جامعة قناة السويس

كلية التربية بالسويس

بسم الله الرحمن الرحيم

المكونات العاملية للقدرة المكانية المنبئة بالنجاح الدراسي لدى طلاب كلية التعليم الصناعي

إعداد

أماني غريب عبد العزيز

معيدة بقسم علم النفس التربوي

كلية التربية بالسويس– جامعة قناة السويس

مجلة كلية التربية بالسويس– جامعة قناة السويس– العدد الأول– يناير ٢٠١٠م

الدراسي لدى طلاب كلية التعليم الصناعي

إعداد

أماني غريب عبد العزيز

معيدة بقسم علم النفس التربوي

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلى تحديد المكونات العاملية للقدرة المكانية المنبئة بالنجاح الدراسي لطلاب كليات التعليم الصناعي جميع التخصصات، وبلغت عينة الدراسة الأساسية (٢٣٦) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التعليم الصناعي بالسويس بالتخصصات المختلفة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبارات القدرة المكانية، والأساليب الإحصائية اختبار "" ت "" T. Test وتحليل الانحدار المتدرج، وبمعالجة البيانات إحصائيا أسفرت نتائج الدراسة على أن المكونات العاملية للقدرة المكانية المنبئة بالتحصيل الدراسي لقسم الصناعات الكهربائية هي السرعة الإدراكية، والتصور البصري (البعد الثالث)، والعلاقات المكانية، والذاكرة المكانية، والقدرات المنبئة بالتحصيل الدراسي لقسم الصناعات الميكانيكية (تبريد وتكييف) هي، العلاقات المكانية، والذاكرة المكانية، والقدرات المنبئة بالتحصيل الدراسي لقسم الصناعات الميكانيكية (إنتاج) هي: التصور البصري (البعد الثالث)، والسرعة الإدراكية، والاستدلال الشكلي، القدرات المنبئة بالتحصيل الدراسي لقسم الصناعات المعمارية هي دوران الأشكال في البعد الثاني، والاستدلال الشكلي، والتصور البصري (البعد الثالث).

المكونات العاملية للقدرة المكانية المنبئة بالنجاح الدراسي لدى طلاب كلية التعليم الصناعي[1]

إعداد

أماني غريب عبد العزيز

معيدة بقسم علم النفس التربوي

مقدمة:

يعتبر التعليم الفني من أهم أنواع التعليم وذلك لأنه قادر على تخريج كوادر فنية وعلمية على درجة عالية من الكفاءة والتدريب، مما يساعد على دفع عجلة الإنتاج إلى الأمام، ويقع على عاتق هذا النوع من التعليم مسئولية هائلة وهى تحقيق التنمية التي نرجوها تلك التنمية التي تشمل كل نواحي الحياة.

ولما كان التعليم الصناعي في مستوياته المختلفة هو نوع من التعليم الذي يساهم في إحداث التقدم التكنولوجي عن طريق تكوين المهارة والخبرة.إبراهيم بسيونى ، فتحي الديب (١٩٨٧) (في إبراهيم غنيم، ١٩٩٠: ٢)[2]، فهو بذلك أولى أنواع التعليم بالاهتمام والرعاية ويتم ذلك عن طريق توجيه التلاميذ إلى الدراسة والرعاية ويتم ذلك عن طريق توجيه التلاميذ إلى الدراسة التي تساعد على ثقل قدراتهم واستعداداتهم.

مشكلة البحث:

في ضوء حاجه المجتمعات و خاصة النامية منها إلى المتخصصين والفنيين، والعاملين في مجال العلوم التربوية والتقنيات، يؤكد علم النفس الصناعي حقيقة مهمة هي الفروق الفردية بين الأفراد في كم وكيف ما يمتلكون من ذكاء وقدرات واستعدادات وميول، وعلى أساس الإيمان بالفروق الفردية يوجد أيضا فروق فردية بين المهن المختلفة، وبذلك تظهر أهمية معرفة ميول الفرد و ذكائه وقدراته الخاصة واستعداداته الطبيعية وتوفير الجو الملائم لنمو تلك القدرات إلى أقصى حدودها ، وفي أي مجتمع مثالي لابد وان يقوم كل

[1] بحث من رسالة ماجستير تحت إشراف: **أ. د/ إبراهيم أحمد غنيم ، و أ. م. د/ هشام محمد الخولي**.

[2] الرقم الأول يشير إلى السنة والرقم الثاني يشير إلى رقم الصفحة.

فرد بالعمل الذي هو مهيأ ومستعد نفسياً وعقلياً وجسمياً لأدائه (عبد الرحمن محمد عيسوي ،٤:٢٠٠٠-٦).

وقد أكد دونالد سوبر (فى عبد الفتاح محمد دويدار ،١٣٨:٢٠٠٠-١٣٩) نظريته في الاختيار المهني على أن:

- الأفراد يختلفون في القدرات والاستعدادات.
- كل فرد يصلح للعمل في عدد من المهن على أساس ما لدية من هذه القدرات.
- كل مهنة تتطلب نموذجا محدداً من القدرات والاستعدادات.

وتوصل أيكن (١٩٧٣) إلى أن القدرة المكانية الادراكية واحدة من ابرز العوامل الرياضية التي أسفرت عنها العديد منم الدراسات أن معظم التفكير المطلوب للمستويات العليا من الرياضيات والمواد الفنية هو تفكير مكاني في طبيعته.وقد علق علي ذلك أينشتاين بالقول أن عوامل تفكيره ليست عبارة عن كلمات وانما اشارات معينة وعدد أكبر أو أقل من الصور الواضحة والتي يمكن اعادة إنتاجها أو دمجها طواعية. وقد اكد أن القدرة المكانية والتخيل البصري يلعبان أدوار حيوية في التفكير الرياضي وقد وجدت إرتباطات موجبة بين القدرة المكانية والاداء الرياضي في كافة الصفوف الدراسية في حل المشكلات الهندسة (in Seng & Betty, 2000:3)

ومما سبق يتضح لنا أن لكل فرد خصائص وسمات وقدرات ومهارات تميزه عن غيره من الإفراد وهو ما يسمى بالفروق الفردية بين الأفراد، والتي في ضوءها يتم اختيار الفرد لوضعه في المكان الذي يتناسب معه سواء كانت مهنة ما أو دراسة معينة، ولذلك فان البحث الحالي يلقى الضوء على القدرة المكانية كأحد القدرات العملية المسهمه في نجاح طلاب كليات التعليم الصناعي والتي من خلالها يمكن التوصل إلى بطارية اختبار يتم في ضوءها الانتقاء الجيد و المناسب للطلاب المتقدمين لكلية التعليم الصناعي.

وفى إطار ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث فى السؤال التالي:

- هل تختلف مكونات البنية العاملية للقدرة المكانية المنبئة بالنجاح الدراسي من تخصص لآخر بكلية التعليم الصناعي؟

أهداف البحث:

يهدف الدراسة الحالية إلى:

١- تحديد مكونات البنية العاملية للقدرة المكانية وعلاقتها بالنجاح الدراسي لطلاب كليات التعليم الصناعي جميع التخصصات.

٢- معرفة أفضل الاختبارات التي يمكن استخدامها لقياس القدرة المكانية لطلاب كلية التعليم الصناعي وذلك في التخصصات المختلفة.

أهمية البحث:

تكمن أهمية الدراسة الحالية في:

التوصل إلى مكونات القدرة المكانية المؤهلة للنجاح الدراسي في التخصصات المختلفة (قسم صناعات كهربية- قسم الصناعات الميكانيكية بشعبتيه الإنتاج والتبريد والتكييف- قسم الإنشاءات المعمارية)، والتوصل إلى الاختبارات التي يمكن في ضوئها تحديد مكونات القدرة المكانية الخاصة بطلاب تلك الأقسام.

مصطلحات البحث:

القدرة المكانية: عرفتها الباحثة بأنها " مجموعة من أساليب الأداء التي تظهر في قدرة الفرد على التصور البصري المكاني في البعدين الثنائي والثلاثي، وإيجاد العلاقات بين الأشكال والرسوم والاستدلال عليها مكانيا، وإنشاء تمثيلات جديدة لها دون أن تفقد جوهرها ".

التحصيل الدراسي: هو المجموع الكلى للدرجات التى يحصل عليها الطالب فى المواد النظرية والتدريبات العملية فى امتحانات اخر العام الدراسى(هبة فرحات،٢٠٠٣: ٥).

فروض البحث:

- توجد فروق دالة فى مكونات القدرة المكانية المنبئة بالنجاح الدراسى بين التخصصات المختلفة بكلية التعليم الصناعى.

الإطار النظرى:

هناك العديد من التعريفات المختلفة للقدرة المكانية، حيث تجادل الباحثون بشأن الوظيفة المحددة وعدد العوامل المساهمة وقد قام John Eliot, 1983 بتجميع التعريفات المختلفة وصياغتها في صورة تعريف عام بأن القدرة المكانية تعكس " إدراك الأشكال البصرية والبقاء عليها، والمعالجة العقلية وإعادة هيكلة الأشكال البصرية، وعرف لين وبترسون القدرة المكانية بأنها "تمثل، وتحويل واستحداث واستدعاء المعلومات غير اللفظية (اللغوية) وجميع هذه العمليات العقلية ضرورية للرسم وعلي الرغم من التعرف علي العديد من عوامل القدرة المكانية إلا أن الباحثين قاموا بادراك ثلاثة منها وهى العلاقات المكانية و التوجه المكاني والتصور البصري المكاني. (in Orde,1997)

وقد تختلط القدرة المكانية بالقدرة العملية أحيانا. وقد ينظر إليها على إنها أساس القدرة الميكانيكية أحياناً أخرى، وفى كلتا الحالتين فالقدرة المكانية ترتبط أساسا بالأعمال الهندسية واليدوية والصناعية المتعلقة بالرسوم والأشكال (إبراهيم غنيم، ١٩٩٠:٤٦)

وقد أشار (Lyon & etal., 2008) أن تصور المواد مكانيا هو حجر الزاوية في حل الكثير من المشاكل البشرية ، فكل إنسان له قدرة على التصور البصري المكاني وان تصور الأشياء مكانيا من أهم القدرات التي يحتاج إليها العاملين في مجال الهندسة المعمارية.

البناء العاملى للقدرة المكانية:

حاول فرنش أن يميز بين ثلاثة عوامل مكونه للقدرة المكانية، وهي:

١- **العامل المكاني:** أو ما يسمى بالقدرة على إدراك الأنماط المكانية إدراكاً دقيقاً ومقارنتها بعضهاً ببعض. ويبدو أنها تشترك في إدراك كل من المكان الثلاثي البعد، والمكاني الثنائي البعد على حد سواء.

٢- **التصور البصري المكاني:** ويعنى القدرة على فهم الحركة المخيلة في المكان الثلاثي البعد، والقدرة على معالجة الأشياء في الخيال.

٣- **عامل التوجه المكاني:** وهو القدرة على الاحتفاظ بالنمط المكاني بالرغم من الاتجاهات المختلفة التي يمكن أن يعرض بها (في فؤاد أبو حطب،١٩٩٠: ٣٨٤)

وأوضح (مصطفى حلمي، ١٩٩٣:٣٠-٣١) أن القدرة المكانية قدرة أولية مستقلة عن غيرها من قدرات النشاط العقلي الأخرى، كما أنها قدرة مركبة وليست بسيطة وتتكون من العوامل الأساسية التالية:

١. عامل العلاقات المكانية والاتجاه المكاني.

٢. عامل التصور البصري المكاني.

٣. عامل التصور الحركي المكاني.

وتوصل فؤاد أبو حطب (١٩٩٠:٣٦٥-٣٨٦) إلى عدد من العوامل المكونة للقدرة المكانية وتمثلت في التالي:

١- تقدير الأطوال.

٢- السرعة الإدراكية.

٣- التوجه المكاني.

٤- المعالجة الذهنية.

٥- سرعة الإغلاق.

٦- مرونة الإغلاق.

كما توصل (فؤاد البهي، ١٩٧٦:٣٠٦) أن القدرة المكانية تنقسم إلى فدرتين بسيطتين وهما القدرة المكانية الثنائية والقدرة المكانية الثلاثية.

ويمكن تصنيف القدرة المكانية إلى نوعين رئيسيين هما: (عابد،١٩٩٤، فى خالد سليمان ٢٠٠٤)

- التوجيه المكاني.

- التصور المكاني.

وتتمثل مكونات القدرة المكانية في تعريفات جاردنر فيما يلي:

١. التمييز البصري (العلاقات المكانية).

٢. الثبات البصري (التصور البصري المكاني).

٣. العلاقة البصرية المكانية(التوجه المكاني) (in Orde,1997: 273).

ويبدو أن القدرة المكانية ليست بالقدرة البسيطة. فالواقع أن هناك أنواع من القدرة المكانية. فالقدرة على فهم الأشياء الساكنة تختلف عن القدرة على تخيل الوضع الذي يتخذه شيئا ما بعد حدوث عدة حركات أو عدة تغيرات (القدرة على الإدراك البصري).(عبد الرحمن عيسوي،١٩٩٧:٢٧٦)

دراسات إمبريقية تناولت القدرة المكانية:

هدفت دراسة محمد العجيزى (١٩٦٤) إلى معرفة مدى تمايز الأفراد فى القدرة المكانية وعلاقتة بالتوجية التعليمى، وتوصلت الدراسة أن العلاقة بين العلاقة بين نوع التعليم والتدريب وبين تمايز الأفراد فى القدرة المكانية تساعد على زيادة التكامل بين أفراد النوع الواحد من التعليم والتدريب، وعلى زيادة التمايز بين افراد النوع الواحد من التعليم والتدريب كمجموعة وبين المجموعات الاخرى التى تمثل أنواعا أخرى من التعليم، بمعنى أن التعليم والتدريب الصناعى يساعد على زيادة التكامل بين تلاميذ التعليم الصناعى، بينما يساعد فى نفس الوقت على زيادة التمايز بين هؤلاء التلاميذ كمجموعة وبينالمجموعات التى تمثل التعليم العام او التعليم الزراعى.

ووضح (Connor & Serbin,1980) أثر العوامل المعرفية للفروق المرتبطة بالجنس في التحصيل في مادة الرياضيات. واشارت نتائج الي ان المهارة البصرية ومهارة التوجه المكاني متميزين الي حد ما وتسهم كلتاهما في التنبؤ بالتحصيل في مادة الرياضيات.

وتوصل (Seng & etal., 2000) إلى العلاقة بين القدرة المكانية والأداء الرياضي، والفروق بين الجنسين في القدرة المكانية، وقيست باستخدام أربع أدوات بناء على التوجه المكاني والتصور البصري وكذلك علاقتها بالأداء في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وأشارت نتائج التحليل العاملى لاختباري

العلاقات المكانية والتوجه المكاني واختبار التصور البصري المكاني، أن القدرة المكانية يمكن تحديدها بأفضل صورة على أنها عامل أحادى، وكانت هناك علاقة ارتباطيه موجبة دالة بين القدرة المكانية والأداء في مادة الرياضيات. وقد كانت الدرجة على العامل المكاني منبئاً دالا بالأداء في مادة الرياضيات.

وهدفت دراسة (Mario, 2007) إلي بحث الفرض القائل بأن الربط بين التفكير البصري والتفكير التحليلي قد يؤدي إلي تحسين التصور البصري المكاني لدي الطلاب مقارنة بالتدريس الذي يقوم علي الربط الضعيف بينهما أو الذي لا يربط بينهما علي الإطلاق، تكونت العينة من (٦٤) طالباً بالصف العاشر في ثلاثة فصول تدرس مقرر الهندسة، وأشارت نتائج التحليل الكمي على أن الطلاب ذوي مهارات التصور البصري المتدنية قد استفادوا أكثر من الطلاب ذوي مهارات التصور البصري المرتفعة.

وهدفت دراسة (Boakes, 2009) إلى معرفة تأثير اختبارات للقدرة المكانية (دوران البطاقات و طي الورق و التصور البصري) على أداء عينة قوامها (٥٦) طالبا في المستوى السابع من التعليم ، وكشف تحليل التباين عن وجود تفاعل ايجابي بين أفراد العينة لأحد هذه الاختبارات وهو اختبار التصور البصري المكاني، كما أشارت النتائج عن وجود علاقة بين التصور البصري المكاني والتحصيل في الهندسة.

ومما سبق يتضح أهمية القدرة المكانية كقدرة عملية حيث أشارت معظم الدراسات التي تناولتها الباحثة بالعرض على أن القدرة المكانية من القدرات التي ترتبط ارتباطا دالا بالتحصيل الدراسي ، كما أن تمايز الأفراد في القدرة المكانية يرفع من تحصيلهم حيث أكدت بعض الدراسات على أن القدرة المكانية من القدرات المنبئة بالتحصيل الدراسي ، كما أشارت بعض الدراسات على وجود فروق دالة بين الذكور والإناث فئ القدرة المكانية وأشار البعض الآخر على عدم تمايز الذكور والإناث في تلك القدرة.

ومن العرض السابق للتعريفات المختلفة للقدرة المكانية والبناء العاملى لها يمكن تعرفها بأنها: " مجموعة من أساليب الأداء التي تظهر في قدرة الفرد على

التصور البصري المكاني في البعدين الثنائي والثلاثي، وإيجاد العلاقات بين الأشكال والرسوم والاستدلال عليها مكانيا، وإنشاء تمثيلات جديدة لها دون أن تفقد جوهرها".

إجراءات البحث:

أولا: العينة:

العينة الاستطلاعية:

وتهدف الدراسة الاستطلاعية إلى إعداد قائمة بالعوامل المكونة للقدرة المكانية وذلك للتعرف على أهم العوامل المكونة له في ضوء رأى الخبراء، وشملت عينة الدراسة الاستطلاعية بعض الخبراء في مجال التعليم الصناعي وعددهم (٤٣) فرداً، وتتكون العينة من:

١- مجموعة من أعضاء هيئة التدريس بكلية التعليم الصناعي وكلية الهندسة والتربية جامعة قناة السويس وعددهم (١٣) عضواً.

٢- مجموعة من مدرسي المدارس الصناعية وعددهم (٣٠) مدرساً.

وتم تحديد القدرات التي حصلت على نسبة ٥٠% فأكثر وبذلك فأن العوامل والقدرات المكونة للقدرة المكانية كقدرة عملية والتي تكون في مجملها مكونات القدرة العملية هي:

١- السرعة الإدراكية.

٢- تصور الإشكال في البعد الثالث للفراغ.

٣- تصور الأشكال في البعد الثاني للفراغ.

٤- الاستدلال الشكلي.

٥- العلاقات المكانية والتوجه المكاني.

٦- الذاكرة البصرية.

٢- العينة الاساسية:

أ- عينة ضبط وتقنين الأدوات:

لقد تم اشتقاق عينة البحث بطريقة عشوائية، من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي بالسويس، جامعة قناة السويس بأقسام الكلية المختلفة (الصناعات الكهربية- الصناعات الميكانيكية بشعبتيها التبريد والتكييف والتشغيل- الصناعات المعمارية) وبلغ عدد العينة (١٨٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة تراوحت أعمارهم بين (١٩: ٢١) سنة.

ب – عينة الدراسة الأساسية:

بلغت عينة الدراسة الأساسية (٢٣٦) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التعليم الصناعي بالسويس جامعة قناة السويس بالتخصصات المختلفة، وتمثل هذه العينة المجتمع الاصلى.

ثانياً: أدوات البحث:

١- اختبار تصور الأشكال في البعد الثالث: ترجمة وتقنين محمود عبد القادر(١٩٧١)

صدق الاختبار: قامت الباحثة بإجراء التحليل العاملى بطريقة المكونات الأساسية لهوتلنج على عينة قوامها (١٥٦) طالباً من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي، وقد تشبعت غالبية بنود المقياس على تشبع هذا الاختبار على عامل واحد وتراوحت التشبعات ما بين (٠.٣٠٠ و ٠.٨٥٧) ويحمل هذا العامل جذراً كامناً مقداره (٤.٧٨٤) ونسبة تباين (١١.٩٦٠)، ويسمى هذا العامل بعامل التصور البصري للأشكال في البعد الثالث للفراغ وقد وجد أن تشبع المفردات (٥- ١٢-٢٠-٣٠-٣٨) ضعيف إلا أنه لا يمكن حذفها من الاختبار وذلك لارتباطها المنطقي بمفردات الاختبار.

ثبات الاختبار: قام محمد بترجمة وتقنين الاختبار على (٣٧٧٠) تلميذاً من الصف الثالث (الإعدادي والثانوى العام والفنى) وبلغ ثبات الاختبار (٠,٧٩) باستخدام التجزئة النصفية، وفى الدراسة الحالية تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية على عينة من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي ن (= ١٥٦) حيث بلغ معامل الثبات ٠.٦٩٢

٢- اختبار الذاكرة البصرية: Visual memory sub – test

الاختبار من إعداد / مركز الشباب الموهوبين جامعة جونز هوبكنز الأمريكية ((center for talented youth: fohns , 2009) ، ترجمة وتقنين الباحثة.

وصف الاختبار: يتكون الاختبار من جزأين الجزء الأول يعرض ستة أشكال هندسية غير منتظمة يأخذ جزء منها اللون الأسود، والمطلوب هنا هو حفظ هذه الأشكال في الذاكرة ، وتسمي هذه المرحلة بمرحلة التعليم ، وبعد ذلك تختفي هذه الأشكال وتظهر ستة أسئلة كل سؤال يتكون من خمسة أشكال تشبه الأشكال التي تم عرضها في مرحلة التعلم وتكون المهمة الأساسية في هذه المرحلة هو تحديد أي من الأشكال الخمسة في كل سؤال موجودة في المجموعة الأساسية التي تم حفظها في الذاكرة في المرحلة الأولي وتسمي هذه المرحلة بمرحلة التذكر.

تعليمات الاختبار: حاول أن تحتفظ بهذه الأشكال في ذاكرتك مع ملاحظة أن تكون الفترة الزمنية بين مرحلة التعلم ومرحلة التذكر حوالي ٣٠ دقيقة ويجب أن يعرف الطالب أي الأشكال الخمسة في كل سؤال من الأسئلة الستة موجودة من المجموعة الأساسية التي تم حفظها في الذاكرة.

صدق الاختبار: وقد قامت الباحثة بإجراء التحليل العاملى بطريقة المكونات الأساسية لهوتلنج على عينة قوامها ١٥٤ طالباً من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي وباستخدام طريقة التدوير المتعامد لفاريماكس، تم تشبع غالبية بنود المقياس على عاملين، وفيما يلي التشبعات الدالة على عوامل المقياس والتي تم الاحتكام إليها واعتبارها صدقاً عاملياً للأداة ، وقد وجد إن هذا الاختبار تشبع على عامل واحد حيث تشبع هذا العامل على المفردات (١-٣-٤-٥). وتراوحت التشبعات ما بين (٠.٦٩٤ و٠.٧٤٦) ويحمل هذا العامل جذرا كامنا مقداره (٢.١٤١) ونسبة تباين (٤٢.٨١٨)، ويسمى بعامل الذاكرة البصرية المكانية.

ثبات الاختبار: قامت الباحثة بتطبيق اختبار الذاكرة المكانية علي عينة ن(=٣٠) من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي، وحصلت علي ثبات الاختبار باستخدام معامل آلفا فبلغ معامل الثبات ٠.٦٣.

٢- اختبار السرعة الإدراكية: (إعداد/ أنور محمد الشرقاوي، وسليمان الخضري، ونادية محمد) ويتكون الاختبار من جزئين:

الأول: مقارنة الأعداد:

وصف الاختبار: يتكون الاختبار من قسمين، وكل قسم يتضمن ٤٨ (سؤالا) والسؤال عبارة عن عددين إما أن يكونا متشابهين أو لا في كل قسم من أقسام الاختبار عدد ٢٤ عملية.

تعليمات الاختبار: المطلوب من الفرد أن يقوم بوضع علامة × بين كل عددين غير متشابهين، ولا تضع شيئاً إذا كانا متشابهين.

التصحيح: الدرجة على هذا الاختبار هي عدد الإجابات الصحيحة مخصوما منها عدد الإجابات الخاطئة على أساس درجة واحدة عن كل عملية من عمليات الاختبار.

صدق الاختبار: وقد قامت الباحثة بإجراء التحليل العاملى بطريقة المكونات الأساسية لهوتلنج على عينة قوامها ١٦٠ طالباً من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي، وتشبعت مفردات هذا الاختبار على عامل واحد وتراوحت التشبعات ما بين (٠.٣٠٠ و ٠.٦٥٧) و يحمل هذا العامل جذرا كامنا مقداره (٥.١١١) ونسبة تباين (١١.٩٥٧) ، ويسمى هذا العامل بعامل مقارنة الإعداد. وقد ووجد أن المفردات (١-٥-٧-٢٠-٢١-٢٧-٣٥-٣٧-٣٩) ذات تشبع ضعيف في العامل الأول إلا انه يصعب حذفها لارتباطها المنطقي بمفردات الاختبار.

الثبات: تم حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية وتم استخدام معادلة سيبرمان – براون وجتمان ، ووصل معامل الثبات إلى ٠.٦٥٩ للطلاب و ٠.٥١٩ للطالبات باستخدام طريقة سيبرمان – براون و ٠.٦٨٠ للطلاب و ٠.٤٦٤ للطالبات باستخدام طريقة جتمان، وفى الدراسة الحالية تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية على عينة من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي ن (=١٦٠) حيث بلغ معامل الثبات ٠.٨٠٤.

الاختبار الثاني: الصور المتماثلة:

يتكون من قسمين: كل قسم يتضمن ٤٨ (سؤالا) صفاً من الرسوم والأشكال في صفحتين:

تعليمات الاختبار: على يمين كل صف من الصفوف التالية رسم لشئ معين وبجانبه خمسة رسوم لأشياء أخرى تتضمن رسماً يشبه الرسم الموجود على اليمين والمطلوب منك هو تظليل المربع الصغير الموجود أسفل الإجابة التي تختارها، وبعد الانتهاء لا تنتقل إلى الجزء الثاني حتى يؤذن لك.

صدق للاختبار: وقد قامت الباحثة بإجراء التحليل العاملى بطريقة المكونات الأساسية لهوتلنج على عينة قوامها ١٦٠ طالباً من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي، وتشبع هذا الاختبار على عامل واحد وتراوحت التشبعات ما بين(٠.٣٠٠ و٠.٦٥٧) ويحمل هذا العامل جذرا كامنا مقداره (٥.٨٠٥) ونسبة تباين (١٢.٠٩٥)، ويسمى هذا العامل بعامل الصور المتماثلة، وقد وجد أن تشبع المفردات (٥-٦-٢٠-٢١-٣٠-٣٥-٤٢) ضعيف إلا انه لا يمكن حذفها من الاختبار وذلك لارتباطها المنطقي بمفردات الاختبار.

الثبات: تم حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية وتم استخدام معادلة سيبرمان – براون وجتمان ووصل معامل الثبات بالنسبة للطلاب إلى ٠.٦١٧ والطالبات ٠.٦٠٥ باستخدام معادلة سيبرمان –براون و ٠.٦٣٤ للطلاب و ٠.٥٧٨ للطالبات باستخدام جتمان، وفى الدراسة الحالية تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية على عينة من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي ن (٧٨) حيث بلغ معامل الثبات ٠.٥٠١٨

٤- اختبار الاستدلال الشكلي: إعداد/ جمال كامل (٢٠٠٩)

وصف الاختبار: يتكون الاختبار من ٢٠ سؤالا من نوع الاختيار من متعدد، وعدد البدائل يختلف من مفردة إلى أخرى. ويتكون كل سؤال من خمسة مربعات تبدأ من اليسار إلى اليمين ويحتوى كل مربع من هذه المربعات على مجموعة من عناصر هندسية، هذه العناصر تحكمها علاقة بينية معينة داخل كل مربع، حيث يحدث

تدرج منطقي لهذه العلاقة (عن طريق إضافة أو حذف بعض العناصر أو تغير مكانها أو اتجاهها).

تعليمات الاختبار: بعد اختيارك للإجابة الصحيحة ضع علامة × في المربع الذي يمثل رمز الإجابة الصحيحة على ورقة الإجابة.

الصدق: قام معد الاختبار بحساب الصدق عن طريق صدق المحكمين ، وبلغت نسبة الاتفاق ٠.٨٧ ، وقد قامت الباحثة بإجراء التحليل العاملى بطريقة المكونات الأساسية لهوتلنج على عينة قوامها(١٤٦) طالباً من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي، تم تشبع غالبية بنود المقياس على عاملين.

العامل الأول: وتشبع على العامل الأول المفردات (١-٢-٥-٦-٩-١٣-١٨-١٩-٢٠). وتراوحت التشبعات ما بين ٠.٢٨ و ٠.٨٨ ويحمل هذا العامل جذرا كامنا مقداره ٢.٣٠٤ونسبة تباين ١٢.٠٤٣، ويسمى بعامل إدراك العلاقات المكانية.

العامل الثاني: وتشبع على العامل الثاني المفردات (٣-٤-٧-٨-١٠-١١-١٢-١٤-١٥-١٦-١٧) وتراوحت التشبعات ما بين (٠.٣و ٠.٥٨١) ويحمل هذا العامل جذرا كامنا مقداره (٢.٣٠٤) ونسبة تباين (١١.٥٢)، ويسمى بعامل فهم الحركة.

الثبات: قام جمال كامل (٢٠٠٩) بتطبيق اختبار الاستدلال الشكلي على عينة ن (٤٤) من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي، وحصل على ثبات الاختبار بطريقة إعادة التطبيق ووصل معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني ٠.٤٠٧ بنسبة دلاله ٠.٠١ ، وفى الدراسة الحالية تم حساب الثبات بطريقة إعادة التطبيق بعد ثلاثة أسابيع على عينة من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي ن(٧٠) حيث بلغ معامل الثبات ٠.٦٩٩

٥- اختبار العلاقات المكانية: إعداد/ جمال كامل (٢٠٠٩)

وصف الاختبار: يتكون الاختبار من ٢٤ مفردة من نوع الاختيار من متعدد ولكل سؤال عدد أربعة من البدائل في كل سؤال مجموعة من عناصر ثنائية الأبعاد تأخذ

عدة أشكال مختلفة وترتبط مع بعضها البعض بعلاقات مكانية ثابتة، عندما تدور هذه المجموعة حول نفسها في البعد الثاني للفراغ بدون انعكاس وبدون الإخلال بالعلاقات المكانية التي تربط عناصر المجموعة.

تعليمات الاختبار: بعد اختيارك للإجابة الصحيحة ضع علامة × في المربع الذي يمثل رمز الإجابة الصحيحة على ورقة الإجابة.

الصدق: قام معد الاختبار بحساب الصدق عن طريق صدق المحكمين، وبلغت نسبة الاتفاق ٠.٩٢ ، وقد قامت الباحثة بإجراء التحليل العاملى بطريقة المكونات الأساسية لهوتلنج على عينة قوامها (١٤٦) طالباً من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي وباستخدام طريقة التدوير المتعامد لفاريماكس، تم تشبع غالبية بنود المقياس على عاملين.وفيما يلي التشبعات الدالة على عوامل المقياس والتي تم الاحتكام إليها واعتبارها صدقاً عاملياً للأداة.

العامل الأول: وتراوحت التشبعات ما بين ٠.١٥٢و ٠.٨٣٧ويحمل هذا العامل جذرا كامنا مقداره ٢.٤٩٧ ونسبة تباين ١٠.٤٠٥ ويسمى بعامل التمييز البصري.

العامل الثاني: وتراوحت التشبعات ما بين ٠.٢و ٠.٧٦٧ويحمل هذا العامل جذرا كامنا مقداره ٢.٣٥١ ونسبة تباين ٩.٧٩٦ ويسمى بعامل التناول العقلي لحركة الأشكال.

الثبات: قام جمال كامل (٢٠٠٩) بتطبيق اختبار العلاقات المكانية على عينة (١٦٠) من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي، وحصل على ثبات الاختبار بطريقة إعادة التطبيق ووصل معامل الثبات إلى ٠.٨٣

وفى البحث الحالي تم حساب الثبات بطريقة إعادة التطبيق بعد ثلاثة أسابيع على عينة من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي ن (١٣٢) حيث بلغ معامل الثبات ٠.٧٧

٦- اختبار دوران الأشكال في البعد الثاني للفراغ: إعداد/ جمال كامل (٢٠٠٩)

وصف الاختبار: يتكون الاختبار من ٢٤ مفردة من نوع الاختيار من متعدد ولكل سؤال عدد أربعة من البدائل لاختيار الإجابة الصحيحة والسؤال في هذا الاختبار

عبارة عن شكل هندسي ثنائي البعد مرسوم داخل مربع أعلي يسار الصورة ،عندما يدور هذا الشكل حول نفسه، في البعد الثاني للفراغ (بدون انعكاس) يعطى شكلاً واحداً فقط من البدائل الأربعة.

تعليمات الاختبار: بعد اختيارك للإجابة الصحيحة ضع علامة × في المربع الذي يمثل رمز الإجابة الصحيحة على ورقة الإجابة.

الصدق: قام معد الاختبار بحساب الصدق عن طريق صدق المحكمين ، وبلغت نسبة الاتفاق ٠.٨٥ ، وقد قامت الباحثة بإجراء التحليل العاملى بطريقة المكونات الأساسية لهوتلنج على عينة قوامها ١٤٦ طالباً من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي، تم تشبع غالبية بنود المقياس على عاملين.

العامل الأول: تراوحت التشبعات ما بين (٠.٣ و٠.٨٦٣) ويحمل هذا العامل جذرا كامنا مقداره ٢.٣٠٤ ونسبة تباين ١٢.٠٤٣ ويسمى بعامل الاحتفاظ بالنمط المكاني.

العامل الثاني: وتراوحت التشبعات ما بين (٠.٣و ٠.٦٦) يحمل هذا العامل جذرا كامنا مقداره ٣.٠٤٤ ونسبة تباين (١٢.٦٨٤) ويسمى بعامل أدراك الأنماط المكانية.

الثبات: قام جمال كامل (٢٠٠٩) بتطبيق الاختبار على عينة (٥٧) من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي، وحصل على ثبات الاختبار بطريقة إعادة التطبيق ووصل معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للاختبار ٠.٤٤٩ بنسبة دلاله ٠.٠١ ، وفى الدراسة الحالية تم حساب الثبات بطريقة إعادة التطبيق بعد ثلاثة أسابيع على عينة من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي ن (١٣٥) حيث بلغ معامل الثبات ٠.٧٣٤

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة: (المنهج الوصفي):

يهدف المنهج الوصفي إلى جمع أوصاف علمية دقيقة عن الظاهرة موضوع الدراسة في وضعها الراهن وإلى دراسة العلاقات التي توجد بين الظاهرات المختلفة (فؤاد أبو

حطب، آمال صادق: ١٩٩٦، ١٠٥)، وتم استخدام المنهج المسحي وهو أحد أنواع المنهج الوصفي.

لقد سارت إجراءات الدراسة على النحو التالي:

١- تم الاطلاع على البحوث والدراسات التي أجريت في موضوع البحث وتم التعرف على العوامل والقدرات المكونة للقدرة المكانية.

٢- تم إعداد دراسة استطلاع رأى على عينة من الخبراء في مجال التعليم الصناعي وذلك للاستفادة من خبراتهم في تحديد أهم العوامل المكونة للقدرة المكانية وذلك من خلال استجابتهم على قائمة العوامل المكونة للقدرةالمكانية والتي تم تجميعها من مصادر مختلفة.

٣- تم تحديد أدوات الدراسة في ضوء نتائج الدراسة الاستطلاعية.

٤- تم ترجمة وتعريب اختبار الذاكرة المكانية.

٥- بعد ذلك تم التأكد من صدق وثبات أدوات الدراسة من خلال تطبيقها على عينة من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التعليم الصناعي (ن= ١٨٠) طالباً.

٦- تم تطبيق أدوات الدراسة على العينة الأساسية وقوامها (ن= ٢٣٦) طالباً وطالبة بكلية التعليم الصناعي بالسويس تخصصات صناعات كهربية وصناعات ميكانيكية وصناعات معمارية.

٧- تم لقاء الطلاب عينة التطبيق النهائي حوالي تسع مرات وذلك لان تطبيق بعض الاختبارات يستغرق في الجلسة الواحدة حوالي (٢٥) دقيقة.

٨- ثم تصحيح الاختبارات الخاصة بالدراسة حسب ما ورد في الجزء الخاص بتعليمات كل اختبار وكيفية تصحيحه.

٩- تم الحصول على درجات تحصيل الطلاب عينة الدراسة في المقررات الدراسية المختلفة من قسم الامتحانات بكلية التعليم الصناعي.

١٠-تم معالجة البيانات إحصائيا باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS).

١١- " إجراءات التحليل الاحصائى ":

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية لمعالجة النتائج:

١- اختبار "" ت "" T. Test

٢- تحليل الانحدار المتعدد.

نتائج البحث وتفسيرها:

وينص السؤال على "" هل تختلف المكونات العاملية للقدرة المكانية المنبئة بالنجاح الدراسي طلاب كلية التعليم الصناعي لكل تخصص من التخصصات المختلفة (الصناعات الكهربائية– الصناعات الميكانيكية بشعبتيها إنتاج والتبريد والتكييف– الصناعات المعمارية)

أولاً: قسم الصناعات الكهربائي:

جدول (١)

يوضح نتائج تحليل التباين للانحدار المتعدد لمتغيرات الدراسة

م	النموذج	مجموع المربعات	د. ت	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
١	الانحدار	٥٠٦٣٢٦.٨٢	٤	١٢٦٥٨١.٧٠٤	٦٩.٥٨١	٠.٠٠١
٢	البواقي	٩٨٢٣٧.٢١٦	٥٤	١٨١٩.٢٠٨		
٣	المجموع	٦٠٤٥٦٤.٠٣	٥٨			
٤	معامل الارتباط	٠.٩١٥				
٥	معامل الارتباط المعدل	٠.٨٣٨				

ويتبين من الجدول السابق أن قيمة ف (=٦٩.٥٨١) وهى دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠٠١ ويدل ذلك على جودة نموذج الانحدار وصحة الاعتماد عليه.

جدول (٢)

يوضح نتائج تحليل الانحدار المتعدد للمتغيرات المستقلة

على المتغير التابع (درجة التحصيل) بالنسبة لقسم الصناعات الكهربائية

م	المتغير	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة ت	الدلالة
١	ثابت	١٠٨.٤٢٣	٦٠.٥٧٣	١.٦٩	٠.٠١
٢	السرعة الإدراكية	٤.٧٢٨	٠.٥٦٣	٨.٣٩٢	٠.٠٠١
٣	البعد الثالث	٣.٤٥٥	١.٠٩٧	٣.١٤٨	٠.٠١
٤	العلاقات المكانية	٥.٥٨١	٢.٠٧٧	٢.٦٨٧	٠.٠١
٥	الذاكرة المكانية	١١.٧٦-	٥.٥٢٣	٢.١٢٩-	٠.٠١

افترض التحليل أربعة نماذج لتحليل الانحدار المتدرج كما هو موضح بالجدول، ومن ثم يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي لقسم الصناعات الكهربائية من خلال تلك القدرات الموجودة فى المعادلة التالية:

التحصيل الدراسي=٦٠.٥٧٣ (المقدار الثابت) + ٠.٥٦٣ (السرعة الإدراكية) + ١.٠٩٧ (البعد الثالث) + ٢.٠٧٧ (العلاقات المكانية) + ٥.٥٢٣ (الذاكرة المكانية)

ثانياً: قسم الصناعات الميكانيكية (شعبة تبريد وتكييف):

جدول (٣)

يوضح نتائج تحليل التباين للانحدار المتعدد لمتغيرات الدراسة

م	النموذج	مجموع المربعات	د. ح	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
١	الانحدار	٢٨١٤٢٥.١٥	٥	٥٦٢٨٥.٠٣	٤٢.١٥	٠.٠٠٠
٢	البواقي	٧٧٤٤٩.٥٨٧	٥٨	١٣٣٥.٣٣٨		١
٣	المجموع	٣٥٨٨٧٤.٧	٦٣			
٤	معامل الارتباط	٠.٨٨٦				
٥	معامل الارتباط المعدل	٠.٧٨٤				

ومن الجدول السابق يتبين ان قيمة ف(=٤٢.١٥٠) وهى دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٠١ ويدل ذلك على جودة نموذج الانحدار وصحة الاعتماد عليه.

جدول (٤)

يوضح نتائج تحليل الانحدار المتعدد للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع (درجة التحصيل) بالنسبة لقسم الصناعات الميكانيكية– شعبة التبريد والتكييف

م	المتغير	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة ت	الدلالة
١	ثابت	٤٤٠.٧٣٧	٤٢.٤٧٢	١٠.٣٧٧	٠.٠٠١
٢	العلاقات المكانية	٦.٣٢٣	١.٦٨٥	٣.٧٥٣	٠.٠٠١
٣	الذاكرة المكانية	١١.٨٨١	٤.٢٢٢	٢.٨١٤	٠.٠١

وافترض التحليل خمسة نماذج لتحليل الانحدار كما هو موضح بالجدول، ومن ثم يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي لشعبة التبريد والتكييف من خلال تلك القدرات الموجودة في المعادلة التالية:

التحصيل الدراسي = ٤٢.٤٧٢ (المقدار الثابت) + ١.٦٨٥ (العلاقات المكانية) + ٤.٢٢٢ (الذاكرة المكانية)

قسم الصناعات الميكانيكية (شعبة إنتاج):

جدول (٥)

يوضح نتائج تحليل التباين للانحدار المتعدد لمتغيرات الدراسة

م	النموذج	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
١	الانحدار	٢٤٦٤٣٧.٢	٤	٦١٦٠٩	٨٢.٧٢	٠.٠٠١
٢	البواقي	٢٤٥٧٧.٧٣	٣٣	٧٤٤.٧٨		
٣	المجموع	٢٧١٠١٤.٩	٣٧			
٤	معامل الارتباط	٠.٩٥٤				
٥	معامل الارتباط المعدل	٠.٩٠٩				

ويتبين من الجدول السابق أن قيمة ف (=٨٢.٧٢) وهى دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠٠١ ويدل ذلك على جودة نموذج الانحدار وصحة الاعتماد عليه.

جدول (٦)

يوضح نتائج تحليل الانحدار المتعدد للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع (درجة التحصيل) بالنسبة لقسم الصناعات الميكانيكية– شعبة انتاج

م	المتغير	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة ت	الدلالة
١	ثابت	٧٠٩.٠٩٧	٨٣.١٤٢	٨.٥٢٩	٠.٠٠١
٢	البعد الثالث	٩.٨٢٢	١.٩٠٩	٥.١٤٥	٠.٠٠١
٣	الاستدلال الشكلي	١٣.٢٠٥	٢.٦٣٠	٥.٠٢١	٠.٠٠١
٤	السرعة الإدراكية	٢.٣٦٢-	٠.٨٣٢	٢.٨٣٩-	٠.٠٠١

وافترض التحليل أربعة نماذج لتحليل الانحدار المتدرج كما هو موضح بالجدول السابق.

ومن ثم يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي لشعبة الإنتاج كما في المعادلة التالية:

التحصيل الدراسي =٨٣.١٤٢ (المقدار الثابت) + ١.٩٠٩(البعد الثالث) + ٢.٦٣٠ (الاستدلال الشكلي) + ٠.٨٣٢ (السرعة الإدراكية)

ثالثاً: قسم الصناعات المعمارية:

جدول (٧)

يوضح نتائج تحليل التباين للانحدار المتعدد لمتغيرات الدراسة لقسم الصناعات المعمارية

م	النموذج	مجموع المربعات	د. ح	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
١	الانحدار	١٥٨٧٨٢.٨	٥	٣١٧٥٦.٥٧٤	٢٥٢	٠.٠٠١
٢	البواقي	٢١٤٠.٠٨٦	١٧	١٢٥.٨٨٧		
٣	المجموع	١٦٠٩٢٢.٩٦	٢٢			
٤	معامل الارتباط	٠.٩٩٣				
٥	معامل الارتباط المعدل	٠.٩٨٧				

ومن الجدول السابق يتبين أن قيمة ف(= ٢٥٢) وهى دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠٠١ ، ويدل ذلك على جودة نموذج الانحدار وصحة الاعتماد عليه.

جدول (٨)

يوضح نتائج تحليل الانحدار المتعدد للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع (درجة التحصيل) بالنسبة لقسم الصناعات المعمارية

م	المتغير	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة ت	الدلالة
١	ثابت	٦٦٨.٢٠٧	١٦.٥٧٣	٤٠.٣٢٠	٠.٠٠١
٢	البعد الثاني	٨.٣٨٧	١.٠٢٢	٨.٢٠٣	٠.٠٠١
٣	التصور البصري	٦.٦٧٢	٠.٨٢٩	٨.٠٤٧	٠.٠٠١
٤	الاستدلال الشكلي	٥.٥١٥	١.٢٤٩	٤.٤١٤	٠.٠٠١

وافترض التحليل خمسة نماذج لتحليل الانحدار المتدرج كما هو موضح بالجدول السابق، ومن ثم يمكن التنبؤ بالتحصيل الدراسي لقسم الصناعات المعمارية كما في المعادلة التالية:

التحصيل الدراسي = ١٦.٥٧٣(المقدار الثابت)+ ١.٠٢٢ (البعد الثاني) +٠.٨٢٩(البعد الثالث) +١.٢٤٩ (الاستدلال الشكلي)

ويتضح مما سبق انه تم الإجابة على التساؤل الأول حيث أظهرت النتائج أن هناك بعض المتغيرات لها دلالة إحصائية ، أمكن صياغة معادلات تنبئوية من خلالها، وهذه المتغيرات تتباين من تخصص لآخر، على حين أن البعض الأخر من تلك المتغيرات لم يكن منبئاً بالتحصيل الدراسي بالرغم من وجود علاقة ارتباطية موجبة بينهم. وقد أظهرت النتائج أن:

- القدرات المنبئة بالتحصيل الدراسي بقسم الصناعات الكهربائية هي (السرعة الإدراكية والتصور البصري (البعد الثاني للفراغ) والعلاقات المكانية والذاكرة المكانية).
- القدرات المنبئة بالتحصيل الدراسي بقسم الصناعات الميكانيكية شعبة تبريد وتكييف (العلاقات المكانية، الذاكرة المكانية).
- القدرات المنبئة بالتحصيل الدراسي بقسم الصناعات الميكانيكية شعبة انتاج (التصور البصري في البعد الثالث والاستدلال الشكلي والسرعة الإدراكية).
- القدرات المنبئة بالتحصيل الدراسي بقسم الصناعات المعمارية (" دوران الأشكال في البعد الثاني للفراغ والتصور البصري (البعد الثالث) والاستدلال الشكلي)، وقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع ما أشارت إليه ميدينا (Medina, 2005) إلى وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين التصور البصري و جودة الأداء وأيضا اتفقت مع ما أشار إليه بيكتاسلى

(Bektasli, 2006) إلى أهمية القدرة المكانية في التحصيل الرياضي، كما اتفقت مع (Qiu, 2006) الذي أكد أهمية كلا من التصور البصري والتوجه المكاني والتدوير المكاني في عملية التحصيل لدى طلاب الجامعة. كما اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة محمد عامر (١٩٩١) الذي توصل إلى وجود علاقة دالة إحصائيا بين درجات التحصيل الدراسي وبين درجات الإدراك المكاني والقدرة الاستدلالية والعلاقات المكانية والسرعة الإدراكية، واتفقت أيضاً مع ما توصلت إليه هبه فرحات (٢٠٠٣) إلى أن الانتباه للأشياء (التذكر المكاني) من أهم القدرات المؤثرة في التحصيل الدراسي، كما اتفقت مع ما انتهت إليه دراسة عايدة عبدالتواب (١٩٨٤) إلى أهمية إجراء اختبارات قبول بالتعليم الفني ومن أهم الاختبارات التي يجب تطبيقها اختبار الاستدلال والتصور البصري، واتفقت مع دراسة يحي الأحمدى (١٩٨٥) الذي أكد على وجود علاقة دالة إحصائيا بين القدرات (التصور البصري، الاتجاه المكاني ، التذكر المكاني والسرعة الإدراكية) والتحصيل الدراسي في مجال التعليم الصناعي، وأشار إلى أن العوامل العقلية وغير العقلية من العوامل التي تسهم في التنبؤ بالنجاح في مجال التعليم الصناعي. واتفقت أيضاً مع دراسة سامية حافظ (١٩٧٤) و (Prediger,1967) التي توصلت إلى أن السرعة الإدراكية والعلاقات المكانية من القدرات التي ثبت صلاحيتها في التنبؤ بالنجاح المهني. واتفقت أيضا مع (Pribyl And Bodner,1985) إلى وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين القدرة المكانية والقدرة الميكانيكية والتحصيل الدراسي في المقررات المتعلقة بالمجال الهندسي ، واتفقت أيضا مع نتائج (Connor & Serbin,1980) الذي أكد على أهمية كلا من المهارة البصرية و التوجه المكاني في التنبؤ بالتحصيل الدراسي. واتفقت أيضا مع (Tarter, 1990) الذي أشار إلى وجود علاقة دالة بين التحصيل والقدرة المكانية كقدرة عملية، واتفقت مع نتائج (Smith, 2009) الذي أكد أن القدرة المكانية والقدرة الميكانيكية من القدرات المنبئة بالتحصيل الدراسي فيجب تنميتهم لدى الطلاب، كما أكدت دراسة (Boakes, 2009) على وجود ارتباط دال بين القدرة على التصور البصري والتحصيل فى الهندسة، ووجد (Gardener, 2006) ارتباط دال بين التصور البصري وحل المشكلات الرياضية، مما يعنى وجود ارتباط بين تلك القدرة والمواد التي تعتمد في أساسها على الرياضيات.

ومما سبق تستطيع الباحثة القول بأن الدراسة الحالية استطاعت تكوين نماذج تنبئوية للطلاب في التخصصات المختلفة (الصناعات الكهربائية – الصناعات الميكانيكية بشعبتيها انتاج والتبريد والتكييف– الصناعات المعمارية) ويمكن من خلال هذه النماذج توجيه الطالب بكلية التعليم الصناعي إلى التخصص الذي يتناسب مع قدراتهم، وفى ضوء الدراسات التى تم عرضها عن القدرة المكانية تؤكد اتفق نتائج الدراسة الحالية معها.

المراجع:

المراجع العربية:

١-إبراهيم أحمد غنيم(١٩٩٠). الأخطاء الشائعة لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي في مقرر الرسم الهندسي والصناعي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أسيوط.

٢-أنور محمد الشرقاوي ، سليمان الخضري، نادية محمد عبد السلام (١٩٩٣) اختبار السرعة الادراكية، مصر، الانجلو المصرية.

٣-جمال محمد كامل(٢٠٠٩ أ).اختبار العلاقات المكانية، القاهرة، الانجلو المصرية.

٤-جمال محمد كامل(٢٠٠٩ ب).اختبار تصور الأشكال في البعد الثاني للفراغ، القاهرة، الانجلو المصرية.

٥-جمال محمد كامل(٢٠٠٩ ج).اختبار الاستدلال الشكلى، القاهرة، الانجلو المصرية.

٦-سامية حافظ حسن(١٩٧٤)." دراسة في العلاقة بين القدرات والميول وبين الكفاية الإنتاجية للعامل". رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة عين شمس.

٧-عايدة محمد عبدالتواب(١٩٨٤)." تقدير كفاءة خريجي التعليم الصناعي في ضوء متطلبات التنمية الاقتصادية في مصر". رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنصورة.

٨-عبدالحكيم رضوان سعيد(١٩٩٥)." دور المدارس الصناعية في تنمية الصناعات المحلية الموجودة في محافظة أسيوط". رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أسيوط.

٩-عبد الرحمن محمد عيسوي(٢٠٠٠). علم النفس والإنتاج. القاهرة، دار المعرفة الجامعية.

١٠- عبد الفتاح محمد دويدار(٢٠٠٠). أصول علم النفس الصناعي و التنظيمي وتطبيقاته. القاهرة: دار المعرفة الجامعية.

١١- فؤاد أبو حطب(١٩٩٠).القدرات العقلية. القاهرة، الانجلو المصرية.

١٢- فؤاد أبو حطب – أمال صادق – سيد احمد عثمان(١٩٩٧).التقويم النفسي.ط٤، القاهرة، الانجلو المصرية.

١٣- محمد عامر عامر(١٩٩١). بعض القدرات العقلية والمهارات النفس حركية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في مقرر ميكانيكا السيارات". رسالة ماجستير، كلية التربية ،جامعة المنصورة.

١٤- محمد يحيى كمال العجيزى.(١٩٦٤)." تمايز الافراد فى القدرة المكانية وعلاقتة بالتوجية التعليمى". رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.

١٥- مصطفى أحمد حلمى حسين.(١٩٩٣)." التنبؤ بالتحصيل الدراسى من خلال بعض العوامل لدى طلاب المدارس الثانوية الفنية". رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

١٦- هبه على فرحات.(٢٠٠٣)." دراسة لبعض القدرات المرتبطة بالنجاح لدى طلاب كلية التعليم الصناعي". رسالة ماجستير ،كلية التربية ، جامعة قناة السويس.

١٧- وزارة الصناعة(ب.ت). مصلحة الكفاية الانتاجية والتدريب المهنى، مراقبة الاختبارات النفسية ، الاختبارات السيكولوجية لتلاميذ مراكز التدريب المهنى، بطارية اختبارات حرف المعادن ، القاهرة.

١٨- يحيى مرزوق الاحمدى.(١٩٨٥). " العوامل العقلية وغير العقلية المسهمة فى النجاح فى التعليم الثانوى الصناعى".رسالة دكتوراه، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

مراجع الأجنبية:

19-Bektasli, B.(2006). The Relationships between Spatial Ability, Logical Thinking, Mathematics Performance and Kinematics Graph Interpretation Skills of 12th Grade Physics Students. Ph.D. Dissertation , The Ohio State University

20-Boakes, N. (2009) Origami Instruction in the Middle School Mathematics Classroom: its Impact on Spatial Visualization and Geometry Knowledge of Students, Research In Middle Level Education, V32 N7 P1-12 2009

21-Connor, Jane M.; Serbin, L. A.(1980). Mathematics, Visual- Spatial Ability, and Sex Roles. (Eric Document Reproduction Service No: ED205385).

22-Garderen,D.V.(2006) Spatial Visualization, Visual Imagery, and Mathematical Problem Solving of Students With Varying Abilities, Journal of Learning Disabilities, V39 N6 P496-506

23-Grand, J. (2008).Changing Gears: Modeling Gender Differences in Performance on Tests of Mechanical Comprehension, M.A., Dissertation, Michigan State University.

24-Lyon, D., Gunzelmann, G. & Andgluck, K.(2008) A Computational Model of Spatial Visualization Capacity, Journal of Cognitive Psychology, V57 N2 P122-152

25-Mario, E. (2007). Connecting Visual and Analytic Reasoning to Improve Students' Spatial Visualization Abilities: A Constructivist Approach. Ed.D. Dissertation, Florida International University.

26-Medina, C. (2005).Gender Differences in Accuracy and Latency of Performance on Visual-Spatial Tasks. Ph.D. Dissertation, Pacific Graduate School of Psychology.

27-Orde, B. (1997).Drawing as Visual-Perceptual and Spatial Ability Training, in: Proceedings of Selected Research and Development Presentations at the 1997 National Convention of the Association for Educational Communication and Technology.

28-Prediger. D. (1967). Predictors of Success in High School Lever Vocational Education Programs- Washington. D, C - Office of Education.

29- Pribyl, J. R.; Bodner, G. M. (1985): The Role of Spatial Ability and Achievement in Organic Chemistry. (Eric Document Reproducation Service No: ED255393).

30-Qiu, X. (2006). Geographic Information Technologies: an Influence on the Spatial Ability of University Students. ,Ph.D. Dissertation, Texas State University - San Marcos

31-Seng & Betty. (2000).Spatial Visualization Ability and Learning Style Preference of Low Achieving Students.D.A.I, 51(3), 1207A.

32-Seyranian, G.D. (2001). Human Spatial Perception in Environments with Four Spatial Dimensions.

33-Smith, M. (2009). the Correlation between A Pre-Engineering Student's Spatial Ability and Achievement in an Electronics Fundamentals Course, Ph.D., Dissertation, Utah State University.

34-Tarter, L. (Mar.1990)."Spatial Orientation Skills and Mathematical Problem Solving ". JRME. V. 21, N. 3.

Factorial Components of Spatial Ability Predicting Academic Success in Students of Industrial Education Faculty

Amany ghareeb abdel-Aziz

Demonstrator in Educational psychology Depa

Suez Faculty of Education

Suez Canal University

Abstract

The goal of current research is to identify the factorial components of spatial ability predicting academic success in students of colleges of industrial education all disciplines. The sample of the baseline study consisted of (236) male and female students from the fourth year enrolled in the Faculty of Industrial Education in Suez. the study tools included testing the spatial ability and statistical methods included "T" test and hierarchical regression analysis. the study results indicated that the components of spatial ability predicting academic success of the Electrical Industries Department were cognitive speed, visualization (the third dimension), spatial relationships, and spatial memory. As for the components of spatial ability predicting academic success of the Mechanical Industry Department (refrigeration and air condition) were spatial relationships and spatial memory. As for the components of spatial ability predicting academic success of the Mechanical Industry Department (production) were visualization (the third dimension) and cognitive speed and formal reasoning, As for the components of spatial ability predicting academic success of the Industries Architecture Department of is forms rotation in the second dimension, and formal reasoning, and visualization (the third dimension).