قياس مستوى تفكير طلاب الكلية التقنية بالرياض وعلاقة ذلك بخبرات الطالب وتحصيله الدراسي

د. حمد بن زيد الصويغ
أستاذ مساعد ـ كلية الملك عبدالعزيز الحربية

د. عبدالسلام عبدالحق النقشبندي
كلية التربية ـ جامعة الملك سعود

ملخـــص

مع زيادة الطلب على الأيدي الفنية المتخصصة والماهرة في المملكة العربية السعودية كان من الطبيعي أن توضع أهمية قصوى على رفع كفاءة هذه الأيدي الفنية، والاهتمام بمصادرها، ومن هنا كان الاهتمام بدراسة تفكير الطالب وعلاقته ببعض المتغيرات الشخصية ذات العلاقة بقبوله واستمراره في الكلية التقنية بالرياض التي بدأت بها الدولة كتجربة لافتتاح كليات تقنية في جميع مناطق المملكة على أن تكون مصدرا للطاقات الفنية المتخصصة .

ان الكلية التقنية باعتمادها الكبير على المعامل والمعدات الفنية التدريبية كوسائل تقنية تعليمية تعد بيئة فريدة لدراسة التفكير إذا ما قورنت بأماكن الدراسة التقليدية التي تعتمد بشكل رئيسي على المحاضرة والكتاب .

ولقياس التفكير المنطقي استخدم الباحثان مقياس بيرني (Burney, 1971) للتفكير المبني على نظرية بياجيه، التي تنص على أن التفكير يمر بأربع مراحل تتدرج طبقاً للعمر وتتأثر بعوامل كثيرة منها النضج والخبرات والتفاعل الاجتماعي .

وقد أظهرت النتائج أن نسبة كبيرة من طلاب السنة الأولى بالكلية التقنية لم يصلوا بعد إلى مرحلة التفكير التجريدى ، وأن الطلاب الذين التحقوا بالكلية من الثانوية العامة أقدر على التفكير من الطلاب الذين تخرجوا من الثانوية الصناعية ، وأظهرت النتائج أيضا أن الطلبة الذين لا توجد لديهم خبرة فنية أقدر على التفكير التجريدي من الذين لديهم خبرة فنية .

وأوصي الباحثان بعدد من التوصيات منها تأكيد أهمية علاقة الخبرة الفنية بتفكير الطالب والموظف

وتأثير ذلك على الأداء الوظيفي الفني ، وكذلك عمل بحوث أخرى لتطوير مناهج الكلية التقنية بطريقة يمكن من خلالها تحديد قدرة الطالب على التفكير المنهجي المنطقي السليم .

مع أن اهتمام المملكة العربية السعودية بالتعليم التقني يرجع إلى عام ١٩٤٩ حينما افتتحت أول مدرسة صناعية متوسطة في مدينة جدة (السنبل وآخرون ، ٣١٩ - ٣٦٢) ، إلا أنّ البداية العملية لهذا النوع من التعليم بدأ مع افتتاح المعهد الفني العالي عام ١٩٧٣ . وقد أنشأت المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني عام ١٩٨٠ ، التي قامت بدورها بافتتاح أول كلية تقنية متوسطة في الرياض في العام الدراسي ١٩٨٣/١٩٨٤ . حددت مدة الدراسة في هذه الكلية بسنتين ، يلتحق بها خريجو الثانوية الصناعية أو الثانوية العامة « القسم العلمي » . ويوجد بالكلية ثمانية تخصصات ، خمسة منها للحاصلين على الشهادة الثانوية الصناعية وهي ميكانيكا سيارات ، كهرباء سيارات ، آلات ومعدات كهربائية ، تخطيط وتمديدات كهربائية ، هندسة انتاج . أما الحاصلون على شهادة الثانوية العامة « قسم علمي »، فيمكنهم دراسة الألكترونيات الصناعية ، التحكم الآلي ، والكيمياء الصناعية .

ويتكون كل عام دراسي من فصلين دراسيين هما الفصل الأول والفصل الثاني ويختتم كل فصل بامتحان نظري ، مع اجراء امتحان عملي في نهاية كل عام (المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني ، ١٩٨٦) .

وقد زاد الاهتمام بالتعليم مع تأكيد خطة التنمية الخمسية الرابعة للمملكة العربية السعودية (٨٥ - ١٩٩٠) على « ضرورة تنمية القوى البشرية ، والتأكد المستمر من زيادة عرضها، ورفع كفاءتها لتخدم جميع القطاعات » (وزارة التخطيط ، ١٩٨٥ ، ص ٧٥) . وتبعا لذلك ، فقد زاد اهتمام المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني بهذا الموضوع ، وأصبح التركيز على أداء الطالب وكيفية قبوله في الكلية من الاهتمامات الرئيسة للجان التعليمية في المؤسسة .

أهمية البحث

لا شك في أن المجتمعات المتقدمة تضع أهمية على رفع كفاءة الأيدي العاملة لتواكب التقدم التقني، وتكون قادرة على مواجهة التغييرات والابتكارات في أساليب الانتاج الاقتصادي .

ويعد التعليم النظامي التقني في البلاد العربية ، وبالأخص في دول الخليج ، من التخصصات التي أدخلت في وقت حديث نسبيا . وحداثة نشأة هذا النوع من التعليم تظهر في المسميات المختلفة التي تطلق عليه . ففي العراق يطلق عليه التعليم الفني ، وفي الكويت التعليم التطبيقي ، وفي المملكة العربية السعودية التعليم الفني العالي (الأمانة العامة للاتحاد العربي للتعليم التقني ، ١٩٨٨ ص ١٩ - ٢٠) . ومع زيادة امكانات التنمية في المملكة العربية السعودية ، كان من الطبيعي أن « تشير تقديرات الخطة الرابعة إلى أن التغييرات في بنية الاقتصاد ستؤدي إلى زيادة الطلب على الأيدي العاملة الماهرة والمتخصصة ، بينما ستنخفض نسبة العمالة غير الماهرة وغير التخصصية » . وتشير الخطة الخمسية الرابعة في الوقت نفسه إلى مشكلة خطيرة ، هي احتمال اتساع « الهوة في المستقبل من الناحية النوعية بين المهارات المطلوبة والمهارات المعروضة » (وزارة التخطيط ، ١٩٨٥ ، ص ٨٣) .

وحيث إنّ الكلية التقنية بالرياض هي أحد المصادر الرئيسة التي يعول عليها في اخراج نوعية أفضل من العمالة الماهرة المتخصصة ، فإن دراسة مستوى تفكير طالب هذه الكلية ، وعلاقة ذلك ببعض المتغيرات ذات العلاقة بقبوله واستمراره في البرنامج التعليمي في الكلية ، سيساعدنا على تفهم أفضل لهذا الطالب . ان دراسة مستوى تفكير طالب الكلية التقنية يمكن أن تعطينا تصورا أوضح لبعض الحلول التي يمكن أن تساهم في وضع وتطوير البرامج والمناهج التعليمية في الكلية .

وبالإضافة إلى ذلك ، فإن الكلية التقنية باعتمادها الكبير على المعامل والمعدات الفنية التدريبية كوسائل تقنية تعليمية تعد بيئة فريدة لدراسة التفكير ، إذا ما قورنت بأماكن الدراسة التقليدية التي تعتمد بشكل رئيسي على الكتاب والمحاضرة .

تعريف المصطلحات

أ ــ مرحلة العمليات المحسوسة : وفقاً لنظرية بياجيه هي مرحلة من مراحل النمو الذهني ، يستطيع الفرد فيها أن يؤدي العمليات الذهنية المنطقية التي لها علاقة بالأشياء الملموسة ، مثل الكتلة والحجم والعد المتسلسل . الطالب المصنف في هذه المرحلة هو الذي تكون درجته مابين صفر إلى عشرة في اختبار بيرني (Burney, 1974, P.54) .

ب ــ مرحلة التفكير الانتقالي : مرحلة متوسطة مابين مرحلة العمليات المحسوسة ومرحلة العمليات المجردة . وقد وضع بيرني لها تعريفا اجرائيا بأنها المرحلة التي يعطي فيها الفرد اجابة صحيحة عن ١١ إلى ١٦ سؤالا من أسئلة الاختبار (Burney, 1974, P.54) .

جـ ــ مرحلة التفكير المجرد : آخر مراحل النمو الذهني عن بياجيه . وتتصف هذه المرحلة بقدرة الفرد على التفكير الاستنتاجي المبني على الفرضيات . الطالب في هذه المرحلة هو الذي يضع الاجابة الصحيحة لسبعة عشر فقرة أو أكثر من فقرات اختبار بيرني (Burney, 1974, P.54) .

الإطار النظري للبحث

لقد قسم العالم السويسري الشهير جان بياجيه (JEAN PIAGET) مراحل نمو التفكير إلى أربعة مراحل رئيسة، وهذه المراحل هي :

١ ــ مرحلة النمو الحسي ـ الحركي : (Sensori-Motor Stage) وتبدأ هذه المرحلة من الولادة حتى نهاية السنة الثانية من العمر . يعتمد الطفل في هذه المرحلة على حواسه في التفاعل مع البيئة . ومن خلال ردود فعله للمؤثرات المحيطة به ينمو حسيا من خلال تناوله للأشياء ولمسها ، وحركيا في حبوه ومشيه . وتعدّ هذه المرحلة هامة جدا للنمو الذهني للطفل في نظر بياجيه ، حيث إنها تنمي فيه القدرة على تصنيف الأشياء الضارة والنافعة، وتنمي كذلك خبراته الشخصية الأساسية اللازمة لمراحل التفكير اللاحقة (Ginsburg and Opper, 1975 P.P. 26-68) .

٢ ــ مرحلة ما قبل تكوين المفاهيم : (Pre-Operational Stage) تبدأ هذه المرحلة في السنة الثانية وتستمر حتى السنة السابعة من العمر . يستطيع الطفل في هذه المرحلة أن يكون ذهنيا بدائل تجريدية للأشياء وأن يضع لغة لهذه البدائل . ولكن الطفل في هذه المرحلة لا يستطيع إدراك العلاقات بين الأشياء وبالتالي الانتقال من التخصيص إلى التعميم أو من التعميم، إلى التخصيص ، أو اعادة ترتيب الأحداث والأشياء في سلسلة منطقية (Wadsworth, 1971, P.64) .

٣ ــ مرحلة العمليات المحسوسة : (Concrete Operational Stage) تبدأ هذه المرحلة من حوالي سن السابعة إلى سن الحادية عشرة . يستطيع الطفل في هذه المرحلة أن

يؤدي العمليات الذهنية، مثل ترتيب سلسلة من الأحداث أو إدراك بعض المفاهيم الطبيعية مثل مفهوم العدد ـ الكتلة ـ الحجم ، ولكنه لا يستطيع معالجة الأمور الافتراضية، أو التي تعتمد على أكثر من علاقة في الوقت نفسه ، مثل علاقة الحجم بالكثافة (Wadsworth, 1971, P.89) .

٤ ــ مرحلة العمليات المنطقية التجريدية : (Formal Operational Stage) . تبدأ هذه المرحلة عادة فيما بين سن الحادية عشرة والرابعة عشرة من العمر، وتمتد طيلة عمر الانسان . وهذه المرحلة تسمى أيضا مرحلة التفكير الفرضي (Propositional Thinking) لارتباطها بالاستنتاج الفرضي . وتتميز هذه المرحلة بقدرة الفرد على التفكير التجريدي ، حيث يقل الاعتماد على الأشياء الحسية . ويمكن بالاعتماد على فرضيات مجردة للوصول إلى الاستنتاجات الصحيحة . كما يمكن للفرد تنفيذ عدة عمليات في آن واحد (Sund, 1976, P.48) .

ولكن الكثير من الدراسات ، التي سيشار إليها فيما بعد ، توصلت إلى أن بعضهم لم تتهيأ لهم الظروف للوصول إلى مرحلة التفكير المنطقي التجريدي . وهذا يعني استمرار بعض الناس في مرحلة التفكير المحسوس، أو في مرحلة انتقالية تسبق مرحلة نضوج التفكير المنطقي . وهناك عدة عوامل تدخل في عملية وصول الفرد إلى هذه المرحلة (In-helder & Piaget, 1985; Wadsworth, 1971) من أهمها :

١ ــ النمو العضوي (ORGANIC GROWTH) : وأهميته تكمن في كون الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء (ENDOCRINE SYSTEMS) مرتبطين بالنمو الذهني .

٢ ــ الخبرة (EXPERIENCE) : وهي ضرورية للنمو الذهني . ويمكن تصنيف هذا العامل إلى :

أ ــ الخبرات الفيزيائية، التي تتمثل في التعامل مع الأشياء لمعرفة خواصها .

ب ــ الخبرة في الرياضيات والمنطق اللذين يشملان التعامل مع الأشياء لمعرفة نتائج التنسيق بينها (Inheldr & Piaget, 1985, P.xxiii) .

٣ ــ التفاعل الاجتماعي (Social Interaction) : ويظهر عامل التفاعل الاجتماعي في الرغبة في الاتصال بالآخرين . وعن طريق هذا التفاعل يتعرف الفرد أفكار وآراء غيره .

٤ ــ التوازن (Equilibration) : يقترن وجود هذا العامل بالعوامل السابقة ، حيث يتم التوفيق بين عوامل النمو العضوي والخبرة والتفاعل الاجتماعي . فمثلا حينما يدرك الفرد أفكارا جديدة من البيئة ، فإنه يحاول استيعابها في إطار الأفكار الموجودة لديه . وفي حال عدم التوفيق بين الأفكار الجديدة والإطار السابق ، فإنه يكون إطارا أو أطرا جديدة لاحتواء هذه الأفكار .

الدراسات السابقة

تكمن أهمية قياس التفكير المنطقي التجريدي في المرحلة الجامعية في أن المعلمين والمتخصصين في وضع وتطوير المناهج الدراسية يفترضون مقدرة الطالب في هذه المرحلة على التفكير المنطقي ، وبالتالي يحاولون تصميم وإعداد المناهج على هذا الأساس (Mckinnon and Renner, 1971, P.1048) ولكن أبحاثا كثيرة أثبتت أن مقدرة طلاب مرحلة ما بعد الثانوية على التفكير ، طبقا لمقياس بياجيه ، لا تزال دون مرحلة التفكير المنطقي التجريدي .

ففي الولايات المتحدة الأمريكية قاس ميكينون ورنير تفكير ١٣١ طالب من طلاب السنة الأولى بجامعة أوكلاهوما، ووجدوا أن ٢٥٪ فقط من هؤلاء الطلاب يستطيعون التفكير بالطريقة المنطقية التجريدية (Mckinnon and Renner, 1971, P.1048)، ووجد تشيابيتا (Chiapetta, 1976) عندما قام بمراجعة أربع عشرة دراسة في مجال التفكير المنطقي أن نسبة المفكرين التجريديين من الطلبة الجامعيين تتراوح ما بين ٢٠ إلى ٤٠٪ عند قياس تفكيرهم طبقاً لنظرية بياجيه، وقد عزا تشيابيتا ذلك إلى أن النتائج التي توصل إليها بياجيه (عند تحديد سن ١١ ـ ١٥ عاما زمنا يصل فيه الطفل إلى مرحلة التفكير التجريدي) إنما تنطبق على الطلبة في مدارس جنيف ، وبالتالي، فانه من الصعب تعميمها على بلدان أخرى .

وفي الصين الوطنية حلل تروبردج (Trowbridge, 1977, P.188) عينة من طلاب احدى السنتين الأولى والثانية في كليات تايوان ، فوجد أن ٦٩٪ فقط من طلاب الأقسام العلمية يمكن تصنيفهم مفكرين منطقيين حسب تقسيم بياجيه . وفيما يتعلق بالدراسات التي أجريت على الطلبة السعوديين فهناك عدد من الدراسات توصلت إلى نتائج مشابهة . ففي دراسة للصويغ (El-Sowygh, 1981, P.66) عام ١٩٨١ لعينة من الطلبة السعوديين

(٨١ طالبا) الذين يدرسون في ولاية كولورادو الأمريكية في المرحلة الجامعية وجد أن ٤٥,٧٪ منهم وصلوا إلى مرحلة التفكير المنطقي التجريدي (El-Sowygh, 1981, P.66) . وفي دراسة أخرى للمقوشي أجراها على ٤٨ طالبا من الطلاب الجدد الذين قبلوا بكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض أن ٨,٥١٪ منهم فقط وصلوا إلى مرحلة التفكير المنطقي التجريدي (المقوشي ، ١٩٨٥ ، ص ٢٧٨) . ولم يغفل المقوشي تحفظه على هذه النسبة لصغر العينة، وكونها طبقت على الطلاب الجدد في فصل واحد فقط .

لقد أوضحت الدراسات السابقة أن الطلبة في المرحلة الجامعية مازالوا يعانون من صعوبة في التفكير المنطقي التجريدي حسب مقياس بياجيه . وهناك دراسات أخرى توصلت إلى نتائج جديرة بالأهمية عند مقارنة الطلاب في التفكير حسب اختلاف ظروفهم .

ويمكن طبقا لما أفاد به بعض العلماء تحسين هذه الظروف أو تحسين مستوى المقاييس طبقاً للأهداف التي من أجلها توضع البرامج الجامعية وتدرس بطريقة تناسب مقدرة الطالب على التفكير . فعلى سبيل المثال وجد ميكنون وريبر (Mckinnon and Renner, 1971) أن التعليم بطريقة الاستقصاء "Inquiry" في مجال العلوم يزيد من مقدرة الطالب على التفكير التجريدي خلال المستوى الجامعي الأول . وكذلك توصل سوندرز وشيباردسون (Saunders and Shepardson, 1987, P.39) إلى النتيجة نفسها على مستوى الصف السادس الابتدائي .

وقد وجد بعض الباحثين علاقة بين المقدرة على التفكير طبقا لنظرية بياجيه والأداء الدراسي . فقد توصل بل وساير (Bell and Syer) إلى أن الطلبة ذوي المعدلات العالية أقدر على التفكير المنطقي من أولئك الذين كانت معدلاتهم أقل (المقوشي ، ١٩٨٥ ، ص ٢٧٤) . ويمكن تعليل هذه الفوارق في المقدرة الذهنية وعلاقة ذلك بالأداء الدراسي بما وجد من علاقة بين بعض المفاهيم العلمية ومستوى التفكير . فقد أشار كل من لوسن ورينر (Lawson and Renner, 1973, P.273) إلى أن فهم الأفكار الفيزيائية مثلا يتطلب مقدرة ذهنية وبالأخص المقدرة على التحليل . فمع أن بعضا من الأفكار الفيزيائية مثل درجة الحرارة والموصلات الكهربائية يستطيع الطالب فهمها، وهو لا يزال في مرحلة التفكير المحسوس، إلا أن أفكارا أخرى كثيرة، مثل الكثافة والأمواج الضوئية، يتطلب فهمها المقدرة على التفكير المجرد (Lawson and Renner, 1973, P.273; Almazroe, 1982, P.P.4-5)، وفي مجال الفروق الفردية وعلاقتها بمستوى التفكير ، وجد يودين

(Yudin, 1966, P.697) أن هناك علاقة بين الذكاء والعمر، وخاصة عند السن ١٢ ـ ١٠ عاما . ولكن بورها (Borja, 1977) لم يجد أي علاقة ذات دلالة بين العمر ومستوى التفكير عند طلبة احدى الكليات المتوسطة الأمريكية الذين لم يتخصصوا في المواد العلمية .

أما فيما يخص علاقة الخبرات السابقة بالمقدرة على التفكير فقد وجد وايت وفيرستنبرج (White and Ferstenberg, 1978) أن هناك علاقة بين القدرة على التفكير المنطقي ونوع المهنة . ووجد بورها (Borja, 1977) أن العمل في وظيفة فنية يزيد في مستوى التفكير بالنسبة للمفاهيم الفيزيائية . وفي موضوع دراسة الخبرات السابقة وعلاقتها بالتفكير وجد جيمس وبافورد (James and Pafford, 1973) أن الطلاب الذين لدى والديهم مقدرة وخبرات فنية/ حرفية يكون تحصيلهم عادة أكبر، ويرغبون في أخذ ساعات في المواد العلمية أكثر من الطلاب الذين لا توجد لدى والديهم أية خبرة أو مقدرة فنية . وفيما يتعلق بالأداء الدراسي وجد فرانز ماكدونالد وجروكت Franz Mcdonald and Grocott, 1985) أن هناك علاقة بين الأداء الدراسي في مقرر صناعة الملابس والعمليات الادراكية التجريدية وفقا لنظرية بياجيه .

الغاية من البحث

يرى الباحثان أن قياس تفكير طلاب السنة الأولى في الكلية التقنية ومقارنتهم في المقدرة على التفكير طبقاً لأحد المقاييس المعتمدة المنبثقة عن نظرية بياجيه ، سيؤدي إلى ما يلي :

١ ــ معرفة مستوى تفكير طالب السنة الأولى في الكلية التقنية .

٢ ــ التوصل إلى معرفة الفروق بين الطلاب في التفكير، وعلاقة ذلك ببعض المتغيرات ذات العلاقة بقبولهم واستمرارهم في الكلية ، ولتحقيق ذلك سوف يحاول الباحثان الإجابة عن الأسئلة التالية :

أ ــ ما مستوى تفكير طلبة السنة الأولى بالكلية التقنية حسب نظرية بياجيه ؟

ب ــ هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في المقدرة على التفكير بين الطلاب عند مقارنتهم بالنسبة لمتغيرات العمر ، الأداء الدراسي ، نوع الثانوية ، الخبرة الفنية لوالد الطالب، الخبرة الفنية للطالب ؟

فرضيات البحث

انبثق عن السؤال الثاني في هذه الدراسة الفرضيات التالية :

١ ــ لا يوجد فرق في التفكير ذو دلالة احصائية بين طلبة السنة الأولى في الكلية التقنية الذين تتراوح أعمارهم بين ١٩ ـ ٢٢ عاماً والطلبة الذين تتراوح أعمارهم بين ٢٣ ـ ٢٦ عاماً .

٢ ــ لا يوجد فرق في التفكير ذو دلالة احصائية بين طلبة الكلية الذين تخرجوا من الثانوية العامة وأولئك الذين تخرجو من الثانوية الصناعية .

٣ ــ لا يوجد فرق في التفكير ذو دلالة احصائية بين الطلاب الذين لديهم خبرات فنية وأولئك الذين لا توجد لديهم خبرات فنية .

٤ ــ لا يوجد فرق في التفكير ذو دلالة احصائية بين الطلاب الذين لدى آبائهم خبرات فنية وأولئك الذين لا توجد لدى آبائهم خبرات فنية .

٥ ــ لا يوجد فرق في التفكير ذو دلالة احصائية بين طلبة السنة الأولى بالكلية الـذين نجحوا في الفصل الأول عام ١٤٠٥/١٤٠٦هـ وأولئك الذين أكملوا هذا الفصل .

اجراءات البحث

مجتمع الدراسة

بعد الحصول على موافقة المدير العام للتعليم الفني ، حصل الباحثان على قائمة بأعداد طلاب السنة الأولى للفصل الدراسي الأول ١٤٠٥/١٤٠٦هـ (٨٥/١٩٨٦م) بعد اعلان نتائج هذا الفصل ، وكان عدد الطلاب ١٧٣ طالب مقسمين على ثمانية تخصصات ، يخص خمسة منها طلبة المدارس الثانوية الصناعية ، وثلاثة أخرى طلبة المدارس الثانوية العامة (القسم العلمي) كما هو موضح في الجدول رقم (١) .

ويشتمل مجتمع الدراسة على طلاب من أعمار مختلفة وخبرات مختلفة (الجدول رقم ٢) . وبعد الاتصال بعميد الكلية وشرح مضمون وأهداف البحث ، اختار الباحثان يوما لتقديم الاختبار . وقد بلغ عدد الطلبة المشاركين في الاختبار ١١٨ طالب من أصل ١٧٣ طالب في السنة الأولى في الكلية .

أداة البحث

استخدم لاختبار طلاب الكلية مقياس بيرني للتفكير التجريدي المنطقي وهوعبارة عن اختبار موضوعي تحريري لمهمات ذهنية مبنية على دراسات وأعمال بياجيه وزملائه (Burney, 1974) . ومحور المهمات التي تتكون منها أداة البحث يـدور حول القيـاس المنطقي ، والاحتمالات ، والتناظر اللفظي . وقد حاول الباحثان قصارى جهدهما في ترجمة مسائل الاختبار إلى اللغة العربية أن تكون الترجمة صادقة وأمينة وبـدون حذف بعض مسائل الاختبار .

وبعد عرضها على مختصين للتأكد من مصداقيتها ، قدمت العينة (١٨ طالبـاً) اختيرت عشوائيا من مجتمع الدراسة . وباستخدام معادلة كودر ـ ريتشاردسون حصل الباحثان على معامل ثبات للاختبار مقداره (٨٦ , ٠) وهي نسبة جيدة تقارب ما توصل إليه باحثون آخرون (مثلا : الصويغ El-Sowygh, 1981 ، والمقوشي ١٩٨٥ ، وبيرني Burney, 1974) .

جدول رقم (١)

صفات مجتمع الدراس حسب نوع التخصص وحسب نوع الثانوية

التخصص في الكلية	نوع الثانوية	العدد الكلي للطلبة	عدد المشاركين	نسبة المشاركين
كيمياء صناعية	عامة	٢٦	١٩	٪٧٣
الكترونيات صناعية	عامة	٣٦	١٩	٪٥٢
تحكم آلي	عامة	٢٥	١٥	٪٦٠
ميكانيكا سيارات	صناعية	٢١	١٣	٪٥٢
هندسة انتاج	صناعية	٨	٥	٪٦٢
آلات ومعدات	صناعية	٢١	١٥	٪٧١
كهرباء سيارات	صناعية	١٠	٧	٪٧٠
تمديدات كهربائية	صناعية	٢٦	٢٥	٪٩٦
المجمـــوع		١٧٣	١١٨	٪٦٨

جـدول رقم (٢)
الفروق بين الطلاب في العمر
والصفات الشخصية*

المتغيـر	المجمـوعة	عدد الطلاب
العمر بالسـنوات	١٩ ـ ٢٢	٦٩
	٢٣ ـ ٢٦	٣٦
مهنـة الأب	فنيـة	١٨
	غير فنيـة	٢٦
خبرات الطالب الفنية قبل دخول الكلية	لديه خبـرة	٤٣
	ليس لديه خبرة	٦٩
نوع الثـانوية	صناعية	٦٤
	عـامة	٥٤
نتيجة الفصل الدراسي	طلبة ناجحون	٢٥
	طلبة مكملون	٢٦

* ملاحظة : لم تتوفر للباحثان معلومات كافية في جميع متغيرات الدراسة لتوحيد إعداد الأفراد في مجموعات المقارنة .

نتائج البحث

هدف هذه الدراسة قياس مستوى تفكير طلبة السنة الأولى في الكلية التقنية الذين أكملوا الفصل الأول من العام الدراسي ١٤٠٥/١٤٠٦هـ وعلاقة القدرة على التفكير بخبرات الطالب وتحصيله الدراسي . وقد استخدم الباحثان النسبة المئوية واختبار (ت) للمقارنة بين المتغيرات . وبناء على ذلك فقد حصل الباحثان على النتائج التالية :

١ ــ نلاحظ في الجدول رقم (٣) أن متوسط اجابات الطلاب على الأسئلة هو (١٢,٢٢) وأن الانحراف المعياري لهذه الاجابات هو (٤,٢٢) .

٢ ــ الجدول رقم (٤) يوضح تصنيف الطلاب طبقا لتوزيع برني (Burney, 1974) إلى طلاب مرحلة التفكير المحسوس (Concrete) وهم الذين أجابوا عن أقل من ١١ سؤالا وعددهم ٤٣ طالباً ، وطلاب مرحلة التفكر الانتقالي (Transitional) وهم الذين أجابوا عن أقل من ١٧ سؤالا وأكثر من ١٠ أسئلة، وعددهم ٥٣ طالباً ، وطلاب مرحلة التفكير التجريدي (Formal) وهم الذين أجابوا على أكثر من ١٦ سؤالا وعددهم ٢٢ طالبا، وكانت نسبة الطلبة الذين بلغوا مرحلة التفكير التجريدي ١٨,٦٤٪ .

٣ ــ في الجدول رقم (٥) نجد بيانا لمستويات التفكير المختلفة للطلاب حسب نوع التخصص ونوع الثانوية، ويظهر في هذا الجدول أن نسبة التجريديين من الطلبة المتخرجين من الثانويات العامة هي ٣٠٪ بالمقارنة بنسبة ٢٣ , ٩٪ للطلبة الذين تخرجوا من الثانويات الصناعية . وكانت أعلى نسبة للطلبة التجريديين حسب نوع التخصص من بين الطلبة هم طلبة قسم التحكم الآلي (٣٣,٣٪)، يليهم طلبة قسم الكيمياء الصناعية (٣١,٦٪)، ويليهم طلبة قسم الألكترونيات (٢٦,٣٪) ، وهؤلاء جميعا من بين الطلبة الملتحقين بالكلية من الثانويات العامة .

أما أعلى نسبة من المفكرين التجريديين بالنسبة لخريجي الثانوية الصناعية فقد كانوا من المتخصصين في هندسة الانتاج (٢٠٪) ، ثم التمديدات الكهربائية (١٦٪) ، فميكانيكا السيارات (٧,٦٩) . ولم يتحقق لأي من المتخصصين في أقسام الآلات والمعدات أو الكهرباء بلوغ مستوى التفكير التجريدي .

جـدول رقم (٣)

عدد الاجابات الصحيحة والوسط الحسابي والانحراف المعياري لعينة البحث

عدد الاسئلة التي أجيب عليها اجابة صحيحة	عدد الطلاب	الوسط الحسابي للاجابات الصحيحة	الانحراف المعياري
أقل من ٢	لا يوجد		
٢	١		
٣	—		
٤	٢		
٥	٥		
٦	٧		
٧	٤		
٨	٩		
٩	٦		
١٠	٩	١٢,٢٢	٤,٢٢
١١	٧		
١٢	٨		
١٣	٦		
١٤	١٥		
١٥	١٤		
١٦	٣		
١٧	١٠		
١٨	٥		
١٩	٢		
٢٠	٣		
٢١	٢		
أكثر من ٢١	لا يوجد		
	١١٨		

جـدول رقم (٤)

تصنيف الطلاب إلى مجموعات طبقا لتوزيع بيرني (BURNEY, 1974)

الاجابة عن صفر - ١٠ أسئلة		الاجابة عن ١١ - ١٦ سؤالا		الاجابة عن ١٧ - ٢٤ سؤالا	
احساسي (CONCRETE)		انتقالي (TRANSITIONAL)		تجريدي (FORMAL)	
عدد الطلاب	النسبة المئوية	عدد الطلاب	النسبة المئوية	عدد الطلاب	النسبة المئوية
٤٣	٪٣٦,٤٤	٥٣	٪٤٤,٩٢	٢٢	٪١٨,٦٤

جـدول رقم (٥)

توزيع الطلاب حسب نوع الثانوية
إلى تجريدي وغير تجريدي

التخصص	نوع الثانوية	عدد الطلبة المشاركين	التجريديون	غير التجريديين	نسبة التجريديين
كيمياء صناعية	عامة	١٩	٦	١٣	٪٣١,٦
الكترونيات صناعية	عامة	١٩	٥	١٤	٪٢٦,٣
تحكم آلي	عامة	١٥	٥	١٠	٪٣٣,٣
المجموع		**٥٣**	**١٦**	**٣٧**	٪٣٠
ميكانيكا سيارات	صناعية	١٣	١	١٢	٪٧,٧
هندسة انتاج	صناعية	٥	١	٤	٪٢٠
آلات ومعدات	صناعية	١٥	—	١٥	صفر
كهرباء سيارات	صناعية	٧	—	٧	صفر
تمديدات كهربائية	صناعية	٢٥	٤	٢١	٪١٦
المجموع		**٦٥**	**٦**	**٥٩**	٪٩,٢٣
المجموع الكلي		**١١٨**	**٢٢**	**٩٦**	٪١٨,٦٤

٤ ــ في الجدول رقم (٦) نجد نتائج الفرضيات الخمس التي وضعها الباحثان :

أ ــ **الفرضية الأولى (العمر) :**

(لا يوجد فرق في التفكير ذو دلالة احصائية بين طلبة السنة الأولى في الكلية التقنية الذين تتراوح أعمارهم بين ١٩ ـ ٢٢ عاماً . والطلبة الذين تتراوح أعمارهم بين ٢٣ ـ ٢٦ عاماً)، ولقد أيدت نتائج الدراسة هذه الفرضية .

ب ــ **الفرضية الثانية (مهنة الأب) :**

(لا يوجد فرق في التفكير ذو دلالة احصائية بين الطلاب الذين لدى آبائهم خبرات فنية وأولئك الذين لا توجد لدى آبائهم خبرات فنية)، وقد أيدت نتائج الدراسة هذه الفرضية .

جـ ــ **الفرضية الثالثة (خبرات الطالب) :**

(لا يوجد فرق في التفكير ذو دلالة احصائية بين الطلاب الذين لديهم خبرات فنية وأولئك الذين لا توجد لديهم خبرات فنية)، ولم تؤيد نتائج الدراسة هذه الفرضية . حيث ظهر أن هناك فرق احصائي هام بين المجموعتين بعد اجراء اختبار (ت) كما هو موضح في الجدول رقم (٦) . وقد بلغت نسبة الطلبة التجريديين ٤,٧٪ ممن لديهم خبرة و ٢٦,١٪ ممن لا توجد لديهم خبرة .

د ــ **الفرضية الرابعة (نوع الثانوية) :**

(لا يوجد فرق في التفكير ذو دلالة احصائية بين طلبة الكلية الذين تخرجوا من الثانوية العامة وأولئك الذين تخرجوا من الثانوية الصناعية) . لم تؤيد نتائج الدراسة هذه الفرضية . حيث ظهر أن هناك فرق احصائي هام بين المجموعتين بعد اجراء اختبار (ت) . ونلاحظ في الجدول (رقم ٦) أن نسبة التجريديين من الطلبة المتخرجين في المدارس الصناعية كانت ٩,٤٪ ونسبة التجريديين من الطلبة المتخرجين من الثانويات العامة ٢٩,٦٪ .

هـ ــ **الفرضية الخامسة (الأداء الدراسي) :**

(لا يوجد فرق في التفكير ذو دلالة احصائية بين طلبة السنة الأولى بالكلية الذين نجحوا في الفصل الأول عام ١٤٠٥/١٤٠٦ وأولئك الذين أكملوا هذا الفصل) وقد أيدت نتائج الدراسة هذه الفرضية .

جـدول رقم (٦)
النسب المئوية ونتائج اختبار (ت)
الفروق بين المجموعات

المجمـوعات	عدد الطلاب	التجريديون	غير التجريديين	نسبة التجريديين	اختار (ت)
الأولى (١٩ ـ ٢٢) عاماً	٦٩	١٦	٥٣	٪٢٣,٢	٠,٩٤
(العمر) (٢٣ ـ ٢٦) عاماً	٣٦	٧	٢٩	٪١٩,٤	
الثانية فنية	١٨	٤	١٤	٪٢٢,٢	
(مهنة الأب) غير فنية	٢٦	٦	٢٠	٪٢٣,١	٠,٤٠
الثالثة توجد خبرة	٤٣	٢	٤١	٪ ٤,٧	*
(نوع الخبرة) لا توجد خبرة	٦٩	١٨	٥١	٪٢٦,١	٢,٣١
الرابعة صناعية	٦٤	٦	٥٨	٪ ٩,٤	*
(نوع الثانوية) عامة	٥٤	١٦	٣٨	٪٢٩,٦	٢,٧٨
الخامسة ناجحون	٢٥	٤	٢١	٪١٦	
(الأداء الدراسي) مكملون	٢٦	٤	٢٢	٪١٥,٤	٠,٥٩

* لها دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) .

المناقشـــة

يتضح مما سبق أن نسبة كبيرة من طلاب السنة الأولى بـالكلية التقنيـة (تشكل ٨١,٣٦٪) لم يصلوا بعد إلى مرحلة التفكير التجريـدي وأن الطلاب المتخـرجين من مدارس الثانوية العامة أقدر على التفكير التجريدي من طلاب المدارس الصناعية .

وفيما يتعلق بنسبة المفكرين التجريديين فإنه يمكن مقارنتها بنسب الطلاب في بعض المؤسسات التعليمية الأمريكية، حيث بلغت في عدد من الدراسات التي ذكرها لوسون ورينر ما بين ٦٠ إلى ٢٥٪ (Lawson and Renner, 1975, P.347) ويمكن أيضاً مقارنتها بنسبة الطلاب السعوديين الذين بلغوا مرحلة الفكر التجريدي في المرحلة الجامعية . حيث بلغت هذه النسبة ٤٥,٧٪ في الدراسة التي أجريت على الطلبة السعوديين المسجلين في جامعات كولورادو (El-Sowygh, 1981, P.66) و ٨,٥١٪ بالنسبة للطلاب المستجدين في كلية التربية بجامعة الملك سعود (المقوشي ، ١٩٨٥ ، ص ٢٧٨) .

أما كون طلبة المدارس الثانوية العامة أقدر على التفكير التجريدي من طلبة المدارس الصناعية، فإنه يمكن تفسير هذه النتيجة بالأخذ بعدد من الاعتبارات :

١ ــ أن انشغال طلبة الثانويات الصناعية في الورش والأعمال اليدوية لا يتيح لهم فرصة تطوير قدراتهم الذهنية التجريدية .

٢ ــ يمكن أن يكون الطلبة الذين يتوجهون للدراسة في المدارس الصناعية في العادة أقل مقدرة على التفكير التجريدي، وان كانت لديهم بعض المهارات اليدوية البسيطة .

حصل الباحثان على نتيجة دالة سالبة (٢,٣١-) فيما يتعلق بخبرات الطالب الفنية . حيث أظهرت النتائج أن الطلبة الذين لا توجد لديهم خبرة فنية هم أقدر في الواقع على التفكير من الطلبة الذين توجد لديهم خبرة فنية . ونلاحظ هنا أن النتيجة كانت دالة بشكل سلبي ؛ لأن الطلاب الذين لا توجد لديهم خبرة فنية كانوا أكثر مقدرة على التفكير التجريدي . ويمكن تفسير هذه النتيجة بربطها بالخلفية الاجتماعية والتعليمية للطلاب فمن المرجح أن الطلاب الذين لا توجد لديهم خبرة فنية هم أيضا طلاب المدارس الثانوية العامة، الذين سبق أن وضعت بعض التفسيرات التي تبين أسباب أدائهم المتفوق .

ظهرت بعض الفروق في النسبة المئوية بين طلاب المجموعة الأصغر سنا (٢٩ ـ ٢٢ عاماً) والمجموعة الأكبر سناً (٢٣ ـ ٢٦ عاماً) لصالح الطلاب الأصغر سناً بشكل عام، ولكن الفرق لم يكن دالاً احصائيا . وفي الواقع ان هذه النتيجة تتفق مع النموذج الذي وضعه بياجيه في وصفه لمراحل النمو الفكري (Inhelder and Piagea, 1958, P.P. 339-342) حيث يبدأ الفرد في النمو خلال المرحلة الفكرية التجريدية ويصل إلى حالة من التوازن حول ١٥ أو ١٦ عاماً من عمره، وهذا يعني أن التقدم في العمر بعد هذه السنة قد

لا يؤثر كثيراً على ارتفاع المقدرة على التفكير المجرد . ولكن بما أن نتائج بياجيه كانت تخص المجتمع السويسري بشكل رئيسي ، كان من الطبيعي أن يستقصيها الباحثان في هذه الدراسة .

كانت نتيجة مقارنة الطلاب الذين لدى آبائهم خبرة فنية مع أولئك الذين لم تكن لدى آبائهم خبرة فنية غير دالة احصائية . وحيث إن الخبرة الفنية للأب هي في الواقع مقياس للوضع الاجتماعي الاقتصادي للعائلة، ومن ثم معرفة ما إذا كان الأب من ذوي الياقات الزرقاء (فني) أو البيضاء (موظف/ غير فني) كما هو حاصل في الدراسات التي تجري في الغرب (أنظر James and Pafford, 1973, P.37) ، فقد كان من المتوقع إن يكون هناك بعض الفروق بين المجموعتين حيث إن مجموعة طلاب الثانوية العامة يمكن أن يكون آباؤهم من الموظفين، الذين نالوا قسطاً أكبر من التعليم، بالتالي يكون وضعهم الاقتصادي أفضل . أما مجموعة الطلاب الذين آباؤهم من الفنيين، فقد كان من الممكن أن يكونوا من الحرفيين الذين نالوا قسطاً أقل من التعليم . ولكن ربما كان لطبيعة مجتمع عاش تغيرات سريعة وحادة في النواحي الاقتصادية ولا توجد فيه هذه الطبقية بالتحديد الموجودة في المجتمعات الغربية أثر في عدم الحصول على نتيجة دالة احصائيا .

لم يحصل الباحثان أيضاً على نتيجة دالة فيما يتعلق بالفرق بين مجموعتي الناجحين والمكملين . ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أنه يمكن ألاّ تكون الاختبارات مقياساً حقيقياً للعمليات التجريدية لدى الطالب . وفي هذا المجال فقد ذكر ليبرمان وهدسون (Liberman and Hudson, 1979) أن المقدرة في توظيف التفكير التجريدي هي شيء ضروري، ولكن ليس كافيا لنجاح الطلبة في مادة الفيزياء، ويمكن قياسا على ذلك أن نقول أن المواد الدراسية أو الاختبارات في الكلية التقنية يمكن ألاّ تكون ذات علاقة قوية بالعمليات التجريدية الضرورية في النجاح في اختبار التفكير المنطقي التجريدي .

الخلاصـــة

يوصي الباحثان بمتابعة اجراء الأبحاث والتجارب في موضوع التفكير المنطقي وبالتحديد في المجالات التالية :

١ ــ قياس مستوى تفكير طلاب الكلية التقنية بمقاييس أخرى بالاضافة إلى مقياس بيرني .

٢ ــ دراسة أثر المقدرة في التفكير المنطقي التجريدي في الأداء العملي والوظيفي لطالب الكلية التقنية .

٣ ــ بحث سبل تطوير المناهج في الكلية التقنية وأيضا في المرحلة الثانوية بحيث يمكن أن تكون محكاً لقدرة الطالب على التفكير المنهجي السليم .

٤ ــ قياس تفكير المتدربين الفنيين في مراكز التدريب في القطاعات الأخرى مثل الصحة ، الدفاع ، الداخلية ، البرق والبريد والهاتف ، المواصلات ، الاعلام ، وذلك بهدف تطوير مناهج هذه المراكز .

المراجـــع

١ ــ الأمانة العامة للاتحاد العربي للتعليم التقني : « دراسة واقع التعليم العالي المتوسط الفني والمهني » ، الرياض ، مطبعة مكتب التربية العربي لدول الخليج ، ١٩٨٨ ، ص ١٩ ـ ٢١ .

٢ ــ السنبل ، عبدالعزيز عبدالله ، محمد شحات الخطيب ، مصطفى محمد متولي ، ونور الدين عبدالجواد : « نظام التعليم في المملكة العربية السعودية » ، الرياض ، مطابع الفرزدق التجارية ، ١٩٨٧ ، ص ٣١٩ ـ ٣٦٢ .

٣ ــ المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني : « البرنامج الدراسي للتخصصات بالكليات التقنية المتوسطة بالرياض»، الرياض : ١٩٨٦ .

٤ ــ المقوشي ، عبدالله عبدالرحمن : « قياس التفكير التجريدي لخريجي المرحلة الثانوية الذين التحقوا بكلية التربية بجامعة الملك سعود في الفصل الدراسي الأول للعام ١٤٠٣/١٤٠٤هـ باستعمال اختبار موضوعي » ، دراسة أولية ، دراسات تربوية ، جامعة الملك سعود ، مجلد ٢ ، ص ٢٦٧ ـ ٢٩٣ ، ١٩٨٥م .

٥ ــ وزارة التخطيط : « خطة التنمية الرابعة ، ١٤٠٥ ـ ١٤١٠ » ، الرياض : ١٩٨٥

1. Al-Mazroe, Hafez Mohamed, "A comparison between Piagetian cognitive level and physics Achievement for twelfth grade students in Saudi Arabia", **Doctor's Disseration,** University of Northern Colorado, 1982.
2. Borja, Hugo. "An Analysis of the Relationship between Selected Student Characteristics and the Degree of Success in adhiering Mastery of Major Physical Science Concepts for non-Science Community College Students", **Doctor's Dissertation;** Wayne State University, 1977.
3. Burney, G.R. "The Construction and Validation of Objective Formal Reasoning Instrument", **Doctor's Dissertation,** University of North Colorado, 1974.
4. Chiappetta, Eugena L. "A Review of Piagetian Studies Relevant to Science Instruction at the Secondary and College Level", **Science Education,** 1976, 60(2), 253-261.
5. El-Sowygh, Hamad Z., "Performance of a Piagetian Test by Saudi Arabian Students in Colorado Colleges and Universities in Relation to Selected Sociodemographic and Academic Data", **Doctor's Dissertation,** University of New Mexico, 1981.
6. Franz, W.; Nora MacDonald and Pat Grocott. "The importance of mathematical and logical skills to clothing construction," Illinois Teacher, September/October 1985, pp. 35-38.
7. Ginsburg, Herbert and Sylvia Opper. **Piaget's Theory of Intellectual Development, 2nd ed. Englewood-Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1975.**
8. **Inhelder, Barbel, and Jean Piaget. The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adoles Gence.** Translated by Anne Parsons and Stanley Milgram. New York: Basic Books, 1958.
9. James, Ann N. and William Pafford. "The Relationship between academic achievement in science and father's occupation". **Science Education,** 1973, 57(1), 37-41.
10. Lawson, Anton and John Renner. "Relationships of science subject matter and developmental levels of learners, **Journal of Research in Science Teaching,** 1975, (12/4), 347-358. LIPBERMAN
11. Liberman, Dov, and H.T. Hudson. "Correlation between logical abilities and success in Physics". **American Journal of Physics,** 47(9): 784-786, 1979.
12. McKinnon, Joe W. and John W. Renner. "Are colleges concerned with intellectual development", **American Journal of Phychology,** 1971, 39, 1047-52.
13. Saunders, Walter and Shepardson, Daniel. "A Comparison of Concrete and Formal Science Instruction upon Science Achievement and

reasoning ability of sixth grade students", **Journal of Research in Science Teaching,** 1987, 24(1), 39-51.
4. Sund, Robert B. **Piaget for Educators.** Columbus, Ohio: Charles E. Merrill, 1976.
5. Trowbridge, Leslie W. **Seminar and Activity Report.** Taiwan Provincial College of Education, September-December, 1977.
16. Wadsworth, Barry J. **Piget's Theory of Congnitive Development.** New York: Longman, 1971.
17. White, Kathleen M., and Annette Ferstenberg. "Professional specialization and formal operation", **Journal of Genetic Psychology,** 1978, 133(5), 97-104.
18. Yudin, Lee. "Formal thought in adolescence as a function of intelligence", **Child Development,** 1966, 37(9), 697-708.