) بلغت(0.178)، وقيمة (**d**) بلغت (.930) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (17%) من التباين الكلي لجانب المنظور من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

خامسا: جانب التعاطف :

يتضح من الجدول (26) أن قيمة (η^2) بلغت(0.179)، وقيمة (**d**) بلغت (0.933) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (17%) من التباين الكلي لجانب التعاطف من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

سادساً :جانب معرفة الذات :

يتضح من الجدول (26) أن قيمة (η^2) بلغت(0.201) ،وقيمة (**d**) بلغت (1.002) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (20%) من التباين الكلي لجانب معرفة الذات من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة.

من خلال العرض السابق أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية طلاب على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي.

و يعزو الباحث هذه النتائج إلى الأسباب التالية :

– وجود عوامل تتعلق بخصائص أفراد العينة التجريبية من حيث مستوى الدافعية، ودرجة الانتباه، وخبراتهم ، حيث مارس الطلاب جوانب الفهم الستة مثل الشرح ،والتفسير ،و التطبيق، والمنظور، ومارست المجموعات التي عرضت نتائجها في الأنشطة الاستقصائية تأييدها لوجهات النظر المختلفة؛ لتنفيذ بعض الأنشطة العملية، وكذلك معرفه الذات من خلال مراقبة فهمهم لما يتعلمونه، وخلال المجموعات يبدي الطلاب أرائهم في صحة ما تم تلخيصه، ومدى الاتفاق والاختلاف ممارسين مظهر المنظور، بينما المجموعة الضابطة تم تدريسها بالطريقة التقليدية التي تقوم على تغطية و حشو أذهان الطلاب بمعارف كثيرة ، مما يؤدي إلى اعتماد أسلوب تفكير متدني، واعتماده على الحفظ والتذكر، مما يؤدي إلى ضعف بقاء أثر التعلم، كونه لا يقوم على الممارسة والبحث وأعمال العقل، مقارنة بالتعلم في ضوء الفهم القائم على التصميم في المجموعة التجريبية، وهذا ما يثبت فعالية الوحدة المطورة .

– طرح الأسئلة الأساسية يحث الطلاب على التقصي والبحث، وجذب انتباه الطلاب طوال الوقت، ومن ثم جعل الأفكار الكبرى والفهم الباقي أكثر ثباتاً في ذهن الطلاب .

– إتاحة الفرصة أمام الطلاب للتعبير عن الفهم للظواهر العلمية، ومن خلال مهمات الأداء الحقيقية (G.R.A.S.P.S) ، وكتابة تقرير علمي يساعد على تقييم وبناء الفهم .

– استخدام أساليب الدعم و التعزيز؛ يمكن أن يحفز ويزيد من دافعية الطلاب .

ويتضح من الجدول (26) أن حجم التأثير كان أكبر ما يمكن في جانب (الشرح)عنه في بقية الجوانب، ويمكن أن يفسر ذلك أن دراسة الوحدة المطورة ساعد الطلاب على إعطائهم حيزاً من الحرية، سمح لهم باستثمار طاقاتهم الفعلية وشجعهم على تقييم وتنظيم معارفهم وأدائهم، بالتالي كان الحافز داخلياً من الطلاب .

هذا وقد توافقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة(أحلام الشربيني ، 2005) ، (سنية الشافعي2005)، (نادية سمعان،2006) ،(نوال خليل ،2008)، (أميمه احمد، 2011) ، (ناصر الجهوري ، 2012)

وللتحقق من صحة الفرض الثاني الذي ينص على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة طالبات في التطبيق البعدي على اختبار الفهم بجوانبه الستة لصالح المجموعة التجريبية.

تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين (T. test independent sample) والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (27) .

الجدول (27)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة الضابطة والتجريبية طالبات في التطبيق البعدي على اختبار الفهم بجوانبه الستة

الجانب	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الشرح	تجريبية بعدي طالبات	32	5.875	2.268	3.779	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طالبات	32	3.969	1.732		
التفسير	تجريبية بعدي طالبات	32	5.719	1.373	5.987	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طالبات	32	3.531	1.545		
التطبيق	تجريبية بعدي طالبات	32	5.781	1.560	8.790	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طالبات	32	2.375	1.540		
المنظور	تجريبية بعدي طالبات	32	3.688	1.256	3.422	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طالبات	32	2.656	1.153		
التعاطف	تجريبية بعدي طالبات	32	5.375	1.497	7.168	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طالبات	32	3.188	0.859		
معرفة الذات	تجريبية بعدي طالبات	32	5.656	2.238	5.725	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طالبات	32	3.250	0.803		
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي طالبات	32	32.094	6.727	9.430	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طالبات	32	18.969	4.092		

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (62) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.00
*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (62) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.66

يتضح من الجدول السابق أن :

أولاً : جانب الشرح

أشارت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي، بمتوسط درجات (5.875)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طالبات (3.969)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (3.779) مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

ثانيا: جانب التفسير

بينت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0.01) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي، بمتوسط درجات (5.719)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طالبات (3.531) ، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (5.987) مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

ثالثا: جانب التطبيق

دللت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0.01) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي، بمتوسط درجات (5.781)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طالبات (2.375)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (8.790)، مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

رابعا : جانب المنظور

أوضحت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0.01) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي، بمتوسط درجات (3.688)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طالبات (2.656)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (3.422) ،مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

خامسا : جانب التعاطف

كشفت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0.01) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي، بمتوسط درجات (5.375) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طالبات (3.188) ، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (7.168)، مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

سادسا : جانب معرفة الذات

أشارت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0.01) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي، بمتوسط درجات (5.656) ، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طالبات (3.250) ، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (5.725)، مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

سابعا : جانب الدرجة الكلية

أكدت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0.01) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي، بمتوسط درجات (32.094) ،ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طالبات (18.969) ، كما

بلغت قيمة (ت) المحسوبة (9.430)، مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وحيث أن قيمة (ت) الجدولية بلغت (2.66)، ومستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) عند درجة حرية (62)

أي أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في جميع الجوانب ،والدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$)، وهذا يدل على وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طالبات في التطبيق البعدي ، وبذلك نقبل الفرضية المثبتة .

ولحساب حجم التأثير قام الباحث بحساب مربع إيتا "η^2" والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (28) .

الجدول (28)

قيمة "ت" و "η^2" و "d" وحجم التأثير في الاختبار الكلي طالبات

الجانب	قيمة "ت	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
الشرح	3.779	0.187	0.960	كبير
التفسير	5.987	0.366	1.521	كبير جداً
التطبيق	8.790	0.555	2.233	كبير جداً
المنظور	3.422	0.159	0.869	كبير
التعاطف	7.168	0.453	1.821	كبير جداً
معرفة الذات	5.725	0.346	1.454	كبير جداً
الدرجة الكلية	9.430	0.589	2.395	كبير جداً

وبناءً على الجدول المرجعي (25) يتضح من الجدول (28) أن حجم التأثير(الوحدة المطورة) في تنمية الفهم بجوانبه الستة للمجموعة التجريبية طالبات قيمة إيتا (η^2) بلغت (0.589)، وقيمة (**d**) بلغت (2.395) أي كبيراً جداً، ويمكن تفسير نفس النتائج على أساس أن (58 %) من التباين الكلي للمتغير التابع (تنمية الفهم بجوانبه الستة) في جميع الجوانب في المجموعة التجريبية؛ يرجع إلى المتغير المستقل (الوحدة المطورة)، والذي سبق أنه ذو أثر كبير عليه .أما في الجوانب الفرعية :

أولاً : جانب الشرح:

يتضح من الجدول (28) أن قيمة (η^2) بلغت(0.187)، وقيمة (**d**) بلغت (0.960) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (18%) من التباين الكلي لجانب الشرح من تنمية الفهم لطالبات المجموعة التجريبية؛ يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

ثانياً : جانب التفسير :

يتضح من الجدول (28) أن قيمة (η^2) بلغت(0.366)، وقيمة (**d**) بلغت (1.521) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (36%) من التباين الكلي لجانب التفسير من تنمية الفهم لطالبات المجموعة التجريبية؛ يرجع لتأثير الوحدة المطورة.

ثالثاً : جانب التطبيق:

يتضح من الجدول (28)أن قيمة (η^2) بلغت(0.555)، وقيمة (**d**) بلغت (2.233) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (55%) من التباين الكلي لجانب التطبيق من تنمية الفهم لطالبات المجموعة التجريبية؛ يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

رابعاً : جانب المنظور:

يتضح من الجدول (28) أن قيمة (η^2) بلغت(0.159)، وقيمة (**d**) بلغت (0.869) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (15%) من التباين الكلي لجانب المنظور من تنمية الفهم لطالبات المجموعة التجريبية ؛يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

خامساً : جانب التعاطف :

يتضح من الجدول (28) أن قيمة (η^2) بلغت(0.453)، وقيمة (**d**) بلغت (1.821) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (45%) من التباين الكلي لجانب التعاطف من تنمية الفهم لطالبات المجموعة التجريبية؛ يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

سادساً : جانب معرفة الذات :

يتضح من الجدول (28) أن قيمة (η^2) بلغت(0.346)، وقيمة (**d**) بلغت (1.454) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (34%) من التباين الكلي لجانب معرفة الذات من تنمية الفهم لطالبات المجموعة التجريبية؛ يرجع لتأثير الوحدة المطورة

من خلال العرض السابق أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية طالبات على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي، وفي ضوء ذلك فإن الوحدة المطورة في الدراسة الحالية تتصف بالأثر في تنمية الفهم بجوانبه الستة ، حيث اتفقت مع نتائج دراسات (أحلام الشربيني ،2005) ،(فطومة محمد أحمد ، 2012).

و يعزو الباحث هذه النتائج إلى الأسباب التالية :

- تناول موضوعات حياتية تحيط بالطالب في البيئة التي يعيش فيها، وعرض محتويات الوحدة على شكل أنشطة عملية استقصائية، واستخدام التجريب العملي لكل مجموعة من الطلبة، حيث استطاع الطلبة ممارسة جوانب الفهم الستة بأثر، وهذا ما يؤكد جدول (28) أن حجم التأثير كان كبيراً في الدرجة الكلية للاختبار؛ في قيمة (η^2) وفي قيمة (**d**).

– اهتمام الوحدة خلال المرحلة الثالثة من التصميم العكسي باكتشاف الأخطاء البديلة ومعالجتها، وبناء مفاهيم صحيحة لدى الطالب مما كون فهماً باقياً.

– قدرة الطالب وتفاعله مع ما تعلمه في سياقات حقيقية، واستمتاعه بعملية التعلم ، وأدائه للأنشطة المتعددة بالتعاون مع زملائه ، الأمر الذي يكون قد أدى إلى إدراك الطالب لوجهات نظر متعددة، وتفهم لمشاعر زملائه، ورؤيته للأحداث من حوله من زوايا مختلفة، وأيضاً وجهات نظر زملائه، وهذا من شانه أن ينمي العديد من أوجه الفهم كالتطبيق والتفهم ومعرفة ذاته .

– قيامه بمهام أداء واضحة العناصر، حيث مثلت له فرصة تحويل المادة النظرية إلى واقع وتطبيق عملي، مارس خلالها المهارات الاستقصائية المختلفة، وهذا ما يؤكد جدول (28) أن حجم التأثير كان أكبر ما يمكن في جانب (التطبيق) عنه في بقية الجوانب، حيث مارس الطالب العديد من مهارات الاستقصاء في مواقف واقعية وحقيقية، مثل سلوك الضوء في خطوط مستقيمة، وتفسيره لمفهوم الانعكاس والانكسار، كما أدى الطالب العديد من التجارب، وطبقها في مواقف أخرى.

– طرق التدريس التقليدية تهتم بتحصيل المعلومات فقط، الأمر الذي يؤدي إلى استخدام الطلاب لاستراتيجيات سطحية للتعلم؛ تستهدف تذكر المحتوى، فالكثير من الطلاب يفقد الاهتمام بالعلوم ولا يركز على تنمية الفهم .

– الفهم بجوانبه الستة يعني القدرة على استخدام المفاهيم التفسيرية بابتكاريه، تقود إلى زيادة قدرة الطالب على التفكير في المشكلات، وخلق حلول لها ، فالطلاب في المجموعة التجريبية اكتسبوا قدرة وإصرار على فهم المادة ،وقدرة على التفاعل الناقد مع الآخرين، واستخدام تساؤلات عميقة أثناء التعلم .

وقد اتفقت هذه النتائج مع دراسة (أماني الحصان ، 2007)، من خلال تفوق نموذج أبعاد التعلم على الطريقة المعتادة في تنمية جوانب الفهم الثلاثة (الشرح، التفسير والتطبيق) .

انسجاماً مع دراسة (فطومة محمد ، 2012) و هذا ما يؤكد أن أزمة تدريس العلوم في العالم العربي نتيجة الاعتماد المفرط على النماذج التقليدية .(خالد الحذيفي،2003)

وللتحقق من صحة الفرض الثالث الذي ينص على:
يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار الفهم بجوانبه الستة، لصالح التطبيق البعدي
تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين، والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (29) .

الجدول (29)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار الفهم بجوانبه الستة

الجانب	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الشرح	تجريبية قبلي طلاب	31	2.000	1.265	10.598	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طلاب	31	5.742	1.879		
التفسير	تجريبية قبلي طلاب	31	2.194	1.352	6.178	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طلاب	31	4.548	1.387		
التطبيق	تجريبية قبلي طلاب	31	2.387	1.585	5.955	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طلاب	31	5.387	2.186		
المنظور	تجريبية قبلي طلاب	31	1.452	0.850	7.166	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طلاب	31	3.935	1.825		
التعاطف	تجريبية قبلي طلاب	31	1.516	1.313	6.557	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طلاب	31	4.677	2.821		
معرفة الذات	تجريبية قبلي طلاب	31	2.258	1.390	6.765	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طلاب	31	5.226	2.156		
الدرجة الكلية	تجريبية قبلي طلاب	31	11.806	4.175	9.467	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طلاب	31	29.516	9.892		

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.00
*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.66

يتضح من الجدول السابق أن :

أولاً : جانب الشرح

أشارت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي (2.000) ، ومتوسط الدرجات في التطبيق البعدي (5.742)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (10.598) ،مما يدل على وجود فرق بين التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي .

ثانياً : جانب التفسير

أوضحت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي (2.194)، ومتوسط الدرجات في التطبيق البعدي (4.548)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (6.178)، مما يدل على وجود فرق بين التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي .

ثالثاً: جانب التطبيق

أكدت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي (2.387) ،ومتوسط الدرجات في التطبيق البعدي

(5.387)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (5.955)، مما يدل على وجود فرق بين التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي .

رابعاً : جانب المنظور

دللت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي (1.452)، ومتوسط الدرجات في التطبيق البعدي (3.935)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (7.166) ،مما يدل على وجود فرق بين التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي .

خامساً: جانب التعاطف

بينت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي (1.516)، ومتوسط الدرجات في التطبيق البعدي (4.677)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (6.557)، مما يدل على وجود فرق بين التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي .

سادساً: جانب معرفة الذات

كشفت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي (2.258)، ومتوسط الدرجات في التطبيق البعدي (5.226) ،كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (6.765) ،مما يدل على وجود فرق بين التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي .

سابعا : جانب الدرجة الكلية

أشارت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي (11.806)، ومتوسط الدرجات في التطبيق البعدي (29.516)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (9.467) ،مما يدل على وجود فرق بين التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي .

وحيث أن قيمة (ت) الجدولية بلغت (2.66)، ومستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) عند درجة حرية (30)

أي أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في جميع الجوانب، والدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$)، وهذا يدل على وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق الوحدة المطورة لصالح التطبيق البعدي ، وبذلك نقبل الفرضية المثبتة .

ولحساب حجم التأثير قام الباحث بحساب مربع إيتا "η^2" والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (30) .

الجدول (30)

قيمة "ت" و "η^2" و "d" وحجم التأثير في الاختبار الكلي طلاب

الجانب	قيمة "ت	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
الشرح	10.598	0.789	3.870	كبير جداً
التفسير	6.178	0.560	2.256	كبير جداً
التطبيق	5.955	0.542	2.175	كبير جداً
المنظور	7.166	0.631	2.617	كبير جداً
التعاطف	6.557	0.589	2.394	كبير جداً
معرفة الذات	6.765	0.604	2.470	كبير جداً
الدرجة الكلية	9.467	0.749	3.457	كبير جداً

وبناءً على الجدول المرجعي (25) ،يتضح من الجدول **(30)** أن حجم التأثير(الوحدة المطورة) في تنمية الفهم بجوانبه الستة للمجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي قيمة إيتا (η^2) بلغت (0.749)، وقيمة **(d)** بلغت (3.457) أي كبيراً جداً ، ويمكن تفسير نفس النتائج على أساس أن (74 %) من التباين الكلي للمتغير التابع (تنمية

الفهم بجوانبه الستة) ،في جميع الجوانب في المجموعة التجريبية ،يرجع إلى المتغير المستقل (الوحدة المطورة) ،والذي سبق أنه ذو أثر كبير عليه .أما في الجوانب الفرعية :

أولاً :جانب الشرح:

يتضح من الجدول **(30)** أن قيمة (η^2) بلغت(0.789)، وقيمة **(d)** بلغت (3.870) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (78%) من التباين الكلي لجانب الشرح من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

ثانياً :جانب التفسير :

يتضح من الجدول **(30)** أن قيمة (η^2) بلغت(0.560)، وقيمة **(d)** بلغت (2.256) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (56%) من التباين الكلي لجانب التفسير من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

ثالثاً :جانب التطبيق:

يتضح من الجدول **(30)** أن قيمة (η^2) بلغت(0.542)، وقيمة **(d)** بلغت (2.175) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (54%) من التباين الكلي لجانب التطبيق من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

رابعاً :جانب المنظور:

يتضح من الجدول **(30)** أن قيمة (η^2) بلغت(0.631) وقيمة **(d)** بلغت (2.617) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (63%) من التباين الكلي لجانب المنظور من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة

خامساً :جانب التعاطف :

يتضح من الجدول **(30)** أن قيمة (η^2) بلغت(0.589) وقيمة **(d)** بلغت (2.394) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (58%) من التباين الكلي لجانب التعاطف من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة

سادساً :جانب معرفة الذات :

يتضح من الجدول **(30)** أن قيمة (η^2) بلغت(0.604)، وقيمة **(d)** بلغت (2.470) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (60%) من التباين الكلي لجانب معرفة الذات من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة.

من خلال العرض السابق أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي، ويعزو الباحث هذه النتائج إلى الأسباب التالية :

- التصميم المحكم للوحدة القائم على خطوات التصميم العكسي لنظرية الفهم القائم على التصميم.
- وجود تكامل بين المراحل الثلاث للتصميم العكسي، وطرح الأسئلة الأساسية، الأمر الذي عزز ترسيخ وربط المعرفة السابقة بالمعرفة المكتسبة .
- الاستحواذ على اهتمام أفراد العينة التجريبية، ودمجهم في البحث والتقصي من خلال دروس الوحدة، والاعتماد على استثارة تفكيرهم؛ للتوصل إلى معرفة الأفكار الكبرى في الوحدة المطورة؛ للوصول للفهم الباقي .وهذا ما أكده جدول **(30)**، حيث تبين أن حجم التأثير كان أكبر ما يمكن في جانب الشرح من بقية الجوانب الأخرى للفهم ، على الرغم من تقارب القيم في حجم التأثير لبقية جوانب الفهم، وهذا يؤكده ويجنز وماكتاي،(Wiggins&McTighe,1998) بأن " الفهم ينكشف عن طريق الأداءات والنواتج التي تشرح بوضوح وإتقان، وتعليم يشرح ويوضح كيف تعمل الأشياء، وما مضامينها ،وأين تترابط، ولماذا حدثت ؟ فحين نفهم حق الفهم فإننا نشرح، أي نقدم أوصافاً متقنة، ومدعمة ،ومسوغة للظواهر والحقائق والبيانات .
- استخدام أسلوب التجريب العملي خلال المراحل الثلاث من التصميم العكسي، و توفير الأدوات والمواد اللازمة، لإجراء التجارب لكل مجموعة عمل، كذلك ترك الطلاب للعمل بأنفسهم من خلال أوراق العمل التي تحتوي على نشاط استقصائي .
- التقييم المستمر لأداء الطلاب باستخدام أدلة متنوعة ومقبولة، وإعادة التدريس الطلاب الذي مستوى الإتقان لديهم أقل من (80%)
- إثراء البيئة التعليمية بمصادر تعلم متنوعة ساعدت على زيادة الفهم بجوانبه الستة لدى الطلاب.
- ومن ملاحظات الباحث أثناء تطبيق الوحدة المطورة أنه لاحظ ووجد تفاعلاً وميلاً من قبل الطلاب وتفاعلهم القوي، ومبادرتهم الذاتية في تنفيذ وإتقان، والتمكن من جميع الأنشطة العلمية العملية، والقيام بجميع المهمات التعليمية المطلوبة منهم .

هذا وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة (سنية الشافعي ،2005) ، (ناصر الجهوري ،2012)

اتفقت مع دراسة (Mareen Gail,2005) في التركيز على مظاهر الفهم (الشرح والتفسير والتطبيق)، واتفقت مع دراسة (Daniel Stotter ,2004) في أن جوانب الفهم الستة لها دور فاعل في تقييم الأداء للطلاب .

وللتحقق من صحة الفرض الرابع الذي ينص على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار الفهم بجوانبه الستة ، لصالح التطبيق البعدي.

تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين، والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (31) .

الجدول (31)

المتوسطات والانحرافات المعيارية، وقيمة "ت" ،ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار الفهم بجوانبه الستة

الجانب	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الشرح	تجريبية قبلي طالبات	32	2.125	1.008	8.150	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طالبات	32	5.875	2.268		
التفسير	تجريبية قبلي طالبات	32	3.500	1.901	6.004	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طالبات	32	5.719	1.373		
التطبيق	تجريبية قبلي طالبات	32	1.969	1.121	11.956	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طالبات	32	5.781	1.560		
المنظور	تجريبية قبلي طالبات	32	1.250	1.047	8.285	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طالبات	32	3.688	1.256		
التعاطف	تجريبية قبلي طالبات	32	2.094	1.174	9.495	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طالبات	32	5.375	1.497		
معرفة **الذات**	تجريبية قبلي طالبات	32	2.625	1.431	6.909	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طالبات	32	5.656	2.238		
الدرجة الكلية	تجريبية قبلي طالبات	32	13.563	2.906	15.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طالبات	32	32.094	6.727		

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (31) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.04
*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (31) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.75

يتضح من الجدول السابق أن :

أولاً : جانب الشرح

أشارت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي (2.125) ومتوسط الدرجات في التطبيق البعدي

(5.875)كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (8.150)مما يدل على وجود فرق بين التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي .

ثانياً : جانب التفسير

أكدت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي (3.500)، ومتوسط الدرجات في التطبيق البعدي (5.719)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (6.004) ، مما يدل على وجود فرق بين التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي .

ثالثاً: جانب التطبيق

أوضحت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي (1.969)، ومتوسط الدرجات في التطبيق البعدي (5.781) ،كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (11.956)، مما يدل على وجود فرق بين التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي .

رابعاً : جانب المنظور

دللت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي (1.250)، ومتوسط الدرجات في التطبيق البعدي (3.688)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (8.285)،مما يدل على وجود فرق بين التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي .

خامساً: جانب التعاطف

بينت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي (2.094)، ومتوسط الدرجات في التطبيق البعدي (5.375)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (9.495)، مما يدل على وجود فرق بين التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي .

سادساً: جانب معرفة الذات

أشارت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي (2.625)، ومتوسط الدرجات في التطبيق البعدي(5.656)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (6.909)، مما يدل على وجود فرق بين التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي .

سابعاً : جانب الدرجة الكلية

أوضحت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي (13.563)، ومتوسط الدرجات في التطبيق البعدي (32.094)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (15.000)، مما يدل على وجود فرق بين التطبيق القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي .

وحيث أن قيمة (ت) الجدولية بلغت (2.75) ومستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) عند درجة حرية (31)

أي أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في جميع الجوانب، والدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$)، وهذا يدل على وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق الوحدة المطورة لصالح التطبيق البعدي ، وبذلك نقبل الفرضية المثبتة .

ولحساب حجم التأثير قام الباحث بحساب مربع إيتا "η^2" والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (32) .

الجدول (32)

قيمة "ت" و "η^2" و "d" وحجم التأثير في الاختبار الكلي طالبات

	قيمة "ت	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
الشرح	8.150	0.689	2.976	كبير جداً
التفسير	6.004	0.546	2.192	كبير جداً
التطبيق	11.956	0.827	4.366	كبير جداً
المنظور	8.285	0.696	3.025	كبير جداً
التعاطف	9.495	0.750	3.467	كبير جداً
معرفة الذات	6.909	0.614	2.523	كبير جداً
الدرجة الكلية	15.000	0.882	5.477	كبير جداً

وبناءً على الجدول المرجعي (25) يتضح من الجدول (**32**) أن حجم التأثير(الوحدة المطورة) في تنمية الفهم بجوانبه الستة للمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي طالبات قيمة إيتا (η^2) بلغت (0.882)، وقيمة (**d**) بلغت (5.477) أي كبيراً جداً ، ويمكن تفسير نفس النتائج على أساس أن (88 %) من التباين الكلي للمتغير التابع (تنمية الفهم بجوانبه الستة) في جميع الجوانب في المجموعة التجريبية طالبات؛ يرجع إلى المتغير المستقل (الوحدة المطورة)، والذي سبق أنه ذو أثر كبير عليه . أما في الجوانب الفرعية :

أولاً :جانب الشرح:

يتضح من الجدول (**32**) أن قيمة (η^2) بلغت(0.689)، وقيمة (**d**) بلغت (2.976) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (68%) من التباين الكلي لجانب الشرح من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة.

ثانياً :جانب التفسير :

يتضح من الجدول (**32**) أن قيمة (η^2) بلغت(0.546)، وقيمة (**d**) بلغت (2.192) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (54%) من التباين الكلي لجانب التفسير من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

ثالثاً :جانب التطبيق:

يتضح من الجدول (**32**) أن قيمة (η^2) بلغت(0.827)، وقيمة (**d**) بلغت (4.366) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (82%) من التباين الكلي لجانب التطبيق من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

رابعاً :جانب المنظور:

يتضح من الجدول (**32**) أن قيمة (η^2) بلغت(0.696)، وقيمة (**d**) بلغت (3.025) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (69%) من التباين الكلي لجانب المنظور من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

خامساً :جانب التعاطف :

يتضح من الجدول (**32**) أن قيمة (η^2) بلغت(0.750)، وقيمة (**d**) بلغت (3.467) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (75%) من التباين الكلي لجانب التعاطف من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة .

سادساً :جانب معرفة الذات :

يتضح من الجدول (**32**) أن قيمة (η^2) بلغت(0.614)، وقيمة (**d**) بلغت (2.523) وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن (61%) من التباين الكلي لجانب معرفة الذات من تنمية الفهم لطلاب المجموعة التجريبية يرجع لتأثير الوحدة المطورة.

من خلال العرض السابق أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق القبلي ، البعدي؛ لصالح التطبيق البعدي، ويعزو الباحث هذه النتائج إلى الأسباب التالية :

– إن التدريس باستخدام أفكار (UBD) ؛ اكسب الطالبات سلوك أثناء تعلمهن، فقد قمن بالرجوع إلى العديد من مصادر المعرفة المساعدة في حجرة الدراسة؛ للتحقق من النتائج المرجوة، والإصرار على تحصيل نسبة اتقاناً أكثر من (80%) في الدروس، وهذا ما يفسر أن حجم الأثر في جانب (التطبيق) كبير ، حسب جدول (**32**)، حيث أن المناقشات في المجموعات الصغيرة التي تم تكوينها أثناء تدريس الوحدة، وتوفر الأدوات المخبرية لكل مجموعة ساعد على ذلك. وهذا ما يؤكده ويجنز وماكتاي،(Wiggins &Mc Tighe, 1998) بأن الفهم يتطلب المضامين التعليمية والتقويمية؛ تأكيداً على تعلم قائم على الأداء، وعمل يركز على مهام أكثر أصالة، ويبلغ ذروته في هذه المهام، فحين نفهم حق الفهم؛ فإننا نستطيع أن نستخدم على نحو فعال ما نعرفه في السياقات المختلفة، وأن نعدلها ونكيفها .

– أصبحت الطالبات أكثر اندماجاً مع المعلومات التي تعلمنها، وأكثر وعياً بعمليات تفكيرهن، ومراقبات جيدات لفهمهن، ويتعاملن على نحو يؤدي للفهم العميق، ويرجع هذا إلى التأثير الإيجابي للسير في خطوات التصميم العكسي، واعتماد أدلة متنوعة للتقييم، كما أن سير الطالبات بخطوات التصميم العكسي؛ أدى إلى زيادة وعيهن بما يدرسنه، وبكيفية تعلمهن على أكمل وجه .

- استخدام التصميم العكسي ساعد على تذكر وفهم عناصر المحتوى وتدريبه، واستدعائه للمفاهيم في ذهن الطالب، وتنمية قدرته على التفسير والتأمل، مما يؤدي إلى مستوى عال، بالتالي إلى الفهم العميق، وهذا ما يفسر أن حجم الأثر في الدرجة الكلية حسب جدول (**32**) بلغ قيمة كبيرة.

- واتفقت هذه النتيجة مع العديد من نتائج الدراسات، مثل دراسة (فطومة محمد،2012)، و(نادية سمعان ،2006)، و(نوال خليل ،2008)، وكذلك انسجمت مع دراسة (احمد خلف ، 2012) ؛ في الاهتمام بمظاهر الفهم الستة، وأن حجم التأثير كبير في الجوانب الستة، وتتفق على أن تنمية الفهم تتوقف على طريقة تنظيم المنهاج المطور، وهذا ما تم مراعاته في بناء الوحدة وتصميمها ،فطريقة تنظيم المحتوى للمنهاج باستخدام التصميم العكسي تقوم بتحديد النتائج وتحديد الأدلة المقبولة، وتنظيم إجراءات التدريس والخبرات، وتتغلب على عيوب التنظيم للمنهاج والمحتوى بالطريقة التقليدية، الذي يركز على تغطية المنهاج .

openkandl.com

ثالثاً: الإجابة عن سؤال الدراسة الثالث :

ما أثر المنهج المطور لمادة العلوم للصف الثامن الأساسي في ضوء نظرية الفهم القائم على التصميم (UBD) على بقاء أثر الفهم بجوانبه الستة لدى أفراد المجموعة التجريبية ؟

وللتحقق من صحة الفرض الخامس الذي ينص على:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي والتتبعي، على اختبار الفهم بجوانبه الستة.

تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين ، والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (33) .

الجدول (33)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق في بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي والتتبعي على اختبار الفهم بجوانبه الستة

الجانب	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الشرح	تجريبية بعدي طلاب	31	5.742	1.879	0.589	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طلاب	31	5.484	1.864		
التفسير	تجريبية بعدي طلاب	31	4.548	1.387	1.540	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طلاب	31	5.161	1.809		
التطبيق	تجريبية بعدي طلاب	31	5.387	2.186	1.198	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طلاب	31	4.903	1.739		
المنظور	تجريبية بعدي طلاب	31	3.935	1.825	0.484	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طلاب	31	3.742	1.413		
التعاطف	تجريبية بعدي طلاب	31	4.677	2.821	1.187	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طلاب	31	4.000	1.713		
معرفة الذات	تجريبية بعدي طلاب	31	5.226	2.156	0.078	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طلاب	31	5.194	2.040		
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي طلاب	31	29.516	9.892	0.582	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طلاب	31	28.484	6.788		

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.04
*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.75

يتضح من الجدول السابق أن :

أولاً : جانب الشرح

أشارت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$)، لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي و التتبعي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق البعدي (5.742)،ومتوسط الدرجات في التطبيق التتبعي (5.484)،كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (0.589)، مما يدل على عدم وجود فرق بين التطبيق البعدي والتتبعي .

ثانياً: جانب التفسير

وضحت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) ،لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي و التتبعي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق البعدي (4.548)، ومتوسط الدرجات في

التطبيق التتبعي (5.161)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (1.540)، مما يدل على عدم وجود فرق بين التطبيق البعدي والتتبعي .

ثالثاً: جانب التطبيق

بينت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01\geq\alpha$) ،لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي و التتبعي ،حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق البعدي (5.387)، ومتوسط الدرجات في التطبيق التتبعي (4.903)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (1.198)، مما يدل على عدم وجود فرق بين التطبيق البعدي والتتبعي .

رابعاً: جانب المنظور

أكدت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01\geq\alpha$) ، لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي و التتبعي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق البعدي (3.935)، ومتوسط الدرجات في التطبيق التتبعي (3.742)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (0.484)، مما يدل على عدم وجود فرق بين التطبيق البعدي والتتبعي .

خامساً: جانب التعاطف

دللت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01\geq\alpha$)، لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي و التتبعي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق البعدي (4.677)، ومتوسط الدرجات في التطبيق التتبعي (4.000)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (1.187)، مما يدل على عدم وجود فرق بين التطبيق البعدي والتتبعي .

سادساً: جانب معرفة الذات

أشارت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01\geq\alpha$)، لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي و التتبعي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق البعدي (5.226)، ومتوسط الدرجات في التطبيق التتبعي (5.194)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (0.078)، مما يدل على عدم وجود فرق بين التطبيق البعدي والتتبعي .

سابعا: جانب الدرجة الكلية

كشفت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01\geq\alpha$)، لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي و التتبعي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق البعدي (29.516)، ومتوسط الدرجات في التطبيق التتبعي (28.484)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (0.582)، مما يدل على عدم وجود فرق بين التطبيق البعدي والتتبعي .

وحيث أن قيمة (ت) الجدولية بلغت (2.75) ومستوى دلالة ($0.01\geq\alpha$)، عند درجة حرية (30).

أي أن قيمة "ت" المحسوبة **أقل** من قيمة "ت" الجدولية في جميع الجوانب، والدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة ($0.01\geq\alpha$)، وهذا يدل على عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتتبعي بعد تطبيق الوحدة المطورة ، و بذلك نقبل الفرضية الصفرية.

ويرجع الباحث هذه النتيجة مع ملاحظة أن هناك فرق طفيفة في المتوسطات، ولصالح التطبيق التتبعي، وإن كانت لا ترتقي لمستوى الدلالة إلى الأسباب التالية :

- الطلاب يحتاجون إلى أنشطة منظمة بصورة حلزونية تساعد على استثارة بنيتهم المعرفية.
- الطلاب في نهاية العام الدراسي، وانشغالهم بمراجعة جميع الوحدات الدراسية استعداداً للامتحان النهائي.

وفي حدود علم الباحث لم تتناول دراسة سابقة بقاء أثر الفهم من خلال التطبيق التتبعي خاص بالطلاب .

وللتحقق من صحة الفرض السادس الذي ينص على:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي والتتبعي على اختبار الفهم بجوانبه الستة.

تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (34) .

الجدول (34)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي والتتبعي على اختبار الفهمه الستة

الجانب	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الشرح	تجريبية بعدي طالبات	32	5.875	2.268	0.128	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طالبات	32	5.938	1.831		
التفسير	تجريبية بعدي طالبات	32	5.719	1.373	1.186	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طالبات	32	6.031	1.121		
التطبيق	تجريبية بعدي طالبات	32	5.781	1.560	0.804	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طالبات	32	6.031	1.840		
المنظور	تجريبية بعدي طالبات	32	3.688	1.256	1.657	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طالبات	32	4.219	1.581		
التعاطف	تجريبية بعدي طالبات	32	5.375	1.497	1.477	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طالبات	32	5.938	1.645		
معرفة الذات	تجريبية بعدي طالبات	32	5.656	2.238	1.380	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طالبات	32	6.281	1.888		
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي طالبات	32	32.094	6.727	1.787	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طالبات	32	34.438	6.345		

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (31) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.04

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (31) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.75

يتضح من الجدول السابق أن :

أولاً : جانب الشرح

أشارت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01\geq\alpha$) ،لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي و التتبعي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق البعدي (5.875)، ومتوسط الدرجات في التطبيق التتبعي (5.938)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (0.128)، مما يدل على عدم وجود فرق بين التطبيق البعدي والتتبعي .

ثانياً: جانب التفسير

كشفت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01\geq\alpha$)، لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي و التتبعي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق البعدي (5.719)، ومتوسط الدرجات في التطبيق التتبعي (6.031)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (1.186)، مما يدل على عدم وجود فرق بين التطبيق البعدي والتتبعي .

ثالثاً: جانب التطبيق

أوضحت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01\geq\alpha$) ،لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي و التتبعي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق البعدي (5.781)، ومتوسط الدرجات في التطبيق التتبعي (6.031)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (0.804)، مما يدل على عدم وجود فرق بين التطبيق البعدي والتتبعي .

رابعاً: جانب المنظور

بينت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01\geq\alpha$)، لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي و التتبعي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق البعدي (3.688)، ومتوسط الدرجات في التطبيق التتبعي (4.219)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (1.657)، مما يدل على عدم وجود فرق بين التطبيق البعدي والتتبعي .

خامساً: جانب التعاطف

كشفت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01\geq\alpha$)، لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي و التتبعي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق البعدي (5.375)، ومتوسط الدرجات في التطبيق التتبعي (5.938)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (1.477)، مما يدل على عدم وجود فرق بين التطبيق البعدي والتتبعي .

سادساً: جانب معرفة الذات

أشارت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01\geq\alpha$) لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي و التتبعي حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق البعدي (5.656) ومتوسط الدرجات في التطبيق التتبعي (6.281)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (1.380) مما يدل على عدم وجود فرق بين التطبيق البعدي والتتبعي.

سابعا: جانب الدرجة الكلية

أكدت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01\geq\alpha$)، لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي و التتبعي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق البعدي (32.094)،ومتوسط الدرجات في التطبيق التتبعي (34.438)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (1.787)، مما يدل على عدم وجود فرق بين التطبيق البعدي والتتبعي .

وحيث أن قيمة (ت) الجدولية بلغت (2.75) ومستوى دلالة ($0.01\geq\alpha$)، عند درجة حرية (31).

أي أن قيمة "ت" المحسوبة **أقل** من قيمة "ت" الجدولية في جميع الجوانب، والدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة ($0.01\geq\alpha$)، وهذا يدل على عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتتبعي بعد تطبيق الوحدة المطورة ، و بذلك نقبل الفرضية الصفرية.

ويعزو الباحث هذه النتيجة - مع ملاحظة - أن هناك فرق طفيفة في المتوسطات، ولصالح التطبيق التتبعي، وإن كانت لا ترتقي لمستوى الدلالة إلى الأسباب التالية :

- مراحل التصميم العكسي حيث يتغلب على عيوب تنظيم المحتوى الخاص بتغطية المنهاج .

- تحقيق الأهداف المرجوة بانتهاء تدريس الوحدة الذي يركز على تنمية الفهم الباقي للمعارف والمهارات الأساسية، والأفكار الكبرى التي يتضمنها وحدة الضوء والبصريات طوال مراحل تدريس الوحدة، فتحديد الأهداف أو معايير المحتوى والأسئلة الأساسية، وتحديد الفهم الباقي والوصول في النهاية إلى النتائج المرجوة؛ وفق خطة متماسكة، ومحكمة، ومرنة . ساعدت الطالبات على معرفة أين تتجه الوحدة أو الدرس، وماذا تتوقع ؟ وجذب الانتباه للطالبات وإثارة اهتمامهن .

- إتاحة الفرصة للطالبات لممارسة فهمهن ومعرفتهن في سياقات تعليمية حقيقية .

- تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (احمد خلف ، 2012) في جميع جوانب الفهم الستة، ما عدا جانب المنظور، والاتفاق كذلك مع نتيجة الدرجة الكلية للاختبار .

تعقيب عام على نتائج الفروض الخاصة باختبار الفهم بجوانبه الستة

- يرى الباحث أن النتائج أثبتت قوة تأثير (الوحدة المطورة)، وحدة الضوء والبصريات في ضوء نظرية الفهم القائم على التصميم (UBD)، في تنمية جوانب الفهم الستة، حيث دلت النتائج على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، مع أنه الأصل التكافؤ بين المجموعتين، وحيث أنها ساهمت في تحسين المستوى العلمي لتنمية الفهم بجميع جوانبه، حيث أن الطالب يبني معرفته من خلال قيامه بالعديد من الأنشطة والتجارب العلمية العملية، التي تجعل التعلم ذو معنى وقائم على الفهم، وبذلك تنمي جوانب الفهم المختلفة بشكل منظم ومتسلسل ،وترسخ في ذهنه وتصبح جزءاً من شخصيته، فتنعكس على تصرفاته في مواقف التعليم المختلفة، وأن التدريس وفق نظرية الفهم القائم على التصميم (UBD)، يركز على النشاط في التعلم .وقد عملت الوحدة المطورة على التركيز على الدور النشط للطلبة أثناء التعلم، وأهمية أن تكون مهام التعلم فاعلة ، ومشكلاته حقيقية، أي ذات صلة بخبرات التعلم .

- أظهرت النتائج بالنسبة للفروق بين الطلاب والطالبات (الجنس) تقارب المتوسطات للمجموعة التجريبية للطلاب والطالبات في التطبيق البعدي في الفروض (1،2،3،4) ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن كل من المجموعتين التجريبيتين تتعرضان لنفس الظروف البيئية ونفس المحتوى العلمي ونفس الإمكانات المادية المتوفرة مع نفس الظروف الاجتماعية والاقتصادية بالإضافة إلى عدم تناول المعالجة التجريبية لجانب وجداني في الدراسة .

رابعاً: الإجابة عن سؤال الدراسة الرابع :

ما أثر الوحدة المطورة (الضوء والبصريات) من مادة العلوم للصف الثامن الأساسي في ضوء نظرية الفهم القائم على التصميم (UBD) في فهم دور العلم في حياة الطلاب لدى أفراد المجموعة التجريبية ؟

وللتحقق من صحة الفرض السابع الذي ينص على:
يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) **بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة طلاب في التطبيق البعدي على اختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب لصالح المجموعة التجريبية.**
تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين (T. test independent sample) ، والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (35) .

الجدول (35)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة الضابطة والتجريبية طلاب في التطبيق البعدي على اختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب

الجانب	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي طلاب	31	18.839	5.586	4.199	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طلاب	31	13.226	4.917		

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (60) وعند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) = 2.00
*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (60) وعند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$) = 2.66

- يتضح من الجدول السابق أن :

أشارت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01 \geq \alpha$)، لدى أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي ، بمتوسط درجات (18.839)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طلاب (13.226)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (4.199)، مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

وحيث أن قيمة (ت) الجدولية بلغت (2.66)، ومستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$)، عند درجة حرية (60).

أي أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في الدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$)، وهذا يدل على وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي ، وبذلك نقبل الفرضية المثبتة

ولحساب حجم التأثير قام الباحث بحساب مربع إيتا "η^2" والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (36) .

الجدول (36)

قيمة "ت" و "η^2" و "d" وحجم التأثير في الاختبار الكلي طلاب

	قيمة "ت	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
الدرجة الكلية	4.199	0.227	1.084	كبير جداً

وبناءً على الجدول المرجعي (25) يتضح من الجدول (**36**) أن حجم التأثير(الوحدة المطورة) في تنمية فهم دور العلم في حياة الطلاب للمجموعة التجريبية طلاب قيمة إيتا (η^2) بلغت (0.227)، وقيمة (**d**) بلغت (1.084) ، أي كبيراً جداً، ويمكن تفسير نفس النتائج على أساس أن (22 %) من التباين الكلي للمتغير التابع (فهم دور العلم في حياة الطلاب) في الدرجة الكلية للمجموعة التجريبية يرجع إلى المتغير المستقل (الوحدة المطورة) ، والذي سبق أنه ذو أثر كبير عليه .

ويعزو الباحث ذلك إلى الأسباب التالية :

تنسجم هذه النتيجة التي كشفت عنها الدراسة مع ما تدعوا إليه العديد من الدراسات، التي نبهت إلى ضرورة ربط العلوم بتطبيقاتها الحياتية (خليل الخليلي ،1998) ،(حيدر ،1997) . إذ أن هذا الربط يجعل العلوم ذات معنى بالنسبة إليهم، وبالتالي تنسجم لرؤيتهم للعالم (World view) مع ما يدرسونه.

اتفاق مع نتيجة (انتصار السعدي ،2012)

- التعلم من أجل الفهم عملية توليدية، لبناء علاقة بين أجزاء المعلومة الجديدة ، وبين المعرفة السابقة الموجودة لدى الطلبة .
- وجود بيئة تعلم فاعلة مثيرة للتحدي، من خلال استخدام العمليات العلمية في بحث من المشكلات، ومنها التعلم.
- من خلال ربط المادة العلمية بالحياة تكون تعلم ذا معنى .
- وجود تعلم تعاوني بين الطلاب والطلاب؛ مهم لتجسير المادة التعليمية التي يدرسونها بأمثلة مرتبطة بالحياة، وتفسير بعض القضايا ،على خلاف العديد من نشاطات التعلم التقليدي التي ليس لها معنى خارج الغرفة الصفية.
- من خلال التصميم في (UBD) المرتكز على المهمات الحقيقية بالتكامل مع التكنولوجيا ، ومن خلال توفير وسائط متعددة، مثل الموسوعات العلمية، وأجهزة الكمبيوتر بها العديد من الفلاشات التعلمية، ومقاطع الفيديو التعليمية، وملفات البوربوينت التي لها علاقة بالوحدة التي يمكن أن تثري تعلم الطلبة .
- استخدام (UBD) للمجموعة التجريبية هيأ للطلاب فرصاً يمارسون فيها أنشطة وخبرات تعلم تنطوي على تعلم حقيقي، وتربطهم ببيئتهم خارج المدرسة، في حين أن المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، خلت من ممارسة التعلم في مواقف حقيقية .
- لاحظ الباحث أن الطلاب يقدمون نماذج وأمثلة دالة على محتوى الدروس، وأن تعلمهم ينطوي على ممارسة عملية، ويبني تعلمهم على تحد حقيقي ذو معنى .
- اتفقت مع دراسة كريس (Chris ,2001) في تنمية الفهم للمعرفة العلمية، وضرورة السماح للطلاب لبناء فهمهم الجيد للعلوم، بالاعتماد على تجاربهم في البيئة الواقعية .

وللتحقق من صحة الفرض الثامن الذي ينص على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة طالبات في التطبيق البعدي، على اختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب لصالح المجموعة التجريبية .

تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين (T. test independent sample)، والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (37) .

الجدول (37)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة الضابطة والتجريبية طالبات في التطبيق البعدي على اختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب

الجانب	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي طالبات	32	20.844	4.356	6.503	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي طالبات	32	14.906	2.775		

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (62) وعند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) = 2.00

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (62) وعند مستوى دلالة ($0.01 \geq \alpha$) = 2.66

- يتضح من الجدول السابق أن :

بينت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($0.01 \geq \alpha$)، لدى أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي، بمتوسط درجات (20.844)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة طلاب (14.906)، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (6.503)، مما يدل على وجود الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

وحيث أن قيمة (ت) الجدولية بلغت (2.66)، ومستوى دلالة ($\alpha \geq 0.01$)، عند درجة حرية (62).

أي أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في الدرجة الكلية للاختبار، عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.01$)، وهذا يدل على وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي ، وبذلك نقبل الفرضية المثبتة.

ولحساب حجم التأثير قام الباحث بحساب مربع إيتا "η^2" والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (38) .

الجدول (38)

قيمة "ت" و "η^2" و "d" وحجم التأثير في الاختبار الكلي طالبات

	قيمة "ت	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
الدرجة الكلية	6.503	0.405	1.652	كبير جداً

وبناءً على الجدول المرجعي (25) يتضح من الجدول (**38**) أن حجم التأثير(الوحدة المطورة) في تنمية فهم دور العلم في حياة الطلاب للمجموعة التجريبية طالبات قيمة إيتا (η^2) بلغت (0.405)، وقيمة (**d**) بلغت (1.652) ، أي كبيراً جداً . ويمكن تفسير نفس النتائج على أساس أن (40 %) من التباين الكلي للمتغير التابع (فهم دور العلم في حياة الطلاب) في الدرجة الكلية للمجموعة التجريبية؛ يرجع إلى المتغير المستقل (الوحدة المطورة) ، والذي سبق أنه ذو أثر كبير عليه، ويعزو الباحث ذلك إلى الأسباب التالية :

- اشتراك الطالبات في الحوار والأنشطة ، وعدم الاعتماد على التلقين، كان له الأثر الكبير في تنمية فهم الطلاب لدور العلم في حياتهم ، وقد انسجم ذلك مع دراسة (انتصار السعدي ، 2012) ، إن طالبات المجموعة التجريبية قد تعلمن من خلال بيئة تعليمية مثالية حقيقية، من خلال المشاركة في الأنشطة التي تتم من خلالها حل لمشكلات حقيقية حياتية، حيث ربطت الوحدة بين ما يقدم لهم في الفصل الدراسي؛ وبين الحياة اليومية، مما تولد لدى الطلاب فهماً لدور العلم في حياتهم ،و غرس في نفوسهن وعقولهن أن ما يدرسنه في الفصول الدراسية له فوائد كثيرة في حياتهن اليومية، وبالتالي لا يشعرن بالانفصال بين ما يدرسنه من علوم ؛ وما يكتسبنه من خبرات في الفصول الدراسية، وبين الحياة اليومية التي يعشنها، حيث تصبح المادة الدراسية أساسية بالنسبة لهن، ويبرز نتائج أفضل على طالبات المجموعة الضابطة، التي تعلمت بالطريقة التقليدية التي ليس لها أي معنى خارج الغرفة الصفية .

- من خلال ربط الخبرات التعلمية في العلوم الخبرات اليومية للطالب، فإنها تثير حماس الطالبات للمعرفة واكتساب الخبرات ، فالتعليم من خلال المشكلات الواقعية يحفز دافعية الطلبة، فتسمح للطالبات بالتفاعل مع المشكلة، وتشعر بحاجتها للمثابرة، وإدراك وفهم دور العلم في حياة الطلاب.

وأن استخدام (UBD) مكن الطالبات من ممارسة التقييم الذاتي، في ظل تغذية راجعة تمكنهم من تطوير خبراتهم وتعلمهن، مما مكن من تطوير وتنمية الفهم لدور العلم في حياتهن، في المقابل المجموعة الضابطة أغفلت جوانب التقييم الذاتي والتأمل في التدريس .

وللتحقق من صحة الفرض التاسع الذي ينص على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب لصالح التطبيق البعدي.

تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين، والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (39) .

الجدول (39)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب

الجانب	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	تجريبية قبلي طلاب	31	8.484	2.850	8.662	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طلاب	31	18.839	5.586		

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.04
*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.75

يتضح من الجدول السابق أن :

- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.01$)، بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية طلاب (8.484)في التطبيق القبلي، ومتوسطات المجموعة التجريبية (18.839) في التطبيق البعدي وقد بلغت قيمة (ت) المحسوبة (8.662) في الدرجة الكلية، على حين تبلغ قيمة (ت) الجدولية (2.75) ،عند درجة حرية (30) ،ومستوى دلالة (0.01)، وهذا يدل على وجود الفرق لصالح التطبيق البعدي .

أي أن :

قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في الدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.01$)، وهذا يدل على وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق الوحدة المطورة لصالح التطبيق البعدي، وبذلك نقبل الفرضية المثبتة.

ولحساب حجم التأثير قام الباحث بحساب مربع إيتا "η^2" والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (40) .

الجدول (40)

قيمة "ت" و "η^2" و "d" وحجم التأثير في الاختبار الكلي طلاب

	قيمة "ت	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
الدرجة الكلية	8.662	0.714	3.163	كبير جداً

وبناءً على الجدول المرجعي (25) يتضح من الجدول (**40**) أن حجم التأثير(الوحدة المطورة) في تنمية فهم دور العلم في حياة الطلاب للمجموعة التجريبية طلاب التطبيق البعدي قيمة إيتا (η^2) بلغت (0.714)، وقيمة (**d**) بلغت (3.163) ،أي كبيراً جداً ، ويمكن تفسير نفس النتائج على أساس أن (71 %) من التباين الكلي للمتغير التابع (فهم دور العلم في حياة الطلاب) في الدرجة الكلية للمجموعة التجريبية؛ يرجع إلى المتغير المستقل (الوحدة المطورة)، والذي سبق أنه ذو أثر كبير عليه، ويعزو الباحث ذلك إلى الأسباب التالية :

- اشتراك طلاب المجموعة التجريبية في مجموعات تعاونية صغيرة، كان من العوامل الفاعلة في زيادة فهم الطلاب لدور العلم في حياتهم .

- تفوق الطلاب في التطبيق البعدي من خلال المواقف الحياتية، ومن خلال قدرة الطلاب على التعبير عن آرائهم وأفكارهم بحرية أثناء تدريس الوحدة.

وللتحقق من صحة الفرض العاشر الذي ينص على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق القبلي والبعدي، على اختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب لصالح التطبيق البعدي.

تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (41) .

الجدول (41)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب

الجانب	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	تجريبية قبلي طالبات	32	9.469	2.383	13.450	دالة إحصائياً عند 0.01
	تجريبية بعدي طالبات	32	20.844	4.356		

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (31) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.04
*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (31) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.75

يتضح من الجدول السابق أن :

وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$)، بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية طالبات(9.469) في التطبيق القبلي ، ومتوسطات المجموعة التجريبية (20.844) في التطبيق البعدي ، وقد بلغت قيمة (ت) المحسوبة (13.450) لجانب الدرجة الكلية، على حين تبلغ قيمة (ت) الجدولية (2.75) عند درجة حرية (31) ،ومستوى دلالة (0.01)، وهذا يدل على وجود الفرق لصالح التطبيق البعدي .

أي أن :

قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في الدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$)، وهذا يدل على وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدي، وبذلك نقبل الفرضية المثبتة.

ولحساب حجم التأثير قام الباحث بحساب مربع إيتا "η^2" والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (42) .

الجدول (42)

قيمة "ت" و "η^2" و "d" وحجم التأثير في الاختبار الكلي طالبات

	قيمة "ت	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
الدرجة الكلية	13.450	0.854	4.831	كبير جداً

وبناءً على الجدول المرجعي (25) ،يتضح من الجدول (42) أن حجم التأثير(الوحدة المطورة) في تنمية فهم دور العلم في حياة الطلاب للمجموعة التجريبية طالبات التطبيق البعدي قيمة إيتا (η^2) بلغت (0.854)، وقيمة (**d**) بلغت (4.831) ،أي كبيراً جداً ، ويمكن تفسير نفس النتائج على أساس أن (85 %) من التباين الكلي للمتغير التابع (فهم

دور العلم في حياة الطلاب) في جميع الجوانب في المجموعة التجريبية؛ يرجع إلى المتغير المستقل (الوحدة المطورة) ، والذي سبق أنه ذو أثر كبير عليه، **ويعزو الباحث ذلك إلى الأسباب التالية :**

- ربط التعليم بالحياة يجعل المواقف الحياتية هي السياق الذي يتم فيه التعلم .

- ربط العلوم بواقع الطالبات له الأثر الكبير في فهم دور العلم في حياتهن

- اشتراك الطالبات في إجراء التجارب بأنفسهن، واكتشافهن للمعلومات والمعارف؛ ساعد على تنمية دور العلم في حياتهن .

- تفوق الطالبات في التطبيق البعدي من خلال المواقف الحياتية، ومن خلال قدرة الطالبات على التعبير عن آرائهن وأفكارهن بحرية، نتيجة اندماجهن داخل المجموعات التعاونية .

خامساً: الإجابة عن سؤال الدراسة الخامس :

ما أثر الوحدة المطورة (الضوء والبصريات) من مادة العلوم للصف الثامن الأساسي في ضوء نظرية الفهم القائم على التصميم (UBD) على بقاء أثر الفهم لدور العلم في حياة الطلاب لدى أفراد المجموعة التجريبية ؟

وللتحقق من صحة الفرض الحادي عشر الذي ينص على:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي والتتبعي على اختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب.

تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين، والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (43) .

لجدول (43)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب

الجانب	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي طلاب	31	18.839	5.586	0.391	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طلاب	31	18.387	3.537		

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.04
*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.75

يتضح من الجدول السابق أن :

- عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) ، بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية طلاب في التطبيق البعدي (18.839)، والتتبعي (18.387)، وقد بلغت قيمة (ت) المحسوبة (0.391) ،لجانب الدرجة الكلية على حين تبلغ قيمة (ت) الجدولية (2.75) ،عند درجة حرية (30) ،ومستوى دلالة (0.01) .

أي أن :

قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدولية في الدرجة الكلية للاختبار، وهذا يدل على عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتتبعي، وبذلك نقبل الفرضية **الصفرية.**

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى :

محتوى الوحدة المطورة احتوى على قضايا ومواقف توضح دور العلم في حياة الطلاب، مما شكل فهماً عميقاً للطلاب، بحيث أصبحوا قادرين على شرح وتفسير وتطبيق كثير من المشاكل العلمية، التي لها علاقة بالوحدة في حياتهم ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة (ممدوح عبد المجيد ،2004).

- إثارة بعض المواقف التي لها علاقة بالوحدة خلال دروسها؛ وفر فرصة لتوظيف مهارات التفكير وحل المشكلات، مما بني تعلم ذو معنى، حيث توفرت بيئة تعليمية مثالية، مكنت الطلاب من الانخراط في خبرات تعلم هادفة، من خلال توظيف مهمات ومشكلات حقيقية، التي تربط المعرفة بالحياة من خلال سياق ملموس عن العالم الحقيقي.

- الوحدة وفرت تعلم حقيقي من خلال بناء الوحدة على خبرات حياتية.

- اتفاق مع (خليل الخليلي ، 2003) أن الغالبية من الطلاب أحسوا أن ما درسوه من علوم في مراحل التعليم؛ يساعد على فهم الظواهر الطبيعية، وأغلبيتهم أدركوا أن ما يدرسونه في العلوم يرتبط بحياتهم.

- وهذا اتفقت مع دراسة (Maireen Gail , 2005) في ضرورة ربط مناهج العلوم بحياة الطلاب.

وللتحقق من صحة الفرض الثاني عشر الذي ينص على:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي والتتبعي، على اختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب.

تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين، والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (44) .

الجدول (44)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي و التتبعي على اختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب

الجانب	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي طالبات	32	20.844	4.356	0.409	غير دالة إحصائياً
	تجريبية تتبعي طالبات	32	21.156	5.274		

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (31) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.04
*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (31) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.75

يتضح من الجدول السابق أن :

- عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية طالبات في التطبيق البعدي (20.844) والتتبعي (21.156) وقد بلغت قيمة (ت) المحسوبة (0.409) لجانب الدرجة الكلية على حين تبلغ قيمة (ت) الجدولية (2.75) عند درجة حرية (30) ومستوى دلالة (0.01) .

أي أن :

قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدولية في الدرجة الكلية للاختبار، وهذا يدل على عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتتبعي، وبذلك نقبل الفرضية **الصفرية.**

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى :

- من خلال الفرصة التي أتاحتها الوحدة المطورة في تحسين البيئة التعليمية الغنية بالعديد من مصادر التعلم، أتاحت الفرصة للطلاب لفرصة الإتقان، والتمكن من كثير من الأفكار الكبرى في الوحدة، مما مكنهم من تكوين فهماً عميقاً ،ومستمراً ، وباقياً نحو دور العلم في حياتهم ، حيث يكون المتعلم ايجابياًبدلاً من كونه سلبياً لمحتوى مادة العلوم، ومن خلال إتاحة الفرصة للطلاب للبحث والاكتشاف الموجه، وبناء المعنى بأنفسهم .

- محتوى الوحدة يتضمن موضوعات خبرات تعليمية متنوعة ومناسبة لمستوى طلاب الصف الثامن الأساسي، ومرتبطة بالبيئة التي يعيشون بها .

تعقيب عام على نتائج الفروض الخاصة باختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب :

- يرى الباحث أن النتائج أثبتت قوة تأثير (الوحدة المطورة) ؛ وحدة الضوء والبصريات في ضوء نظرية الفهم القائم على التصميم (UBD)، في زيادة فهم الطلاب لدور العلم في حياتهم، حيث دلت النتائج على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، مع أنه الأصل التكافؤ بين المجموعتين، وحيث أنها ساهمت في تحسين المستوى العلمي لفهم دور العلم في حياتهم، وبما أن الطالب يبني معرفته من خلال قيامه بالعديد من الأنشطة والتجارب العلمية العملية، التي تجعل التعلم ذو معنى وقائم على الفهم . وذلك للأسباب التالية :

- دمج المشكلات الحياتية في المحتوى المدرسي، وتقديمها كفرص تعليمية تربط بين المحتوى النظري والتطبيق العملي ، و تتيح للطلبة فرصة لحل مشكلاتهم التي يتعرضون لها .

- ربط التعليم بالحياة يجعل المواقف الحياتية هي السياق الذي يتم فيه التعلم .

- ربط العلوم بواقع الطلاب وحياتهم له الأثر الكبير في فهم دور العلم في حياتهم

- استخدام (UBD) أثبتت نجاحها في إثارة الفضول، وزيادة دافعية الطلاب للتعليم، وتحقيق مناخ صفي فاعل لتطوير المفاهيم، وتنمية الفهم لديهم، وبقاء أثر الفهم والتعلم لديهم، من أجل بناء معرفة علمية سليمة.

- لاحظ الباحث خلال حضوره التأثير الايجابي لتجربة الدراسة، من حيث زيادة دافعية الطلاب وانتباههم، وزيادة التفاعل الايجابي وقدرة الطالب على بناء المعرفة بأنفسهم، كما أن خلق الجو النفسي داخل الفصل الدراسي عامل مهم في توفير الثقة، وعامل مهم في زيادة فهم الطلاب لدور العلم في حياتهم .

- استخدام الأسئلة الأساسية والأسئلة التحفيزية خلال الدروس؛ عملت على تطوير أفكار الطلاب، وساعدتهم على البحث عن تفسير وفهم المواقف الحياتية التي لها علاقة بالوحدة .

أظهرت النتائج بالنسبة للفروق بين الطلاب والطالبات (الجنس) تقارب المتوسطات للمجموعة التجريبية للطلاب والطالبات في التطبيق البعدي في الفروض (7،8،9،10) ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن كل من المجموعتين التجريبيتين تتعرضان لنفس الظروف البيئية ونفس المحتوى العلمي ونفس الإمكانات المادية المتوفرة مع نفس الظروف الاجتماعية والاقتصادية بالإضافة إلى عدم تناول المعالجة التجريبية لجانب وجداني في الدراسة .

obeikandl.com

سادساً: الإجابة عن سؤال الدراسة السادس :
هل هناك علاقة بين فهم الطلاب بجوانبه الستة وبين فهمهم لدور العلم في حياتهم؟
وللتحقق من صحة الفرض الثالث عشر الذي ينص على:

توجد علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية الذين درسوا الوحدة في التطبيق البعدي على اختبار الفهم بجوانبه الستة ومتوسط درجاتهم في اختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب عند مستوى اعتباري 70%.

تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة **($\alpha \leq 0.05$) بين اختبار الفهم بجوانبه الستة واختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب**، والنتائج التفصيلية يوضحها جدول (45) .

جدول(45)

معامل الارتباط بين اختبار الفهم بجوانبه الستة واختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب

جوانب اختبار الفهم بجوانبه الستة	الدرجة الكلية لاختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب
الشرح	0.462**
التفسير	0.409**
التطبيق	0.724**
المنظور	0.485**
التعاطف	0.512**
المعرفة	0.380**
الدرجة الكلية	0.670**

* الجدولية عند درجة حرية (61) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.302
* الجدولية عند درجة حرية (61) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.233

يتضح من الجدول السابق وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين اختبار الفهم بجوانبه الستة، واختبار فهم دور العلم في حياة الطلاب، أي أنه كلما زادت الفهم بجوانبه الستة، زاد فهم دور العلم في حياة الطلاب والعكس صحيح.
نلاحظ أنه رغم وجود دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.01) ،وبالمقارنة بالمستوى الاعتباري 70%، فإن قيم الارتباط لا ترتقي إلى المستوى الاعتباري ، باستثناء جانب (التطبيق) ، ويعزو الباحث ذلك إلى :
– الوحدة المطورة تضمنت مواقف تعليمية داخل المحتوى المقدم للطلاب، والتي تتميز بأنها أصيلة وواقعية، وتمهد سبل نقل ما اكتسبه الطلاب بعد أن قاموا بالشرح والتفسير، إلى مرحلة التطبيق، ألا وهي نقل ما تعلموه إلى خارج حدود الموقف التعليمي الواحد .
وهذا ما توافق مع تعريف ماكتاي وويجنز (McTighe &Wiggnis,2005) للتطبيق، بأنه القدرة للطالب على استخدام معارف ومهارات بكفاءة في مواقف حياتية .
– تضمنت الوحدة إجراءات تدريسية عملت على تنمية هذا الجانب، بتنمية تفكيرهم باستخدام أسئلة بدأت ب: لماذا ؟ وكيف سيتحقق ذلك؟
– تنمية الإحساس بالاستقلالية من خلال مواقف متنوعة، تتطلب حلول واقعية لها .

– قياس الفهم من خلال الأدلة التقويمية المتنوعة، ليس لمجرد تكرار ما تعلموه، بل بتوفير مواقف متنوعة أصيلة تمكنهم من تنمية فهمهم .
– تؤكد هذه النتيجة ما اعتبره ويجنز وماكتاي (Wiggins&McTighe,1998) الفهم مجموعة من القدرات المترابطة، فقد يكون الطالب شرحاً متقناً، ولكنه غير قابل لتطبيقه، وقد يرى الأشياء من مسافة ناقدة، ولكن ينقصه التعاطف بدون إدراك لمواطن الضعف والقوة . ويؤكد جاردنر (Gardner,1991) حول التطبيق بأنه الفهم و كيف يكون قادراً على استخدام المعرفة، وأن اختبار الفهم لا يتضمن ولا يتطلب تكراراً لمعلومات المتعلم التي أتقنها، إنما بدلاً من ذلك؛ يتطلب التطبيق المناسب للفهم .
– ممارسة الطلاب والطالبات لعناصر تخطيط التدريس (WHERETO)؛ تمكنهم من تحسين نواتج التعلم ،وتعزيز الفهم لديهم، وتنظيم معرفتهم، بهدف الوصول للفهم العميق .
– توفير مصادر المعرفة المتنوعة، من أجهزة مخبرية، وأدوات، وأفلام تعليمية ، وكتب ، وموسوعات تعليمية ،واستخدام شبكة الإنترنت خلال الدروس لها علاقة بالوحدة، وتدريب الطلاب عليها، بالإضافة إلى أن الدراسة تمت داخل المختبر المدرسي، أي أنه تم استثمار الإمكانات المتاحة في تدريس العلوم، وهذا ما يؤكده (عبد السلام عبد السلام ،388،2008) ، على أن المكان، والوقت، والمواد، والأدوات، والمصادر، مكونات هامة لبيئة التعلم (Learning Environment)؛ التي تحسن من الاستقصاء وتنمية الفهم . فمن خلال تطوير الطالب وتنميته للفهم بجوانبه الستة ، خلال دراسته للوحدة، فقد طور الطالب أساليب فاعلة للاحتفاظ بالمعرفة، وفهماً لدور العلم والمعرفة في حياته .

آراء المعلمين الذين قاموا بالتدريس في تجربة الدراسة :

قام الباحث باستطلاع آراء المعلمين الذين قاموا بالتدريس في تجربة البحث الحالي، لمعرفة آرائهم حول الوحدة المطورة، وكانت ملاحظاتهم أن الوحدة المطورة ساعدت الطلاب في :

- تعميق الفهم لدى الطلاب فيما يخص العديد من الأفكار الكبرى في الوحدة .
- تنمية الفهم بدور العلم في حياة الطلاب .
- تنمية التفكير العلمي لدى الطلاب، والتفكير للوصول لاستنتاجات وحلول واقتراحات، وهذا يزيد من قدرة الطلاب على ترتيب الأفكار، وتنسيقها للوصول للحقيقة.
- تنمية حب إجراء التجارب العلمية بأنفسهم، ومن خلال وجودهم في المختبر المدرسي طوال تنفيذ تجربة الدراسة، من اكتساب العديد من المهارات العملية ، ورفع مستوى التمكن والإتقان في أداءها .
- ربط العلوم بحيات الطلاب من خلال ما يتعلمونه، مما رفع من العبارات الايجابية نحو العلوم .
- أشار المعلمين إلى زيادة في الاتصال من قبل الطلاب باتجاه المعلم، حيث زادت كمية التساؤلات من قبل الطلبة، وأصبحوا يسألون ويطرحون مزيداً من الأسئلة والاستفسارات .
- إدراك أن الكتاب المدرسي ليس هو مصدر معرفة وحيد للتعلم، بل يجب اللجوء للعديد من المصادر المعرفية المتوفرة.
- إدراك أن ما يدرسونه من محتوى خلال الوحدة المطورة ليس غريباً عنهم، وإنما يساعدهم على فهم أنفسهم وما يحيط بهم من أشياء وعلاقات ومظاهر.