الفصل الثالث

التصميم التجريبى للبحث وأدواته وتجربته

التصميم التجريبى للبحث :

١ـ منهج البحث :

استخدم المنهج التجريبى بغرض تحديد أثر مدخل الأنشطة الإثرائية على تحصيل التلاميذ المتفوقين بالصف الخامس الابتدائى بمدرسة قنا الابتدائية المشتركة ، وعلى تنمية مكونات التفكير الناقد لديهم . ولقد اعتمد التصميم التجريبى فى هذا البحث على طريقة المجموعات المتكافئة التى تتضمن مجموعتين إحداهما : ضابطة تدرس وحدة المغناطيسية والكهربائية بالطريقة التقليدية ، والأخرى تجريبية . تدرس هذه الوحدة باستخدام مدخل الأنشطة الإثرائية ، بالإضافة إلى دراستهم لتلك الوحدة بالطريقة التقليدية داخل فصل نظامى ، يضم تلاميذ عاديين بالإضافة إلى تلاميذ المجموعة التجريبية المتفوقين .

ولقد تم التطبيق القبلى للاختبار التحصيلى ، واختبار التفكير الناقد بغرض التحقق من التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ؛ لذا فإن أية فروق فى التحصيل أو التفكير الناقد ترجع إلى المتغير المستقل (مدخل الأنشطة الإثرائية) .

٢ـ اختيار عينة البحث :

تم اختيار العينة (التلاميذ المتفوقين) بالطريقة المقصودة التى تعتمد على تحديد إطار الأصل التلاميذ المتفوقين من جميع فصول الصف الخامس بمدرسة قنا الابتدائية المشتركة بمدينة قنا وفقاً للآتى :

أ – حصول التلميذ على ٩٠ % من المجموع الكلى للدرجات فى الصف الرابع .

ب-حصول التلميذ على نسبة ذكاء انحرافية (١٢٠) فـــى اختبـــار القـــدرات العقلية (الذكاء) من (٩ - ١١) عاماً لفاروق عبـــد الفتـــاح موســـى ، ويتكون هذا الاختبار من ٩٠ مفردة ، وتقدر إجابة التلميذ الصحيحة عـــن كل مفردة بدرجة واحدة ثم تحول الدرجات الخام إلى نسبة انحرافية طبقـــاً للمعادلة الخاصة بعمر ١٠ سنوات ، وهى :

نسبة الذكاء الانحرافية = ١,١١س+٦٣,٨٣

حيث س = الدرجـــة الخـــام فى الاختبـــار

جـــ- حصول التلميذ على ٩٠% فأكثر فى درجـــة العلـــوم بامتحـــان الفصـــل الدراسى الأول لعام ٢٠٠٠/٢٠٠١م .

ثم تم اختيار عينة عشوائية من الأصل (جميع التلاميذ المتفوقين) بالصف الخامس الابتدائى وقسمت إلى :

المجموعة التجريبية :

وبلغ عدد أفرادها ٣٠ تلميذاً تدرس باســـتخدام مدخـــل الأنشـــطة الإثرائيـــة ، بالإضافة إلى الطريقة التقليدية .

المجموعة الضابطـة :

بلغ عدد أفرادها ٣٠ تلميذاً تدرس الوحدة باستخدام الطريقة التقليدية المعتـــادة فقط .

أدوات البحث

(أولاً) : الوحدة المقترحة فى ضوء مدخل الأنشطة الإثرائية :

تم إعادة صياغة وحدة المغناطيسية والكهربية المقررة على تلاميذ الصف الخامس الابتدائى وفقاً لمعايير مدخل الأنشطة الإثرائية لحفز التفكير الناقد ، وتنمية التحصيل العلمى لدى التلاميذ المتفوقين بالصف الخامس الابتدائى .

ولتحقيق هذا أتبعت الخطوات التالية :

١ ـ تحديد أهداف الوحدة المقترحة :

حددت الأهداف العامة للوحدة فى التالى :

- تنمية قدرة التلميذ المتفوق على تطبيق واستخدام الحقائق والمفاهيم والتعميمات فى حل المشكلات المغناطيسية والكهربية .
- إكساب المفاهيم العلمية المتضمنة فى وحدة المغناطيسية والكهربية .
- تنمية القدرة على التعبير عن وجهة النظر تجاه موقف .
- إنتاج أفكار جديدة غير مألوفة ترتبط بالكهرباء والمغناطيسية .
- تفسير الملاحظات المختلفة للتوصل للاستنتاج الدقيق .
- استخدام المعلومات المتاحة فى التنبؤ .
- شرح موقف غامض باستخدام الفروض .
- تصميم الفحوص والتجارب .
- تحليل القيم المتضمنة فى موقف معين .
- اتخاذ القرار المناسب فى ضوء خلفية من المعرفة العلمية .
- جمع المعلومات من عدة مصادر .
- استخدام التجربة والمشاهدة فى التحقيق من المعلومات .
- إدراك المفاهيم العلمية المتضمنة فى الوحدة .

والجدير بالإشارة أن هذه الأهداف تسعى إلى تنمية التفكير الناقد ، والتحصيل العلمى ، ومن ثم تم ترجمتها إلى مجموعة من الأهداف السلوكية فى الدروس المختلفة للوحدة (انظر ملحق (١) .

٢ ـ تحليل محتوى الوحدة :

مرت هذه المرحلة بالخطوات التالية :

أ – تحليل محتوى وحدة المغناطيسية والكهربية :

فى ضوء هذه الخطوة أمكن تحديد أوجه التعلم التالية .

الحقـــائق :

★ يجذب المغناطيس المواد المصنوعة من النيكل والكوبالت .

★ الأرض مغناطيس لها قطب شمالى وآخر جنوبى .

★ للمغناطيس أشكال متعددة .

★ يتجاذب القطبان المختلفان ويتنافر القطبان المتشابهان فى المغناطيس .

★ عندما تنساب الكهرباء من جزء إلى جزء آخر فى سلك ، فإنه يتصرف كما لـــو كان مغناطيساً كهربائياً .

★ يتكون المغناطيس الصناعى بالدلك والمغنطة الكهربية .

★ الفلزات مواد موصلة .

★ ينساب التيار ذو الضغط العالى بسهولة فى الموصل .

★ تنفذ المغناطيسية خلف نهايات المغناطيس .

★ يوجد مغناطيس فى الموتور الكهربى .

★ يحمى المنصهر الأدوات المنزلية من التلف .

المفاهيم :

المغناطيس الطبيعى – المواد المغناطيسية – مـــواد لا مغناطيســية – قطــب المغناطيس – حجر مغناطيس – مجال مغناطيس – قطـــب جنوبـــى – مغنـــاطيس كهربى – المغنطة بالدلك – القوة المغناطيسية – الكهرباء المستمرة – الموصـــل – العوازل – الدائرة الكهربية – التيار الكهربى – الدائرة المغلقة – العمود البســيط – العمود الجاف – التأثير الحرارى – البوصلة – المنصهر .

مهارات التفكير الناقد

(الإبداع) يعد تقريراً مصوراً عن ..... ، .....

- يصمم نموذجاً للبوصلة .
- يبتكر طرقاً للمحافظة على المغناطيس .

(التحـــليل) يحدد الأشكال المختلفة لـ .....

- يحدد أسباب ..... ، .....
- يحدد الأضرار الناجمة من .....

(الاستنتاج) يفسر الملاحظات

- يستنتج مفهوماً .....
- يستخدم التجربة فى التوصل إلى تعميم

(التقـــويم) يحكم على العمود الجاف فى ضوء معايير .

- يحدد الطرق المناسبة لاستخدام الأجهزة الكهربائية .
- يتخذ قرارات رشيدة نحو استهلاك الكهرباء .

ب- ثبات التحليل :

قـــام الباحث بإعادة عملية تحليل المحتوى بعد مرور ٣٠ يوماً من التحليل الأول ... وتم التوصل إلى النتائج نفسها ، مع إضافة أوجه التعلم التالية :

حقائق : - لا يجذب المغناطيس الألومنيوم والنحاس .

- يستخدم العمود الجاف فى لعب الأطفال .
- يستخدم المنظم فى ضبط حرارة المكواة .

مفاهيم : - المغنطة بالكهرباء - الموتور .

جـ - صدق التحليل :

تم عرض قائمة التحليل على مجموعة من المحكمين فى تدريس العلوم ؛ للتأكد من ملاءمة أوجه التعلم المختلفة للأقسام التى تنتمى إليها .

٣ـ إعادة صياغة المحتوى العلمى للوحدة :

تم إعادة صياغة المحتوى العلمى للوحدة على شكل عدة دروس ، تعتمد على استخدام الأنشطة الإثرائية الإضافية فى تنمية التحصيل العلمى عند مستوى (معرفة – فهم – تطبيق) .

ومكونات التفكير الناقد (استنتاج – تحليل – تركيب – تقويم) لدى التلاميذ المتفوقين بالصف الخامس الابتدائى . ولقد تم تخطيط كل درس من الدروس الإثرائية وفقاً للخطوات التالية :

أ – تحديد الأهداف السلوكية .

ب – استخدام النشاط الإثرائى فى التهيئة للدرس .

جـ– عرض وتقديم الدرس وفقاً للإجراءات .

★ تقديم الأفكار الرئيسية على هيئة مشكلات أو تساؤلات .

★ استخدام مصادر مختلفة (متخصص – إنترنت – مكتبات) لجمع المعلومات اللازمة لحل المشكلة .

★ استخدام التجربة والملاحظة فى التحقق من المعلومات .

★ إدارة العمليات العقلية للوصول إلى الاستنتاج الدقيق واتخاذ القرار والتحليل والابتكار .

د – غلق الدرس باستخدام أنشطة إثرائية بعدية تنفذ بالمنزل .

هـ– التقويم .

٤ـ التجربة الاستطلاعية للوحدة المقترحة .

تم تطبيق بعض دروس الوحدة على التلاميذ المتفوقين بالصف الخامس الابتدائى (عينة استطلاعية) لتعرف وضوح المعنى ، ومدى تقبل التلاميذ للأنشطة الإثرائية المستخدمة . ولقد أظهرت النتائج مناسبة أسلوب الصياغة ،

والأنشطة الإثرائية المستخدمة لمستوى تفكير المتفوق ... كما تـــم تعديـــل بعـــض الأنشطة ، ومن ثم أصبحت الوحدة جاهزة للاستخدام .

وبهذا تكون قد تمت الإجابة عن السؤال الأول للبحث ، وهو :

" كيف يمكن صياغة وحدة المغناطيسية والكهربية المقررة على تلاميذ الصـــف الخامس الابتدائى باستخدام مدخل الأنشطة الإثرائية ؟ .

(ثانياً) : إعداد الاختبار التحصيلى :

١ـ تحديد الهدف من الاختبار :

يهدف هذا الاختبار قياس تحصيل التلاميذ المتفوقين بالصف الخامس الابتدائى فى وحدة المغناطيسية والكهربية ؛ لتحديد أثر المدخل الإثرائى المقترح لتدريس هـذه الوحدة على تنمية تحصيل التلاميذ المتفوقين .

٢ـ الأبعاد المعرفية للاختبار :

يقيس هذا الاختبار تحصيل التلاميذ المتفوقين بـــالصف الخـــامس الابتدائـــي لمحتوى الوحدة المعرفى فى أبعاد (التذكر والفـــهم والتطبيـــق) ، وتـــم صياغـــة المفردات بحيث تناسب مستوى التلاميذ المتفوقين من حيث الصعوبة والحاجة إلـــى التفكير ؛ لذا كان عدد أسئلة (الفهم والتطبيق) أكثر من عدد أســـئلة (التذكـــر) . ويوضح الجـــدول التالى الأهداف السلوكية لمفردات الاختبار ، والمستوى المعرفـــى لها .

جدول (١)

الأهداف السلوكية لمفردات اختبار التحصيل فى وحدة المغناطيسية والكهربية والمستوى المعرفى لكل مفردة .

م	الهدف السلوكى للمفردة	المستوى المعرفى	عدد المفردات	%
١	يذكر مفهوم المغناطيس الطبيعى .	تذكر		
٢	يعرف مفهوم القوة المغناطيسية .	تذكر		
٣	يحدد المادة التى يصنع منها قطب المغناطيس الكهربى	تذكر		
٤	يذكر شروط الحصول على تيار مستمر .	تذكر	١٠	%٢٥

(يتبع) :

٥	يحدد القطب الموجود فى العمود البسيط .	تذكر		
٦	يعرف مفهوم التيار الكهربى .	تذكر		
٧	يحدد المادة التى توجد بين سلك التسخين وجسم الكواة .	تذكر		
٨	يذكر فائدة المنصهر .	تذكر		
٩	يحدد طريقة حفظ المغناطيسات .	تذكر		
١٠	يعرف مفهوم المجال المغناطيسى .	تذكر		
١١	يشرح سبب سرعة دوران العداد الكهربى .	فهم		
١٢	يستنتج مفهوم المجال المغناطيسى .	"		
١٣	يتنبأ بان القوة المغناطيسية تنفذ خلال المواد غير المغناطيسية .	"		
١٤	يستنتج فكرة عمل الموتور .	"		
١٥	يفسر سبب اشتعال المصباح الكهربى .	"		
١٦	يتنبأ باسباب التفاعل الكيميائى فى العمود الجاف .	"		
١٧	يستنتج كيفية عمل المنصهر .	"		
١٨	يفسر اسباب تلف حجر البطارية .	"	٢٠	%٥٠
١٩	يستنتج مفهوم المواد المغناطيسية .	"		
٢٠	يتنبأ بان القوة المغناطيسية لا تنفذ خلال المواد المغناطيسية .	"		
٢١	يميز بين العمود الجاف والعمود البسيط	"		
٢٢	يتنبأ بالمادة التى تصنع منها علبة البوصلة .	"		
٢٣	يحدد شرط الحصول على تيار كهربائى مستمر .	"		
٢٤	يشرح وظيفة منظم الحرارة فى المكواة الكهربية .	"		
٢٥	يستنتج فكرة عمل المصباح الكهربى .	"		
٢٦	يستنبط طرق فقد الخاصية المغناطيسية .	"		
٢٧	يستنتج طرق المحافظة على المغناطيس .	"		
٢٨	يفسر كيفية اكتساب الحديد المطاوع للمغناطيسية .	"		
٢٩	يتنبأ بنوع المادة سلك الاشتعال فى المدفأة .	"		
٣٠	يذكر دليلاً على التأثير الحرارى للتيار الكهربى .	"		
٣١	يطبق ما تعلمه عن المغناطيسية موقف حياتى .	تطبيق		
٣٢	يستخدم مفهوم الجاذبية فى حل مشكلة .	"		
٣٣	يستخدم مفهوم المواد المغناطيسية فى حل مشكلة .	"		
٣٤	يستخدم مفهوم المغناطيس الكهربى فى اتخاذ قرار .	"		
٣٥	يستخدم مفهوم المنصهر فى حل مشكلة كهربية .	تطبيق		
٣٦	يستخدم مفهوم التيار الكهربى فى حل مشكلة .	"		
٣٧	يسلك سلوكاً سليماً عند استخدام الأجهزة الكهربية .	"	١٠	%٢٥
٣٨	يمارس السلوك المناسب فى موقف مربك .	"		
٣٩	يكتشف سبب عدم مرور التيار الكهربي فى دائرة .	"		
٤٠	يتنبأ بم يحدث إذا لمس شخص سلكاً كهربياً مكشوفاً	"		
	المجموع	"	٤٠	٪١٠٠

٣ـ بناء الاختبار :

بعد تحديد الأهداف السلوكية وضعت المفردات التى تقيس هذه الأهداف ،ثم عرضت هذه الصورة على مجموعة من المحكمين بغية تعرف :

(أ) مدى مناسبة الأهداف السلوكية وإجراء التعديلات العلمية واللغوية .

(ب) مناسبة مفردات الاختبار ومستواها الفكرى لمستوى التلاميذ المتفوقين .

٤ـ الصورة المبدئية للاختبار :

(أ) كراسة الأسئلة وتبدأ بصفحة التعليمات يليها مباشرة مفردات الاختبار (٤٠ مفردة) .

(ب) ورقة الإجابة .

٥ـ تجريب الاختبار :

لتحديد صدق وثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية عددها ٣٠ تلميذاً من التلاميذ المتفوقين بالصف الخامس من غير أفراد مجموعتى البحث فى العام الدراسى ٢٠٠٠/٢٠٠١م بهدف الحصول على بيانات تتعلق بـ :

(أ) صدق الاختبار .

(ب) ثبات الاختبار .

(جـ) الزمن المناسب للإجابة عن الاختبار .

أ ـ صدق الاختبار :

لتحقيق هذا تم عرض الاختبار على مجموعة من أساتذة المناهج وتدريس العلوم ، ثم أجريت بعض التعديلات في ضوء وجهات نظر المحكمين .. ومن ثم يمكن القول بأن الاختبار صادق منطقياً .

ب ـ ثبات الاختبار :

تم استخدام معادلة " رولون Rulon " المختصرة لحساب معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية ، ووجد أن معامل ثبات الاختبار = ٠,٧٨

جـ ـ الزمن المناسب للإجابة عن الاختبار :

بتطبيق المعادلة المحددة للزمن المناسب للإجابة عن الاختبار ، وجد أن الزمن المناسب للإجابة = ٣٠ دقيقة .

د ـ الصورة النهائية للاختبار :

تكون الاختبار التحصيلى فى صورته النهائية من ٤٠ مفردة والدرجة النهائية للاختبار ٨٠ درجة موزعة كالتالى .

جدول (٢)

المستويات المعرفية التى يقيسها الاختبار وعدد الأسئلة فى كل مستوى والدرجة المخصصة لكل سؤال .

المستوى	عدد الاسئلة	الدرجة كل مفردة	مجموع
تذكر	١٠	١	١٠
فهم	٢٠	٢	٤٠
تطبيق	١٠	٣	٣٠
الدرجة النهائية للاختبار			٨٠

(ثالثاً) اختبار التفكير الناقد :

مرت عملية تصميم هذا الاختبار بالخطوات الآتية :

(١) تحديد الهدف من الاختبار :

صمم هذا الاختبار ليقدم للتلاميذ المتفوقين بالصف الخامس الابتدائى مجموعة من المشكلات ، التى تتطلب استخدام وتطبيق بعض القدرات العامة المتضمنة فى التفكير الناقد هى (التركيب ، والتحليل ، والاستنتاج ، والتقويم) . ويوضح الجدول التالى مواصفات هذا الاختبار .

جدول (٣) : مواصفات اختبار التفكير الناقد

مكونات التفكير الناقد	رقم السؤال	الهدف السلوكى	عدد الأسئلة	%
التركيب	(١)	يحدد العلاقة بين السبب والنتيجة .		
	(٢)	يكتشف مجموعة حلول لمشكلة ما .		
	(٤)	يتخذ قراراً فى ضوء معلوماته السابقة .		
	(٧)	يحدد الأمثلة المطبقة على مفهوم أو مبدأ .	٥	%٢٥
	(٩)	يعيد ترتيب الأشياء لاكتشاف علاقة جديدة .		
	(٢٠)	يتنبأ من داخل البيانات		
التحليل	(٥)	يحدد الأسباب المسئولة عن ظاهرة ما .		
	(٨)	يحلل التعميم إلى مجموعة من الأمثلة .		
	(١٥)	يكتشف العلاقة بين الأشياء .	٥	%٢٥
	(١٦)	يحلل الاستنتاج فى ضوء معيار الدليل .		
	(١٩)	يحول الاستنتاج إلى مجموعة الملاحظات المرتبطة به .		
الاستنتاج	(٦)	يفسر مجموعة من الملاحظات للوصول إلى الاستنتاج .		
	(١٠)	يحدد العلاقة الموجودة بين عدة مفاهيم .		
	(١٧)	يستخدم الأمثلة فى تفسير موقف غامض .	٥	%٢٥
	(١٨)	يستخدم الملاحظات السابقة فى الاستقراء .		
	(١٢)	يحدد استنتاجاً مختصراً بعد دراسة المشكلة .		
	(٣)	يحدد الحل الأنسب من بين عدة حلول .		
التقويم	(٤)	يستخدم معلوماته السابقة فى اتخاذ القرار .		
	(١١)	يتحقق من الاستنتاج باستخدام عدة معايير .	٥	%٢٥
	(١٣)	يتخذ القرار بعد دراسة الجوانب المختلفة للمشكلة .		
	(١٤)	يستخدم الحقائق فى حل المشكلات .		

(٢) صياغة مفردات الاختبار :

تكونت كل مفردة من مفردات الاختبار من :

أ - مقدمة للسؤال : عبارة عن سؤال أو مشكلة تعرض على التلاميذ .

ب- أربع استجابات تعقب المقدمة منها استجابة واحدة صحيحة .

(٣) تجريب الاختبار :

تم إجراء تجربة استطلاعية على عينة من التلاميذ المتفوقين بالصف الخامس الابتدائى بمدرسة الابتدائية المشتركة بمدينة قنا فى الفصل الدراسى الثانى عام ٢٠٠٠/٢٠٠١ ، وتكونت العينة من ٣٠ تلميذاً من غير مجموعتى البحث بهدف الحصول على البيانات التالية :

أ - صدق الاختبار :

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين فى مجال المناهج وتدريس العلوم والقياس والتقويم ، وقد أسفر ذلك عن استبعاد بعض المفردات ، وتعديل البعض الآخر ، ومن ثم يمكن القول أن الاختبار صادق منطقياً .

ب - ثبات الاختبار :

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة رولون Rulon .. ووجد أن معامل ثبات هذا الاختبار = ٠,٧٢ أي إن هذا الاختبار يتسم بالثبات .

جـ - الزمن اللازم للإجابة :

تم تطبيق المعادلة المحددة للزمن المناسب للإجابة ، ووجد أن هذا الزمن = ٣٥ دقيقة ، وهكذا يتكون اختبار التفكير الناقد من ٢٠ مفردة ، خصصت درجتان للإجابة عن كل مفردة أي أن الدرجة النهائية للاختبار هى ٤٠ درجة .

تجربة البحث

سعياً لتحقيق أغراض البحث اتبعت الخطوات المنهجية التالية :

(١) تقسم الطلاب المتفوقين بالصف الخامس الابتدائى فى مدرسة قنا الابتدائية المشتركة عام ٢٠٠٠/٢٠٠١م إلى ثلاث مجموعات ، هى :

أ - المجموعة التجريبية : وتكونت من ٣٠ طالباً من المتفوقين .

ب - المجموعة الضابطة : وتكونت من ٣٠ طالباً من المتفوقين .

جـ- المجموعة الاستطلاعية : وتكونت من ٣٠ طالباً من المتفوقين .

(٢) إعداد الاختبار التحصيلى لقياس تحصيل التلاميذ المتفوقين بالصف الخامس الابتدائى فى وحدة المغناطيسية والكهربية عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق ، وضبطه علمياً لتحديد معامل ثبات الاختبار وصدقه والزمن اللازم للإجابة .

(٣) إعداد اختبار التفكير الناقد لمعرفة مدى استخدام التلاميذ المتفوقين بالصف الخامس الابتدائى لبعض القدرات العامة المتضمنة فى التفكير الناقد مثل (التركيب - التحليل - الاستنتاج - التقويم) ،وضبطه علمياً لتحديد معامل ثبات الاختبار وصدقه .

(٤) بناء الوحدة المقترحة فى ضوء المعايير العلمية لمدخل الأنشطة الإثرائية بهدف تنمية التحصيل العلمى فى وحدة المغناطيسية والكهربية لدى التلاميذ المتفوقين بالصف الخامس الابتدائي وتنمية مكونات التفكير الناقد لديهم . ولقد تضمنت الوحدة والأهداف السلوكية ، وعديداً من الأنشطة الإثرائية والاستراتيجيات المناسبة لإثارة مستويات عليا من التفكير والتحصيل .

(٥) ضبط المتغيرات :

لما كان البحث الحالى يقوم على أساس تعرف أثر استخدام مدخل الأنشطة الإثرائية ، والطريقة المعتادة على تحصيل التلاميذ المتفوقين بالصف الخامس الابتدائى وعلى تنمية التفكير الناقد لديهم ؛ لذا فإن هذا

البحث عمل على ضبط بعض المتغيرات التى يحتمل أن يكون لها تأثير على النتائج لضمان تكافؤ المجموعتين . وفيما يلى عرض لبعض المتغيرات التى تم ضبطها :

أ- التحصيل العلمى :

للتأكد من تكافؤ مجموعتى البحث فيما يتعلق بالتحصيل السابق فى المغناطيسية والكهربية ، تم تطبيق الاختبار التحصيلى على تلاميذ مجموعتى البحث وتم حساب متوسط درجات التلاميذ فى الاختبار واستخدام اختبار " ت " كما بالجدول التالى :

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار التحصيل العلمى فى المغناطيسية والكهربية .

المجموعة	ن	م	ع	ت	الدلالة
الضابطة	٣٠	٦٨,٧	٤,٧٥	٠,٤٦	-
التجريبية	٣٠	٦٩,٣	٥,٣٤		

هكذا يتضح أن قيمة " ت " غير دالة إحصائيا ؛ مما يشير إلى تكافؤ مجموعتى البحث فى التحصيل السابق عن المغناطيسية والكهربية .

ب- التفكير الناقد :

للتأكد من تكافؤ مجموعتى البحث فيما يتعلق بمستوى التفكير الناقد ، تم تطبيق اختبار التفكير الناقد على أفراد مجموعتى البحث وتم حساب متوسط درجات التلاميذ فى الاختبار ، واستخدام اختبار " ت " كما بالجدول التالى :

جـدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار التفكير الناقد .

المجموعة	ن	م	ع	ت	الدلالة
الضابطة	٣٠	٢٩,٥	٢,٣	١,١٨	-
التجريبية	٣٠	٣٠,٤	٣,٤		

وهكذا يتضح أن قيمة " ت " غير دالة إحصائيا مما يشير إلى تكافؤ مجموعتى البحث فى التفكير الناقد .

جـ- المعلم :

قام معلم بتدريس المغناطيسية والكهربية للمجموعة التجريبية باستخدام مدخل الأنشطة الإثرائية ، والطريقة التقليدية وللمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية فقط .

(٦) التطبيق القبلى للاختبار التحصيلى واختبار التفكير الناقد على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة .

(٧) تدريس المغناطيسية والكهربية لأفراد المجموعة التجريبية باستخدام مدخل الأنشطة الاثرائية داخل الفصل النظامى ، الذى يضم أفراد المجموعة التجريبية (٣٠ تلميذاً متفوقا) بالإضافة إلى ١٥ تلميذاً من التلاميذ العاديين ، وذلك وفقا للخطوات التالية :

(أ) استخدام الأسلوب التقليدى فى تدريس الموضوع لجميع أفراد صف التلاميذ المتفوقين والعاديين .

(ب) استخدام مدخل الأنشطة الإثرائية فى تدريس ذات الموضوع عقب انتهاء التلميذ المتفوق من تنفيذ مهام التعلم التقليدى التى كلف بها ، وذلك وفقا للإجراءات آلاتية :

* تحديد المشكلة : تحويل الأفكار الرئيسية للدرس إلى عدة مشكلات تحدد القرارات العقلية للمتفوق .

* تقسيم أفراد المجموعة التجريبية (التلاميذ المتفوقين) إلى خمس مجموعات صغيرة تتكون المجموعة من ستة أفراد .

* تختار كل مجموعة صغيرة مشكلة معينة باستخدام خريطة مفاهيم لكل درس توضح الموضوع والمشكلات الرئيسية ، والمشكلات الفرعية التى تنبثق من هذا الموضوع .

* استخدام الأنشطة الإثرائية المتنوعة الإضافية فى الإجابة عن تلك المشكلات من خلال :

- جمع معلومات عن المشكلة : من المصادر التالية (متخصص - مراجع - البيئة - مكتبة الصف - الصحف ...) .

- استخدام بطاقات ملاحظة لغرض جمع المعلومات .

- التحقق من المعلومات التى جمعت باستخدام أنشطة إثرائية عملية تجريبية كشفية استقصائية .

- رسم الاستنتاج الدقيق من خلال استخدام الأنشطة العقلية الاثرائية التى تثير التفكير مثل أنشطة (تحليل الاستنتاج - التقويم - الاتصال - التركيب ... إلخ)

* تشجيع الطالب المتفوق على الاستمرار فى دراسة الموضوع ، من خلال تكليفه بتنفيذ عدة مهام وأنشطة إثرائية بعدية ينفذها فى المنزل بمشاركة أولياء الأمور

* التقويم .

(٨) تدريس المغناطيسية والكهربية لأفراد المجموعة الضابطة داخل الفصل النظامى ، الذى يضم التلاميذ المتفوقين (٣٠ فرداً) والتلاميذ العاديين ١٥ فرداً باستخدام الأسلوب التقليدى ، الذى لم يأخذ فى اعتباره معدلات التعلم السريعة للتلاميذ المتفوقين .

(٩) التطبيق البعدى لاختبار التحصيل العلمى ، واختبار التفكير الناقد على أفراد كل من المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة ، ومقارنة تحصيل الطلاب البعدى فى كل من المجموعتين .

(١٠) استخدام الأساليب الإحصائية وتحليل النتائج وتفسيرها .