علاقة الأسلوب المعرفى الاندفاع ـ التروى بمهارات حل المشكلات الفيزيائية وإنتاج الحلول لدى طلاب الصف الأول الثانوى

د/ إيهاب جودة أحمد طلبة
مدرس المناهج وطرق التدريس
بكلية التربية النوعية ـ جامعة المنصورة

د/ إبراهيم إبراهيم أحمد
مدرس علم النفس التربوى
كلية التربية النوعية ـ جامعة المنصورة

مقدمـــة:

لقـــد أدى النمـــو المتزايـــد فـــى البحـــوث والدراســـات التـــى أجريـــت فـــى مجـــالات علـــم الـــنفس المختلفـــة ، وخاصـــة فـــى مجـــال التمـــايز النفـــسى Psychological differentiation إلـى ظهـور عـدة مفـاهيم معرفيـة فـى هـذا المجال ، ومنهـا مـا يعرف بالأساليب المعرفية Cognitive styles ، وهى تلك الأساليب التى يمكن بواسطتها الكشف عن الفروق بين الأفراد ليس فقط فى نطاق عملية الادراك والعمليـــات المعرفيـــة الأخـــرى كالانتبـــاه والتـــذكر والتفكيـــر وتكـــوين المفاهيم ، وتجهيز المعلومات ولكن كذلك فى المجال الاجتماعى ودراسة الشخصية (أنور الشرقاوى ، ١٩٩٢ ، ١٨٢).

والتعرف على الأساليب المعرفية للطلاب يساعد القائمين على العملية التعليمية على فهم الفروق الفردية بينهم فى المواقف التعليمية المختلفة وبصفة خاصة فى مواقف حل المشكلات ، مما يتيح استخدام استراتيجيات التدريس التى تتناسب مع استعدادات هؤلاء الطلاب ، بالاضافة إلى امكانية التنبؤ بأدائهم فى مواقف حل المشكلات (Divesta, 1994, 18).

ويعتبر كاجان Kagan من أوائل من تحدثوا عن الأساليب المعرفية كأساس لتحديد الفروق الفردية بين الطلاب فى مواجهة المشكلات وفى تنظيم ومعالجة المعلومات الخاصة بالمشكلة وفى أساليب حلها (Kagan, 1974).

ويؤكد ميسيك (Messick, 1998) أن الاندفاع - التروى Reflection-impulsivity كأسلوب معرفى يرتبط بالقدرة على حل المشكلات حيث يميل بعض الأفراد إلى اعطاء استجابة سريعة ، وذلك لاعتمادهم على الاستجابة الأولى التى ترد بذهنهم مما يؤدى إلى وقوعهم فى اخطاء كثيرة ، بينما يميل البعض الآخر إلى التأنى والتفكير فى جوانب المشكلة قبل إعطاء الحل ، وتكون أخطاؤهم قليلة.

والنجاح فى حل المشكلة لا يتحدد بسرعة الاستجابة ولكن بالتكامل بين الاستراتيجية التى يستخدمها الفرد ومتطلبات مهام حل المشكلة. ولهذا يرى كاجان (Kagan, 1975, 621) أنه على المعلم أن يتجنب الحكم على الطالب المتروى بأنه أبطأ وأقل إنجازا من الطالب المندفع ، وكذلك تجنب عقاب التلميذ المندفع على استجابته الخاطئة.

ويرجع الفضل إلى كاجان Kagan وزملائه فى ظهور الاندفاع - التروى كأسلوب معرفى ، وذلك من خلال البحوث التى أجروها على الأساليب التصورية باستخدام اختبار الأسلوب التصورى Conceptual style ، حيث تبين أن إنتاج المفاهيم التحليلية على هذا الاختبار قد ارتبط بالميل إلى تأخير الحكم الإدراكى بمعنى أن المفحوصين ذوى الميل التحليلى كانوا أكثر ميلا إلى تأخير الأحكام الإدراكية. ونتيجة للبحوث التى أجراها كاجان وزملاؤه مستخدمين اختبارات أخرى مثل اختبار الأشكال المألوفة Matching familiar figures test بالاضافة إلى اختبار الأسلوب التصورى توصلوا إلى أن الأفراد الذين يتميزون بالاتجاه التحليلى Analytic يميلون باستمرار إلى تأمل البدائل المتاحة للحل ويرتكبون عددا أقل من الأخطاء ، بينما يميل الأفراد الذين يتميزون بالاتجاه

الكلى Global إلى اعطاء استجابة فورية وسريعة ويرتكبون عددا أكثر من الأخطاء (أنور الشرقاوى ، ١٩٩٢ ، ٢٠٨).

ويبرز دور الأسلوب المعرفى (الاندفاع - التروى) كعامل أساسى فى تحديد الاستراتيجيات التى يستخدمها الطلاب للوصول إلى حل المشكلة ، وتحديد الفروق بينهم فى مهارات حل المشكلة. ولذلك فإن فهم الأسلوب المعرفى للطالب يؤدى إلى تهيئة المواقف التعليمية المناسبة والتى تؤدى إلى تنمية تلك المهارات لدى الطلاب (Kerekes, 1990, 433).

وأوضحت الدراسات (Arnoff, 1980) وجود علاقة بين الاندفاع - التروى كأسلوب معرفى وإنتاج الحلول غير الشائعة للمشكلات لدى طلاب الجامعة.

ونتيجة لذلك إنصب الاهتمام حديثا فى مجال علم النفس التربوى على بحث تأثير الأسلوب المعرفى (الاندفاع - التروى) على حل المشكلات ، وذلك من منطلق أن عملية التعلم من خلال حل المشكلات تمثل تحديا أكثر أهمية للطلاب بالمقارنة بتعلم الحقائق والمفاهيم والقواعد مما يؤدى إلى تحسين عملية التعلم واستبقاء المادة المتعلمة وتطبيقها فى مواقف جديدة.

مشكلة الدراسة:

تعتبر الأساليب المعرفية من الأبعاد المستعرضة للشخصية التى تساعد فى تفسير السلوك فى المواقف المختلفة. حيث يرى كاجان Kagan أن الأساليب المعرفية Cognitive styles هى المسئولة عن الفروق الفردية فى عمليات الإدراك والتذكر والتفكير ، كما يمكن اعتبارها الطريقة المميزة لدى الفرد فى فهم وإدراك ما يتعرض له من موضوعات فى البيئة الخارجية ، وكيفية التعامل معها (أنور الشرقاوى ، ١٩٩٢ ، ١٨٥).

وفى مواقف حل المشكلة يميل الأفراد المندفعون إلى تقديم أول استجابة تطرأ على أذهانهم والتى غالبا ما تكون غير صحيحة. بينما يميل الأفراد المتروون إلى التحقق من صحة الاستجابة قبل اصدارها. فبعض الطلاب يعطون حلولا سريعة للمشكلات باستخدام

أدنى حد من التفكير فى تحديد دقة الحل ويقعون فى أخطاء كثيرة ، والبعض الآخر يأخذون وقتا أطول لكى يتأكدون من دقة اجاباتهم وتكون أخطائهم أقل ويتفق ذلك مع ما يؤكده كاجان Kagan من أن الاندفاع - التروى كأسلوب معرفى يرتبط بحل المشكلات (Messick, 1996, 312).

وأوضحت الدراسات وجود فروق بين المندفعين والمترويين فى إنتاج الاستجابات غير الشائعة للمشكلة (Arnoff, 1980) ، والكفاءة فى حل المشكلات (Ault, 1983) ، والدافع للانجاز والتحصيل الدراسى (Peters, 1983) ، واستراتيجيات حل المشكلة (Mckinney, 1986) ، واستراتيجيات تجهيز المعلومات (السيد خالد مطحنة ، ١٩٩٧).

هذا وقد ركزت البحوث والدراسات العربية التى تناولت الأساليب المعرفية على أسلوب الاعتماد - الاستقلال عن المجال الإدراكى ، بينما لم يحظ أسلوب الاندفاع - التروى بالقدر الكافى من الاهتمام وبصفة خاصة فيما يتعلق بعلاقته بمهارات حل المشكلة وإنتاج الحلول.

ولا شك فى أن تحديد العلاقة بين الاندفاع - التروى كأسلوب معرفى ومهارات حل المشكلة الفيزيائية وإنتاج الحلول يساعد فى فهم سلوك حل المشكلة لدى الطلاب وفهم الفروق بين المندفعين والمتروين فى سلوك حل المشكلة - مما يساعد على تحسين أداء الطلاب.

وتتحدد مشكلة البحث الحالى فى التساؤلات الآتية:

١- هل توجد علاقة دالة احصائيا بين الاندفاع - التروى كأسلوب معرفى ومهارات حل المشكلة الفيزيائية (إعادة صياغة المشكلة ، تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى ، تحديد المعطيات ، تحديد المطلوب ، تخطيط الحل، تنفيذ الحل، تحديد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى)؟

٢- هل توجد فروق دالة احصائيا بين المندفعين والمتروين فى مهارات حل المشكلة الفيزيائية؟

٣- هل توجد فروق دالة احصائيا بين المندفعين والمتروين فى النسبة المئوية لعدد الطلاب الذين ينتجون أكثر من حل صحيح للمشكلات الفيزيائية؟

أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة الحالية فى النقاط التالية:

١ـ التعرف على العلاقة بين الاندفاع - التروى كأسلوب معرفى ومهارات حل المشكلة الفيزيائية (إعادة صياغة المشكلة ، تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى ، تحديد المعطيات ، تحديد المطلوب ، تخطيط الحل، تنفيذ الحل، تحديد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى).

٢ـ التعرف على الفروق بين الطلاب المندفعين والمتروين فى مهارات حل المشكلة الفيزيائية ، وكذلك فى إنتاج أكثر من حل صحيح للمشكلة الفيزيائية.

٣- بناء مقياس للاندفاع - التروى كأسلوب معرفى.

أهداف الدراسة:

تتحدد أهداف الدراسة الحالية فيما يلى:

١- تحديد العلاقة بين الاندفاع - التروى كأسلوب معرفى ومهارات حل المشكلة الفيزيائية (إعادة صياغة المشكلة ، تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى ، تحديد المعطيات ، تحديد المطلوب ، تخطيط الحل، تنفيذ الحل، تحديد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى).

٢ـ تحديد مستوى دلالة الفروق بين المندفعين والمترويين فى مهارات حل المشكلة الفيزيائية.

٣- تحديد مستوى دلالة الفروق بين المندفعين والمترويين فى النسبة المئوية لعدد الطلاب الذين ينتجون أكثر من حل صحيح للمشكلة الفيزيائية.

مصطلحات الدراسة:

١ـ الاندفاع ـ التروى كأسلوب معرفى: Reflection- Impulsivity

هـو بعـد متـصل يحـدد الفـروق بـين الأفـراد فـى سـرعة اسـتجاباتهم للمـشكلات وفـى مـدى دقـة هـذه الاسـتجابات. حيـث يـستجيب المنـدفعين بـسرعة فـى مواقـف حل المشكلات ويأخذون وقتا أقل فى الوصول للحل مع ارتكاب عدد أكبر من الأخطاء ، بينما المتروين يتأملون مواقف حل المشكلات والحلول المطروحة ويأخذون وقتا أطول فى الوصول للحل مع ارتكاب عدد أقل من الأخطاء. ولذلك فإن بعد الاندفاع ـ التروى يتم تحديه بواسطة السرعة والدقة التى يتوصل بها الفرد للحل الصحيح للمشكلة.

٢ـ مهارات حل المشكلة: Problem Solving Skills

يقصد بمهارات حل المشكلة اجرائيا بأنها مجموعة من العمليات العقلية اللازمة لحل المـــشكلات كمـــا تقـــاس باختبـــار حـــل المـــشكلات الفيزيائيـــة والـــذى يقـــوم علـــى مجموعـــة مـــن الخطـــوات الاجرائيـــة التـــى يتبعهـــا الطالـــب عنـــد حـــل المـــشكلة وتتمثل فى اعادة صياغة المشكلة ، وتمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى ، وتحديد المعطيات ، وتحديد المطلوب ، وتخطيط الحل ، وتنفيذ الحل ، وتحديد المعنى الفيزيائى للنـاتج النهـائى للمشكلة.

٣ـ إنتاج الحلول: Solution Production

يقصد به اجرائيا قدرة الطالب على اعطاء أكثر من حل صحيح للمشكلة الفيزيائية.

الإطار النظرى للدراسة:

(أ) الأسلوب المعرفى (الاندفاع ـ التروى):

تناولـــت البحـــوث والدراســـات الحديثـــة الفـــروق الفرديـــة فـــى الإدراك علـــى أنها مؤشرات للذكاء ولكنها اعتبرت أن هذه الفروق تعكس الأساليب المعرفية التى تميز الأفراد فى تعاملهم مع الموضوعات المختلفة. وأدى ذلك إلى اعتبار أن الفروق بين الأفراد فى الإدراك تمثل فى جانب منها فروق فى أساليب تعاملهم مع الموضوعات المختلفة ، أى

أن هذه الفروق تعكس الأسلوب المعرفى الذى يتميز به الفرد فى تعامله مع المثيرات المختلفة ، مما دعى الباحثين إلى اعتبار الأساليب المعرفية بمثابة أسس يعتمد عليها فى دراسة الفروق بين الأفراد فى أساليب تعاملهم مع المواقف بما فيها من موضوعات ، سواء كانت هذه المواقف تربوية أو مهنية أو اجتماعية.ويرجع الفضل إلى وتكن Witkin وزملائه فى ابراز مفهوم التمايز النفسى فى علاقته بالأساليب المعرفية ـ ذلك المفهوم الذى ارتبط بأبحاث ليفين Levin وفرنر Verner التى تناولت النظريات المختلفة للنمو المعرفى (أنور الشرقاوى ، ١٩٩٥ ، ١٢).

ويشير ميسيك (Messik, 1996, 14) إلى أن الأسلوب المعرفى يشكل مظهرا أساسيا من مظاهر الاهتمام المتزايد بالاتجاه المعرفى والذى يتناول الأداء المفضل للفرد فى تنظيم خبراته وإدراكاته بصفة عامة ؛ وطريقته فى استدعاء المعلومات واكتسابها بصفة خاصة ، بالإضافة إلى أن الأسلوب المعرفى هو الطريقة المفضلة فى عمليات الإدراك والتفكير وحل المشكلات.

ولقد تناول العديد من الباحثين مفهوم الأساليب المعرفية من منطلقات متباينة ، ويرجع هذا إلى طبيعة الأسلوب المعرفى وخصائصه ، فالبعض ينظر إلى الأساليب المعرفية كوظائف عقلية معرفية حيث أن الأسلوب المعرفى هو تكوين عقلى من المرتبة العليا ومتضمن فى كثير من العمليات العقلية والمعرفية ، ويعتبر مسئولا عن الفروق الفردية فى الشخصية ، ويعد من المتغيرات الوسيطة فى تقوية وتهيئة العلاقات بين السمات الانفعالية والقدرات العقلية عند حل مشكلة ما (Guilford, 1985, 21). وينظر البعض إلى الأساليب المعرفية كمحدد للفروق الفردية فى البنية المعرفية Cognitive Structure حيث أنها تمثل مظاهر الفروق الفردية فى البنية المعرفية بين الأفراد من حيث أساليب الإدراك والتذكر والتخيل والتفكير وحل المشكلات (Messick, 1998, 63) ، أو هى التى تدل على مركبات الاستعدادات المعرفية والوجدانية التى تميز الأفراد فى حلهم للمشكلات التى تواجههم (فؤاد أبو حطب ، ١٩٩٢ ، ٤٣٥).

كما ينظر آخرون إلى الأساليب المعرفية كطريقة لمعالجة المعلومات Information Processing حيث أنها تشير إلى الطريقة التى تميز الفرد فى الإدراك والفهم واستقبال المعلومات ومعالجتها واسترجاعها من البنية المعرفية لديه (Kagan, 1981, 244). أو أنها الفروق الفردية فى طرق اكتساب وتجهيز وتخزين واسترجاع المعلومات من الذاكرة(Barry, 2001). ويرى هوبكنس (Hopkins, 1985, 309) أنها الفروق الفردية فى كيفية التعامل مع المشكلات بغض النظر عن الفروق فى الذكاء والقدرات العقلية الخاصة ، كما يرى سكويجر (Schweiger, 2001) أنها توضح الفروق الفردية فى طرق التعلم ومعالجة المشكلات واتخاذ القرار.

ولقد تناول العديد من الباحثين الخصائص العامة للأساليب المعرفية من حيث أنها تتصف بثنائية القطب أو أنها تتعلق بشكل النشاط المعرفى دون التعلق بمحتوى النشاط حيث أنها تعكس الفروق الفردية فى أساليب الإدراك والتخيل والتذكر والتفكير وحل المشكلات بغض النظر عن محتوى هذه العمليات (أنور الشرقاوى ، ١٩٩٥ ، ١١) ، أو أنها ذات أبعاد مستعرضة Pervasive Dimension للجانب المعرفى والشخصى والانفعالى (Sabatell, 1993, 191) ، وأنها تتسم بالثبات النسبى مع مرور الزمن ، ولا يعنى ذلك أنها غير قابلة للتعديل أو التغير ، وإنما معناه أنها لا تتغير بسرعة مع الزمن ، ومن ثم يمكن استخدامها فى التنبؤ بسلوك الأفراد فى مختلف المواقف (حمدى الفرماوى ، ١٩٩٤ ، ١٥١).

وقدم الباحثين تصنيفات عديدة للأساليب المعرفية منها تصنيف بروفيرمان Broeverman الذى صنفها على أساس التصورية المفاهيمية فى مقابل الإدراكية الحركية Conceptual Vs. Perceptumotor والآلية القوية فى مقابل الآلية الضعيفة Strong Vs. Week automization ويشير هذا الأسلوب إلى القدرة النسبية على أداء أعمال أو مهام تكرارية بسيطة بالمقارنة بما هو متوقع أدائه بالرجوع إلى المستوى العام للقدرة ، بينما قدم كاجان وزملائه .Kagan et al تصنيفا يتكون من أسلوبين معرفيين هما أسلوب تفضيل الصور الذهنية Conceptual Preference

Style وأسلوب الاندفاع والتروى المعرفى Impulsive Vs. Reflective Cognitive Style (حمدى الفرماوى ، ١٩٩٤ ، ١٠-١٥).

ويعتبر تصنيف ميسيك Messick بمثابة اضافة جديدة لهذا المجال حيث صنف الأساليب المعرفية إلى قائمة تضم تسعة أساليب هى أسلوب الفحص والتدقيق Scanning ، أسلوب الضبط المتشدد فى مقابل الضبط المرن Constricted Vs. Felxible Control ، أسلوب الرتابة فى مقابل الشحذ Leveling Vs. Sharpening ، أسلوب التسامح فى مقابل التناقض أو الخبرة غير الواقعية Tolerance Vs. Incongruous or Unrealistic Experience ، وأسلوب الاعتماد فى مقابل الاستقلال عن المجال الإدراكى Field Dependent Vs. Independent ، وأسلوب التعقيد المعرفى فى مقابل التبسيط المعرفى Cognitive Complexity Vs. Cognitive Simplicity ، وأسلوب التروى فى مقابل الاندفاع Reflection Vs. Impulsivity ، وأسلوب التصور الإدراكى فى مقابل تكوين المفاهيم ، وأسلوب تصنيف الفئات (Messick, 1998).

بينما صنفها جيلفورد (Guilford, 1985) على أساس تصوره للتنظيم العقلى المعرفى إلى أسلوب البأورة فى مقابل الفحص Focusing Vs. Scanning وأسلوب الشمولية فى مقابل التحليل Global Vs. Analytical وأسلوب التعقيد المعرفى فى مقابل التبسيط المعرفى Cognitive Complexity Vs. Cognitive Simplicity ، وأسلوب الاستواء فى مقابل الابراز Leveling Vs. Sharpening ، وأسلوب المخاطرة فى مقابل الأحجام Risk Taking Vs. Cautiousness.

ويتناول البحث الحالى أسلوب الاندفاع - التروى – "Impulsivity Reflectivity" وهو أسلوب معرفى يتعلق بالفروق الفردية الموجودة بين الأفراد فى سرعة استجابتهم للمواقف ، فالاندفاع - التروى يدل على ميل الفرد لكف الاستجابة المبدئية والتركيز على المعرفة عند حل المشكلة بدلا من الميل للاستجابة المتسرعة ، ويطلق عليه أحيانا الايقاع المعرفى Cognitive Tempo وفيه ينزع

المندفعون إلى الاستجابة بسرعة والوقوع فى أخطاء أكثر ، فى حين يتوجه المتروون إلى قضاء وقتا أطول عند الاستجابة والوقوع فى أخطاء أقل (Tiednan, 1996, 215).

ولقد بدأ التنظير لهذا الأسلوب على يد كاجان Kagan وفى دراسات تتبعية بناء على افتراضات مشتقة من مفهومى التمايز والتكامل فى ضوء البعدين التحليلى فى مقابل الكلى أو الشمولى ، وتم ذلك من خلال ملاحظات كاجان على الأطفال الذين كان يتعامل معهم فى دراسة كانت تهدف إلى الكشف عن الأسس المرجعية لتصنيف هؤلاء الأطفال للمدركات فى اطار دراسة أسلوب تفضيل الصور الذهنية Style of Conceptualization وكانت أهم الملاحظات هى ميل الأطفال فى أثناء أداء الاختبارات الإدراكية إلى تأجيل أو تأخير استجاباتهم التى تعبر عن أحكامهم بخصوص هذه المثيرات الإدراكية ، بالاضافة إلى أن هذا النوع من المفحوصين ينتمون إلى الاتجاه التحليلى Analytical ، فالأفراد الذين يميلون إلى الاتجاه التحليلى يتميزون بأداء يتصف بالتروى (أى يكون زمن الكمون أعلى) ، ويتصفون بإنتاج عدد كبير من التصورات التحليلية الدقيقة أو الصحيحة (أى عدد الأخطاء أقل) ، أما الأفراد ذوو الاتجاه الكلى الشمولى فإنهم يتصفون بالاندفاع فى أداء مهامهم (أى أن زمن الكمون منخفض) ، ويرتكبون عدد أكبر من الأخطاء ، وبالتالى يصبح بعد كمون الاستجابة Latency والدقة Accuracy هما المحددين لأسلوب الاندفاع - التروى (Kagan, 1974, 43).

ويرى فؤاد أبو حطب (١٩٩٢ ، ٤٣٦) أن الأسلوب المعرفى الاندفاع - التروى يميز بين أولئك الذين يتأملون مدى المعقولية فى الحلول العديدة المفترضة فى الوصول إلى حل فعلى ، وأولئك الذين يستجيبون استجابة فورية لأول فرصة أو حل يطرأ على الذهن. بينما يرى تيدمان (Tiedman, 1996, 263) أنه أسلوب يميز بين المندفعين وهم الذين يتصفون بمستوى منخفض من التكيف ، والتسرع مع قليل من الدقة ، والمتروين الذين يتصفون بمستوى مرتفع من التكيف وعدم التسرع فى اتخاذ القرار ومزيد من الدقة. وبالتالى فهو يرى أن مستوى التكيف Adaption Level يعتبر من المحددات الهامة للأسلوب المعرفى حيث يبين مدى ملاءمة المشكلة لكل من المندفعين والمتروين.

ويرى أنور الشرقاوى (١٩٩٥ ، ٢٠٠) أن أسلوب الاندفاع - التروى يرتبط بميل الأفراد نحو سرعة الاستجابة مع التعرض للمخاطرة فغالبا ما تكون استجابات المندفعين غير صحيحة لعدم دقة البدائل المؤدية لحل الموقف ، فى حين يتميز الأفراد الذين يميلون إلى التروى بفحص المعطيات الموجودة فى الموقف وتناول البدائل بعناية والتحقق منها قبل اصدار الاستجابات.

ولقياس الاندفاع - التروى كأسلوب معرفى أكد كاجان (Kagan, 1975) على مكونين أساسين هما: سرعة الاستجابة ويقصد بها زمن كمون الاستجابة ، ودقة الاستجابة ويقصد بها عدد الأخطاء ونتيجة التفاعل بين هذين المكونين فإنه يمكن تصنيف الأفراد إلى مندفعين وهم الذين يتسمون بسرعة الاستجابة مع عدد كبير من الأخطاء ، ومتروين وهم الذين يتسمون بالبطئ فى الاستجابة مع عدد قليل من الأخطاء. ويتم قياس هذين المكونين باستخدام اختبار الأشكال المألوفة.

كما يرى كاجان (Kagan, 1975, 609) أن الأسلوب المعرفى التروى - الاندفاع يصنف اجرائيا فى ضوء زمن كمون الاستجابة وعدد الأخطاء إلى أربع فئات فرعية هى فئة البطئ / الدقيق Slow/Accurate وهى فئة يتسم أدائها بالتروى ، حيث تأخذ زمنا أطول فى الاستجابة على المهام وترتكب عدد أقل من الأخطاء ، وفئة السريع / غير الدقيق Fast/Inaccurate وهى فئة يتسم أدائها بالاندفاع حيث يقل لديهم زمن الاستجابة بينما يتزايد معدل أخطائهم ، وفئة البطئ/ غير الدقيق Slow/Inaccurate وهى فئة يتسم أدائها بالتروى وتتصف بزمن كمون أعلى ويتزايد معدل الأخطاء ، وفئة السريع / الدقيق Fast/Accurate وهى فئة يتسم أدائها بزمن كمون أقل وينخفض معدل الأخطاء لديهم.

وحاولت بعض الدراسات المبكرة التقليل من سرعة الطلاب المندفعين فى الاستجابة من خلال تدريبهم على استخدام مهارات أكثر فاعلية فى حل المشكلات، وذلك باستخدام النمذجة السلوكية Modeling والتوجيه الذاتى. حيث قامت هذه الدراسات بتعريض

الطلاب المندفعين إلى نماذج سلوكية مترويـة بالاضافة إلى تدريبهم على أن يتحدثوا لأنفسهم كارشاد ذاتى أثناء قيامهم بحل المشكلات. وأوضحت نتائج هذه الدراسات أن الطلاب الذين تعرضوا فقط للنموذج السلوكى تعلموا أن يستجيبوا ببطء ولكنهم ارتكبوا أخطاء كثيرة ، والطلاب الذين تدربوا على التوجيه الذاتى بالاضافة إلى تعرضهم للنموذج السلوكى أصبحوا أكثر دقة فى حل المشكلات وارتكبوا أخطاء أقل (Bandura, 1998, 235).

ممال سبق يتضح أن الأسلوب المعرفى "الاندفاع ـ التروى" يشير إلى الدرجة التى يندفع أو يتأمل بها الفرد فى الحكم على استجابة ما ويتمثل فى زمن اتخاذ القرار ، كما يشير إلى مدى دقة استجابة الفرد.

(ب) مهارات حل المشكلة الفيزيائية:

تمثل مهارات حل المشكلة نوعا هاما من المهارات الفعلية التى من خلالها ينظم الفرد عملياته المعرفية لمعالجة الموقف المشكل وخاصة تلك المشكلات التى لم يسبق مرورها فى خبرات الفرد. وينطبق على مهارات حل المشكلة ما ينطبق على المهارات العقلية الأخرى من حيث قابليتها للتعميم والتطبيق على أى موقف مشكل ، لكنها تختلف باختلاف خصائص الموقف المشكل من حيث البساطة أو التعقيد أو ما إذا كان الموقف المشكل يتطلب حل واحد أم حلولا متعددة (فتحى الزيات ، ١٩٩٥ ، ٤٠٣).

ولقد تناول العديد من الباحثين بعض المهارات اللازمة لحل المشكلات الفيزيائية مثل بولى (Poly, 1993) الذى صنفها إلى أربعة مهارات رئيسية وهى: مهارة فهم وتحليل المشكلة ومهارة وضع خطة الحل ومهارة تنفيذ خطة الحل ومهارة تقويم الحل والتأكد من صحته ، فى حين قدم ميتيس (Mettes, 1990) مخططا لتنمية مهارات حل المشكلة لدى الطلاب وهو يتكون من أربعة مراحل أساسية لحل المشكلة وهى تحليل المشكلة ، وتخطيط عمليات حل المشكلة ، وأداء العمليات الرياضية ، والتحقق من صحة الحل وهذه العمليات الأربعة تعتبر بمثابة أربع مهارات أساسية ضرورية لحل المشكلات. كما قدم أندرسون

(Anderson, 1985) عددا من المهارات اللازمة لحل المشكلات وهى تحديد المشكلة فى صورة أسئلة ، ووضع مجموعة من الحلول ، واختبار صحة الحلول، ومراجعة الحل الصحيح للمشكلة. كما قام كل من بودنر وميلن (Bodner and Millen, 1986) بتحديد عدد من المهارات التى يجب التأكيد عليها عند تدريس حل المشكلة وهى قراءة المشكلة بدقة ، ورسم شكل تخطيطى يساعد على الاجابة أو الوصول إلى الحل ، واستكشاف حل المشكلة ، ثم تنفيذ الخطوات المؤدية إلى حل المشكلة. فى حين يصنفها كل من أيلون ولين (Eylon and Linn 1988) إلى عدة عمليات عقلية أساسية وهى التخطيط Planning ، واعادة صياغة المشكلة Reformulating ، واختبار صحة الحلول التى تم التوصل إليها.

بينما ترى باربا (Barba, 1990, 32) أن الباحثين اتفقوا على تحديد عدد من المهارات يطلق عليها اسم عمليات البحث عن الحل والتى تتمثل فى انتقاء الرموز المناسبة فى المشكلة ، وتحديد المشكلة ، وتصميم شكل تخطيطى لمحتوى المشكلة ، ودراسة طرق الحل ، والبرهنة على صحة الحل ، ومعرفة المعلومات الضرورية للحل ، وبناء خطة الحل ، وتجزئة المشكلة المعقدة إلى أجزاء بسيطة. وصمم أحمد أبو العز (١٩٩٢ ، ١٠١) طريقة لتبسيط حل المشكلة الفيزيائية وضمنها مهارات حل المشكلة وهى قراءة المشكلة بدقة ، واعطاء وصف للمشكلة ، وطريقة التفكير فى الحل ، واجراءات الحل ، والتحقق من صحة الحل ، وتفسير وتوضيح المعنى الفيزيائى للناتج النهائى.

كما قام كرامرز Kramers باعداد برنامج لتنمية حل المشكلات ، وتضمن هذا البرنامج عدة مهارات لحل المشكلة وهذه المهارات هى: مهارة التحليل Analysis وهى تتكون من مجموعة من المهارات الفرعية مثل القراءة وضع مخطط للمشكلة وتحديد البيانات والرموز والمراجعة ثم كتابة المطلوب بصورة رمزية وتحديد المتطلبات الأساسية للحل ، ومهارة التخطيط Planning وتتضمن مجموعة من المهارات الفرعية مثل مهارة انتقاء العلاقات التى تعبر عن البيانات المعطاة والعلاقات الرئيسية داخل المشكلة ، ومهارة التفسير للحل Explanation of Answer أى كتابة التفسيرات والحسابات ومراجعة

مدى الاتساقية بين النتائج، ومهارة مراجعة الحل Checking the answer من خلال مراجعة الخطوات السابقة وتحديد الأخطاء المحتملة وتقييم العملية Evaluate Process (Kramer, 1994, 162-179).

كما قدم مندور عبد السلام (١٩٩٤ ، ١٥٠-١٦٦) مجموعة من المهارات اللازمة لحل المشكلات الفيزيائية وهى تحديد متغيرات المشكلة الفيزيائية ، ثم مراجعة وتفسير حل المشكلة الفيزيائية. وأشارت لين (Lynn, 2000) إلى أنه يجب توافر خمس مهارات أساسية لحل المشكلات وهى فهم المشكلة Understanding وتمثيل المشكلة Representating the problem وحل هذا التمثيل Solving the representing وتقدير الحل النهائى وتفسيره ، كما وجدت أن هناك بعض المهارات تمثل صعوبة لدى الطلاب عند حل المشكلة مثل مهارة تقدير الحل النهائى للمشكلة.

ونتيجة الاهتمام بمهارات حل المشكلة الفيزيائية ، اتجهت بعض الدراسات إلى تشخيص الصعوبات التى تواجه الطلاب عند حلها (أحمد أبو العز ، ١٩٩٢ ؛ Lynn, 2000; Duit & Kesidou, 1990) ، فى حين اتجهت دراسات أخرى إلى تنمية تلك المهارات لدى الطلاب (Larkin, 1996, Finegold, 1985) . والفروق الفردية بين الطلاب فى حل المشكلات الفيزيائية تكشف عن طبيعة المهارات التى يمتلكها كل منهم ، كما تكشف عن كيفية التعامل مع استراتيجيات البحث فى مجال حل المشكلة.

ولقد أهملت البحوث العربية الكشف عن الفروق بين المندفعين والمتروين فى مجال مهارات حل المشكلة ، وبالتالى اتجهت الدراسة الحالية إلى دراسة العلاقة بين الأسلوب المعرفى (الاندفاع - التروى) كأساس للتمييز بين الأفراد أثناء تفاعلهم مع مواقف حل المشكلة والكشف عن مهارات حل المشكلة المتوافرة لديهم ، مما يعتبر عاملا أساسيا فى تحديد الفروق الفردية بينهم ، وبالتالى يمكننا من تهيئة المواقف التعليمية المناسبة وانتفاء الاستراتيجية الملائمة لتنمية مهارات حل المشكلة لدى الطلاب.

(ج) علاقة الأسلوب المعرفى (الاندفاع - التروى) بحل المشكلات:

لقد اهتم الباحثين بدراسة الأساليب المعرفية وبحثوا فى طبيعة العلاقة بينها وبين التحصيل ومواقف حل المشكلات ، حيث تعتبر الأساليب المعرفية مصدرا لتحديد الفروق الفردية بين الطلاب فى مجال حل المشكلة.

ويبرز الأسلوب المعرفى (الاندفاع - التروى) كعامل أساسى فى تحديد استجابات الطلاب للوصول إلى حل المشكلة ، وذلك من منطلق أنه يختص بكيفية التعامل مع استراتيجيات البحث فى مجال حل المشكلات ، وليس بقدرة المتعلم على حل المشكلة ، فالمتعلم المتروى يتصف بأن اهتمامه ينصب على جودة الأداء أكثر من اهتمامه بسرعة الأداء فى حين يتجه اهتمام المتعلم المندفع إلى السرعة فى الأداء أكثر من اهتمامه بدقة هذا الأداء (قاسم الصراف ، ١٩٩٠ ، ٣٦).

ولقد وجد كاجان Kagan أن بعض الطلاب الذين يطلب منهم السرعة فى الاستجابة (حل المشكلات) يرتكبون عادة أخطاء كثيرة ، وتوصل إلى وجود علاقة عكسية بين عدد الأخطاء التى يرتكبها الطلاب وزمن الاستجابة عند تعاملهم مع المشكلات المعروضة عليهم ، كما وجد كاجان أيضا أن الطلاب المترويين يلجأون إلى التعامل مع المثيرات (المعلومات) التى تعرض عليهم بداخل المشكلة بطريقة تحليلية ، وكعناصر مستقلة بعضها عن بعضها ، وذلك عن طريق اطالة فترة التأمل للمثيرات أو المعلومات ، والتأكد من صحة الوصول إلى حل المشكلة ، فى حين يتميز تعامل الطلاب المندفعين مع المثيرات (المعلومات) التى تعرض عليهم بداخل المشكلة بالنظرة الكلية والشمولية والسرعة فى اتخاذ القرار ، أى أن الطلاب المترويين يمتلكون القدرة التحليلية عند التعامل مع مواقف حل المشكلة وهذه القدرة عادة ما تتطلب مرونة فى التفكير واطالة الوقت لاختبار الفرضيات المطروحة أمامهم للوصول إلى حل المشكلة (Messick, 1996, 172).

ويتفق ذلك مع ما يراه تيدمان (Tiedman, 1996, 212) من أن الطلاب المندفعين يفضلون النظرة الكلية للأشياء ، وبالتالى فهم يستغرقون وقتا أقل فى الاستجابة ويرتكبون عدد أكبر من الأخطاء بينما يفضل الطلاب المترويين الفحص الدقيق للتفصيلات وبالتالى

يستغرقون وقتا أطول فى الاستجابة ويرتكبون عدد أقل من الأخطاء. وأكد زلنكر (Zelniker, 1992, 321) على ذلك حيث يرى أن تركيبة الوظيفة المعرفية عند الطلاب المتروبين والمندفعين تؤثر على قدرتهم فى بناء استراتيجيات لحل المشكلات وبالتالى تؤثر على كفاءاتهم فى حل المشكلات. ويظهر تأثير الوظيفة المعرفية لدى كل من الطلاب المندفعين والمتروبين عند توظيف الاستراتيجيات المعرفية فى حل المشكلات ، حيث وجد أن الطلاب المندفعين أكثر استخداما لاستراتيجية مسح الفروض عشوائيا Random Hypothesis – Scanning Strategy فى حين أن الطلاب المتروبين أكثر استخداما لاستراتيجية مسح الفروض بناء على المعلومات المعطاة بداخل المشكلة Informative Hypothesis- Scanning Strategy (Mckinney, 1986).

ويدعم ذلك وجهة نظر ماكنى (Mckinney, 1983, 146) فى أن الطلاب المتروبين أفضل من الطلاب المندفعين فى حل المشكلة لأنهم يوظفون استراتيجية البأورة Focusing Strategy فى استخلاص المعلومات الموجودة بداخل المشكلة ومعالجتها فى فئات من التصنيفات المفاهيمية Conceptual categories التى تؤسس عليها الفروض التى يتم اختبارها بهدف الوصول للحل ، بينما الطلاب المندفعين يميلون إلى استخدام استراتيجية المحاولة والخطأ Trial and Error Strategy والتى تتيح لهم التعامل مع المعلومات بداخل المشكلة بشكل عشوائى.

ويضيف ميسير (Messer 1976, 126) أن الطالب المندفع يفحص المثيرات (المعلومات) الموجودة بداخل المشكلة بسرعة وبأسلوب سطحى ونتيجة لذلك فهو يهمل المثيرات (المعلومات) الأكثر ارتباطا بحل المشكلة فى حين أن الطالب المتروى هو أكثر تنظيما فى تحليلاته للمثيرات وأكثر وعيا للمثيرات (المعلومات) الدقيقة والأكثر ارتباطا بحل المشكلة.

الدراسات السابقة:

تناولت بعض الدراسات علاقة الأسلوب المعرفى (الاندفاع - التروى) بمجال حل المشكلات ومنها:

دراسة كاجان (Kagan, 1975) التى بحثت فى الفروق بين الأفراد المندفعين والمترويين فى مواقف حل المشكلة لدى عينة (ن = ١٢٠) من طلاب الجامعة، حيث وجد أن الفرد المتروى يكون محلل Analytic ، ويرجع المثيرات المختلفة بداخل مكوناتها ، بالاضافة إلى أنه يميل إلى اقتراح الحلول البديلة المتنوعة وتأملها قبل اختيار الحل ، وأنهم يرتكبون أخطاء أقل عند البحث عن الحل الصحيح للمشكلة. فى حين أن الطالب المندفع يستجيب بسرعة للحل ، وغير محلل Non Analytical ، ويستخدم استراتيجية المحاولة والخطأ Trial and Error Strategy وبدون اقتراح حلول بديلة واختبارها للوصول إلى حل المشكلة وبالتالى يرتكب عدد أكبر من الأخطاء.

وبحث أرنوف (Arnoff, 1980) العلاقة بين الاندفاع - التروى كأسلوب معرفى وثلاث مظاهر للأصالة (الاستجابات غير الشائعة، وتداعى الارتباطات، والمهارة) ، لدى عينة (ن = ٤٨) من طلاب الجامعة ، وتوصل إلى وجود فروق دالة احصائيا بين المندفعين والمتروين فى مظاهر الأصالة الثلاث وذلك لصالح المترويين.

كما استهدفت دراسة أولت (Ault, 1983) بحث استراتيجيات حل المشكلة لدى الأطفال المندفعين والمترويين (السرعة - الدقة/البطء - عدم الدقة) وتوصلت الدراسة إلى أن الأطفال المترويين أكثر كفاءة فى حل المشكلات حيث يستخدمون الاستراتيجيات التحليلية Analytical Strategies لاستبعاد الحلول المحتملة To Eliminate Possible Solutions ، كما توصلت الدراسة إلى أن الأطفال المندفعين يستخدمون أسئلة تدل على عدم النضج الفكرى لديهم عند تناول المشكلات فى حين أن الأطفال المترويين يستخدمون أسئلة أكثر نضجا عند معالجة المشكلات.

ودرس بيترز (Peters, 1983) الفروق بين المندفعين والمترويين فى الدافع للانجاز والتحصيل الدراسى ، لدى عينة (ن = ٥٥) من تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وتوصل

إلى وجود فروق دالة بين المندفعين والمترويين فى كل من الدافع للانجاز والتحصيل الدراسى.

فى حين سعت دراسة ماكينى (McKinney,1986) إلى بحث استراتيجيات حل المشكلة لدى الأفراد المندفعين والمترويين من تلاميذ المرحلة الابتدائية (ن = ٩٨) بالاضافة إلى تقييم سلوك الاستراتيجية Strategy Behavior فى المجموعتين وذلك فى مهام حل المشكلة ، ولقد توصلت الدراسة إلى وجود تأثير للأسلوب المعرفى (الاندفاع - التروى) على استراتيجيات حل المشكلة ويختلف هذا التأثير باختلاف كل من عمر الطالب ، ونوع المشكلة ، كما استنتجت الدراسة أن الطلاب المترويين أكثر كفاءة فى معالجة المعلومات المتضمنة بالمهمة (المشكلة) بالمقارنة بالطلاب المندفعين ، بالاضافة إلى استخدام استراتيجيات أكثر نضجا وتنظيما.

وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة كل من روليـنس وجينسر (Rollins & Genser, 1987) التى سعت إلى بحث العلاقة بين الأسلوب المعرفى الاندفاع - التروى والأداء على المهام المعرفية المرتبطة بحل المشكلات لدى عينة (ن = ١٣٥) من طلاب الجامعة ، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق بين المندفعين والمترويين فى مجال حل المشكلات حيث يبذل المترويين محاولات أكثر من المندفعين للوصول إلى حل المشكلة بالاضافة إلى عدم التسرع فى اصدار قرار بشأن حل المشكلة ، كما أن لديهم حساسية عالية تجاه الحلول الممكنة للمشكلة وإنتاج الحلول وكذلك استخدام إستراتيجية منظمة Systematic Strategy عند حل المشكلة واستخدامها فى اختبار مدى ملائمة كل من الحلول المقترحة للمشكلة.

كما تمكن كوين (Coyne, 1989) من تحديد الاختلافات بين المندفعين والمترويين فى حل المشكلة ، حيث توصل إلى أن الأفراد المندفعين يختارون ويقررون حلولا للمشكلات بسرعة مع استخدام حد أدنى من التفكير فى تحديد وانتقاء الاجابة الصحيحة ،

فى حين أن المترويين يأخذون وقتا أطول فى تحديد الاجابة الصحيحة للمشكلة ، بالاضافة إلى وجود اختلافات بينهما فى استراتيجيات البحث والتقصى عند حل المشكلة.

وأيضا سعت دراسة (قاسم الصراف ، ١٩٩٠) إلى الكشف عن علاقة الأسلوب التأملى ـ الاندفاعى بحل المشكلات لدى عينة (ن = ١٤٢) من طلاب كلية التربية بجامعة الكويت ، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة احصائيا بين المندفعين والمترويين تشير إلى أن مجموعة المترويين استغرقوا وقتا أطول من المندفعين فى حلهم لبنود اختبار مناظرة الأشكال المألوفة لصالح مجموعة المترويين ، كما وجدت فروق دالة احصائيا بين المترويين والمندفعين فيما يتعلق بزمن الاستجابة على اختبار حل المشكلات مشيرا إلى أن المترويين استغرقوا وقتا أطول فى حل المشكلات وبالتالى قل عدد الأخطاء التى ارتكبوها.

واتجهت دراسة (السيد خالد مطمنة ، ١٩٩٧) إلى معرفة العلاقة بين الاندفاع ـ التروى واستراتيجيات تجهيز المعلومات لدى عينة (ن = ٢١٦) من تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسى ولقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة بين أسلوب الاندفاع ـ التروى واستراتيجيات تجهيز المعلومات ، حيث وجد أن الأفراد ذوى الأسلوب المعرفى المتروى يتصفون بأن لديهم استراتيجية تجهيز معلومات متتالية **Sequential Processing** أى أنهم يميلون إلى الفحص الدقيق لمحتويات المهمة أو المشكلة التى يدرسونها ، كما أنهم يميلون إلى ملاحظة التسلسل المنطقى للأحداث ، الأمر الذى يجعلهم يستغرقون وقتا أطول فى فحص البدائل المتاحة للحل ، وبالتالى يجنبهم الوقوع فى الأخطاء ، بينما يتميز أصحاب الأسلوب المعرفى المندفع بأن لديهم استراتيجية تجهيز للمعلومات متآنية **Simultaneous Processing** حيث يميلون إلى النظرة الكلية للاشياء دون فحص دقيق لعناصر المهمة واصدار أحكام كلية بسرعة دون فحص البدائل المتاحة للحل مما يؤدى إلى استغراق وقت أقل فى الحل وبالتالى عدد أكبر من الأخطاء.

وبحث رين (Rein, 2000) العلاقة بين الأسلوب المعرفى (الاندفاع ـ التروى) وكل من أسلوب اتخاذ القرار والاستعداد المدرسى والأداء فى اختبارات الذكاء لدى عينة (ن = ١٦٨) من طلال الجامعة ، وتوصل إلى وجود علاقة دالة بين الاندفاع ـ التروى وكل من أسلوب اتخاذ القرار والاستعداد المدرسى والأداء على اختبارات الذكاء.

تعقيب على الدراسات السابقة:

يتضح من الدراسات السابقة أن هناك شبه اتساق فى نتاج دراسة الأسلوب المعرفى (الاندفاع ـ التروى) لدى الطلاب وعلاقته بمجال حل المشكلة مؤداه أن الطلاب المتروبين أفضل من الطلاب المندفعين فى حل المشكلة حيث أنهم أكثر قدره على تحليل المعلومات بداخل المشكلة ومعالجتها فى أنماط جديدة وتأمل البدائل المتاحة وأقل ارتكابا للأخطاء وأكثر قدره على استخدام استراتيجيات حل المشكلة بشكل تنظيمى ، ولكن يلاحظ أن هناك ندرة فى الدراسات التى تتناول العلاقة بين الأسلوب المعرفى (الاندفاع ـ التروى) وحل المشكلة فى مجال نوعى مثل الفيزياء ، بالاضافة إلى أنها لم تهتم بالكشف عن الفروق بين الطلاب المندفعين والمتروبين فى مهارات حل المشكلة وكذلك القدرة على إنتاج حلول للمشكلات (أى اعطاء أكثر من حل صحيح للمشكلة) وهذا ما تتجه إليه الدراسة الحالية.

فروض البحث:

بعد استعراض الاطار النظرى والبحوث والدراسات السابقة تم صياغة الفروض التالية:

١ـ توجد علاقة دالة احصائيا بين درجات أفراد العينة على مقياس الاندفاع ـ التروى كأسلوب معرفى ودرجاتهم على اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية.

٢ـ توجد فروق دالة احصائيا بين الطلاب المندفعين والمتروبين فى مهارات حل المشكلات الفيزيائية (إعادة صياغة المشكلة ، تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى، تحديد

المعطيات ، تحديد المطلوب ، تخطيط الحل ، تنفيذ الحل، تحديد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى).

٣- توجد فروق دالة احصائيا بين الطلاب المندفعين والمترويين فى النسبة المئوية لعدد الطلاب الذين ينتجون أكثر من حل صحيح للمشكلة الفيزيائية.

إجراءات البحث:

(أ) عينة البحث:

اشتملت عينة البحث على (١٦٥) طالبا من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة الملك الكامل الثانوية بمدينة المنصورة ، وتم اختيارها بطريقة عشوائية وذلك فى الفصل الدراسى الأول من العام الدراسى ٢٠٠٣ــ٢٠٠٤ ، ولتصنيف طلاب العينة إلى مجموعتى المندفعين والمترويين تم تطبيق مقياس الاندفاع - التروى على أفراد العينة وبعد تصحيح المقياس تم ترتيب درجات أفراد العينة على المقياس ، ثم قام الباحثان باختيار الارباع الأدنى (ن = ٤٠) ليمثل مجموعة المندفعين ، والارباع الأعلى (ن = ٤٠) ليمثل مجموعة المترويين.

(ب) أدوات البحث:

١- مقياس الاندفاع - التروى:

قام الباحثان بتصميم مقياس الاندفاع - التروى فى ضوء الاطار النظرى والدراسات السابقة وبعض المقاييس التى استخدمت لقياس الاندفاع - التروى كأسلوب معرفى ، وبصفة خاصة "اختبار الاشكال المألوفة" لكاجان Kagan. ويتكون المقياس من مجموعة من المواقف (٢٠ موقفا) صيغت فى صورة اختيار من متعدد بحيث يتكون كل موقف من مقدمه بها موقف يمكن أن يواجهه الطالب فى حياته اليومية والمدرسية ، ويلى ذلك عدد أربعة استجابات تمثل فئات التصنيف الأربع بناء على متغيرى السرعة والدقة وهذه الفئات هى: سريع/غير دقيق ، سريع/دقيق ، بطئ/غير دقيق ، بطئ/دقيق.

وتم عرض المقياس فى صورته الأولية على خمسة من أساتذة علم النفس بكلية التربية بالمنصورة وذلك لتحكيم المقياس من حيث مدى ملاءمته لقياس الاندفاع ـ التروى كأسلوب معرفى وكذلك مدى ملاءمته لعينة البحث. وقد تم الاحتفاظ بالعبارات التى اتفق عليها أربعة على الأقل من المحكمين الخمسة (نسبة اتفاق ٨٠% أو أكثر). كما قام الباحثان بإجراء التعديلات المطلوبة بالنسبة لبعض العبارات. وبذلك استقر المقياس فى صورته النهائية على (٢٠) مفردة [انظر ملحق (١)].

وفيما يتعلق بتعليمات المقياس فإنه يطلب من المفحوص أن يقرأ كل موقف من مواقف المقياس ويجيب عليه باختيار أحد البدائل الأربعة (أ ، ب ، ج ، د) التى تلى كل موقف ، والدرجات المقابلة لهذه البدائل هى: ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ على الترتيب. وتتراوح الدرجة على المقياس من ٢٠ (أقل درجة) ، ٨٠ أعلى درجة. والدرجة المنخفضة على المقياس تدل على الاندفاع ، بينما تدل الدرجة المرتفعة على التروى.

ثبات المقياس:

قام الباحثان بحساب ثبات المقياس بطريقة اعادة التطبيق وذلك على عينة (ن = ٦٧) من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة الملك الكامل الثانوية بمدينة المنصورة ، بفاصل زمنى قدره أسبوعين ، وقد أسفر ذلك عن معامل ثبات (٠,٧٩١) وهو دال عند مستوى (٠,٠١).

صدق المقياس:

بالاضافة إلى صدق المحكمين قام الباحثان بحساب الصدق التلازمى للمقياس وذلك بايجاد معاملا الارتباط بين درجات عينة (ن = ٦٧) من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة الملك الكامل الثانوية بمدينة المنصورة على المقياس ودرجاتهم على بعدى اختبار مزاوجة الأشكال المألوفة (زمن كمون الاستجابة ، عدد الأخطاء) إعداد حمدى الفرماوى (١٩٨٥) ، وقد أسفر ذلك عن معاملا ارتباط ٠,٦٥٨ ، ٠,٧٣٢ بين المقياس

وبعدى اختبار مزاوجة الأشكال المألوفة (زمن كمون الاستجابة، عدد الأخطاء) على الترتيب. وهما معاملان دالان عند مستوى ٠,٠١.

كما قام الباحثان بحساب الاتساق الداخلى للمقاس وذلك بايجاد معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للمقياس والجدول التالى يوضح معاملات الاتساق الداخلى للمقياس.

جدول (١)

معاملات الاتساق الداخلى لمقياس الاندفاع ـ التروى

رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
١	٠,٦٢٣**	١١	٠,٥١١**
٢	٠,٧٥٤**	١٢	٠,٦٣٧**
٣	٠,٦٩٠**	١٣	٠,٧٦٤**
٤	٠,٥٨٨**	١٤	٠,٣٢٧*
٥	٠,٧١٢**	١٥	٠,٥٤٠**
٦	٠,٧٣١**	١٦	٠,٧٣٢**
٧	٠,٧٥١**	١٧	٠,٣٢١*
٨	٠,٥٧٤**	١٨	٠,٦٧٢**
٩	٠,٦٥٩**	١٩	٠,٧٣٥**
١٠	٠,٧٢٠**	٢٠	٠,٦٤٣**

* دال عند مستوى ٠,٠٥ ، ** دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول (١) أن معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس تراوحت بين ٠,٣٢١ ، ٠,٧٦٤ وهى معاملات دالة عند مستوى ٠,٠١ أو ٠,٠٥ مما يؤكد الاتساق الداخلى للمقياس.

٢ـ اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى تمكن الطلاب من مهارات حل المشكلات الفيزيائية بوحدة قوانين نيوتن للحركة بالصف الأول الثانوى ، ويتكون الاختبار من (٦) مشكلات فيزيائية مرتبطة بالوحدة الدراسية صممت بحيث يمكن حلها بأكثر من طريقة ،

وتم وضع الاختبار على الطريقة التحليلية التى يقوم فيها الطالب بالاجابة عن كل خطوة من خطوات حل المشكلة والتى تضم (٧) خطوات بحيث تمثل كل خطوة مهارة واحدة من المهارات اللازمة لحل المشكلات الفيزيائية ولقد تمثلت المهارات السبعة لحل المشكلات التى يقيسها الاختبار فى مهارة اعادة صياغة المشكلة ، ومهارة تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى ، ومهارة تحديد المعطيات فى صورة رمزية ، ومهارة تحديد المطلوب فى صورة رمزية ، ومهارة تخطيط الحل وكتابة العلاقات الفيزيائية ، ومهارة تنفيذ خطة الحل ، ومهارة تحديد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى للمشكلة.

وتم تحديد درجة واحدة لكل مهارة يتم اجراؤها بطريقة صحيحة ، و(صفر) للمهارة المتروكة أو الخطأ وبذلك تكون الدرجة الكلية للمشكلة سبع درجات وللاختبار ككل (٤٢) درجة.

ولقد تم عرض الاختبار فى صورته الأولية على مجموعة من المحكمين لابداء الرأى حول مدى شموله للمهارات اللازمة لحل المشكلات الفيزيائية بوحدة قوانين نيوتن للحركة بالصف الأول الثانوى ، وتم اجراء التعديلات التى أشار إليها المحكمون ، كما حسب ثبات الاختبار عن طريق تطبيقه على عينة استطلاعية من طلاب الصف الأول الثانوى (٣٦) طالبا وبلغ معامل الثبات (٠,٨٢) باستخدام معادلة سبيرمان - براون للتجزئة النصفية وهو معامل ثبات مرتفع (ملحق ٢).

الأساليب الاحصائية المستخدمة:

استخدم الباحثان فى تحليل بيانات البحث الحالى معامل ارتباط بيرسون وذلك لايجاد معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة على مقياس الاندفاع - التروى ودرجاتهم على اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية. كما تم استخدام المتوسطات والانحرافات المعيارية واختبار (ت) t-test للفروق بين المتوسطات لايجاد الفروق بين متوسطات درجات الطلاب المندفعين المتروين على اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية ، كما تم استخدام دلالة الفروق بين النسب المستقلة لحساب دلالة الفروق بين نسب الطلاب

المندفعين والمتروين الذين أعطوا أكثر من حل صحيح لكل مشكلة فيزيائية (فؤاد أبو حطب وآمال صادق ١٩٩١).

نتائج البحث وتفسيرها:

للتحقق من صحة الفرض الأول قام الباحثان بحساب معاملات الارتباط بين درجات أفراد العينة (ن = ١٦٥) على مقياس الاندفاع ـ التروى ودرجاتهم على اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية. كما يتضح من جدول (٢).

جدول (٢)

معاملات الارتباط بين درجات الطلاب على مقياس الاندفاع ـ التروى ودرجاتهم على اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية (ن = ١٦٥)

أبعاد اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية	معامل الارتباط
اعادة صياغة المشكلة	٠,٦٥٤**
تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى	٠,٧٣٢**
تحديد المعطيات بصورة رمزية	٠,٦٨٥**
تحديد المطلوب بصورة رمزية	٠,٦٧٠**
تخطيط الحل	٠,٧٦٢**
تنفيذ خطة الحل	٠,٧٥١**
تحديد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى للمشكلة	٠,٧٠٥**
الاختبار ككل	٠,٨٥١**

** دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين درجات أفراد العينة على مقياس الاندفاع ـ التروى ودرجاتهم على أبعاد اختبار مهارات حل المشكلة الفيزيائية (اعادة صياغة المشكلة ، تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى ، تحديد المعطيات بصورة رمزية ، تحديد المطلوب بصورة رمزية ، تخطيط الحل ، تنفيذ خطة الحل ، تحديد المعنى الفيزيائى للحل النهائى للمشكلة ، الدرجة الكلية) جميعها دال عند مستوى ٠,٠١ وهذا يؤكد وجود علاقة موجبة دالة بين الاندفاع التروى كأسلوب معرفى ومهارات حل

المشكلات الفيزيائية. وهذا يعنى أن الطلاب المتروين يتفوقون على الطلاب المندفعين فى مهارات حل المشكلة الفيزيائية.

وبذلك يكون الفرض الأول قد تحقق حيث وجدت علاقة موجبة دالة بين الاندفاع - التروى كأسلوب معرفى ومهارات حل المشكلة الفيزيائية لدى أفراد العينة.

وتتفق نتائج هذا الفرض مع نتائج الدراسات السابقة ، حيث توصلت الدراسات إلى أن الطلاب المترويين أكثر كفاءة فى حل المشكلات (Ault, 1983) ، ولديهم دافع مرتفع على الانجاز (Peters, 1983) ، ويميلون إلى الفحص الدقيق للمشكلة (السيد خالد مطحنة ، ١٩٩٧) وذلك عند مقارنتهم بالطلاب المندفعين.

ويمكن تفسير هذه النتيجة فى ضوء خصائص الطلاب المندفعين والمترويين ، حيث أن الطلاب المتروون يفضلون الفحص الدقيق للمعلومات الموجودة بداخل المشكلة وبالتالى يستغرقون وقتا أطول فى الاستجابة ويرتكبون عددا أقل من الأخطاء، بينما يفضل المندفعون النظرة الكلية للمشكلة ، وبالتالى يستغرقون وقتا أقل فى الاستجابة ويرتكبون عددا أكبر من الأخطاء (Tiedman, 1996, 212, Messick, 1996, 172).

ويمكن ارجاع ارتفاع أداء الطلاب المترويين فى مهارات حل المشكلات إلى ارتفاع مستوى التكيف Adaptation Level مع المشكلات الفيزيائية المطروحة لدى الطلاب المترويين ، والذى يصبح عاملا مؤثرا فى ارتفاع درجاتهم على اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية ، حيث أشار تيدمان (Tiedman, 1996, 263) إلى وجود خاصية يمكن أن تكون عاملا مؤثرا فى تفوق الطلاب المترويين على أقرانهم المندفعين فى مهارات حل المشكلات وهذه الخاصية هى التكيف مع المشكلة.

ويتضح من نتائج هذا الفرض أنه إذا ما تعرفنا على الأسلوب المعرفى للمتعلم فسوف يكون ذلك أساسا للتنبؤ بنوع السلوك (المهارات التى يمارسونها عند حل المشكلات الفيزيائية) فى المواقف التعليمية ، ويتفق ذلك مع الدراسات (وفاء عبد الجليل ، ١٩٨٣ ،

زينب يوسف ، ١٩٩٠) التى ترى أنه يمكن التنبؤ بأداء المتعلم إذا ما تم معرفة نوع الأسلوب المعرفى لديه.

وللتحقق من صحة الفرض الثانى تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة لتحديد مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات الطلاب المندفعين (ن = ٤٠) والمتروين (ن = ٤٠) على اختبار مهارات حل المشكلة الفيزيائية كما يتضح من جدول (٣).

جدول (٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) للفروق بين

المندفعين والمتروين فى اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية

م	ابعاد اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية	المجموعة	ن	م	ع	قيمة (ت)
١	اعادة صياغة المشكلة	المتروين	٤٠	٥,٥٣	١,٤	١٤,٠٠**
		المندفعين	٤٠	١,٠٥	١,٣٨	
٢	تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى	المتروين	٤٠	٢,٩٥	١,٨٥	٦,٨٥**
		المندفعين	٤٠	٠,٥٥	١,١٣	
٣	تحديد المعطيات فى صورة رمزية	المتروين	٤٠	٥,٥٧	١,٣٩	٦,١٨**
		المندفعين	٤٠	٣,٣٥	١,٧٦	
٤	تحديد المطلوب فى صورة رمزية	المتروين	٤٠	٥,٨٣	١,٤	٦,٣٩**
		المندفعين	٤٠	٣,٤	١,٨٩	
٥	تخطيط الحل	المتروين	٤٠	٢,٩٥	١,٣٨	٤,٨٩**
		المندفعين	٤٠	١,٥٨	١,٠٦	
٦	تنفيذ خطة الحل	المتروين	٤٠	٢,٤٣	١,٥	٤,٧٤**
		المندفعين	٤٠	١,١٥	٠,٨٣	
٧	تحديد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى للمشكلة	المتروين	٤٠	٢,٠٠	١,٦٢	٥,٩٣**
		المندفعين	٤٠	٠,٤	٠,٤٩	
٨	الاختبار ككل	المتروين	٤٠	٢٧,٤٣	٦,٨٦	١١,٤٧**
		المندفعين	٤٠	١١,٤٧	٤,٩٦	

** دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من جدول (٣) أن هناك فروقا ذات دلالة احصائية بين الطلاب المتروبين والمندفعين فى جميع مهارات حل المشكلات الفيزيائية (اعادة صياغة المشكلة - تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى - تحديد المعطيات فى صورة رمزية - تحديد المطلوب فى صورة رمزية - تخطيط الحل - تنفيذ خطة الحل - تحديد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى للمشكلة - الاختبار ككل) لصالح الطلاب المتروبين ، وبذلك يكون الفرض الثانى قد تحقق.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة من أنه توجد فروق دالة بين المندفعين والمتروبين فى استراتيجيات تجهيز المعلومات (السيد خالد مطحنة ، ١٩٩٧) ، والأداء على اختبارات الذكاء (Rein, 2000) ، واستراتيجيات البحث والتقصى عند حل المشكلة (Coyne, 1989) لصالح المتروبين.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن تركيبة الوظيفة المعرفية عند الطلاب المندفعين والتى تؤثر على كفاءاتهم فى أداء مهارات حل المشكلات الفيزيائية مما يؤدى إلى عدم اتباع الدقة فى الوصول إلى الحل الصحيح للمشكلة (Zelinker, 1992) ، بالاضافة إلى أنهم يفحصون المعلومات بداخل المشكلة الفيزيائية ويعالجونها بشكل سطحى وبالتالى يهملون المعلومات الأكثر ارتباطا بالحل (Ault, 1983; Mckinney, 1986). بينما يميل الطلاب المتروبين إلى اعطاء وقت كاف لأنفسهم للتعامل مع المشكلات الفيزيائية وممارسة مهارات حل المشكلة الفيزيائية بطريقة أكثر كفاءة بالاضافة إلى معالجة المعلومات بداخل المشكلة بأسلوب اكثر دقة وتنظيما (قاسم الصراف ، ١٩٩٠).

وبصفة عامة يمكن ارجاع الفروق بين المندفعين والمتروبين فى مهارات حل المشكلات الفيزيائية إلى أن الطلاب المتروون يكون لديهم اتجاه ايجابى نحو حل المشكلات ، ومثابرة أكثر على حل هذه المشكلات بالاضافة إلى حرصهم على قراءة المشكلة بتأنى لفهم الحقائق المتضمنة فيها بصورة صحيحة. بينما الطلاب المندفعون يكونون أقل مثابرة وأكثر تسرعا فى قراءة المشكلة والإجابة عليها ولا يتحرون الدقة فى الإجابة.

وللتحقق من صحة الفرض الثالث تم حساب مستوى دلالة الفروق بين نسب الطلاب المندفعين والمتروين الذين اعطوا أكثر من حل صحيح لكل مشكلة من المشكلات الموجودة فى اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية. ويتضح ذلك من جدول (٤).

جدول (٤)

النسب المئوية لأعداد الطلاب المتروين والمندفعين الذين أعطوا أكثر من حل صحيح لكل مشكلة من المشكلات الفيزيائية وقيمة (ذ) للنسب المستقلة

مشكلات اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية	الطلاب المترويين (ن = ٤٠)		الطلاب المندفعين (ن = ٤٠)		قيمة (ذ)
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	
المشكلة الأولى	١٨	٠,٤٥	٨	٠,٢٠	٢,٢٧*
المشكلة الثانية	١٩	٠,٤٨	٨	٠,٢٠	٢,٦١*
المشكلة الثالثة	١٤	٠,٤	٦	٠,١٥	٢,٥*
المشكلة الرابعة	٢٠	٠,٥٠	١١	٠,٢٨	٢,٠٠*
المشكلة الخامسة	١٥	٠,٣٨	٤	٠,١٠	٣,١١*
المشكلة السادسة	١٣	٠,٣٣	١	٠,٠٢٥	٣,٨١*

* دالة عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المترويين والمندفعين فى النسب المئوية للطلاب الذين اعطوا أكثر من إجابة صحيحة لكل مشكلة فيزيائية لصالح مجموعة المتروين ، حيث كانت قيمة (ذ) أكبر من ١,٩٦ ، وبذلك يتضح وجود فروق دالة احصائيا بين الطلاب المترويين والمندفعين فى إنتاج أكثر من حل صحيح للمشكلة الفيزيائية لصالح مجموعة المترويين. وبذلك يكون الفرض الثالث قد تحقق.

وتتفق نتائج هذا الفرض مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة من أن الطالب المتروى يميل إلى اقتراح الحلول البديلة المتنوعة بينما يستجيب الطالب المندفع بسرعة وبدون اقتراح حلول بديلة (Kagan, 1975) ، وأنه توجد فروق دالة احصائيا بين المندفعين والمتروين فى مظاهر الأصالة (إنتاج الاستجابات غير الشائعة، وتداعى

الارتباطات) لصالح المتروين (Arnoff, 1980) ، وأن الطلاب المتروون لديهم حساسية عالية تجاه الحلول الممكنة للمشكلة وإنتاج الحلول (Rollins & Genser, 1987).

ويمكن تفسير تفوق الطلاب المتروبين على الطلاب المندفعين فى إنتاج الحلول إلى انتماء الطلاب المتروبين إلى الاتجاه التحليلى فى إدراك المثيرات (المشكلات) حيث يقوم الطالب المتروى بتحليل المشكلة الفيزيائية إلى عناصرها الأساسية ، ثم يفحص المعلومات بداخلها ويعيد بنائها وتطويرها مما قد يسهم فى إنتاج استجابات أو أفكار (حلول) جديدة ، فى حين يتصف الطالب المندفع بالتصور الذهنى الكلى حيث يتعامل مع المشكلة الفيزيائية كوحدة واحدة ، وبالتالى لا يستطيع إنتاج أفكار (حلول) جديدة.

بالاضافة إلى اتساع النشاط التخيلى Imagination Activity لدى الطالب المتروى مما يسهم فى إنتاج أكثر من حل صحيح للمشكلة الفيزيائية ، حيث يتسم بالحساسية للمشكلات ورؤيتها من زوايا متعددة ، كما أنه قادر على إدراك عوامل النقص والقصور فى هذه المشكلات ، وبالتالى تزداد فرص التخيل والبحث والاكتشاف والتى يوظفها فى إنتاج أكثر من حل صحيح للمشكلة (صابر حجازى ، ١٩٩١).

ومع ذلك فإن الاشارة الواضحة التى اظهرتها نتائج البحث الحالى تفيد أن الأسلوب المعرفى الاندفاع ـ التروى يمثل عاملا أساسيا فى تحديد الفروق بين الطلاب فى مهارات حل المشكلات الفيزيائية مما يستدعى تصميم برامج مناسبة لتنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب المندفعين مما يساعد على رفع كفاءة العملية التعليمية.

كما أن الأمر يحتاج إلى مزيد من الدراسات والأبحاث لتوضيح العلاقة بين الأسلوب المعرفى الاندفاع ـ التروى ومهارات حل المشكلات فى مجالات أكاديمية مختلفة غير الفيزياء.

مراجع الدراسة

١ـ أحمد محمود أبو العز (١٩٩٢): الصعوبات التى تواجه طلاب المرحلة الثانوية فى حل مسائل الفيزياء دراسة تقومية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ـ جامعة المنصورة.

٢ـ السيد خالد مطحنة (١٩٩٧): العلاقة بين الأساليب المعرفية واستراتيجيات تجهيز المعلومات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا.

٣ـ أنور الشرقاوى (١٩٩٢): علم النفس المعرفى المعاصر ، القاهرة ، مكتبة الانجلو المصرية.

٤ـ ـــــــــ (١٩٩٥): الأساليب المعرفية فى بحوث علم النفس العربية وتطبيقاتها فى التربية ، القاهرة ، مكتبة الانجلو المصرية.

٥ـ حمدى الفرماوى (١٩٨٥): اختبار تزاوج الأشكال المألوفة ، القاهرة ، مكتبة الانجلو المصرية.

٦ـ ـــــــــ (١٩٩٤): الأساليب المعرفية بين النظرية والبحث ، القاهرة ، مكتبة الانجلو المصرية.

٧ـ زينب عبد الحميد يوسف (١٩٩٠): أثر كل من الأساليب المعرفية وطرق التدريس والتحصيل الأكاديمى والمهارات العلمية لدى طالبات الجامعة ، مجلة كلية التربية جامعة طنطا ، العدد التاسع.

٨ـ صابر حجازى (١٩٩١): الخيال وبعض المتغيرات البيئية والنفسية لدى عينة من شباب المنيا ، مجلة البحث فى التربية وعلم النفس ، كلية التربية ، جامعة المنيا ، العدد (١) ، المجلد (٤).

٩ـ فؤاد أبو حطب (١٩٩٢): القدرات العقلية ، القاهرة ، مكتبة الانجلو المصرية.

١٠ـ فؤاد أبو حطب وآمال صادق (١٩٩١): مناهج البحث وطرق التحليل الاحصائى فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية ، القاهرة ، مكتبة الانجلو المصرية.

١١ـ فتحى الزيات (١٩٩٥): الأسس المعرفية للتكوين العقلى وتجهيز المعلومات ، دار الوفاء ، المنصورة.

١٢ـ قاسم الصراف (١٩٩٠): الأسلوب التأملى ـ الاندفاعى وعلاقته بحل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية بجامعة الكويت ، المجلة التربوية ، كلية التربية ، جامعة الكويت ، العدد العاشر ، المجلد (٣).

١٣ـ محمد رزق (١٩٩٥): نمذجة العلاقات بين الأساليب المعرفية وقدرات التفكير الابتكارى ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ـ جامعة المنصورة.

١٤ـ مندور عبد السلام (١٩٩٤): فاعلية نموذج تدريس مقترح لتنمية عمليات حل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الاسكندرية.

١٥ـ وفاء عبد الجليل خليفة (١٩٨٣): العلاقة بين الأسلوب المعرفى والذكاء والتحصيل الدراسى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

16- Anderson, J. (1985). Intelligent Tutoring Systems. Science, vol. 228, PP. 135-145.

17- Arnoff, E. (1980). Differential effects of adult reflection – impulsivity on three aspects of originality. Diss. Abs. Int. vol. 41, No. 4, P. 1479A.

18- Ault, R. (1983). Problem-solving strategies of reflective, impulsive, fast–accurate, and slow – inaccurate children, child development, vol 44, PP. 259-266.

19- Bandura, A (1998). Self-efficacy: the exercise of control. New York, Freeman Company.

20- Barba, R. (1990). Problem solving pointers. The Science Teacher, vol. 29, PP. 97-106.

21- Barry, N. (2001). The Effect of Practices Strategies Individual Differences in Cognitive Styles and Sex Upon Accuracy and Musicality of Student Instrumental Performance, Diss. Abs. Int., vol. 62, No. 7, P. 2851A.

22- Bodner, G. & McMillen T. (1986). Cognitive constructuring an early stage in problem solving. Journal of Reseach in Science Teaching, vol. 23, PP. 76-89.

23- Coyne, A. (1989). Adult age Differences in Reflection-Impulsively. Diss. Abs. Int., vol. 39, No. 7, P. 3164A.

24- Divesta, F. (1994). Information Processing in Adult as learners. Conference at Pennsylvania State University, P. A.

25- Duit, R. & Kesidou, S. (1990). Student's conceptions of basic ideas of second law of thermodynamics. National association for reseasch in science teaching, Atlanta, G. N.

26- Eylon, B. & Linn, M. (1988). Learning and instructions an examination of four reseach perspectives in science education. Review of Educational Research, vol. 58, No. 3, PP. 542-554.

27- Fingold, M. (1985). Differences in the process of solving physics problems between good physics problem solvers and poor physics problem solvers. Reseach in Science and Technological Education, vol. 3, No. 1, PP. 37-49.

28- Guilford, J. (1985). Cognitive Styles: What are They? Educational and Psychological Measurement, vol. 40, No. 1, PP. 19-28.

29- Hopkins, J. (1985): Cognitive Style in Adult Originally Diagnosed as Hyperactive. Journal of Child Psychological, vol. 30, No. 2 PP. 305-319.

30- Kagan, J. (1974). Psycholoical Significance of Style of Conceptualization. In: W.J. Kagan (Eds), Basic Cognitive Processes in Children Monographs of The Society for Research, Child Development, vol. 39, No. 1, 69-85.

31- Kagan, J. (1975). Reflection-Impulsivity and Reading Ability in Primary Grade Children. Child Development. vol. 40, No. 3, PP. 604-627.

32- Kagan, J. (1981). Educational Implication of Cognitive Style in G. Lesser (Ed), Psychology and Educational Practice, Eglen View, Illnesses. London: Scott, Foresman.

33- Kerekes, V. (1990). Problem-Solving Approach To Teaching Second- year Algebra, MaThematics Teacher, vol. 83, No. 6, PP. 431-445.

34- Kramers, H. (1994). Learning To Solve Explanation Problem in Chemical Education. These Enschede University of Twente.

35- Larkin, J. (1996). Expert and Novice performance in Solving physics Problems Science, vol. No. 44. PP. 87-102.

36- Lynn, S. (2000). Problem solving Difficulties in Mathematics Examining five process skills in Multidigit Addition for Hispanic Limited English Proficient students. Diss., Abs., Int., vol. 61, No. 1, P. 236A.

37- McKinney, J. (1983). Problem-solving strategies in Impulsive and Reflective Second Graders. Developmental Psychology, vol. 18, No. 1, PP. 145-157.

38- McKinney, J, (1986). Problem-solving strategies in Reflective and Impulsive children. Journal of Educational Psychology vol. 77, No. 2, PP. 246-259.

39- Messer, S. (1976). Reflection-Impulsively: A Review, Psychological Bulletin, vol. 83, No. 1, PP. 123-138.

40- Messick, S. (1996). Personality consistencies in cognitive and creativity. In: E. Cooly, (Ed), Individuality in learning. Washington-London: Jessey-Bass Publishers.

41- Messick, S. (1998). The Nature of Cognitive Styles Problems and Promise in Educational Practice. Journal of Educational Psychology, vol. 90, No. 1, PP. 61-77.

42- Mettes, C. (1990). Teaching and Learning Problem Solving in science. Journal of Chemical Education. vol . 7, No. 12.

43- Peters, R. (1983). Reflection- Impulsivity social reasoning. Developmental Psychology, vol. 19, PP. 78-82.

44- Poly. G. (1993). How to solve it: a new aspect of mathematical method, Princeton-new jersey. Princeton University press.

45- Rein, R. (2000). Personality correlates reflection- inpulsivity in college males. Diss. Abd. Int., vol. 60, No. 7, P. 2353A.

46- Rollins, H., & Genser I. (1987). Role of cognitive style in a cognitive task: a case favoring the impulsive approach to problem solving. Journal of Educational psychology, vol. 69; No. 3.

47- Sabatell, R.M. (1993). Cognitive style and Relationship Quality in Married Dyads. Journal of Personaliy, vol. 61, No. 2, PP. 190-208.

48- Schweiger, D. (2001). The Impact of Cognitive Styles on Strategy Formulation Effectiveness in Uncertain Environments: An Exploratory Study, Diss. Abd. Int., vol. 61, No. 2, P. 538A.

49- Tiedman, J. (1996). Measures of cognitive style a critivcal Review, Educational Psychologist. vol. 31, No. 2, PP. 212-267.

50- Zelinker, S. (1992). Analysis and Modification of Search strategies of Impulsive and Reflective Children on The MFF Test, Child Development. vol. 62, No. 2, PP. 320-332.

ملحق (١)

مقياس الاندفاع ـ التروى

تعليمات:

- فيما يلى مجموعة من المواقف ، ويلى موقف أربعة بدائل للإجابة ، اختار الإجابة التى ترى أنها تنطبق عليك.
- ليس هناك إجابة صحيحة وإجابة خاطئة ، فقط كن صادقاً فى اختياراتك.
- لا تترك أى موقف بدون الإجابة عليه.

١) عندما يطلب منى المعلم الإجابة على أحد الأسئلة فإننى:

(أ) أجيب بسرعة حتى وإن كانت إجابتى خطأ.

(ب) أجيب بسرعة وتكون إجابتى صحيحة.

(ج) أفكر فى السؤال ثم أجيب عليه حتى لو كانت إجابتى خطأ.

(د) أفكر فى السؤال ثم أجيب عليه إجابة صحيحة.

٢) عندما يكلفنى أحد بعمل ما فإننى:

(أ) أنتهى منه بسرعة حتى لو لم أكمله.

(ب) أنتهى منه بسرعة وعلى أكمل وجه.

(ج) أتأنى فى العمل حتى لو لم أكمله.

(د) أتأنى فى العمل حتى أنتهى منه بنجاح.

٣) عندما تواجهنى مشكلة فإننى:

(أ) أقوم بحلها بسرعة بغض النظر عن صحة هذا الحل.

(ب) أقوم بحلها بسرعة بحيث يكون حلاً صحيحاً.

(ج) أفكر فى المشكلة حتى أصل إلى الحل حتى لو كان الحل خطأ.

(د) أفكر فى المشكلة حتى أصل إلى الحل الصحيح لها.

٤) عندما أكون ضمن فريق فصلى فى مسابقة علمية مع فصل آخر فإننى:

(أ) أجيب على الأسئلة بسرعة حتى لو كانت إجابتى خطأ.

(ب) أجيب على الأسئلة بسرعة وتكون إجابتى صحيحة.

(ج) أفكر فى الإجابة مع زملائى قبل أن أقولها حتى لو كانت إجابة خطأ.

(د) أفكر فى الإجابة مع زملائى قبل أن أقولها بحيث تكون إجابة صحيحة.

٥) عندما يضايقنى أحد زملائى فإننى:

(أ) أثور وأنفعل مهما كانت النتائج.

(ب) أثور وأنفعل ولكن فى حدود.

(ج) أتمهل فى الرد مهما كان هذا الرد.

(د) أتمهل فى الرد حتى لا أخسر زميلى.

٦) عندما أذاكر درس ما فإننى:

(أ) أذاكره بسرعة حتى لو لم أفهمه.

(ب) أذاكره بسرعة وأفهمه.

(ج) أتأنى فى المذاكرة بغض النظر عن الفهم.

(د) أتأنى فى المذاكرة حتى أفهمه جيداً.

٧) أحب أن يكون صديقى:

(أ) متسرع فى أفعاله مهما كانت نتائجه.

(ب) متسرع فى أفعاله وتكون النتائج مضمونة.

(ج) متأنى فى أفعاله بغض النظر عن النتائج.

(د) متأنى فى أفعاله لكى تكون هذه الأفعال صحيحة.

٨) عندما يطلب زميل منى الإجابة على مسألة ما فإننى:

(أ) أجيب عليها بسرعة دون تفكير حتى لو كانت اجابتى خطأ

(ب) أجيب عليها بسرعة بحيث تكون اجابتى صحيحة.

(ج) أفكر فى المسألة أولا ثم أجيب عليها بغض النظر عن نتيجة الإجابة.

(د) أفكر فى المسألة أولا ثم أجيب عليها اجابة صحيحة.

٩) عندما اتناقش مع أحد زملائى فى موضوع ما فإننى:

(أ) أبدى رأى بسرعة قبل زميلى مهما كان هذا الرأى.

(ب) أبدى رأى بسرعة قبل زميلى بحيث يكون رأيا دقيقا.

(ج) أترك زميلى يتحدث أولا ولا اهتم برأيه.

(د) أترك زميلى يتحدث أولا حتى أستفيد من رأيه.

١٠) عندما يلقى المعلم سؤالا فى الفصل فإننى:

(أ) أجيب عليه بسرعة دون أن يطلب منى المعلم مهما كانت النتائج.

(ب) أجيب عليه بسرعة دون أن يطلب منى المعلم وتكون اجابتى صحيحة.

(ج) أرفع يدى وانتظر إلى أن يأذن لى المعلم بغض النظر عن مدى صحة هذا السلوك.

(د) أرفع يدى وانتظر حتى يأذن لى المعلم لكى يكون سلوكى صحيح

١١) عندما أتعرض لموقف له عدة بدائل فإننى:

(أ) اختار بسرعة أى بديل مهما كانت النتائج.

(ب) اختار بسرعة البديل الصحيح.

(ج) أفكر وأتأنى فى الاختيار بغض النظر عن النتائج.

(د) أفكر وأتأنى فى الاختيار حتى أصل إلى البديل الصحيح.

١٢) أحب المعلم الذى يكون:

(أ) متسرع فى التعامل مع المواقف بغض النظر عن النتائج.

(ب) متسرع ودقيق فى تعامله مع المواقف.

(ج) متأنى فى تعامله مع المواقف مهما كانت النتائج.

(د) متأنى فى تعامله مع المواقف حتى يصل إلى أفضل النتائج.

١٣) عندما أريد الذهاب إلى صديق لى فإنى:

(أ) أسير بسرعة مهما حدث.

(ب) أسير بسرعة وأكون يقظ لما حولى.

(ج) أسير ببطئ ولا يهمنى النتائج.

(د) أسير ببطئ حتى أصل فى سلام.

١٤) فى الامتحانات أحب الأسئلة التى تكون اجاباتها:

(أ) قصيرة وسريعة مهما كانت اجابتى لها.

(ب) قصيرة وسريعة وأعرفها.

(ج) طويلة وتحتاج إلى وقت بغض النظر عن معرفتى لها.

(د) طويلة وتحتاج إلى وقت وأعرفها جيدا.

١٥) إذا عرض على أحد أصدقائى فكرة ما فإننى:

(أ) أوافق مباشرة مهما كانت ظروفى.

(ب) أوافق مباشرة وأنا أعلم ظروفى جيدا.

(ج) أفكر فى الأمر جيدا ولا أتسرع مهما كانت النتائج.

(د) أفكر فى الأمر جيدا ولا أتسرع حتى أصل إلى القرار السليم.

(١٦) عندما أقوم بحل مسائل الواجب المنزلى فإننى:

(أ) أحل كل مسألة بسرعة حتى لو كانت اجابتى خطأ.

(ب) أحل كل مسألة بسرعة وتكون اجابتى صحيحة.

(ج) أفكر أولا فى خطوات حل كل مسألة ثم أجيب عليها حتى لو كانت اجابة خطأ.

(د) أفكر أولا فى خطوات حل كل مسألة ثم أجيب عليها اجابة صحيحة.

١٧) عندما أدخل أى امتحان فأننى:

(أ) أقرأ الأسئلة بسرعة مما يؤثر على دقة اجابتى.

(ب) أقرأ الأسئلة بسرعة وبتركيز شديد.

(ج) أقرأ الأسئلة على مهلى ولا أركز فيها.

(د) أقرأ الأسئلة على مهلى حتى أتمكن من اجابتها بدقة.

١٨) فى المدرسة أفضل الأنشطة التى:

(أ) تكون بسيطة وسريعة مهما كانت هذه الأنشطة.

(ب) تكون بسيطة وسريعة ومفيدة.

(ج) تكون طويلة وتحتاج إلى تأنى بغض النظر عن مدى نجاحى فيها.

(د) تكون طويلة وتحتاج إلى تأنى لأنها تكون مناسبة لى.

١٩) إذا كانت أسئلة الامتحان من نوع الاختيار من متعدد فإننى:

(أ) أختار بسرعة أى اجابة مهما كانت هذه الاجابة.

(ب) اختار بسرعة الاجابة الصحيحة.

(ج) أفكر فى السؤال قبل أن أختار مهما كانت اجابتى.

(د) أفكر فى السؤال قبل أن أختار حتى أصل إلى الاجابة الصحيحة.

٢٠) فى الامتحان:

(أ) أقوم بالاجابة على الأسئلة بسرعة بغض النظر عن مدى صحتها.

(ب) أقوم بالاجابة على الأسئلة بسرعة بحيث تكون الاجابة صحيحة.

(ج) أتأنى فى الاجابة حتى لو كانت اجابة خطأ.

(د) أتأنى فى الاجابة لكى أصل إلى الاجابة الصحيحة.

ملحق (٢)

اختبار مهارات حل المشكلة الفيزيائية

تعليمات:

- يهدف هذا الاختبار إلى تحديد المهارات التى تتبعها عند حل المسائل الفيزيائية فى وحدة قوانين نيوتن.
- لحل أى مسألة أقراها جيدا ثم قم باجراء ما يأتى:

١ـ أعد صياغة المسألة المعطاة بأسلوبك.

٢ـ ارسم شكل تخطيطى للمسألة.

٣ـ حدد المعطيات فى صورة رمزية.

٤ـ حدد المطلوب فى صورة رمزية.

٥ـ تخطيط الحل للوصول إلى المطلوب عن طريق اقتراح فكرة أو أكثر للوصول إلى الحل.

٦ـ اكتب خطوات الحل مع توضيح القوانين المستخدمة فى كل خطوة.

٧ـ حدد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى للمسألة.

٨ـ إذا كانت لديك طرق أخرى للحل اكتبها.

- لا تترك أى مسألة دون الإجابة عليها.

مشكلة (١): اثرت قوتان متساويتان على كتلتين مختلفتين احداهما كتلتها (١كجم) فاكتسبت عجلة مقدارها (٨م/ث^{٢}) بينما اكتسبت الكتلة المجهولة عجلة مقدارها (٢م/ث^{٢}) فاحسب قيمة الكتلة المجهولة.

١ـ اعادة صياغة المشكلة:

٢ـ تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى:

٣ـ تحديد المعطيات فى صورة رمزية:

٤ـ تحديد المطلوب فى صورة رمزية:

٥ـ تخطيط الحل وكتابة العلاقات الفيزيائية:

٦ـ تنفيذ خطة الحل:

٧ـ تحديد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى للمشكلة:

- **اقترح طرق أخرى لحل المشكلة:**

مشكلة (٢): جسم كتلته (١كجم) يتحرك حول محيط دائرة نصف قطرها (٤م) بسرعة خطية ثابتة مقدارها (٢٠م/ث) فاحسب القوة الجاذبة المركزية.

١ـ اعادة صياغة المشكلة:

٢ـ تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى:

٣ـ تحديد المعطيات فى صورة رمزية:

٤ـ تحديد المطلوب فى صورة رمزية:

٥ـ تخطيط الحل وكتابة العلاقات الفيزيائية:

٦ـ تنفيذ خطة الحل:

٧ـ تحديد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى للمشكلة:

- **اقترح طرق أخرى لحل المشكلة:**

مشكلة (٣): احسب كمية الحركة التى يكتسبها جسم كتلته (٥ كجم) سقط من ارتفاع (٤٩٠م) فى زمن قدره (١٠ث).

١ـ اعادة صياغة المشكلة:

٢ـ تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى:

٣ـ تحديد المعطيات فى صورة رمزية:

٤ـ تحديد المطلوب فى صورة رمزية:

٥ـ تخطيط الحل وكتابة العلاقات الفيزيائية:

٦ـ تنفيذ خطة الحل:

٧ـ تحديد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى للمشكلة:

- **اقترح طرق أخرى لحل المشكلة:**

مشكلة (٤): جسم كتلته (٥كجم) أثرت عليه قوة فزادت سرعته من (١٠م/ث) إلى (٣٠م/ث) فى زمن قدره (١٠ث) فاحسب القوة المؤثرة على الجسم.

١ـ اعادة صياغة المشكلة:

٢ـ تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى:

٣ـ تحديد المعطيات فى صورة رمزية:

٤ـ تحديد المطلوب فى صورة رمزية:

٥ـ تخطيط الحل وكتابة العلاقات الفيزيائية:

٦ـ تنفيذ خطة الحل:

٧ـ تحديد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى للمشكلة:

- اقترح طرق أخرى لحل المشكلة:

مشكلة (٥): يسحب ونش قاطرة بقوة مقدارها (٤ × ١٠^{٤} نيوتن) فأكسبها عجلة مقدارها (٤م/ث^{٢}) فاحسب وزن السيارة إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية (٩,٨م/ث^{٢})

١ـ اعادة صياغة المشكلة:

٢ـ تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى:

٣ـ تحديد المعطيات فى صورة رمزية:

٤ـ تحديد المطلوب فى صورة رمزية:

٥ـ تخطيط الحل وكتابة العلاقات الفيزيائية:

٦ـ تنفيذ خطة الحل:

٧ـ تحديد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى للمشكلة:

- اقترح طرق أخرى لحل المشكلة:

. يتخذ قمر صناعى مدارا دائريا حول الأرض على ارتفاع (٢٠٠كم) فوق سطح الأرض ، فإذا كان نصف قطر الأرض (٦٠٠٤كم) وعجلة الجاذبية الأرضية (٩,٨م/ث^{٢}). فأحسب الزمن اللازم ليتم دورة كاملة.

١ـ اعادة صياغة المشكلة:

٢ـ تمثيل المشكلة فى شكل تخطيطى:

٣ـ تحديد المعطيات فى صورة رمزية:

٤ـ تحديد المطلوب فى صورة رمزية:

٥ـ تخطيط الحل وكتابة العلاقات الفيزيائية:

٦ـ تنفيذ خطة الحل:

٧ـ تحديد المعنى الفيزيائى للناتج النهائى للمشكلة:

- **اقترح طرق أخرى لحل المشكلة:**

علاقة الأسلوب المعرفى الاندفاع ـ التروى

بمهارات حل المشكلات الفيزيائية وإنتاج الحلول

لدى طلاب الصف الأول الثانوى