

نحوحة رقم (١)

إجازة أطروحة علمية في صيغتها النهائية بعد التعديلات المطلوبة

القسم: المناهج وطرق التدريس

الإسم: (رباعي) : سعد بن ظافر غرم آل عامر الشهري

الشخص: مناهج وطرق تدريس العلوم

الدرجة العلمية: (ماجستير)

عنوان الرسالة: تحديد مراحل النمو المعرفي وفقاً لنظرية بياجيه لطلاب المرحلة الثانوية في مدينة جدة وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في العلوم الطبيعية

الحمد لله رب العالمين ، والصلوة والسلام على أشرف الأنبياء ، وعلى آله وصحبه أجمعين .. وبعد :

فبناء على توصية اللجنة المكونة لمناقشة الأطروحة المذكورة أعلاه والتي قمت مناقشتها بتاريخ —————— :

٢١ / ٨ / ١٤٢٥ هـ . بقبول الأطروحة بعد إجراء التعديلات المطلوبة ، وحيث قد تم عمل السلام .

فإن اللجنة توصي بإجازة الأطروحة في صيغتها النهائية المرفقة كمطلوب تكميلي للدرجة العلمية المذكورة أعلاه .

والله الموفق ،،،

أعضاء اللجنة

المباحث المأجوري

المباحث الداخلي

المشرف

أ. د. حفيظ بن محمد حافظ المزروعي د. عباس بن حسن غندوره

رئيس قسم المناهج وطرق التدريس

د. صالح بن محمد السيف

وضع هذا النموذج أمام الصفحة المقابلة لصفحة عنوان الأطروحة في كل نسخة من الرسالة .

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم العالي

جامعة أم القرى

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس



تحديد مراحل النمو المعرفي وفقاً لنظرية بياجيه لطلاب المرحلة الثانوية في مدينة جدة وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في العلوم الطبيعية

إعداد الطالب

سعد بن ظافر بن غرم الشهري

إشراف الأستاذ الدكتور:

حفيظ بن محمد حافظ المزروعي

رسالة مقدمة إلى قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بجامعة أم القرى
كمطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس

الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٢٥هـ

قال الله تعالى:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُواْ سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلِمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

٢٣

سورة البقرة آية ٢٣

ملخص المراقبة

الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على محمد وآل وصحبه وسلم وبعد

لقد تمكّن الباحث بعون الله وتوفيقه من إتمام هذه الدراسة التي تهدف إلى: تحديد مراحل النمو المعرفي وفقاً لنظرية بياجيه لطلاب المرحلة الثانوية في مدينة حدة وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في العلوم الطبيعية.

وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة "مقياس الاستدلالات المطافية" لتحديد مراحل النمو المعرفي (مرحلة العمليات العيانية_مرحلة انتقالية_مرحلة العمليات المجردة) وهذا المقياس من إعداد جلبرت بيرني وترجمة الدكتور عبدالله المقوشي (١٩٨٣م) وقد قام الباحث بإعادة حساب ثبات الأداة بلغت (٠,٩٢٨) بواسطة سيرمان و (٠,٩٢٢٣) بواسطة جتمان و بلغت (٠,٩١١) بواسطة ألفا كرونباخ.

وقد تكونت عينة الدراسة من (٩٠٦) طالباً منهم (٤٥٧) طالباً في الصف الأول ثانوي و(٢٥٣) طالباً في الصف الثاني ثانوي طبيعي و(١٩٦) طالباً في الصف الثالث ثانوي طبيعي.

وقد استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية: مقياس الرغبة المركبة (المتوسطات)، مقياس التشتت (الإنحراف المعياري)، مقياس العلاقة (معامل ارتباط سيرمان بروان، و معامل ارتباط بيرسون، والتجزئة النصفية) وقد توصل الباحث للنتائج التالية:

١. مازال (٢٨٣) طالباً من طلاب الصف الأول ثانوي في مرحلة العمليات العيانية ويمثلون نسبة (٦١,٩٪) بينما وصل (١٦١) طالباً إلى المرحلة الانتقالية بنسبة تقدر (٣٥,٢٪) ولم يصل إلى مرحلة التفكير المجرد سوى (١٣) طالباً يمثلون (٢,٨٪)

٢. مازال (١٠٢) طالباً من طلاب الصف الثاني ثانوي في مرحلة العمليات العيانية ويمثلون نسبة (٤٠,٣٪)، بينما وصل (١٢٥) طالباً إلى المرحلة الانتقالية ويمثلون نسبة بلغت (٣٢,٤٪) بينما بلغ عدد الذين وصلوا إلى مرحلة العمليات المجردة (٢٦) طالباً ويمثلون نسبة (١٠,٣٪) من طلاب الصف الثاني ثانوي.

٣. وصل (٤٧) طالباً من طلاب الصف الثالث ثانوي في مرحلة العمليات العيانية ويمثلون نسبة (٢٤٪) فيما وصل إلى المرحلة الانتقالية (١٠٠) طالب ويمثلون (٥١٪) من طلاب الصف الثالث ثانوي ، بينما وصل إلى مرحلة العمليات المجردة (٤٩) طالباً يمثلون (٢٥٪) من طلاب الصف الثالث ثانوي.

٤. توجد علاقة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين مرحلة العمليات العيانية ومستوى التحصيل في العلوم الطبيعية لدى طلاب الصف الأول ثانوي، بينما لا توجد أي علاقة دالة إحصائيا بين الدرجة الكلية للمرحلة نفسها ومستوى تحصيل طلاب الصف الثاني والثالث ثانوي في العلوم الطبيعية.

٥. توجد علاقة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين المرحلة الانتقالية ومستوى التحصيل في العلوم الطبيعية لدى طلاب الصف الأول ثانوي ، بينما لا توجد أي علاقة دالة إحصائيا بين الدرجة الكلية للمرحلة نفسها ومستوى تحصيل طلاب الصف الثاني والثالث ثانوي في العلوم الطبيعية.

٦. لا توجد علاقة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين مرحلة العمليات المجردة ومستوى التحصيل في العلوم الطبيعية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

وفي ضوء ذلك تم تلخيص التوصيات والمقررات التالية:

١. يجب الاهتمام ببناء مناهج العلوم الطبيعية بناء على الدراسات الدقيقة لاحتياجات طلاب المرحلة الثانوية حيث أنها مرحلة هامة في حياة التلاميذ لأنها تعدّهم للحياة من ناحية، وتعدّهم للتعليم العالي من ناحية أخرى.

٢. يجب الاهتمام بإعداد المعلم قبل وأثناء الخدمة على البرامج التي تتناول نظرية بياجيه كما يجب الاستفادة من الخبرات والمناهج الأجنبية في هذا المجال.

ABSTRACT

Praise be to Allah and peace be upon his messenger, Mohammed, his family and followers.

By the help and grace of Allah, the present researcher has managed to complete the present study, which aims at identifying the intellectual growth stages according to Piaget's theory, of the secondary stage students of the city of Jeddah and its correlation with their achievement in the field of natural sciences.

The researcher has used for this study the "Logical Reasoning Test" to identify the cognitive development stages i.e. (the concrete operational stage, the transformation stage, and the formal operational stage)

This tool was developed by Gilbert M. Burney and translated into Arabic by Dr. Abdullah Al-Magoshi (1983) the researcher has recalculated the reliability of the test. It was (0.928) using Spearman correlation technique, (0.9223) using Guttman and (0.911) using Cronbach's Alpha. The sample of the study consisted of (906) students as follows: (457) first year secondary students, (253) second year scientific stream secondary students, and (196) third year scientific stream secondary students. The researcher has used the following statistical techniques: central tendency measures (means) measures of dispersion (standard deviation) and correlation measures (Spearman correlation technique, Pearson's correlation technique and half-split correlation).

The researcher has concluded with the followings:

1. (283) of the first secondary students are still in the concrete operational stage and they represent (61.9%) of the first year students. (161) are in the transformation stage and they represent (35.2%). Only (13) students have reached the formal operational stage and they represent (2.8%).
2. (102) of the second year secondary students are still in the concrete operational stage and they represent (40.3%). (125) are in the transformational stage and they represent (32.4%). (26) Students have managed to reach the formal operational stage and them represent (10.3%) of the second year secondary students.
3. (47) Of the third secondary class students are in the concrete stage and they represent (24%).(100) students are in the transformational stage and they represent (51%) .Only (49) students have reached the formal operational stage and them represent (25%) of the third secondary class students.
4. There is a statistically significant correlation at the level of (0.01) between the concrete stage and the achievement level of the first year secondary students in natural science, However there is not any statistically significant correlation between the total mark for the same stage and the level of achievement of the second and third secondary students in the natural sciences
5. There is a statistically significant correlation at the level of (0.01) between the transformational stage and the achievement level of the first year secondary students in natural science; however, there is not any statistically significant correlation between the total mark for the same stage and the level of achievement of the second and third secondary Students in the natural sciences
6. There is not a statistically significant correlation at the level (0.01) between the formal operational stage and the level of achievement of the secondary stage students.

In light of these findings, the following recommendations and suggestions are made:

1. Designing science curricula based on accurate research of secondary stage students' needs is very important; this stage prepares them for life, on one hand, and for higher education on the other.
2. Attention should be given to pre-service and in-service training for teachers in programs dealing with Piaget's theory. It is also important to make use of foreign experience and curricula in this field.

إلى من أدين لهما بالفضل العظيم بعد المولى القدير إلى من
غرسا في نفسي بذور العلم والأخلاق إلى من غمراني بحبهما
وعطفهمما وبذلا في سبيل ذلك الغالي والنفيس إلى والدي
العزيزين أطال الله في عمرهما وبارك لهما وأدام عليهما
الستر والعافية.

إلى أخي الفاضلة وإخوانني الأفاضل
إليهم جميعاً أهدي هذا الجهد المتواضع
سائلأً الله العلي القدير أن يفيض به
إنه سميع مجيب

الباحث

شكراً وتقديراً

الحمد لله رب العالمين حمداً كثيراً طيباً مباركاً
والصلوة والسلام على سيد الخلق ومعلم البشرية .. وبعد
فأتقدم بالشكر الجزيل لجامعة أم القرى ولكلية التربية ولقسم المناهج
وطرق التدريس ولرئيسه المبارك وأساتذتي الأفضل على كل ما بذلواه
من جهد خلال مسيرتي العلمية

كما يطيب لي أن أسطر بقلمي أسمى آيات الشكر والتقدير والعرفان
لسعادة الأستاذ الدكتور

حفيظ بن محمد المزروعي

الذي تفضل بالإشراف على الرسالة وأحاطني بتشجيعه وتحمل الكثير
من إجل إبراز هذا الجهد إلى الوجود ... ولتوجيهاته القيمة
ولا يفوتنـي أن أشكر سعادة الدكتور / مصطفى أبو جبه، الأستاذ بقسم
المناهج وطرائق التدريس بكلية المعلمين بجده على تعاونه مع الباحث.
وأخيراً أشكر كل من شارك في إخراج هذا البحث برأي أو تشجيع ولم
يرد اسمه هنا إلى الجميع أتقدم بالشكر والعرفان وأدعوا لهم بجزيل المثوبة
إنه سميع مجيب الدعاء.

الباحث

فهرس المحتويات

الموضوعات.....	رقم الصفحة
آية قرآنية.....	أ.....
ملخص الدراسة بالعربية.....	ب.....
ملخص الدراسة بالإنجليزية.....	ج.....
الإهداء.....	د.....
شكر وتقدير.....	ه.....
فهرس المحتويات	و-ح.....
قائمة الجداول.....	ط.....
قائمة الملحق.....	ك.....

الفصل الأول: مشكلة الدراسة

أولاً: مقدمة الدراسة.....	٢.....
ثانياً: مشكلة الدراسة.....	٧.....
ثالثاً: تساؤلات الدراسة.....	٧.....
رابعاً: أهداف الدراسة.....	٨.....
خامساً: أهمية الدراسة.....	٨.....
سادساً: حدود الدراسة.....	٩.....
سابعاً: مصطلحات الدراسة.....	١٠.....

الفصل الثاني الإطار النظري والدراسات السابقة:

أ- الإطار النظري:	
أولاً: حياة بياجيه وابجاهاته.....	١٤.....
ثانياً: منهج البحث عند بياجيه.....	١٧.....
ثالثاً: علم تكوين المعرفة.....	٢١.....
رابعاً: مفاهيم النمو المعرفي عند بياجيه.....	٢٢.....
خامساً: تفسيرات بياجيه للنمو المعرفي	٣٠.....

٣١.....	سادسا: العوامل المؤثرة في النمو المعرفي.....
٣٦	سابعا: الافتراضات التي قامت عليها نظرية بياجيه.....
٣٧.....	ثامنا: نظرية بياجيه:.....
٣٩.....	- المرحلة الحسية الحركية.....
٤٣.....	- مرحلة ما قبل العمليات.....
٤٨.....	- مرحلة العمليات العيانية.....
٥٠.....	- مرحلة العمليات المجردة.....
٥٥.....	تسعا: التطبيقات التربوية لنظرية بياجيه في المرحلة الثانوية

بـ- الدراسات السابقة:-

أـ عرض الدراسات السابقة:

٦٩.....	■ الدراسات العربية.....
٧٩.....	■ الدراسات الأجنبية.....
٨٠.....	بـ- مجال الاستفادة من الدراسات السابقة.....
٨١.....	تـ- التمايز بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية.....

الفصل الثالث : اجراءات الدراسة

٨٤.....	أولا: منهج الدراسة.....
٨٤.....	ثانيا: مجتمع الدراسة.....
٨٤.....	ثالثا: عينة الدراسة.....
٨٥.....	رابعا: أدوات الدراسة.....
٨٨.....	خامسا: خطوات الدراسة.....
٩٠.....	سادسا: المعالجة الإحصائية.....

الفصل الرابع: تحليل النتائج وإجابة أسئلة الدراسة وتفسيرها

٩٢.....	إجابة السؤال الأول.....
٩٤.....	إجابة السؤال الثاني.....
٩٤.....	إجابة السؤال الثالث.....
٩٦.....	إجابة السؤال الرابع.....

الفصل الخامس: ملخص النتائج والتوصيات والمقترنات

١٠١.....	أولاً: ملخص النتائج.....
١٠٣.....	ثانياً: توصيات الدراسة.....
١٠٤.....	ثالثاً: مقترنات الدراسة.....

المصادر والمراجع:

١٠٥.....	أولاً : المصادر.....
١٠٥.....	ثانياً: المراجع العربية.....
١١٣.....	ثالثاً: المراجع الإنجليزية.....
١١٧.....	اللاحق.....

(قائمة المداول)

رقم الصفحة	موضع الجدول	رقم الجدول
٨٥	توزيع عينة الدراسة الكلية حسب الصف الدراسي	١
٨٧	قيم معاملات الثبات الكلي لمقياس الدراسة	٢
٨٩	أسماء المدارس ومواعيد الاختبار	٣
٩٣	توزيع عينة الدراسة الكلية حسب مراحل النمو المعرفي والصف الدراسي	٤
٩٦	العلاقة الارتباطية بين الدرجة الكلية لمرحلة العمليات العيانية ومستوى التحصيل الدراسي	٥
٩٧	العلاقة الارتباطية بين الدرجة الكلية للمرحلة الانتقالية ومستوى التحصيل الدراسي	٦
٩٨	العلاقة الارتباطية بين الدرجة الكلية لمرحلة العمليات المجردة ومستوى التحصيل الدراسي	٧

(قائمة الملايين)

رقم الصفحة	موضع الملحقة	رقم الملحقة
١١٩	الإذن من مترجم الأداة باستخدامها	١
١٢١	مقاييس الاستدلالات المنطقية	٢
١٣٥	مفتاح الإجابة	٣
١٣٧	خطاب سعادة عميد كلية التربية لإدارة التعليم لتسهيل تطبيق الاختبار	٤
١٣٩	خطاب إدارة التعليم لإدارات المدارس للسماح بتطبيق الاختبار	٥

الفصل الأول:

مشكلة الدراسة:-

أولاً: المقدمة

ثانياً: مشكلة الدراسة

ثالثاً: تسؤالات الدراسة

رابعاً: أهداف الدراسة

خامساً: أهمية الدراسة

سادساً: حدود الدراسة

سابعاً: مصطلحات الدراسة

أولاً: المقدمة:

قدم علماء النفس العديد من النظريات والمعارف والتطبيقات التربوية والكثير من المعلومات عن كيفية حدوث التعلم فتعددت المدارس التي تفسر حدوث التعلم واتفقت أفكارها تارة وختلفت تارة أخرى ، إلا أن الهدف الأساسي الذي تتفق فيه جميعها هو المساعدة على تفسير حدوث التعلم وما أفضل الطرق للتعلم وبالتالي معرفة أفضل الطرق للتخطيط والتنفيذ والتقويم التربوي السليم.

و على رأس هذه النظريات نظرية العالم السويسري جان بياجيه (Jean Piaget) (Jean Piaget 1896-1980م) للنمو المعرفي التي أطلق عليها نظرية علم تكوين المعرفة (Genetic Epistemology) وهي نظرية شاملة ومهمة تفسر النمو المعرفي ، وأدت نتيجة لدراسات بياجيه العلمية المضنية وجمعه للمعلومات على مدى حوالي خمسين عاماً.

وقد ذكر العاني (1987) أن المتبع للدراسات الحديثة في مجال النمو المعرفي يجد اهتماماً متزايداً ومتجدداً من جانب العلماء في مختلف أنحاء العالم بأعمال بياجيه ، وفي السنوات الأخيرة كان لدراساته ونظرياته عن النمو المعرفي تأثيرها في الممارسات التربوية المختلفة" ص ١٢٢.

ويرى أبو علام (1986، ص ١٥٢) أن نمو الإنسان يمر بسلسلة من التغيرات بدايةً من مرحلة الطفولة حتى آخر مرحلة يتتوفر فيها له النضج ، ويمثل النمو العقلي المعرفي جانباً مهماً من جوانب النمو الإنساني ويعتبر بياجيه من أهم من ساهم في فهمنا لمراحل تفكير الطفل ونموه العقلي ، حيث تمثل تجاربه ودراساته ونظرياته جزءاً مهماً وكبيراً من التجارب والدراسات في مجال النمو المعرفي ويعتبر ما قدمه من حلول نظرية تكوين المعرفة التي هي موضوع الدراسة الحالية أهم مساهمة قدمها علماء النفس في القرن العشرين.

وقد أشار بياجيه (١٩٧٨، ص ١٨٩) إلى أن النمو العقلي يمر بأربع مراحل رئيسة ومتتالية هي:

١. المرحلة الحسية الحركية (Sensory Motor Stage) وتمتد من الميلاد حتى سنين تقربيا.

٢. مرحلة ما قبل العمليات (Pre Operational Stage) وتمتد من سنين وحتى ٧ سنوات تقربيا.

٣. مرحلة العمليات (العيانية) الحسية (Concrete Operational Stage) وتمتد من ٧ سنوات حتى ١٢ سنة تقربيا.

٤. مرحلة العمليات المجردة (Formal Operational Stage) وتمتد من ١٢ سنة فما فوق.

وأضاف الميرابي (١٩٩٤، ص ٢) أن هذه المراحل تتصل بعضها البعض وكأنها بناء متدرج يبدأ من القاعدة وينتهي بالقمة ، ويرى بياجيه أن كل مرحلة لها صفاتها المميزة وأن كل فرد يسير من مرحلة لأخرى بالتتابع ، وليس لها نقطة بداية أو نهاية معرفة تعريفاً دقيقاً . ويحدث التقدم من فترة لأخرى عبر فترة من الزمن ، وقد يتفاوت كل فرد في قدرته على عرض العمليات الفعلية الأعلى خلال هذه الفترة الانتقالية وحتى بعدما يتم الشخص الانتقال من مرحلة لأخرى تالية ربما لا يزال يستخدم عمليات عقلية مرتبطة بالمراحل السابقة.

وهذا التقسيم الزمني تقسيم إجرائي الغرض منه مساعدة الباحثين على دراسة النمو علمياً بأن الانتقال من مرحلة إلى أخرى عبر فترة من الزمن تتفاوت على حسب تفاوت الأفراد في قدراتهم ، وقد لخص بياجيه مجموعة من العوامل تتدخل في النمو هي : النضج ، الخبرة ، التوازن ، والتفاعل الاجتماعي.

كما أن فهم أساليب تفكير الأطفال وطرق معرفتهم بالعالم الخيط بهم أمر ذو علاقة وثيقة بالعملية التربوية فلكي يدرك المعلم كيف يتصرف طلابه أو كيف يتغير سلوكياتهم عليه أن يعرف كيف يتعلمون وكيف يستخدمون ما تعلموه.

والكل يتفق على أن المناهج هي أداة المدرسة لتحقيق الأهداف المنوطة بها، والتطوير والتحديث في المناهج الجديدة استند في كثير من الأحيان إلى قرارات مكتبية وخاصة في دول العالم العربي ، كما أنها تأكيد لما يريد الكبار من الصغار بغض النظر عن قدرات وميول واهتمامات الصغار ، لذا وجب أن يكون تطوير المناهج مبنياً على قدرات واهتمامات وميول الطالب وكذلك حالة النمو المعرفي والانفعالي.

وهناك العديد من التجارب الناجحة في مجال تطوير المناهج التي اعتمدت على نظرية بياجيه، فقد ذكر الشهراوي (١٩٩٨، ص ١١٣ - ١١٤) أنه تم تطبيق نظرية بياجيه وتطبيقها التربوية في تطوير مناهج العلوم والرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية وفي المملكة المتحدة؛ وفي المملكة المتحدة يعتبر مشروع نيفيلد للرياضيات (Nuffield Mathematics Project) أحد المناهج التي طورت وبنى تطبيقاً لنظرية بياجيه. وفي الولايات المتحدة الأمريكية كان هناك العديد من المشاريع المنهجية التي تم تطويرها اعتماداً على نظرية بياجيه .

ومن هذه المناهج ما أورده النعواشي (١٩٩٩، ص ٢٧٧) فيما يعرف بمنهج العلوم المطور في المرحلة الابتدائية Science Curriculum Improvement Study . (SCIS)

ومن هذه المشاريع أيضاً ما أورده العاني (١٩٨٧، ص ١١٥) مشروع رنر وستافورد Renner & Stafford (١٩٧٢م) حيث عملاً على تطوير مشروع أو نموذج منهجي للعلوم مبنياً على نظرية بياجيه وهذا المنهج يمتد من المرحلة الابتدائية حتى

المرحلة الثانوية ويعرف بمشروع (K1-12 Science Curriculum Model) وقد قسم النهج إلى ثلاث مراحل بحيث يناسب مستويات الطلبة المختلفة.

ولقد اختار الباحث أن يختبر فرضيات هذه النظرية على طلاب المرحلة الثانوية لما لهذه المرحلة من أهمية حيث تمثل أهم مراحل التعليم العام لأنها تعد الطالب للتعليم الجامعي وللحياة بشكل عام وتحتوي هذه المرحلة على العديد من المفاهيم والنظريات المجردة خاصة في العلوم الطبيعية التي قد يعجز الطلاب عن فهمها نظراً لعدم اكتمال نوهم المعرفي.

ويرى زهران (١٩٧٧) أن "التعليم الثانوي يغطي فترة حرجة من حياة النشء هي فترة المراهقة بما يصاحبها من تغيرات جسمية وعقلية واجتماعية وما يتبعها من متطلبات أساسية لكل ناحية من هذه النواحي التي تكون شخصية المراهق من أهم مراحل النمو في حياة الفرد إن لم تكن أهمها على الإطلاق حتى أن بعض علماء النفس يعتبرونها ميلاداً جديداً للفرد" ص ٢٩٠.

وأضاف سنبل (١٩٩٣، ص ١٨٣) أنه لما كان التعليم الثانوي وثيق الصلة بما يسبقه وما يتبعه من مراحل تعليمية فإن تحديد منهاجه ينبغي أن تتلائم مع أهداف تلك المراحل التعليمية فضلاً عن ملائمتها لحاجات طلابه ، وتحقيق أهدافه المنشودة.

هذا وقد أجريت العديد من الدراسات في المملكة وفي غيرها من البلدان العربية عن نظرية بياجيه وتطبيقاتها التربوية، وقد تبانت أهداف ونتائج هذه الدراسات التي تناولت مراحل النمو المعرفي لبياجيه فيما حدد بياجيه أربع مراحل للنمو المعرفي للأطفال بإطار عمري تقريري فإن العديد من الدراسات وخاصة في المملكة أو المجتمع العربي أثبتت أن الطفل لم يصل إلى مراحل النمو التي افترضها بياجيه نتيجة لأبحاثه على المجتمعات الأوروبية ومن هذه الدراسات ما يلي :

في دراسة ليلي كرم (١٩٨٢) على (١٨٢) طالباً وطالبة من طلاب المرحلة الثانوية والإعدادية وجدت أن الطفل يبلغ مرحلة العمليات الحسية في المجتمع المصري عند سن الرابعة عشر وأربع أشهر، ومرحلة العمليات المجردة عند سن السادسة عشر.

وفي دراسة أجراها المقوشي (١٩٩٢) وقد تكونت فيها العينة من (٩٦) طالباً من الطلاب الخريجين بكلية التربية وجد أنه لم يصل أحد إلى مرحلة التفكير التجريدي.

وفي دراسة للحمسان (١٩٩٣) لقياس مرحلة التفكير التجريدي لطلاب كلية المعلمين في الرياض خرج بنتيجة أن نسبة الطلاب الذين وصلوا إلى مرحلة التفكير التجريدي ٥٥,٣٪ فقط.

وفي دراسة أجراها التميمي (١٩٩٨) على (١٦٦) طالباً من طلاب كلية المعلمين بحائل وصل (٤٤,٨٪) من الطلاب إلى مرحلة التفكير المجرد.

ونظراً لتباين نتائج الدراسات التي تناولت مراحل النمو المعرفي ، وندرة الدراسات التي اتخذت من طلاب المرحلة الثانوية عينة لها خصوصاً في المملكة في حد علم الباحث ، ولما للمرحلة الثانوية من أهمية بالغة نشأت فكرة هذه الدراسة لتحديد مراحل النمو المعرفي لطلاب المرحلة الثانوية بجميع صفوفها الثلاثة و تحديد ماهية المراحل التي يصنفون خلالها الطلاب وكذلك تحديد العلاقة بين مراحل النمو المعرفي التي وصل إليها الطلاب وتحصيلهم في العلوم الطبيعية والذي يعكس بدوره على العملية التربوية برمتها بالفائدة إن شاء الله.

والتي تتوقع أن تقييد نتائجها مخططى المناهج في اختيار المحتوى المناسب لأعمار التلاميذ و تقييد كذلك المعلمين في اختيار الأنشطة المناسبة مما يؤدي إلى إثراء العملية التربوية وحدوث التعلم المناسب.

ثانياً: مشكلة الدراسة:

ما سبق يتضح أهمية نظرية بياجيه للنمو المعرفي ودورها الذي يمكن أن يتسم بالفاعلية للعملية التربوية مبتدئين بإعداد أهداف المنهج ، وتحديد مكوناته وتحديد طرق تدريسيه وأساليب تقويمه.

إن نظرية بياجيه في النمو المعرفي أصبحت واسعة الانتشار إلا أن عدد التطبيقات في مجال التربية والتعليم في المملكة قليلة في حد علم الباحث ولما كانت البحوث والدراسات التي أجريت في مجتمعات مختلفة منها المجتمع العربي تشير إلى أن نسبة كبيرة من الطلاب لم يصلوا إلى المرحلة التي وصل إليها نظرائهم في المجتمعات المتقدمة وكذلك تضارب النتائج حول علاقة مراحل النمو المعرفي بالتحصيل الدراسي فإن مشكلة الدراسة الحالية تبرز في محاولة تحديد مراحل النمو المعرفي لطلاب المرحلة الثانوية بصفوفها الثلاثة وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في العلوم الطبيعية .

ثالثاً: تساؤلات الدراسة:

ما سبق يتوضح أن مشكلة الدراسة تتطلب الإجابة عن الأسئلة التالية:

١. ما مراحل النمو المعرفي لطلاب الصف الأول الثانوي في مدينة جدة؟
٢. ما مراحل النمو المعرفي لطلاب الصف الثاني الثانوي في مدينة جدة؟
٣. ما مراحل النمو المعرفي لطلاب الصف الثالث الثانوي في مدينة جدة؟
٤. هل توجد علاقة دالة إحصائية بين الدرجة الكلية لمراحل النمو المعرفي التي وصل إليها أفراد العينة ومستوى تحصيلهم في العلوم الطبيعية؟

رابعاً: أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

١. تحديد مراحل النمو المعرفي التي يقع فيها أفراد العينة.
٢. تحديد العلاقة بين مراحل النمو المعرفي ومستوى تحصيل الطلاب في العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية.
٣. تقديم التوصيات والمقترنات التي تقتضيها الدراسة وفق نتائجها.

خامساً: أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة في:

- أ- تزويد القائمين على تطوير المناهج في وزارة التربية والتعليم بمعلومات مفيدة عند تخطيط وبناء مناهج العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية في ضوء نظرية بياجيه.
- ب- تزويد المعلمين في المرحلة الثانوية بمعلومات عن مراحل النمو المعرفي لتلاميذهم لتساعدهم في تخطيط وتنفيذ وتقدير الدروس اليومية و اختيار الأنشطة المناسبة.
- ج- تقديم معلومات وتلخيص دراسات عن نظرية بياجيه في النمو المعرفي.

سادساً: حدود الدراسة:

اولاً: الحدود المكانية: تقتصر الدراسة على المدارس الثانوية الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم الواقعة في مدينة جدة.

ثانياً: الحدود الزمانية: تقتصر الدراسة على عينة من طلاب المرحلة الثانوية المسجلين للعام ١٤٢٣هـ الفصل الدراسي الثاني.

ثالثاً: الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على ما يلي:

أ) استخدام اختبار جلبرت بيرن لقياس مستوى النمو المعرفي لدى عينة الدراسة.

ب) طلاب المرحلة الثانوية في المدارس الحكومية التابعة لإدارة التعليم بمحافظة جدة.

ج) قياس التحصيل الدراسي في المواد التالية: فيزياء ، كيمياء ، أحياء.

د) تقتصر الدراسة على طلاب الصف الثاني والثالث ثانوي مسار العلوم الطبيعية.

ه) اختلاف المعلمين في طريقة تقويمهم للطلاب في مواد العلوم قد يسبب بعض القصور حيث سنقىس التحصيل الدراسي بالاعتماد على السجل الأكاديمي لكل طالب.

سابعاً: مصطلحات الدراسة:

١) مراحل النمو المعرفي:

عرف تيرنر (Turner ١٩٩٢) المرحلة بأنها "خطوة في طريق النمو تضم عدداً من المكتسبات التي يقوم نظامها على التوافق مع مراحل السن التي يجتازها الفرد والتي يعكس كل منها مدى اتحاد المكتسبات الجديدة مع سابقتها اتحاداً يؤدي إلى نشوء التراكيب العقلية أو الأبنية العقلية" ص ٣٦٢-٣٦٣.

يرى فنوتشي (Vonche, 1985, P49) ماهية المرحلة بأنه تجمعي أو تراكمي ، وهذا يعني أن المرحلة التالية لا تلغي السابقة لها بل تحتويها وتطور منها الفرد في نظره لايفقد القدرة التمثيلية الكامنة في المراحل الأولى وإنما يكمل وينسق الخبرات والقدرات المعرفية في المفاهيم التي يتعلمها ويكتسبها فيما بعد . أي أنه لايفقد القدرة على الخدش أو الإدراك الكلي وإنما يستكملها بظهور القدرة على التمثيل التحليلي والمنطقي التي تظهر في مرحلة العمليات المحسوسة وتنتضج في مرحلة العمليات المجردة.

والتعريف الإجرائي لمراحل النمو المعرفي في هذه الدراسة هو التعريف الذي أورده بياجيه (1987، ص ١٨٩) حيث قسم مراحل النمو المعرفي إلى :

١. مرحلة الحسية الحركية (Sensory Motor Stage) ومتعددة من الميلاد حتى سنتين تقريباً.

٢. مرحلة ما قبل العمليات (Pre Operational Stage) ومتعددة من سنتين وحتى سبع سنوات تقريباً.

٣. مرحلة العمليات الحسية (العيانية) (Concrete Operational Stage) ومتعددة من سبع سنوات حتى ١٢ سنة تقريباً.

٤. مرحلة العمليات المجردة (Formal Operational Stage) ومتعددة من ١٢ سنة وما فوق.

٢) نظرية بياجيه:

عرفها حمدان (١٩٩٦) بأنها "نظرية نفس تربوية تطرح النمو الإنساني على شكل مراحل استقرائية تبدأ حسية حركية بحجة بعمر (المولد إلى سنتين) وتنتهي نظرية مجردة بدايتها من عمر ١٢ سنة يتخللها مرحلتين تجمعان بين الواقع المباشر والواقع المنطقي شبه النظري هي : مرحلة ما قبل العمليات و مرحلة العمليات الحسية" ص ٨.

و عرفها يعقوب (١٩٩٤) بأنها "مجموع مراحل النمو المختلفة التي يتقل فيها تفكير الطفل من حالة الغموض والبدائية إلى حالة المنطق والوضوح في المفاهيم والمدركات" ص ٧.

والتعريف الإجرائي لنظرية بياجيه في هذه الدراسة: نظرية وضعها بياجيه تتم بدراسة تطور النمو المعرفي لدى الفرد من سن الطفولة المبكرة إلى سن الرشد مروراً بعدد من المراحل المعرفية التي يتميز كل منها بنظام داخلي خاص به .

٣) المرحلة الثانوية:

عرفتها اليونسكو (١٩٦٢) بأنها "المرحلة الوسطى من سلم التعليم بحيث يسبقها التعليم الابتدائي ويتلتها التعليم العالي وتشغل فترة تتد من ١٢-١٨ سنة " ص ١٣١ ويعني أنها تتضمن المرحلة الثانوية والمتوسطة.

و يعرفها متولي (١٩٩٦) بأنها "المرحلة التي تلي المرحلة المتوسطة وتحتضن الفئة العمرية ١٥-١٨ سنة" ص ٦.

والتعريف الإجرائي للمرحلة الثانوية في هذه الدراسة: المرحلة الدراسية التي تسبقها المرحلة المتوسطة وتليها المرحلة الجامعية وتحتضن الفئة العمرية من ١٦-١٨ سنة.

٤) التحصيل الدراسي:

عرفه الحفي (١٩٧٨) بأنه "بلغ الطالب مستوى معين من الكفاءة في الدراسة سواء في الجامعة أو المدرسة وتحدد ذلك اختبارات التحصيل المقننة أو تقديرات المعلمين ، أو الاثنين معاً" ص ٥

وعرفه نجاح (١٩٩٦) "مستوى معين من الإنجاز والتقدم في العمل الأكاديمي يقاس من قبل المعلمين أو بواسطة الاختبارات" ص ٢١

والتعريف الإجرائي للتحصيل الدراسي في هذا الدراسة : مستوى معين من الإنجاز أو التقدم الدراسي ، يستدل عليه من خلال الدرجة النهائية للطالب في العلوم الطبيعية.

٥) العلوم الطبيعية:

عرفها الشهراوي (١٩٩٨) بأنها " العلوم التي تبحث في ظواهر الكون الحية وغير الحية" ص ٢٣٣

والتعريف الإجرائي للعلوم الطبيعية في هذا الدراسة: المواد الدراسية التالية: الكيمياء والفيزياء ، والأحياء ، والمقررة على طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية .

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة:-

أ- الإطار النظري

أولاً: حياة بياجيه وابحاثاته

ثانياً: منهج البحث عند بياجيه

ثالثاً: علم تكوين المعرفة

رابعاً: مفاهيم النمو المعرفي عند بياجيه

خامساً: تفسيرات بياجيه للنمو المعرفي

سادساً: العوامل المؤثرة في النمو المعرفي

سابعاً: الافتراضات التي قامت عليها نظرية بياجيه

ثامناً: نظرية بياجيه

- المرحلة الحسية الحركية

- مرحلة ما قبل العمليات

- مرحلة العمليات المحسوسة

- مرحلة العمليات المجردة

تاسعاً: التطبيقات التربوية لنظرية بياجيه في المرحلة الثانوية

ب- الدراسات السابقة:

أولاً: عرض الدراسات السابقة

- الدراسات العربية

- الدراسات الأجنبية

ثانياً: مجال الاستفادة من الدراسات السابقة.

ثالثاً: التمايز بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية.

أ) الإطار النظري:

أولاً: حياة جان بياجيه و اتجاهاته :

بياجيه عالم سويسري من مؤسسي علم النفس التكوهيني درس مراحل النمو المعرفي لدى الأطفال لمدة تقرب من خمسين عاماً واتسمت دراساته بالعمق والتركيز وأضاف إلى ميدان علم النفس ثراء وغنى وانتشرت أفكاره في جميع أنحاء العالم وعكف على دراستها الكثيرون من علماء التربية وعلم النفس.

وقد ذكر Gasda (١٩٨٤، ص ٣٣٤) أن بياجيه ولد عام ١٨٩٦ في مدينة Neuchatel في سويسرا من أم متدينة وأب كان استاذًا للتاريخ قليل الاهتمام بالمسائل الدينية. ويبدو أن عدم التوافق الميتافيزيقي هنا بين والديه أثر باكرا على تفكيره وتكون لديه اهتمام بالطريقة التي تعمل بها الطبيعة ، وهو لا يزال في سن مبكرة .

وأضاف وادزورث Wadsworth (١٩٩٠، ص ١٢-١٣) أن بياجيه قبل سن الثانية والعشرين كان يقضي معظم أوقاته في دراسة تطور الرخويات المائية (Mollusk) في الكثير من البحيرات في مدينة Neuchatel و في سن الحادية والعشرين أصدر بياجيه خمسة وعشرين تقريراً مهنياً أغلبها عن الرخويات ، ثم نال الدكتوراه في علم الاحياء من جامعة Neuchatel وهو في الثانية والعشرين من عمره وقد اعتبر بياجيه على إثرها من الخبراء القلائل عالمياً في هذه الحيوانات ، وقد أسهمت مثل هذه التجارب والمعتقدات في تشكيل رأي بياجيه عن النمو الفكري فعدّه عملية تكيف للبيئة وامتداداً للارتفاع البيولوجي.

و قد ذكر بيرد Beard (١٩٧٢، ص ١٥) أن بياجيه حول اهتمامه الرئيسي بعد إكماله دراسة الدكتوراه إلى علم النفس ، وقد واظب لسنوات عديدة على قراءة كتب علم النفس ، كما سجل وحضر في دروس كثيرة في ميدان علم النفس وغدا أكثر ولغاً بهذا الميدان ، وذهب إلى زيورخ عام ١٩١٨م ودرس وعمل في العديد من العيادات النفسية وقرر أن ينغمس في التجارب النفسية.

و ذكر (Sund, 1982, P2) أنه في عام ١٩٢١م تقلد منصب مدير معهد جان جاك روسو للأبحاث في جنيف وهو لا يزال في سن الخامسة والعشرين.

وبحسب ما أورد شربل (١٩٨٦ ، ص ٣٤) فقد عين أستاذًا لتاريخ الفكر العلمي في كلية العلوم في جامعة جنيف حيث أكمل أبحاثه حتى نهاية حياته ، وقد أتاحت له هذه المدة الطويلة التي قضتها في المعهد تكوين فريق من علماء النفس والمربيين المختصين الذين خصصوا جل وقتهم وقدرهم على جعل نظرية بياجيه تقدم وتنشر.

وقد أشار وادزورث Wadsworth (١٩٩٠ ، ص ١٤) أنه بحلول عامه الثلاثين كان بياجيه قد أصبح مشهوراً بكتاباته الأولى في علم النفس، وعمور السنين واصل بياجيه البحث المستمر ، وقام بالتدريس في جامعة جنيف ، ولكونه كتاباً غزير الإنتاج ، فإنه نشر أكثر من ثلاثين كتاباً ومئات المقالات الصحفية ، والعديد من المقالات بالتعاون مع زملائه خاصة الباحثة (أهييلدر).

وقد أورد ماير (١٩٩٢)"أن إجمالي ما تم نشره لهذا العالم أكثر من (١٨,٠٠٠ صفحة)" ص ١٠٢، وتدل هذه الغزارة من الإنتاج على قوة فكره الخالق ومثابرته .

وبحسب ما أورد ماير(١٩٩٢،ص ١٠٥) فقد عمل بياجيه في المعمل التجاري "الفريد بينيه" في باريس فيما بين (١٩١٩-١٩٢١) وفي سن الخامسة والعشرين بدأ حياته الوظيفية بناء على رغبته في التوصل إلى صلة منطقية بين علم النفس والأحياء ، وعلاوة على ذلك فقد أوصله عمله بـ"الفريد بينيه" إلى ملاحظة أن إجابات الأطفال على الأسئلة القياسية تصلح كمفتاح لأسئلة أخرى جديدة وأكثر عمقا وبعبارة أخرى فقد أصبح الطفل مصدراً للمعلومات أكثر من الأسئلة في حد ذاتها إذ أن أسئلة الطفل الفجائية كانت مصادر إضافية للوصول إلى المعنى الحقيقي لأفكار الطفل.

وكان ملولد أطفاله الثالثة خلال الفترة من ١٩٣١-١٩٣٥ م أثراً كبيراً في اتصاله بالأطفال فقد ذكر (Brainerd, 1978) " انه وضع ملاحظاته التفصيلية في النمو العقلي بناء على ملاحظاته لسلوك أطفاله" ص ١٢

و ذكر التميي(١٩٩٩) أن بياجيه عمل على تطوير الاختبارات العقلية وجذب اهتمامه الإجابات الخاطئة التي يقدمها التلاميذ لأنها تتكرر من الأطفال في نفس العمر وتأخذ نطاً معيناً وليس مجرد أخطاء ناجحة عن قصور في الذكاء والتفكير أو مجرد أخطاء عشوائية مما جعله يستنتاج أن هناك تغيرات نوعية تطرأ على تفكير الأفراد فالأطفال الأكبر سناً ليسوا أذكياء فحسب بل تفكيرهم مختلف نوعياً اختلافاً كبيراً عن تفكير الأطفال الأصغر سناً" ص ١٩ .

ويمكن القول إن بياجيه خلف إرثاً علمياً ضخماً وفتح أبواباً جديدة للمعرفة عن "علم تكوين المعرفة" لدى الإنسان كما أنه خرج عدداً كبيراً من الباحثين والعلماء في باريس وجنيف وزيورخ وفي كل أنحاء العالم والذين أتوا بعده لاستكمال أبحاثه والسير على نهجه القدير. هذا وقد أثرت دراسات بياجيه وأبحاثه في مجال الطفولة تأثيرات إيجابية ، فنتائج أبحاثه حول فهم الأطفال وإدراكهم للعلوم والرياضيات قد استعملت كدليل للمناهج الحديثة في تلك الموضوعات.

وقد توفي بياجيه كما ذكر عطا(١٩٩٥، ص٨٢) في أواخر سبتمبر من عام ١٩٨٠ م مخلفاً إرثًا علمياً هائلاً من الدراسات والأبحاث العلمية المهمة.

ثانياً:منهج البحث عند بياجيه:

اعتمد بياجيه على المنهج الإكلينيكي (العيادي) وهذا المنهج يقوم على الملاحظة الهدفية والمقابلة بحيث تراعى فيها العفوية في سلوك الأطفال وتصريفاهم، ويتضمن هذا الأسلوب طرح أسئلة مختارة بعناية على الأطفال بشكل منفرد وملاحظة أجوبتهم.

وعن ماهية المنهج الإكلينيكي (العيادي) أورد يعقوب(١٩٩٤م) "أن دور المنهج الإكلينيكي ليس في إجبار الطفل على الإجابة بل في حثه على الكلام بحرية وعفوية دون إزعاج أو توجيه" ص ١٧

وقد عرفت سليم (٢٠٠٢) هذه الطريقة بقولها "الطريقة من حيث المبدأ عبارة عن حوار حر مع الطفل مستوحاة من الحوار التقليدي في التحليل النفسي وعلم النفس المرضي ولكنها تتحلى بتحليل الحالة الفردية ودراستها حتى تصل إلى ما هو عام وهي عبارة عن تفاعل بين الباحث والفرد الذي يختبره بحيث أن الباحث يقرر في كل لحظة السؤال الذي سوف يطرحه انطلاقاً من الإجابة التي يحصل عليها" ص ٢٤.

ولمزيد من الإيضاح لإسلوب بياجيه يورد الباحث ما كتبه الطواب(١٩٨٥) نقالاً عن Bee, 1985) حيث يقول "فمثلاً حينما كان يرى أو يسمع شيئاً عن الطفل لا يستطيع فهمه أو تفسيره كان يلحّأ إلى وضع مجموعة من المطالب (Tasks) أو الاختبارات القصيرة التي تساعده في الكشف عن سلوك الطفل وطرق تفكيره" ص ٢١

وقد برب الطواب (١٩٨٥) استخدام بياجيه لهذا المنهج بقوله " ولعل اختيار بياجيه لهذا المنهج بالذات لاعتقاده أنه يساعد الباحث على التغلغل في صميم التراكيب العقلية للطفل فهذا المنهج يساعد الباحث على تتبع تفكير الأطفال في كل خطواته بل ويرى أنه إذا كان الهدف الكشف عن التراكيب العقلية وتفسيرها فإن المنهج الإكلينيكي (العيادي) هو المنهج المناسب لمثل هذه الحالة فجوهر هذا المنهج عند بياجيه هو نوع من الكشف المنظم (Systematic Exploration) "ص ٢١

الانتقادات التي وجهت إلى طريقة بياجيه في البحث:

لaci بياجيه كثيراً من الانتقادات على استخدامه لهذه الطريقة ، وقد لخصت سليم (٢٠٠٢م) ذلك "وكان الأهم الأكير لمنهج بياجيه هو افتقاره للمنهج الامبيريقي القائم على اساس اختيار عينة ممثلة لمختلف الفئات والطبقات والأعمار ، والأوضاع الاقتصادية والمستوى الثقافي و الاقتصادي والمدرسي...ناهيك عن وضعية التجربة وضبط العوامل" ص ٣٢-٣٣.

و ذكر (Wadsworth, 1996, P.15) أن بياجيه قد انساق وراء حده عند مقابلة الأطفال وخصوصاً في أعماله الأولى والتي استخدم فيها الطريقة الإكلينيكيّة ويظهر ذلك في مؤلفاته منها كتاب "The Child's Conception of The World" حيث أن الكتاب لا يحتوي على جداول إحصائية، وحجوم العينات المستخدمة صغيرة ، إضافة إلى أن كتب بياجيه الرئيسة الأولى كانت مجرد ملاحظات لسلوك أطفاله الثلاثة المولودين بين عام ١٩٢٥م - ١٩٣١م"

وقد وجه كثيرون من رجالات التربية والتعليم خصوصاً في الولايات المتحدة الأمريكية نقداً للطريقة الإكلينيكيّة لأنها تقوم على استنباطات لغوية لعقل غير ناضجة.

الرد على الانتقادات التي وجهت لطريقة بياجيه في البحث:

إذا كان لدى المتقدين مأخذ على طريقة بياجيه من حيث أنها تذهب بعيداً في تعميم نتائج قائمة على تجارب محدودة ، دون أساس إحصائية تمثيلية فإن هذه المأخذ لا تقتصر على منهج بياجيه وإنما تطال المنهج التجريبي . وإذا كان بياجيه يعمم نظريته ويصر على أن قوانينها تطال أي طفل على وجه الأرض دون أن يولي اهتماماً كبيراً لمتغيرات ومؤشرات، مثل الارتباط الوطني والاجتماعي أو نوعية الثقافة التي يعيشها الطفل أو نوعية التربية التي يتلقاها ، وذلك انطلاقاً من تجربة على عدد محدود من الأطفال، فإن هذا ما ثبت أخيراً عندما أعيدت التجارب باستخدام المنهج الأميركي في الولايات المتحدة الأمريكية وفي جميع أنحاء العالم لاحقاً على عينات مختلفة أظهرت نتائج متقاربة أعطت لنظرية بياجيه دعماً كافياً وغطت هذا النقص.

ويمكن القول إن الأسئلة في اختبارات بياجيه أسئلة مرنة وغير جامدة مما يميزها عن اختبارات الذكاء المعهودة ، ويكمّن سبب الاختلاف في الأهداف. فبياجيه لم يفكّر أبداً أن يقيم الطفل عن طريق أرقام يضعها على سلم درجات الذكاء بل هدفه فهم العمليات التي تجريي والسياقات العقلية التي تعبر عنها إجابات الأطفال. ويلاحظ في كثير من الاختبارات التي أجرتها أن الأطفال لم يواجهوا الأسئلة نفسها أو نمط التعامل ذاته فالإجابات بدورها تؤدي إلى أسئلة جديدة وهكذا يصبح الحكم على نجاح الطفل في الاختبار أو فشله مرتبط بعوامل كثيرة منها نوعية الأسئلة والمادة المستخدمة في الاختبار ، واللغة التي يستخدمها المختبر في حديثه مع الطفل ، والوضع النفسي للطفل خلال إجراء التجربة والوقت الذي يستغرقه والذي مختلف من مفحوص إلى آخر.

وقد أورد العارضة(٣٩، ٢٠٣، ص) إن هذه الطريقة لا تخلو من السلبيات فهي صعبة التطبيق ، وحتى تحصل السيطرة يحتاج الباحث إلى عدة سنوات من الخبرة ، إذ أنه من

الصعب ألا نتكلّم عندما نطرح الأسئلة ، ومن الصعب عدم الإيحاء بالإجابة ، وكذلك من المستحيل التوفيق بين التنظيم العائد إلى الأفكار المسبقة وبين إنعدام أي فرضية موجهة.

ويمكن القول إن هذه الطريقة مثل أي أدوات البحث التربوي المختلفة لها محددات ولها إيجابيات ومن محددات هذه الطريقة أنها تحتاج إلى **مُختبر مؤهل تأهيلًا عاليًا** يشترط فيه هذين الشرطين التاليين (سليم، ٢٠٠٢، ص ٢٩):

١. أن يعرف عما يبحث ، ويبحث عنه بدقة وأن يكون عنده فرضية يضعها في كل لحظة صحيحة كانت أم خاطئة.
٢. أن يعرف الباحث (**المُختبر**) كيف يراقب المفحوص دون أن يؤثر في استجاباته.

وقد دعا بياجي Piaget (١٩٥٦، ص ٣) لتطبيق أبحاثه في بيئات أخرى وقد فسر (المترجم) هذه الدعوة بما يلي:

١. قد يكون متاكداً من صحة أحکامه فهو عندما يدعو الآخرين لإعادة تطبيق أبحاثه فإنه يتوقع أن تكون النتائج مؤيدة لآرائه ونظرياته.
٢. قد يكون شاعراً بالنقص في تجاربه لأنها تطبيقاً محدوداً في بيئة خاصة ويتوقع لو طبقت في بيئات مختلفة أن تخرج بنتائج أخرى.

ويرجح الباحث أن يكون بياجي متاكداً من صحة أحکامه ، ولكنه يعلم أن هناك كثيراً من المنتقدين لطريقته في تنفيذ أبحاثه مما جعله يتبنى هذه الدعوة وهو مثبتاً أخيراً.

ثالثاً: علم تكوين المعرفة:

يقسم علم المعرفة حسب ما أوردت سليم (٢٠٠٢م، ص ٢٥-٢٦) إلى:

الفرع الأول: العلم الذي يبحث في مبادئ العلوم ويهدف إلى تقديمها بغية تفسير التطور المعرفي للإنسان ووضع رؤيا مستقبلية لذلك التطور ويعرف "علم تاريخ المعرفة".

الفرع الثاني: علم يبحث في تطور المعرف عن الإنسان منذ الولادة وحتى بلوغه سن الرشد ويهدف إلى:

– تفسير الظواهر المعرفية ، فإذا استخدم منهج العلوم التجريبية انددرج تحت اسم "علم النفس المعرفي" (Cognitive Psychology) أما إذا استخدم نتائج التشريح الدماغي والعصبي فإنه يسمى "علم نفس الأعصاب" (Nero-Psychology).

– تحليل كيفية توصل الطفل إلى المعرفة وتفسير عملية النماء الفكري ويسمى "علم تكوين المعرفة" (Epistemology Genetic) و يعتبر بياجيه مؤسس لهذا العلم.

وقد أورد العارضة (٢٠٠٣ص ٦٠) أن علم تكوين المعرفة (Epistemology Genetic) يهتم بدراسة تطور المعرفة والمنطق عند الطفل ، ودراسة الأبنية الذهنية الديناميكية التي تنمو وتكامل عبر المراحل الزمنية ، فيحاول بياجيه تتبع المراحل المختلفة لنمو المعرفة أو الذكاء انتلاقاً من الأشكال المعرفية البسيطة إلى الأشكال العليا المتکاملة منقباً عن جذور المعرفة.

و يذكر النعواشي (١٩٩٩، ص ٢٧٥) أن بياجيه اشتغل بدراسة البيولوجيا وكان يؤمن بالثنائية بين الحياة والمادة وبين الجانب البيولوجي والمعرفي ، وكان يرى أن اكتساب المعرفة

عبارة عن تفاعل معقد بين الانطباعات الحسية للأشياء في الذهن وبين الأحكام المسبقة التي لا تعتمد على الخبرة ، عند ذلك باشر بياجيه مشروع بحث علمي لاكتشاف كيفية اكتساب الإنسان للمعرفة من خلال دراسة الأطفال وكيفية تعلمهم عن العالم من حولهم وعندها كانت ولادة "علم تكوين المعرفة".

ويمكن القول أن بياجيه يعتبر المؤسس الحقيقي لعلم تكوين المعرفة ، حيث أمضى جل حياته في الدراسة المضنية لهذا العلم لمعرفة كيفية تطور المعرفة لدى الإنسان ، حتى خرج بهذه النظرية التي قسم فيها النمو إلى مراحل زمنية ، كما لا يخفى على أحد تأثيره على بحث الأحياء الذي درسه في أول حياته العلمية في تفسيره للنمو المعرفي لدى الفرد.

رابعاً: مفاهيم النمو المعرفي عند بياجيه:

حتى نفهم كيف يحدث النمو المعرفي لا بد من تعريف بعض المصطلحات التي تناولها بياجيه والدارسين للنمو المعرفي :

أ) الأبنية العقلية (Mental Structures)

عرفها طاشكendi وآخرون (١٩٩٠، ص ١١٩) بأنها تلك الخصائص المنظمة للذكاء والتي تتغير مع تغير العمر ، نتيجة تفاعل الفرد مع البيئة وهذه التراكيب تمر في أربع مراحل مختلفة ، تمثل كل واحدة منها شكلاً من أشكال التفكير أو الذكاء وهو ما أطلق عليه بياجيه مراحل النمو المعرفي .

وقد عرفها توق وآخرون (٢٠٠١) بأنها " حالة التفكير التي توجد لدى الفرد في مرحلة من مراحل نموه " ص ١٦٣ .

وقد ذكر تيرنر Turner (١٩٩٢) بأن "الأبنية العقلية تكون داخل العقل أثناء تطور الإنسان من الطفولة إلى الرشد ، وهذه الأبنية ذات أساس وراثي ولكنها تتتطور وتتبلور من خلال البيئة التي يعيش فيها الفرد ، و وظيفتها تنظيم البيئة المحيطة بالفرد لكي يستطيع أن ينمو بفاعلية واقتدار" ص .٣٥٠.

ويمكن القول إن الأبنية العقلية هي مجموعة من التراكيب ذات الأساس الوراثي التي تتصل بالنمو المستمر و وظيفتها مساعدة الفرد على استيعاب البيئة المحيطة به.

ب) الوظائف العقلية (Mental Function) :

عرفها طاشكendi وآخرون (١٩٩٠) بأنها "العمليات التي يلجأ إليها الفرد عند تفاعله مع مثيرات البيئة التي يتعامل معها" ص .١٢١ .

فالوظائف العقلية عبارة عن خصائص عامة للنشاط العقلي وتمثل ماهية الذكاء وهي شيء لا يمكن أن تقيس اختبارات الذكاء وهي ثابتة لا تتغير عند الإنسان وبالتالي فهي موروثة.

وقد تأثر بياجيه في نظرته للتفكير بعلم الأحياء وينظر للفرد ككائن بيولوجي بالدرجة الأولى وهو يطبق المفاهيم البيولوجية الأساسية في فهم ذكاء الإنسان ويعتبر أن هناك وظيفتين أساسيتين للذكاء لا تتغيران مع العمر وهما التنظيم والتكييف :

١. التنظيم :Organization

عرفه العارضة (٢٠٠٣) بأنه " جمع الأبنية الطبيعية والأبنية السيكولوجية في نظم مترافقه " ص .٣٩ .

وقد عرفه الفنيش (١٩٨٨) بأنها "الميل إلى تنظيم وتنسيق العمليات في نسق متكامل مثل أن يجمع الطفل بين مهارتين مثل النظر والمسك ، اللذان يتطوران في مهارة أكثر تعقيدا وهي مهارة الالتقاط ، حيث يلتقط الطفل شيئا يقع عليه بصره" ص ١٤٧ .

ويرى توق وآخرون(٢٠٠١، ص ٦٤) إن وظيفة التنظيم تمثل نزعة الفرد إلى ترتيب وتنسيق العمليات العقلية في أنظمة كافية متناسقة.

ويمكن القول إن الطبيعة الإنسانية هي التي تدفع الأفراد إلى تنظيم خبراتهم وتكيفهم ، ويشمل تنظيم الخبرة تكامل الخبرات بين الحواس المختلفة ، فمثلا يحاول الطفل الصغير أن يربط بين النظر والقبض على الأشياء أو بين النظر والمسك كما يتضمن تنظيم الخبرة الاتجاه نحو التصنيف إلى مجموعة من الأنظمة التي نراها عند الأطفال.

٢. التكيف (Adaptation)

عرفها غازدا (١٩٨٤) بأنها"الهدف النهائي لعملية الموازنة وتنطوي عليها عمليتين فرعيتين هما التمثل والملازمة" ص ٣٢٩ .

وعرفها التعواشي (١٩٩٩) أنها "نزعة الفرد إلى التلاقي والتآلف مع البيئة التي يعيش فيها" ص ٢٧٥ .

وقد عرفها الفنيش (١٩٨٨) بأنها "الحاولات التي يقوم بها الفرد ليحقق التوازن بينه وبين البيئة" ص ١٤٧ .

وقد عرفها الطواب (١٩٨٥) بأنها "عملية توافق الكائن الحي مع البيئة كما يغير الحيوان جلدته لكي يتلائم مع البيئة الجديدة" ص ١٨ .

وقد أشار (Piaget, 1973, P.54) أن الخصائص الوظيفية الثابتة للنشاط العقلي هي نفسها الخصائص الوظيفية الثابتة للنشاط البيولوجي، فالكائنات الحية تتكيف مع البيئة التي تعيش فيها كما أن لديها الخصائص التنظيمية التي تجعل عملية التكيف ممكنة فالنشاط الوظيفي العقلي هو مجرد امتداد للنشاط الوظيفي البيولوجي الذي له نفس خصائص النشاط البيولوجي وهذا ما يوضح أن هناك أساساً بيولوجياً يقوم عليه الذكاء عند بياجيه.

ويرى بياجيه (Piaget, 1978, ص ١٨) أن الذكاء نوع من التكيف ، أو حالة خاصة من التكيف البيولوجي وهذا يعني أن الذكاء نوع من التنظيم ، وأن وظيفته تنحصر في تمثيل الكون، مثلما تتحصر وظيفة الكائن في تمثيل البيئة.

ولإدراك ماهية الفرق بين كل من التنظيم والتكيف يورد الباحث ما ذكره طاشكندي وآخرون (1990، ص ١١٩) إن التنظيم نزعة الفرد إلى ترتيب وتنسيق العمليات العقلية في أنظمة كلية متناسقة ومتكاملة بينما تمثل وظيفة التكيف نزعة الفرد إلى التلازم والتألف مع البيئة التي يعيش فيها وإن كانت هذه الوظيفة عامة عند البشر إلا أن لكل فرد طريقة خاصة في التكيف مع البيئة ، وهاتان الوظيفتان هما أساسياتان للكائن الحي من أجل استمرار بقائه فالإنسان لا يستطيع أن يبقى إلا إذا نظم العمليات البيولوجية بطريقة تتحقق التناسق والتكمال فيما بينها كما أنه لا يستطيع البقاء إذا لم يتمكن من التكيف مع البيئة التي يعيش فيها.

والتكيف يتكون من عمليتين هما :

- التمثل/الاستيعاب (Assimilation) :

وقد عرفه العارضة (٢٠٠٣) " بأنه عملية يقوم بها الكائن الحي من أجل تغيير المعلومات التي يستقبلها من البيئة بحيث تصبح جزءاً من تكوينه المعرفي أي أنها

عملية تغيير عناصر البيئة بحيث يمكن إدماجها داخل تركيب الكائن الحي " ص ١١٩ .

و أورد عيسى (١٩٨٣) تعريفاً للتمثيل بأنه "محاولة تمثل الخبرة من أحداث ومشاعر في أبنية معرفية سابقة ، وهي عملية سابقة تتسم بالتحليل والإدراك المنطقي على أساس أنها محاولة لتلبيس الخبرة الجديدة في أنسقة معرفية موجودة"

ص ١٥٨

وعرفه غازدا Gazda (١٩٨٤) بأنه " عملية تغيير الخبرات الجديدة إلى خبرات مألوفة " ص ٣٢٩ .

كما عرفه توق وآخرون (٢٠٠١) بأنه " نزعة الفرد لأن يدمج أموراً من العالم الخارجي في بنائه العقلي أو التراكيب الموجودة لديه"

- المواعدة/ الملاءمة (Accommodation) :

يعرفها بياجيه Piaget (١٩٧٨) بأنها "تعديل التراكيب أو الأبنية العقلية حتى يمكن للمعلومات التي لا تتسق مع الأبنية القائمة التكامل معها أو فهمها" ص ٢٣ .

ويعرفها زهران (١٩٩٩) "بأنها عملية تعديل الطفل لتصوراته عن العالم كخبرات جديدة مما يؤدي إلى تغيير بناء المعرفة لديه" ص ١٤٠ .

ويعرفها الحسن وآخرون (١٩٩٠) بأنها "عملية يقوم بها الكائن الحي من أجل التكيف مع المعلومات التي يستقبلها من البيئة الخارجية" ص ٥٦ .

وعرفها (Kitchener, 1986) بأنها "نرعة الفرد لأن يغير استجابته لمتلازم مع البيئة المحيطة به كأن يغير الفرد من تراكيبه العقلية ليواجه مطالب البيئة" ص ١١٩.

وهذا يعني أن الطفل عندما يتفاعل مع البيئة نتيجة لخبرة جديدة لا يستطيع أن يستوعب شيئاً جديداً ملحوظاً من الأنشطة ويتألم معه عن طريق تعديل البناء المعرفي الموجود لديه ، ويمكن القول إن التوازن بين التمثل والمواهمة ضروري للطفل لكي يستطيع التوصل إلى تفسير للحوادث الماثلة أمامه وتكون أكثر دقة وأكثر تكيفاً. وهذا يؤدي إلى مصطلح جديد هو التوازن.

ج) التوازن / الاتزان (Equilibrium):

وقد عرفه الحسن وآخرون (١٩٩٩، ص ٥٩) بأنه " مدى اتزان الطفل في مواجهة المثيرات" ويرى أن الأطفال يستخدمون عمليتي الملاعنة والتتمثل ، ولكن بشكل متوازن للوصول للخبرة المعرفية على أن الاضطراب في استخدام العمليتين سيؤدي إلى زيادة المحاكاة والتقليد.

ويرى وادزورث Wadsworth (١٩٩٠، ص ٣٨) أن النمو المعرفي إذا كان يعتمد على عوامل داخلية (النضج) وعوامل خارجية (مادية أو اجتماعية) فإنه من الواضح أن هذه العوامل الخارجية والداخلية توازن بعضها البعض . إن التوازن العقلي وحتى البيولوجي يفترض أن يقوم الطفل بنشاط ما و يتألف من نوع من المزاوجة الموجهة نحو التعويض.

والتوازن يبدأ ببعض الاضطراب إذ يشعر الإنسان بأن هناك شيئاً ما ليس على ما يرام ، ولنأخذ مثال على ذلك ما أورد غازدا Gazda (١٩٩٠، ص ٣٢٨) بأن الطفلة التي تتباًأ بأن الماء الذي يصب في كأس قصير وعربيض سيصل إلى المستوى نفسه إذا ما

صب في كأس طويل وضيق وعندما تلاحظ الطفلة أن مستوى الماء في الكأس الثاني أعلى منه في الكأس الأول فأنها تصاب بالازعاج أو الاضطراب.

إن الخبرة دفعت الطفل أن يتمثل الأشياء الجديدة ثم يستوعبها، إلا أن تعرض الطفل لخبرات أكثر بكثير من قدرته على استيعابه لها قد يكون مؤذياً ومن هنا تبرز أهمية التوازن. إن التوازن يعني ، كيف يستطيع الإنسان تنظيم المعلومات المتناثرة في نظام معرفي غير متناقض ؟ وهي تساعد الإنسان على فهم ما يراه ومن خلال التوازن يستطيع الإنسان تدريجيا الاستدلال على الكيفية التي تكون عليها الأشياء في العالم.

(d) المخططات (Schemas):

وقد استعمل بياجيه مصطلح مخطط لتفسير سبب إبداء الأطفال استجابات ثابتة نوعاً ما إزاء المثيرات.

وأكَد الطواب (١٩٨٥، ص ٢١) أن الطفل عندما يصل إلى سن السابعة من عمره تقريباً تنمو عنده مجموعة معقدة من المخططات و يسميها بياجيه بالعمليات (Operations) وهي أحداث عقلية معقدة مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة والتسمية والتصنيف والترتيب والتنظيم... الخ.، وهكذا يتمثل الطفل خبرات جديدة تصبح جزءاً من مخططاته العقلية ، وينمو الطفل في عمليات التحليل المعقدة كما أن العمليات تنمو وتتعدل نتيجة لمواجهة الخبرات الجديدة (المواعدة).

وقد فسرها وادزورث (١٩٩٠، ص ٤٠-٤١) بأنها مفاهيم أو تصنيفات ويمكن اعتبار المخطط ملفاً يضم مجموعة من البطاقات وتمثل كل بطاقة مخططاً ، فللبالغين بطاقات عديدة أو مخططات كثيرة ، وهي تستخدم لمعالجة المثيرات الواردة وتشخيصها ، وبذلك يستطيع الفرد التمييز بين الأحداث المثيرة وتعديها ، فعندما يولد الطفل

يكون لديه مخططات قليلة (بطاقات الملف) وتزداد مخططاته تدريجياً أثناء نموه ولا تتوقف المخططات عن التغير وزيادة الدقة والنمو.

كما أورد كل من (Piaget & Inheder, 1973, P.19) تعريفاً للمخطط بأنه "تركيب عقلي يشير إلى مجموعة أو إلى نوع من تتابع الأفعال المتشابكة والتي تكون وحدات تامة قوية محددة تترابط فيها بقوة العناصر السلوكية المكونة له". وقد تكون هذه المخططات أو الصور بسيطة وموجزة جداً أو نظاماً معقداً متشابكاً، وهذه المخططات تعتمد على الاستكشاف النشط والتجريب الإيجابي من جانب الطفل، والاستارة والتعزيز من جانب البيئة.

وأورد (Piaget, 1967, p20) أن مفهوم المخطط يتضمن كلاً من العمليات الحسية الحركية والعمليات المعرفية وتتضمن الاستجابات البسيطة التي يمكن التنبؤ بها عملياً على مستوى الأفعال المنشورة وكذلك التنظيمات المعقدة، كفهم نظام الأعداد والعلاقات المنطقية.

ويرى العارضة (٤٢، ص ٢٠٠٣) أن المخططات تمثل الصور الإجمالية التي تكون في المراحل العقلية المعرفية المختلفة على سابقتها التي تكونت خلال المراحل أو المراحل السابقة.

(٥) التتابع (Sequence):

يرتبط مفهوم المراحل بمفهوم التتابع حيث يرى (Piaget, 1990, P.55) أن كل الأطفال في كل الثقافات يسيرون في سلسلة من المراحل ، وعلى الرغم من أنه يرى أنهم يتلقون تدريجياً ويتتابع إلا أنهم يختلفون في سرعة النمو ولكن لا يوجد منهم من يتخطاً مرحلة من هذه المراحل أو يتبع طريقة نمو أخرى.

خامساً: تفسيرات بياجيه للنمو المعرفي:

تمثل نظرية بياجيه أحد أهم نظريات علم النفس الحديث ، وأصبحت تشكل مدرسة علمية متميزة هي مدرسة علم النفس الإدراكي أو التكويبي، وتوصف نظرية بياجيه بأنها انقلاب على أفكار المدرسة السلوكية المنتشرة في الولايات المتحدة الأمريكية والسيطرة على علم النفس في تلك الحقبة ، والتي ترکز على متغيرات السلوك القابلة للملاحظة وهي المثير والاستجابة وتقوم بنظريتها على دراسة العلاقة بينهما ، ووسط هذا الازدهار لعلم النفس خرج بياجيه بنظريته وأفكاره المختلفة تماماً عن النظريات والأفكار الشائعة ، وقد استخدم بياجيه مفاهيمًا ومنهجاً مختلفاً ونادى بأفكار وآراء جديدة.

تقول الشيللي (١٩٨٩، ص ١٩) لقد اكتشف بياجيه خلال انصاته لاجabات الأطفال على الأسئلة أفهم يفكرون بطريقة تختلف اختلافاً جوهرياً عن الراشدين فانغمس بالتحليل لمدة تزيد عن خمسين عاماً ، وقد احتوى كتابه "فلسفة الذكاء" ١٩٤٣م على شرح نظريته في النمو المعرفي ، وقد ركزت هذه النظرية على تغيرات النمو التي تحصل في الوظائف المعرفية لدى الأفراد من الولادة حتى سن المراهقة.

وقد عرف تيرنر Turner (١٩٩٢) النمو المعرفي بأنه "عبارة عن التغيرات التي تحدث في الأبنية العقلية المعرفية وذلك من خلال عملية التمثل والموافقة ويعتمد في حدوثه على الخبرة ، أو هي العملية التي يستطيع الطفل بموجبها إنشاء تصور للعالم الذي يعيش فيه ويتضمن هذا النمو العديد من الأشكال فيتضمن نمو إدراك ماهو مألف وتعلم من الخبرة وتكوين المفاهيم وحل المشكلات والتفكير كما أنه يتضمن نمو القدرة على معالجة المعلومات من العالم الخارجي "ص ٣٣٩.

ولكن ما الذي يدفع الفرد أن ينمو في مستويات التمثيل المعرفي إلى مستويات أكثر تعقيدا وأكثر إحاطة؟ أليس هو السلوك التساؤلي الاستكشافي أو مايطلق عليه حب الاستطلاع المصحوب بالنشاط العشوائي أو التعلم العارض؟

يرى عيسى (١٩٨٣، ص ١٥٩) أن السلوك التساؤلي الاستكشافي هو المسؤول عن الدافعية عند الفرد من أجل المواجهة بما فيها من تحديد الأبنية المعرفية لديه وتغييرها واستكمالها وتنسيقها للوصول إلى مستوى في التعميم وجعلها أكثر فائدة له في تفاعله المستمر مع البيئة. وهكذا تكون عملية المواجهة محاولة لتخفيض الضغط المستمر على الفرد للوصول إلى مستوى أفضل للتمثيل مما يؤدي إلى ثنو الوظائف المعرفية بتجاه التعقيد والتجريد والتعميم ، وهي في الوقت نفسه تؤثر على قدرة الفرد على مئات الخبرات الخبيثة به والمواجهة له حيث أنها تجعله في موقف يدرك فيه أن البيئة مليئة بالخبرات ويحاول فيه أن يعطي معنى لكل شيء ، ولكن هذه العمليات لا تصل حد الاكتفاء مطلقا فالتركيبيات المعرفية الجديدة سبق وأن خضعت لعملية المواجهة والتعديل قد تقف عاجزة عن الإحاطة بالخبرة المراد تمثيلها ليس فقط كما هي في الواقع بل كما يدركها الفرد ، وهكذا نجد أن الأبنية العقلية ما زالت قاصرة عن تمثيل كل جوانب الخبرة المدركة نتيجة السلوك العفواني الاستكشافي لدى الفرد.

سادساً: العوامل المؤثرة في النمو المعرفي

هناك عوامل تؤثر في النمو المعرفي للفرد ، وقد درجت العادة أن تقسم العوامل التي تؤثر في النمو إلى عاملين هما الوراثة والبيئة ولا يختلف الأمر كثيراً هنا إذ يقسام بياجيه (Piget, 1972, P.277) هذه العوامل إلى أربعة هي:

١. النضج/النمو العضوي (Maturation):

ذكر عطا (١٩٩٥، ص ٦٨) أن النضج أحد العوامل الرئيسية المؤثرة في النمو ، ويقصد به اكتمال التغيرات الحادثة في البنيات العضوية الداخلية للفرد حتى يصبح بيولوجيًّا وفسيولوجيًّا ، قادرًا على أداء سلوكيات معينة ، والنضج نمو بيولوجي فسيولوجي نيرولوجي داخلي للأعضاء دون تأثير لعوامل البيئة.

ومثال ذلك كما أورد (Vygotsky, 1986, P.69) أن أطفال الشهر السادس عاجزون عن الكلام وذلك لأن أدمعتهم لم تنضج بعد ، والأجهزة الصوتية غير قادرة على إخراج الأصوات ، ومن هنا فإن النمو اللغوي محكم أصلًا بنضج الدماغ والأجهزة الصوتية.

وهذا يحتم على القائمين على التربية والتعليم التأكد من نضج جميع الحواس عند الطالب حتى تكون عملية التعلم ناجحة وأن يكون هناك دور فاعل للمسؤولين عن الصحة المدرسية في نشر الثقافة الصحية للغذاء المناسب الذي يساعد على نمو ونضج الطلاب.

٢. الخبرة (Experience) وهناك نوعان من الخبرة: أ) الخبرة المادية/ الفيزيائية(Physical Experience):

وقد عرفها العارضة (٢٠٠٣) بأنها "معرفة الطفل بإسلوب أداء الأشياء أو الموجودات في البيئة من حوله وتفاعلها معها" ص ٦٢.

ويرى العاني (١٩٨٤، ص ١٢٦-١٢٧) أنه نتيجة للنمو البيولوجي يستطيع الطفل الحركة وتفحص الأشياء المجاورة وتزداد هذه القابلية على الاكتشاف والتفحص كلما

زاد نضج الطفل فإذا شاهد الطفل جسمًا جديداً فإن ذلك يكون بمثابة المنبه له لتفاعل معه ويكون وبالتالي (فكرة) خبرة جديدة عنه.

وقد فسرها وادزورث Wadsworth (١٩٩٠، ص ٣٧) بأنها معرفة وتعامل الطفل مع الأشياء الموجودة في بيئته وتفاعلها معها ويكون التفاعل في عمر مبكر بمستوى حسي حركي وبنهج مباشر فتمسك اليد بالأشياء وتكتشف العيون ما حولها ويمتص الفم الأشياء وينمو الطفل فيصبح التفاعل رمزياً بطبيعته فيتكلم الطفل ويقرأ ، وعندما يمسك الطفل بجسم ما فيجده صلباً أو يسقطه على الأرض فيكتشف أن لا ينكسر ينتج عن هذه العملية معرفة الطفل بهذا الجسم وتسمى هذه المعرفة بالخبرة الفيزيائية(المادية).

ب) الخبرة الرياضية المنطقية (Logic Mathematical Experience) :

يدرك (Elkind, 1969) "أن الخبرة الرياضية المنطقية تأتي بعد تكوين الخبرة المادية فمحاولات الطفل معرفة أداء الأشياء ذاتها أو تصنيفها وعدتها وترتيبها يمكن الطفل من القيام بعض التعليمات على مجموعة من الأشياء ذات الصفات المشتركة وإيجاد علاقات فيما بينها" ص ٦٣ .

وللمقارنة بين هاتين الخبرتين أورد الباحث ما ذكره شربل (١٩٨٦) "تكمن الخبرة المادية في التفاعل مع الأشياء لاستخراج الميزات وتكمّن الخبرة الرياضية المنطقية في التفاعل مع الأشياء للتعرف إلى نتيجة ترابط الأفعال" ص ٤٠ .

ويكن القول أن الخبرة المادية تأتي دوماً قبل الخبرة الرياضية المنطقية ولكن بدون الأولى لا يمكن تكوين الثانية ، لأن الطفل لا يتعامل مع الأشياء المادية منفصلة عن

بعضها بل لابد أن يكون هناك علاقات تربطها مع بعضها البعض وهذا ما عرف بالخبرة الرياضية المنطقية.

٣. التفاعل الاجتماعي / النقل الاجتماعي (Social Interaction)

ويفسره العارضة (٢٠٠٣) بأنه "تفاعل الفرد مع الآخرين الذين يحيطون به من أفراد المجتمع ويؤدي هذا التفاعل إلى الخبرة الاجتماعية" ص ٦٤

وقد عرف العاني (١٩٨٧، ص ١٢٧) الخبرات الاجتماعية "بأنها تلك الخبرات التي تنجم عن التفاعل المتبادل (Interaction) بين الطفل وأقرانه" ، ويضيف أن الأطفال يتعلم بعضهم من بعض أشياء كثيرة قد تفوق ما يتعلمون من المعلم ؛ ذلك أن الطفل لا يتردد إن وجد مع أقرانه في إبداء رأيه مهما كان الرأي بسيطاً إلا أنه يتعدد كثيراً عندما يدلي بهذا الرأي أمام معلميه خشية غضبهم منه أو سخريتهم منه.

وفي هذا الصدد أورد الحسن وآخرون (١٩٩٠، ص ٥٩) نقاًلاً عن براولي أن الأطفال الذين يأتون من بيوت غنية بالخبرات الملائمة لمستواهم المعرفي يحصلون على درجة أعلى في الاختبارات العقلية عن غيرهم من الأطفال الذين يأتون من بيوت فقيرة بالخبرة.

ولا يمكن قصر اكتساب الطالب للخبرة على أقرانه في المدرسة بل يتعداه إلى خارج أسوار المدرسة في المجتمع والبيت ، ومن المعلوم أن السنوات الأولى من عمر الطفل يتميز فيها الطفل بالذاتية فيقوم بأفعال ذات دلالة فردية وأنانية ويرى الأشياء بمنظاره الخاص فقط، ويصر على أن رأيه هو الصواب ، وتبدأ هذه الذاتية في الزوال إذا ما أتيحت للطفل فرص التفاعل مع الآخرين والاستماع إلى آرائهم.

و ينبعى عند تعليم الأطفال ألا نركز فقط على إكسابهم المهارات اليدوية والأكاديمية بل من الضروري أن يتضمن تخطيط المعلم للدرس إكسابهم للمهارات الاجتماعية حيث أن إتاحة الفرصة للتفاعل مع الآخرين والاستماع لآرائهم يساعد الطالب مستقبلاً في حل مشكلاته حيث يفكر في أكثر من حل للمشكلة ويتلمس الدليل الذي يسنده في التفكير دون أن يتقييد بحل واحد وهذا ما يطلق عليه التفكير الموسع.

٤. التوازن / الاتزان (Equilibration)

يعتقد بياجيه (١٩٧٨ ، ص ٣٤) أن طبيعة الفرد الذهنية تكون في حالة توازن وتميل إليه إذا ما اختلط ، وسبب اختلال التوازن وجود منبهات خارجية ويعمل الذهن على تحقيق التوازن عن طريق ربط المعلومات والخبرات القديمة التي يحتويها بالمعلومات والخبرات التي تسببها تلك المنبهات.

ويرى (Wadsorth, 1996, P.60) أن التوازن يحدث بين البنى العقلية للفرد والبيئة التي يعيش فيها ، فالطفل حديث الولادة يتفاعل مع البيئة الحبيطة به عن طريق البنيات الأساسية (المخططات) العقلية ، وتستمر هذه البنى الأولية في توجيه سلوكه طالما كان التفاعل ناجحاً.

ويمكن القول أن تحقيق التوازن الذهني أهم العوامل المؤثرة في النمو المعرفي حيث أن التفاعل الاجتماعي و الخبرة بنوعيها تهيأ للطفل من الخارج أي أن دور الطفل سلبياً ، أما تحقيق التوازن فهو عامل داخلي يتحققه الطفل ذاته ويكون ذلك بشكل مستمر بسبب زيادة الخبرات.

سابعاً: الافتراضات التي قامت عليها نظرية بياجيه:

- هناك مجموعة من الافتراضات التي قامت عليها نظرية بياجيه ذكرها كل من الطواب (١٩٨٥، ص ١٦) و الشبيلي (١٩٨٩، ص ٢٣):
١. كل طفل يولد مزوداً بإمكانات أكيدة محددة للتفاعل مع البيئة واكتشافها فالطفل العادي يستطيع منذ الولادة أن يرى ويسمع ، ويتفاعل مع الأشياء ... الخ.
 ٢. هذه الإمكانيات البسيطة تعتبر نقطة بداية لنمو تفكير الأطفال ، فالطفل يتفاعل مع البيئة من خلال هذه الإمكانيات البسيطة والأساسية ، كما أن هذه الإمكانيات تنمو وتغير نتيجة الخبرة مع البيئة.
 ٣. هذه الإمكانيات والاستراتيجيات التي يمارسها الطفل تكون مثل الأفعال الانعكاسية في بداية حياة الطفل ثم لا تثبت أن تصبح موضوعاً للضبط المقصود من قبل الطفل ، فالطفل يحاول اكتشاف الأشياء عن قصد ، وينجرب دائمًا استخدام ومارسة طرق جديدة للاكتشاف.
 ٤. تحدث عملية الاكتشاف في تسلسل منطقي (Sequence) فالطفل لا يستطيع اكتشاف مبادئ الجمع والطرح حتى يدرك أن الموضوعات ثابتة كما أن التقدم خلال هذه السلسلة من الاكتشافات تحدث ببطء.
 ٥. تؤثر البيئة (Environment) التي ينشأ فيها الطفل على معدل النمو الذي يسير فيه فإذا اقتصر أسلوب الطفل مثلاً على سلوك معين دون تعديل . نتيجة لعدم مواجهة أشياء جديدة في البيئة يتطلب مثل هذا التعديل فسيكون نمو الطفل بطريقاً في البيئة، فالطفل يحتاج غذاء للفكر إن صح التعبير – كما أن بعض الغذاء أكثر ثراء من غيره، مثله مثل الطعام العادي تماماً واختلاف قيمته باختلاف نوعه.
 ٦. إن نشاط الطفل هو المصدر الأساسي للمعرفة الجديدة.

ثامناً: نظرية بياجيه

النمو المعرفي عند بياجيه هو نتيجة تفاعل الفرد مع بيئته ذلك أن الطفل لا يتعلم من خلال هذا التفاعل الخبرات المباشرة الناتجة فحسب ؛ بل يتعلم أيضاً كيف يتعامل مع هذه البيئة ، ولذا يكتسب أنماطاً جديدة في التفكير يدمجها في تنظيمه المعرفي ، والنمو المعرفي ليس تطوراً كمياً في المقام الأول بل هو تطور كيفي في أساليب التفكير ووسائل البناء المعرفي ، ويخضع هذا التطور لتابع متدرج في مراحل معينة استطاع بياجيه أن يقترح لها فئات تقريرية وأن يجد لكل منها بعض الخصائص المميزة للتنظيم المعرفي.

هذا وقد صاغ بياجيه ذلك في نظرية أطلق عليها نظرية المعرفة (Genetic Epistemology) وهي عبارة عن إطار نظري أو مبدئي لتحديد القدرات العقلية للطفل بشكل عام ، وقدرة الفرد على تحديد المفاهيم بشكل خاص وقد عمل بياجيه كما ذكرت إقبال (١٩٨٩، ص ٣) على الإجابة عن سؤالين اساسيين هما: ما طبيعة المعرفة ؟ وكيف يصل الإنسان إليها؟

وقد ذكرت سليم (٢٠٠٢، ص ١٩٥) أن نظرية بياجيه ترتكز على تأثير التركيب البيولوجي للإنسان على قدراته العقلية وتأثير البيئة على تركيب الفرد ، فالفرد يسعى إلى أن يستوعب البيئة التي يعيش فيها ويتكيف معها والذكاء بالنسبة لبياجيه هو شكل من أشكال التكيف المتقدم وهو يتطور بواسطة عملية التكيف والملاءمة ولا يظهر فجأة فهو عملية توازن مستمرة وجهد مستمر لاستدخال الجديد من إطار البني العقلية الموجودة سابقاً وإيجاد بنيات جديدة أكثر تكاملاً.

وقد ذكر شعبان (١٩٩٩) "أن نظرية بياجية قامت على تحديد طبيعة المرحلة الفكرية التي يمر بها التطور الإنساني وفقاً لطرق منطقية مترابطة ومتناسبة مع بعضها ولا تستطيع فصل مرحلة عن الأخرى وكل مرحلة تعتمد على سابقتها وتأثر فيما بعدها.

إن الأساس الذي قامت عليه نظرية بياجيه أساس بيوجي فيزيائي في دراسة التطور والفكر الإنساني" ص ٨٣.

ويضيف عطا (١٩٩٥، ص ٧٧) لقد اعتقاد بياجيه أن مراحل النمو تسير بشكل متسلسل يمر به كل الأفراد فلا يمكن الوصول إلى مرحلة دون المرور بالمرحلة السابقة ، يعني أن كل مرحلة هي نتاج المرحلة السابقة وإعداد للمرحلة التالية ، كما أنه لم يحدد أعماراً زمنية دقيقة تحدث فيها كل مرحلة من مراحل النمو المعرفي وأن المراحل العمرية التي ذكرها هي تقريرية وليس ثابته تباين الأفراد ، وأساس عند بياجيه ليس التقسيمات الزمنية وإنما الأساس يرتبط بنظام تدرج العمليات العقلية ومرورها بمراحل.

وهناك مجموعة من التعميمات أوردها ماير (١٩٨١، ص ١٠٥) عن ماهية مراحل النمو وهي:

١. هناك استمرارية مطلقة لكل عمليات النمو.

٢. تتم هذه العمليات بتدرج متواصل، وكل مستوى نمو يجد جذوره في مرحلة سابقة ويستمر إلى المرحلة التالية.

٣. تؤدي كل مرحلة إلى تكرار عمليات المستوى السابق بشكل تنظيمي مختلف ، وتعتبر الأنماط السلوكية السابقة أدنى مرتبة وتصبح جزءاً من المستوى الأعلى التالي.

٤. يولد الاختلاف في النمط التنظيمي هرمية من الاختبار والأفعال.

٥. يحقق الأفراد مستويات مختلفة داخل هذه الهرمية.

وقد قسم بياجيه (١٩٧٨، ص ١٨٩) النمو المعرفي إلى أربع مراحل هي:

المرحلة الأولى: مرحلة النمو الحسي الحركي (Sensory motor stage)

وتنتد هذه المرحلة من الميلاد حتى ظهور اللغة. إي حوالي أربعة وعشرين شهراً ، ويكون السلوك في هذه الفترة حركياً بالأساس فليس بمقدور الطفل أن يفكر ويفهم بالرغم من ظهور النمو المعرفي.

وقد سميت هذه المرحلة بمرحلة النمو الحسي الحركي كما أوردت شعبان وتيم (١٩٩٩، ص ١٠٢) لأن تفاعل الطفل في هذه المرحلة المبكرة مع بيئته محكم بما يسمى بالأحداث الظاهرة (Overt Action) سواء أحداث حسية مثل الرؤية والسمع أو أحداث حسية حركية مثل القبض (Gripping) أو اللمس (Touching) أو الوصول (Reaching) أو تناول الأشياء بالفم (المص) (Sucking).

ويرى توق وآخرون (٢٠٠١، ص ١٦٢ - ١٦٧) أنه في هذه المرحلة تكون جميع التراكيب أو الأبنية العقلية بشكل جزئي أو كلي ، ويكون الطفل مشغولاً في اكتشاف العلاقة ما بين الأحساس والسلوك الحركي ، وأهم الاكتشافات هو مفهوم ثبات الموضوعات (Object Permanency) وهو الوعي بأن الشيء موجود بالرغم أنه غير حاضر الآن.

وقد قسم بياجيه كما ذكر بيرد Beard (١٩٧٢، ص ٣١ - ٤٤) هذه المرحلة إلى ستة أطوار:

أولاً: طور الانعكاس الإرادي :

ويجدر من الميلاد حتى سن شهر تقريباً. ويدرك بيرد (١٩٧٢، ص ٣١-٣٢) أن سلوك الطفل انعكاسي عند الولادة فالانعكاسات الأساسية التي تولد مع الرضيع هي (الرضاعة ، المسك ، الصراخ ، حركة الذراعين والخذع والرأس) فعندما ينبه الطفل تستجيب انعكاساته لذلك فالطفل يمتص ما يوضع في فمه بغض النظر عن ماهيته ، وعندما تلامس راحة يده شيئاً ما فإنه يمسك بها أياً كان ذلك الشيء وليس ثمة دليل على أن الرضيع بهذه الافعال يستطيع التمييز بين الأشياء .

ويضيف طاشكندي وآخرون (١٩٩٠) "في هذا الطور يمارس الطفل المنعكفات (Reflexes) التي ولدت معه ونتيجة للممارسة يتحسن تعلمه لها ومن خلالها يتفاعل مع الآخرين الذين يزودونه بالخبرات" ص ١١٠ .

ثانياً: طور الاستجابات الأولية غير المباشرة (Primary Circular Reaction)

ويجدر هذا الطور من الشهر الثاني حتى الشهر الرابع و يذكر العارضة (٢٠٠٣، ص ٧٦) أنه خلال هذا الطور تظهر عند الرضيع أنمطاً سلوكيّة جديدة فيصبح مص الإباهام عادة ، حيث تعكس تطور حركة التناسق بين الفم واليد ، كما يقوم الطفل بتتبع الأشياء المتحركة عن طريق العين (التناسق العيني) ويتحرك الرأس باتجاه مصدر الصوت (تناسق الأذن والعين) .

ويطلق عليه يعقوب (١٩٩٤، ص ٧٤) طور التكيفات المكتسبة أو طور الاستجابات الدائيرية البدائية (Primary Circular Reaction) ويصف سلوك الطفل في هذا الطور "نلاحظ أن المنعكاسات تتطور وتنتظم تدريجياً وأن المؤثرات

الخارجية تمثل في سلوك الطفل بالنسبة لتجربته يصع إصبعه مثلاً وهذا يعني تطور المنعكس وخروجه عن طوره الفطري الوراثي بفضل تكرار الفعل" ص ٧٤.

وهذا يعني أنه مع اكتساب الطفل بعض الخبرات عن طريق التجربة والتدريب يبدأ الطفل في تقليل الاعتماد على الانعكاسات الفطرية الوراثية ويبدأ في تكوين تناسق حسي حركي ولكنه لا يزال محدوداً.

الطور الثالث: طور الاستجابات الثانوية غير المباشرة (Secondary Circular)

(Reaction

ويحدث من الشهر الخامس حتى نهاية الشهر التاسع تقريرياً ويلخص بيرد (١٩٧٢) ما يحصل في هذا الطور " نلاحظ أن الطفل يعي رغبته ويحاول إشباعها عن قصد ، فالطفل يقوم بالعمل ويستحسن فيكرره " ص ٣٣-٣٤.

ويضيف وادزورث (١٩٩٠) " يتوجه الطفل باضطراد صوب الأشياء ، والأحداث خارج جسده ، فالطفل يمسك ويعالج جميع الأجسام حتى يستطيع الوصول إليها بتناسق وثيق بين الرؤيا والإحساسات اللمسية" ص ٤٩.

ويحصل تطور في بعض المفاهيم البسيطة لدى الطفل وقد ذكرت سليم (١٩٩٣)، ص ١٥٠ أنها تحدث اكتشافات هامة خلال هذا الطور منها بداية تطور مفهوم "استمرار (دوار) الموضوع" (Object Permanence) ويظهر ذلك عندما يبدأ الطفل في البحث عن أشياء مفقودة ، فإذا حررت كرة خلف ستارة أمام الطفل من جهة اليسار فإنه سوف يحرك رأسه للبحث عن ظهور الكرة من جهة اليمين.

رابعاً: طور تنسيق الخطط الثانوية و تطبيقها في مواقف جديدة Co-

(Ordination Of secondary Schemas)

و يمتد من سن (٩-١٢) شهراً ويصف يعقوب (١٩٩٤، ص ٧٥-٧٦) الطفل في هذا الطور بأنه يصبح قادراً على استخدام الخبرات السابقة في الموقف الجديدة ويظهر ذلك في تطور سلوك الطفل بدلًا من أن يضرب على الشيء عدة مرات (استجابات دائيرية ثانوية) نراه يدفع بالشيء إلى الأمام وفي اتجاهات متعددة لتناول شيء آخر.

كما يذكر (Wadsorth, 1996, P.51) أنها تظهر لدى الطفل أنمطاً سلوكية تشكل أولى أفعال الذكاء ، حيث يبدأ باستخدام وسائل للوصول إلى غايات ، كما تأخذ الأشياء مقاييساً ملحوظاً من الديمومة لديه حيث يبدأ بالبحث عن الأشياء التي يراها تختفي ، ويبدأ بمعروفة أن أشياء أخرى في البيئة يمكن أن تكون مصدراً للنشاط.

وهذا يعني أن الطفل في هذا الطور يحاول حل المشكلات التي تعترضه ويحاول بناء استراتيجية يمكن أن تكون فعالة فهو لم يعد يستجيب فقط لشيء ب مجرد أنه حدث صدفة.

خامساً: طور الاستجابات الثلاثية (Tertiary Circular Reaction)

ويمتد من سن (١٢-١٨) شهراً ويطلق عليه طور "التجرب الإيجابي" وفي هذا الطور كما ذكر عاقل (١٩٧٦، ص ٣٢) يصبح الطفل قادراً على اختراع طرق جديدة لتحقيق أهدافه ويرى أن الاستجابات الدائرية قد تتكرر ولكن مع التنوع أي أن الطفل يبدأ في التكيف مع الأوضاع الجديدة وذلك عن طريق تكييف المخططات الموجودة وإجراء التجارب عليها وهو ما أطلق عليه بياجيه الاستجابات الدائرية الثلاثية.

ويمكن القول إنه نتيجة لهذه التجارب المتراكمة التي استوعبها الطفل وتمثلها في سلوكه بدأ في ابتكار وسائل جديدة لحل مشكلاته وفي ذلك يقول وادزورث (١٩٩٠) " يصل الطفل إلى مرحلة مهمة من النمو المعرفي حينما يصير قادراً على حل مشاكل حسية حركية فهذه المرحلة تمثل بداية السلوك الذكي لدى الطفل وهو السلوك الذي ابتدأ تطوره حينما بدأت النشاطات الانعكاسية لدى الطفل الرضيع" ص ٥٦.

الطور السادس : إبتكار وسائل جديدة من خلال التشكيّلات العقلية

يبدأ هذا الطور من سن ١٨ شهراً إلى ستين ويذكر (Kitchener, 1986, P.40) أنه في هذا الطور ينتقل الطفل من المستوى الحسي الحركي للذكاء ، إلى الذكاء التصوري أي أن الطفل يصبح قادراً على تصور الأشياء داخلياً (عقلياً) وبالتالي يصبح قادراً على حل المشكلات عن التصور معرفياً.

ويورد عاقل (١٩٧٦، ص ٣٢) أيضاً أن الطفل يبدأ في تمثيل عالمه عن طريق الصور العقلية والرموز ويبدأ الطفل في استخدام اللغة لتمثيل الأشياء حق ولو كانت غائبة.

وقد لخص غانم (١٩٩٥، ص ٨٧) خصائص هذه المرحلة فيما يلي:

- تتحسن لدى الطفل عملية التأزر الحسي الحركي.
- تتطور فكرة بقاء الأشياء .
- تبدأ مرحلة اكتساب اللغة.

ثانياً: مرحلة ما قبل العمليات (Preoperational Stage)

وتسمى مرحلة ما قبل الإجرائية ومتعددة من سن الثانية حتى السابعة من العمر وقد ذكر العارضة (٢٠٠٣، ص ٨٧) أن الطفل يرتقي من فرد يعمل أساساً بصيغة حسية إلى

فرد يعمل بصيغة مفاهيم رمزية "Conceptual-Symbolic" إذ يصبح الطفل قادرًا أكثر فأكثر على التمثيل الداخلي للمواد (التفكير) ويصبح أقل اعتماداً على أفعاله الحسية الحركية المباشرة في توجيه السلوك.

وقد قسمها بيرد Beard (١٩٧٦، ص ٥١) إلى طورين رئисيين هما:

أ) طور ما قبل المفاهيم/الصور العقلية(Pre-conceptual Phase)

ويمتد هذا الطور من بداية السنة الثالثة حتى نهاية السنة الرابعة وفي هذا الطور يستطيع الطفل القيام بعمليات التصنيف البسيطة حسب مظهر واحد كمظهر الحجم مثلاً كما أن المتناقضات الواضحة لا تزعج الطفل (العلاقة بين الحجم والوزن) لأن يطفو شيء كبير وخفيف ويغطس شيء صغير وثقيل.

وذكرت سليم (٢٠٠٢، ص ١٩٨-١٩٩) أن هذا الطور يبدأ باستخدام اللغة وت تكون لديه الصور العقلية الأولية والتمثيلات الذهنية ومنها تتكون المفاهيم الأولية والمفاهيم هنا من النوع غير المميز (Syncretiques) ويكون لدى الطفل الفئات معناتها البدائي وأخذ الطفل الأحداث والأشياء منفصلة وبشكل فردي أي لا يستطيع وضعها في بيئة متكاملة.

وتكون المفاهيم يعتمد على التجريد والتمييز بين صفات الأشياء أو الأوضاع من أجل تكوين التعميمات وهو ما يطلق عليه المحاكمة الاستقرائية ولكن الأطفال في مثل هذا العمر لا يميلون إلى الاستقرار أو الاستنتاج.

ويرى عاقل (١٩٧٦، ص ٣٣) أن الأطفال يلتجأون إلى المحاكمة النقلية"الاستقرائية" وذلك بالانتقال من حالة خاصة إلى أخرى من أجل

تكوين ما يسمى "ما قبل المفاهيم" ومثال ذلك فتاة عمرها ثلاثة سنوات وستة أشهر رأت أمها تمشط شعرها فقللت مما تمشط شعرها إنها ذاهبة إلى السوق! . ولما سألها أبوها لماذا قالت إن أمها ذاهبة للسوق؟ قالت إن أمها بالأمس مشطت شعرها وذهبت للسوق" و في هذه الحالة ربطت الفتاة بين الحدفين فنقلت حكمها من اليوم السابق إلى اليوم اللاحق وانتقلت من الخاص إلى الخاص.

ويضيف (Piaget, 1970, P.51) أنه يظهر في هذا الطور اللعب الرمزي لدى الطفل وبشكل متدرج فتصبح الدمى أطفالاً والزهور تصبح صفوافاً من الأطفال ، وهو ما يطلق عليه "الاحيائية" ويسود في هذه المرحلة التمرکر حول الذات (Egocentrism) ذلك على اعتبار أن الطفل غير قادر على رؤية الأشياء من وجهة نظر الآخرين.

ب) طور الحدس (Intuitive phase):

ويكتد من سن (٤-٧) سنوات ويدرك عاقل (١٩٧٦، ص ٣٣-٣٤) أن الطفل يبدأ في دخول هذه المرحلة من مراحل غلوه العقلي وهو يعتمد على إدراكات سطحية لمحيطه ، أي أنه يُكُون أفكاره عن طريق الانطباع ولذلك سميت هذه الفترة بطور الحدس ، وسميت بذلك لأن الطفل لا يستطيع التركيز على جميع الجوانب في آن واحد ونظرته تكون قاصرة على بعد واحد. ويقوم الطفل في هذا الطور بعض التصنيفات الأكثر والأصعب حداً أي بدون قاعدة يعرفها كما لا يهتم اهتماماً واضحاً بما يفعله في هذه المرحلة، و في هذه المرحلة يبدأ الوعي التدريجي بثبات الخصائص (Conservation)

وقد أورد بيرد (١٩٧٢م، ص ٦٩-٧١) مجموعة من الملامح لهذا الطور:

- لا يستطيع الطفل الاحتفاظ بفكرة واحدة أو موضوع معين.
- التفكير لدى الأطفال يعززه التوجيه ، وهذا يعني تقدم الأطفال تفسيرات متتابعة وغير مترابطة للسبب الكامن وراء الحدث.

- يظل تفكير الأطفال متمركزاً حول الذات ، فيتصورون المظاهر الطبيعية من صنع الإنسان أو تخضع لسيطرته (الإحيائية) ويظل تفكيرهم غير قابل للمناقشة.

ومن أهم ما يحدث قدرة الطفل على استعمال اللغة فيذكر (Vygotsky, 1986) في هذا الصدد " ومن الأحداث المهمة في مرحلة الذكاء الحدسي اللغة التي تضع أمام الطفل إمكانات ذهنية هائلة وتمكنه من التعبير عن حاجاته ومشاعره وأفكاره عن طريق الرموز وتساعده وبالتالي على التصور الذهني" ص ٧٩.

إلا أن هناك مجموعة من السمات التي ذكرها كل من العارضة (٢٠٠٣، ص ٩٠-٩١) وادزورث (١٩٩٠، ص ٧١-٨٤) والطواب (١٩٨٥، ص ٢٨-٣٠) التي تدل على عدم وصول الطفل إلى التفكير المنطقي بعد وهي:

١. التمرّكز حول الذات (Egocentrism)

يعتبر التمرّكز حول الذات من الخصائص الرئيسة الهامة لتفكير الطفل في مرحلة ما قبل العمليات ، ومعناه أن الطفل ليس مشغولاً بنفسه بل يركز في نفسه وفي خبرته كل شيء، وهو ينظر من خلال ذاته في كل تعامله مع الآخرين ولا يستطيع أن يمثل وجهة نظرهم أو يضع نفسه مكانهم.

٢. التبدلات (التحولات) (Transformation)

تميز الطفل بعدم قدرته على ملاحظة التبدلات " التغيرات" فالطفل حين ينظر إلى سلسلة التغيرات أو الحالات المترابطة ، يركز كلياً على عناصر السلسلة (الحالات المترابطة) وليس على التبدل أو التغير الذي من خلاله تتغير الحالة إلى حالة أخرى ، إنه لا يركز على عملية التحول من حالة أصلية إلى حالة نهائية بل يقيد انتباذه على الحالة

الجديدة حين تحدث كما أنه يتنقل من حالة مدركة معينة إلى حادثة أخرى ، لكنه لا يستطيع أن يربط سلسلة من الحوادث بصورة متكاملة فتفكيره ليس استقرائياً ولا استنتاجياً بل تحولياً.

٣. التركيز (Concentration)

هذه الخاصية تعني أنه عندما يواجه الطفل مثيراً بصرياً فإنه يميل إلى التركيز أو تثبيت انتباذه على الخاصية المدركة الحسية للمثير ويدو الطفل غير قادر على استكشاف جميع جوانب المنبه أو على توسيع معانيه البصرية ونتيجة لذلك فإن الطفل حين يركز على حادثة ما يميل إلى تمثيل الملامح السطحية فقط ويدو أن الملامح المدركة هي التي تهيمن على كل النشاطات المعرفية في هذه المرحلة فالتقديرات المدركة تطغى على التقييم المعرفي عند طفل ما قبل الاجرامية بالشكل نفسه الذي سادت فيه الأفعال الآتية للطفل في المرحلة الحسية الحركية.

٤. المعكوسة (Reversibility)

هذه خاصية من خصائص التفكير لدى الطفل في هذه المرحلة ، فالطفل الذي يقع في هذه المرحلة لا يستطيع التفكير في اتجاهين للأمام والخلف ، فهو يسير في تفكيره إلى الأمام . فإذا سكبت كمية من الماء من كوب قصير متسع إلى آخر طويول رفيع ، فهو يرى أن مستوى الماء في الإناء الطويل أعلى منه في الآخر وبالتالي يعتقد أنه يوجد ماء أكثر في هذا الإناء الطويل ولو وصل الطفل لإدراك المعكوسة لأمكنه معرفة أن الماء لم يتغير في الحالتين .

٥. التصنيف (Classification)

يقصد بالتصنيف وضع الأشياء أو الحوادث في جمادات مع استخدام الجمادات بصورة متسقة ، وقد أشارت معظم الدراسات على أن الأطفال ما بين الثانية وأقل من السادسة من عمرهم ليس لديهم القدرة على التصنيف التام وأن هذه القدرة تنمو بسرعة واضطراد خلال مرحلة ما قبل العمليات. و جدير بالذكر أن الطفل حتى آخر هذه المرحلة لم يتطور لديه مفهوم اشتتمال الفئات (Class Inclusion).

٦. الاحتفاظ / الثبات (Conservation)

عرف النغواشي (١٩٩٩) الاحتفاظ بأنه "عملية تكوين المفهوم ، وبقائه على حاله بالرغم من أن مقداره أو كميته قد تتغير أو تتبدل" ص ٢٧٩

ويأخذ الاحتفاظ أشكالاً مختلفة مثل الاحتفاظ بالحجم والاحتفاظ بالطول والاحتفاظ بالعدد. و توضح التجربة التالية عجز الطفل عن إدراك مفهوم الاحتفاظ بالحجم " يعرض أمام الطفل كرتين من الصلصال متساوية في الحجم ويسأل الطفل هل الكرتان متساويتان في الحجم؟ الإجابة تكون حتماً نعم ! ولكن عندما نغير إحداهما على شكل نفانق(سحق) أمام الطفل ونطرح السؤال التالي . هل لهما الحجم نفسه ؟ فإن إجابة الطفل في معظم الأحوال سوف تكون أن قطعة الصلصال المشكلة على هيئة سحق أكبر حجماً من الأخرى لأنها أطول.

ثالثا: مرحلة العمليات المحسوسة (Concrete Operation Stage)

و تنتد من سن (١٢-٧) سنة تقريباً، وعن نوعية التفكير في هذه المرحلة يقول (Wadsorth, 1996,P.86) إن نوعية التفكير في فترة العمليات العيانية تفوق نوعية

التفكير في ما قبل الاجرائية حيث تظهر المخططات الازمة للتسليسل والتصنيف ، كما تنشأ مفاهيم محسنة عن السبيبة والمكان والزمان والسرعة ، إن مصطلح العيانية ذو دلالة إذ بينما يطور الطفل بوضوح عمليات منطقية (المعكوسة و التصنيف و اشتتمال الفئات ، الخ) والتي هي مفيدة له في حل المسائل التي تتضمن أشياء وحوادث (عيانية مشاهدة) إذ لا يستطيع الطفل في معظم الأحيان استخدام المنطق في حل مسائل افتراضية.

وعن تفكير الطفل في هذه المرحلة أورد عيسى(١٩٨٣) "يكتسب التنظيم الفكري للطفل عن البيئة المحيطة به صفة التمسك والثبات في حوالي سن السادسة أو السابعة وذلك عن طريق مجموعة من التراكيب المعرفية ويدو الطفل في هذه المرحلة مقبولاً ومنظماً في توافقاته مع البيئة ، حيث يصبح لديه إطار فكري ثابت ومنظم يستخدمه في عالم الأشياء المحيطة من حوله" ص ٣١ .

ونظراً لأن هذه المرحلة لم تقسم إلى أطوار كما في المراحل الأخرى إلا أن طفل هذه المرحلة يتصرف بمجموعة من الصفات أوردها (Vygotsky, 1986, P94) وهي أن طفل هذه المرحلة لا يكون متمركزاً حول الذات في تفكيره حيث إنه يستمع إلى آراء الآخرين وتكون لغته اجتماعية وتواصلية ، كما أنه يستطيع أن يوسع مداركه الحسية ويتبه للتبدلاته وتنعكس خصائص التفكير الجديد في قدرة الطفل على حل مسائل الاحتفاظ التي لم يكن قادراً في السابق على حلها ، وتعتبر القدرة على المعكوسة كسباً جديداً إذ أنها من الأساسيات الجوهرية لكل العمليات كما تتطور عمليات التصنيف والتسليسل ويستطيع الطفل أن يستخدم عمليات منطقية في حل مسائل تتضمن أشياء وحوادث إلا أنه لا يستطيع حل المسائل (الفرضية) واللفظية تماماً أو بعض المسائل التي تحتاج إلى عمليات معرفية أكثر تعقيداً.

كما يتطور لدى الطفل مفهوم السبيبية كما ذكر غازدا Gazda (١٩٨٤) "فالطفل لا يلتجأ في هذه المرحلة كما كان في السابق للتفسيرات السبيبية القائمة على السحر والإيحائية والاصطناعية ، فهو الآن قادر على ربط الظواهر بأسباب واقعية معقولة" ص ٨٤

وقد ذكر غام (١٩٩٥، ص ٨٩ - ٩٠) مجموعة من الميزات لهذه المرحلة هي :

١. الانتقال من اللغة المتمرکزة حول الذات إلى اللغة ذات الطابع الاجتماعي.
٢. يحدث التفكير المنطقي عبر استخدام مجموعة من الأشياء والموضوعات المادية الملموسة.
٣. فشل التفكير في الاحتمالات المستقبلية دون خبرة مباشرة بالموضوعات المادية.

رابعاً: مرحلة العمليات المجردة (Formal Operation Stage)

وتنتد هذه المرحلة من سن (١٢-١٥) سنة ، وقد ذكر عطا (١٩٩٥، ص ٨١) أن بياجيه عدل لاحقاً نهايتها إلى سن عشرين سنة.

ويرى العسيري (١٩٩٤، ص ٥٠) أن الطفل يتطور خلال هذه المرحلة القابلية على حل جميع أنواع المسائل التي يمكن حلها باستخدام عمليات منطقية ، وتصل بين الطفل المعرفية إلى النضج خلال هذه المرحلة أي أن قدرات الطفل الخاصة بنوعية التفكير تصل إلى ذروتها عند اكتسابه العمليات الشكلية إذ إن المراهن ذو العمليات الشكلية يمثل بوجه عام بناء معرفياً يتيح له التفكير كالراشدين.

وسمي التفكير الصوري بهذه التسمية كما ذكر الفينيش (١٩٨٨، ص ٣٤) لأن التفكير الصوري أساساً تفكير افتراضي قياسي والقياس لا يقوم على الحقائق الواقعية ،

بل على قضايا تقوم على فروض فهو يضع المطبيات من حيث هي ، مطبيات بسيطة مستقلة عن حقائقها الموجودة في الواقع .

ويصف بياجيه (١٩٧٦) هذه المرحلة بقوله " ويفتح التفكير خلال فترة المراهقة فالراهق على عكس الطفل فرد يفكر خارج نطاق الحاضر ويكون نظريات عن جميع الأشياء ويهتم على وجه الخصوص بالاعتبارات غير الواقعية " ص ٢٢٩

و يجدر بنا القول أنه بعد هذه المرحلة لن يكون هناك ثمة تحسينات بنوية أخرى في الجهاز المعرفي أو المخططات ، إذ أن المراهق ذا العمليات الشكلية يمتلك بوجه عام بناء معرفياً يتتيح له التفكير كالراشدين ، ويمكن القول أنه في نهاية هذه المرحلة يصبح الطفل قادراً على أن يفهم طبيعة الفئات ، وأن يدرك العلاقات المكانية والزمانية بين الأشياء ومكوناتها ويفهم مزايا القياس والمجموعات الحسابية .

خصائص العمليات الشكلية (المحددة) :

يتطور تفكير الطفل في مرحلة العمليات الشكلية فيكون الطفل قادراً على تنظيم المعلومات والتفسير العلمي وتوليد الفرضيات وقد ذكر وادزورث (١٩٩٠، ص ٩٧-١٠٠) أن هناك خمس خصائص لمرحلة العمليات الشكلية وهي :

١. التفكير التوليفي / التنسيقي (Combinatorial Thought)

وقد ذكر يعقوب (١٩٩٤) أن هذا النوع من التفكير سمى بهذا الاسم لأن المراهق يصبح قادراً على تنسيق عدة أشياء أو أفكار مع بعضها بعض ، وهذا التنسيق لا

يرتبط بالشكل المحسوس أو الظاهر للشيء بل بالمحتوى وإمكانية التفاعل والتنسيق بين عدة محتويات ما يزيد من الطاقة الاستدلالية للذكاء.

ويفسره (Smith, 1992) ذلك التفكير "أنه قدرة الطفل على تنسيق عدة أشياء أو أفكار مع بعضها البعض وهذا التنسيق لا يرتبط بالشكل المحسوس أو الظاهر بل بالمحتوى وإمكانية التفاعل والتنسيق بين عدةمجموعات" ص ١٢ - ١٣.

ومن التجارب التي قام بها بياجيه وانهيلدر (Piaget & Inhelder, 1973) في هذا المجال التجربة التالية:

"تقدّم لمجموعة من الأطفال خمس قناني تحتوى على سوائل عديمة اللون ، يؤدي مزج ثلاثة سوائل منها (القناني ١، ٢، ٣) إلى إنتاج لون أصفر ، في حين تحتوى القنستان الأخرىان على الماء فقط ، ثم نرى الطفل السائل الأصفر الذي اتجهناه من دون أن يرى كيف حصلنا عليه ، وحين يطلب من الأطفال أن يتتجروا اللون الأصفر نجد أن الأطفال التي تتراوح أعمارهم ما بين السابعة والثانية عشر يخلطوا سائلين أو أكثر في كل محاولة وبعد ذلك تتوقف طريقة بحثهم بلا نجاح ، وقد يقومون بمزج السوائل الخمسة مرة واحدة. في حين أن الأطفال الذين تجاوزت أعمارهم ١٢ سنة يقومون باختبار جميع احتمالات المزج بين السوائل بطريقة علمية حتى يحصلوا على اللون الأصفر" ص ١١٠

يقول عطية وسرور (1997، ص ٢٧٠) أن العديد من الاستفتاءات التي تجري في مجال العلوم والرياضيات تتطلب من المتعلم أن تكون لديه القدرة على التعامل مع المواقف التي تتطلب عمل توافق أو مجموعات مختلفة ويزداد الأمر أهمية عندما يكون مطلوباً من الفرد أن يتعامل مع مواقف تتطلب تحديد وضبط المتغيرات المتضمنة فيها (المواقف) ، في هذه الحالات فإنه إذا لم يتتوفر لدى المتعلم نظاماً توافقياً كاملاً فسوف يواجه بالعديد من المشكلات في عملية تحديد وضبط المتغيرات.

٢. المسائل الافتراضية (Hypothetical Problems)

أما بالنسبة للمنطق الافتراضي أو المسائل الافتراضية فإن الطفل في مرحلة العمليات الشكلية يستطيع أن يفكر افتراضياً ، مقارنة بالطفل ذو التفكير العياني ، إذ يستطيع الطفل الأكبر أن يعمل بمحض منطق المسألة بصورة مستقلة عن محتواها ، فهو يعرف أن الاستنتاجات المتسقة منطقياً مع افتراضات تملّك صدقاً مستقلاً عن الحقيقة والمثال التالي يوضح ذلك كما ذكر (Vygotsky, 1986) فإذا ما تم التعلم للمسألة بعبارة (افتراض أن الفحم أبيض...) "فإن طفل العمليات العيانية لا يستطيع الإجابة عن المسألة ، أما الطفل الأكبر سناً فيفترض أن يعزل بني المسألة عن محتواها ويخضع البني للتحليل المنطقي" ص ٩٨.

وهذا يعني أن التفكير الافتراضي يتميز بتوافق نظام توافق كامل لدى الفرد يجعله قادرًا على عزل التغيرات وضبطها واستخدام مدخل فرضي استدلالي عام في حل ما يواجهه من مشكلات.

٣. المسائل اللغوية أو اللغظية (Verbal Problem):

إن الأطفال الذين هم في مرحلة ما قبل العمليات الشكلية لا يستطيعون عادة حل المسائل اللغظية مثل المسوالة التالية: "إذا كان أحمد أسرع من خالد، غير أنهما أسرع من محمد فمن هو الأسرع؟ على العكس من المراهق ذي التفكير التجردي.

٤. استبatement القوانين:

ويذكر الميرابي (١٩٩٠) أن الطالب ليس قادرًا فحسب على القيام بالعمليات الذهنية مثل حل المسائل المحسوسة بل يتعداها في هذه المرحلة إلى استبatement القانون العام ، بل أن التطور يتعدى ذلك إلى نطاق للتصورات الذهنية والقدرة على استعمال المنطق

والافتراضات ، ويظهر ذلك في قدرة الطفل في هذه المرحلة على المناقشة والتحليل المنطقي القائم على تفاعل الأفكار مع بعضها البعض.

٥. التناسب (Proportion):

إن فهم مبدأ التنااسب يمكن رؤيته عند لعب الأطفال بارجوجة الميزان (الشكل رقم ٥) في الملحق الثاني وذلك يحصل عند سن الثالثة عشر تقريباً حين يصبح الطفل مدركاً بأن أي زيادة في الوزن على إحدى جانبي نقطة الارتكاز يمكن تعويضها بزيادة المسافة عن نقطة الارتكاز من الجانب الآخر ، وهكذا فإن تطور مفهوم التنااسب عند الطفل يكون متناسقاً مع تطور مفاهيمه من حيث الاختلافات النوعية في مخططات التنااسب التي توجد عند فترات مختلفة.

وعن هذه الخاصية كتب عطية وآخرون (١٩٩٧) " إنه طالما توافرت لدى الفرد القدرة على التفكير التناصي فإنه يستطيع التعامل مع أي موقف أو مشكلة تتطلب حلها توافر الأبنية العقلية (المخططات) الخاصة بالتفكير التناصي لدى الفرد وذلك بغض النظر عن المجال الذي يتمي إليه الموقف أو المشكلة أما إذا لم تكن المخططات الخاصة بالتفكير التناصي متوافرة لدى الفرد فإنه لن يستطيع التعامل مع المشكلات التي يتطلب حلها توافر تلك المخططات" ص ٢٧٩

و لا شك أن المقررات الدراسية تحتوي على العديد من المواقف التي تتطلب توافر مخططات التفكير التناصي التي بدونها يصعب على الطالب في المرحلة الثانوية خصوصاً التعامل مع هذه المناهج بنجاح إذا لم تتوافر لديه تلك المخططات.

٦. ضبط و تحديد المتغيرات (Identifying And Controlling Variables):

بإمكان أن يجعل البندول يتحرك أسرع أو أبطأ وذلك بتعديل طول الخيط (الوتر) الذي يتدارى منه (فكلاًما كان الخيط أقصر كلما كانت حركة الرقاص أسرع) ولاختبار هذه الفكرة لدى الطفل فقد أورد العارضة (٢٠٠٣) نقلًا عن بياجيه "عندما يطلب من طفل العمليات الحسوسه أن يعدل سرعة البندول فإنه يصر على تعديل وزن البندول وإذا قام بتعديل طول الخيط ، فإنه عادة يعدل وزن البندول في الوقت ذاته إذ يصر على أن يعزو أي تغيير في سرعة البندول إلى تغيير في الوزن" ص.

و هو ما يطلق عليه عملية ضبط و تحديد المتغيرات (Identifying And Controlling Variables)، وهي تمثل مخططاً عقلياً من مخططات مرحلة التفكير الإجرائي الشكلي بمعنى آخر فإن الفرد الذي يتحقق في عملية عزل المتغيرات لا يكون قد بلغ بعد مرحلة التفكير المجرد.

و يرى الباحث أنه يجب أن تبني مناهج العلوم الطبيعية لكي تلبي الحاجات الفكرية والعقلية للمتعلمين وليس لأنها بحثت في مكان ما من العالم أو لأن مجموعة من ذوي السلطة التربوية قد وضعتها كذلك.

تاسعا: التطبيقات التربوية لنظرية بياجيه في المرحلة الثانوية:

لقد قدم بياجيه من خلال أبحاثه في النمو المعرفي الكثير من الأساليب والطرق لتعليم التلاميذ في المراحل المختلفة لمفاهيم الزمن والحركة والسرعة والهندسة والتقطيم والمنطق والعدد والفراغ والقياس وقد ضمنت هذه المفاهيم في المناهج الدراسية للعلوم الطبيعية وأوصت العديد من الأبحاث بإمكانية الاعتماد على تقسيم بياجيه لمراحل النمو

وذلك من خلال تعليم الأطفال بناءً على مستوى نموهم العقلي وطبيعة المرحلة التي يمرون بها.

ويمكن القول أن التعلم عملية تنظيم ذاتية للتركيب المعرفية للفرد تستهدف مساعدته على التكيف أي أن الفرد يسعى للتعلم من أجل التكيف فعند تفاعل الفرد مع البيئة يقابل فيها مثيرات أو مشكلات فيلحاً إلى التركيب المعرفية الموجودة لديه فإذا وجد ما يساعدة على حل المشكلة تكيف واتزن وأضيقت المعرفة الجديدة الناشئة عن الخبرة الجديدة إلى بنائه المعرفية ، وإن لم يجد ما يساعدة على الفهم وحل المشكلة إما أن ينسحب وإما أن يفكر، أي يصبح في حالة عدم اتزان فيبحث ويستقصي ويجرِي التجارب أي يقوم بالنشاط المناسب للموقف ويتم التفاعل الناجح والآمن حتى يحدث التنظيم المعرفي من خلال عملية التمثيل والموافقة فيتم التكيف مع البيئة، ويتم النمو المعرفي بالإضافة إلى نتاج عن التفاعل العقلي مع مثيرات الموقف الجديد أو مع المشكلة الجديدة ويعود الفرد إلى حالة الازان ، وبذلك يكون قد أضيف إلى البنية المعرفية للفرد معرفة جديدة . وترتبط المعرفة القديمة والمعرفة الجديدة التي تم دمجها، في تفاعله مع المثيرات الأخرى في الموقف التالية حتى يتكيّف مع البيئة بصورة منظومة متكاملة ويتم الازان. وهكذا يتم البناء والنمو المعرفي المنظم عند الإنسان.

وقد أوردت سليمان (٢٠٠٢، ص ٢٣٨-٢٣٩) مجموعة من المبادئ التربوية وهي:

١. ينبغي أن يكون التعلم شيئاً ونشطاً:

وقد ذكر بياجيه (Piaget, 1973) في هذا الصدد "إن الفائدة الرئيسية لنظرية النمو العقلي في مجال التعليم ، هي إتاحة الفرص أمام الطفل ليقوم بالتعلم الذاتي...، وذلك بأن نضع الطفل في موقف تعليمي حيث يختبر بنفسه ، ويرى ما يحصل ويضع الأسئلة ويفتش عن إجاباته الخاطئة رابطاً ما يجده هنا بما يجده في مكان آخر مقارناً اكتشافاته باكتشافات الأطفال الآخرين". ص ٢٨٣

٢. تشجيع التفاعل بين الأطفال في المدرسة :

يعتقد بياجيه (Piaget, 1970, P.203) أن التعاون ينبغي ألا يكون مقصوراً على تعاون الأطفال مع الراشدين ولكن تعاون الأطفال فيما بينهم أيضاً، فإن الطفل الذي لا نسمح له بأن يرى نسبة إدراكه يبقى سجين وجهات نظر الأنوية بطبيعة الحال فالصراع في الآراء بين الأطفال يجعلهم يدركون مباشرة وجهات نظر مختلفة.

٣. أفضلية العمل العقلي المبني على التجربة المباشرة وليس على اللغة: على أن اللغة أهميتها لكنها يجب ألا تعمل على الضرر بالتفكير.

ويخلص كمال (١٩٨٨، ص ٤٤٥) نقلاً عن (Troop وزوجته) أن هناك أربع مراحل لتطبيق نموذج بياجيه في ميدان التربية العلمية وهي:

١. إمكانية بناء مقاييس مفيدة لتحديد مراحل النمو المعرفي للمتعلم تستند إلى مهام بياجيه.

٢. إمكانية وضع أدلة إرشادية لانتقاء محتوى منهج العلوم وتنفيذ هذه المناهج في حجرة الدراسة ، هذا وقد استحدثت أفكار بياجيه العديد من المنهجيين في العلوم منها "الدراسة الحسنة لمنهج العلوم الأمريكي " (Science Curriculum Improvement Study .SCIS)

٣. إمكانية توفير المناخ الصفي حتى يساعد على ظهور مراحل النمو المعرفي لدى المتعلمين.

٤. إمكانية وضع برامج لتطوير وتحسين أداء المعلمين.

ويتطلب تطبيق نظرية بياجيه في الميدان التربوي ترجمتها إلى موضوعات عملية ، وهذا يتطلب دراسات عديدة لهذه النظرية تفوق ما تم في هذه الدراسة ، والتطبيقات التالية ليست إلا تطبيقات مفترضة وقد قصر الباحث التطبيقات في أربع محاور هي المنهج والمعلم وطرق التدريس والاختبارات والمقاييس وتم التركز على مرحلة العمليات الشكلية ومرحلة العمليات العيانية حيث أنه من المفترض أن طلاب المرحلة الثانوية وصلوا إليها.

أولاً: المساعدة في وضع المنهج المناسب:

ذكر عاقل (١٩٧٦، ص ٤٢) أن تعين مراحل النمو المعرفي للطفل له انعكاساته الواضحة على تحضير المناهج حيث أن بياجيه كان واضحاً تماماً في اعتقاده أن نمو الخلايا العصبية وتقدم مهارات تكوين المفاهيم يجب أن يظهرها قبل أن يصبح النضج العقلي الكامل ممكناً.

وذكر التميي (١٩٩٩، ص ٢٣) أن تعين مراحل النمو العقلي له أثر كبير على تحضير المناهج ما يجب على المنهجين (مخططوا المناهج) أن يكونوا يقطنين تماماً لما يمكن تقديمها وما لا يمكن من المناهج لكل مرحلة دراسية ، والتأكد من متطلبات النمو لكل مرحلة عمرية في إعطاء الأعمال المعرفية الخاصة .

ونظرية بياجيه ترى أن بعض الفترات هامة جداً في بحري النمو العقلي لذلك على المعلمين أن يكونوا يقطنين لما هو ممكن وما هو غير ممكن في عملية تكوين المفاهيم عند الطلاب.

كما يضيف الحميسان (١٩٩٢) في هذا الخصوص قائلاً " بما أن عملية النمو العقلي عند بياجيه هي عملية تراكمية وذات طبيعة هرمية فإنه يجب أن تنظم المناهج بحيث تسلسل من السهل إلى الصعب وتجعل المعلم يتعرف على خصائص طلابه ويقدم مادة

تدریسه بحيث تكون ملائمة مع هذه الخواص ، و يجب أن تختار المادة العلمية التي تقدم للطلاب حسب العمر العقلي وليس حسب العمر الزمني" ص ١٤-١٥ .

ويرى العارضة (٢٠٠٣، ص ٢٥٨-٢٥٩) أن هناك ثلاث مراحل لبناء منهج على أساس هذه النظرية:

- التأكيد من متطلبات النمو للمرحلة العمرية في إطار الأعمال المعرفية الخاصة بكل مرحلة.
- تحديد المدى الذي يمكن أن نصل إليه في اكتساب هذه الأعمال المعرفية.
- الربط بين المحتويات الخاصة وبين هذه الأعمال المعرفية.

وإذا ماتم وضع محتوى المنهج في ضوء هذه المبادئ التي تناولت بها هذه النظرية وتقوم على أساسها فإنه يصبح بالإمكان أن تساعد على نمو الطالب في هذا المضمار وأن تساعده أيضاً على إزالة ما قد يقابله من عقبات أثناء سنوات تعليمه وأن تساهم في إعداده للمراحل التالية.

وعن أهمية انتقاء الخبرات التربوية أورد (Gallagher, 1981) على مخططى المناهج أن يعرفوا أن عدم تقديم نمط معين من الخبرات التعليمية للمرأهق لا يرجع إلى نقص في قدرته على الاستفادة وإنما لأنه قد لا تتوافر له الخبرة أو التدريب الكافي ، أي أن التلميذ الذكي في المرحلة الثانوية مثلاً قد يكون قادرًا على تعلم الرياضيات البحتة ، شرط أن يكون قد درس مبادئ الرياضيات الازمة لذلك" ص ٢٦١ .

إن عملية بناء المناهج تتطلب تقديم الخبرات التعليمية الأولية للأطفال لكي يستفيدوا من الخبرات التالية ب مجرد أن يصبحوا قادرين على التعرف على تلك الخبرات ، كما يجب على واضعي المناهج أن يتذكروا أن الأفراد يختلفون في ذكائهم وأن البرنامج المدرسي الجيد يجب أن يفرد من عملية التدريس على أساس القدرات العقلية لمختلف

الأفراد الذين يلتحقون بالمدرسة وأن نجاح العملية التربوية يعتمد في أحد الجوانب على الأقل في قدرتها على أن تقدم لكل فرد الحد الأدنى من الخبرات التعليمية الذي يستطيع به أن يعيش حياة ممتدة ذات كفاءة تبعاً للإمكانات.

كما ينبغي أن يسمح المنهج إلى جانب تقديم المعلومات بتحصيص الوقت المناسب لمناقشة هذه المعلومات وربطها بمشكلات التلاميذ، أو للكشف عما قد حققه من تقدم أو مساعدتهم على فهم المفاهيم والمبادئ من محاولاً لهم لتمثيل وفهم تجاربهم وملحوظاتهم ذاتها.

وي ينبغي أن يختار المعلم الوقت المناسب لتعليم الطالب و إكسابه الخبرات المناسبة لمستواه العقلي وقد أورد شربيل (١٩٨٦) "إذا كانت آراء بياجيه تحدد لنا الوقت المناسب لتقديم المفاهيم للأطفال فمن الخطأ أن نقوم بالتقديم المبكر أو المتأخر مثل هذه المفاهيم فالتقديم المبكر لها قد يشعر الطالب بالإحباط لعدم قدرته على تحقيق أي إنجازات والتقدیم المتأخر لها قد يشعره بالملل" ص ١٥٩

ومن الأمثلة على ذلك مفهوم الثبات في الكم و الوزن والحجم ، فيبياجيه يرى أن هناك فرق يقدر بستين في سيطرة الطفل أثناء نموه على أبعاد مختلفة للثبات فيدرك ثبات الكم في السابعة ، و ثبات الوزن في التاسعة وأما ثبات الحجم فلا يدركه إلا في سن الحادية عشر تقريباً.

ويضيف زيتون و زيتون (٢٠٠٣، ص ٢٦٠-٢٦١) في هذا المجال أن الطفل عندما ينتقل إلى مرحلة التفكير الشكلي يتصرف تفكيره بالمرنة فيستطيع أن يجوب العالم بتفكيره وخياله وكذلك يدرك المنطق ، وعلى ذلك يجب أن يتضمن المنهج هذه المبادئ وأن تقدم للتلמיד في السن المناسب و يجب أن تعمل المدرسة خلال هذا السن على تدريب التلاميذ على فهم النطق الشكلي والتجريبي في العلوم الطبيعية.

وقد أشار (Burner,1966,P.137) أن النمو المعرفي يتأثر بفرص تفاعل الطفل مع المثيرات البيئية ، بناء عليه فإن إتاحة العديد من الفرص أمام الأطفال للتفاعل مع الأشياء وتجريبيها ، ومع الأشخاص ومناقشتهم يساعد كثيراً على فهم ثوهم المعرفي ، بينما أن هناك بعض المدارس التي تضع برامج تربوية خاصة لتعويض الأطفال الذين ينتسبون إلى بيئات فقيرة تربوياً كي تبني استعدادهم للتعلم.

كما أن توفير البيئة المادية المناسبة لها أثر كبير على تحقيق النمو الذهني و يذكر العاني (١٩٩٧، ص ١٣٢) أن هيئة الوسائل المحسوسة من مواد وأجهزة ومصورات وأفلام وتفعيل دور الرحلات العلمية المبنية على المشاهدة والتفحص تخدم كثيراً في أغذاء الخبرات المادية لدى الطفل وبالتالي تتحقق له نمواً معرفياً أكبر.

وهنا تبرز أهمية الابتعاد عن حشو المناهج العلمية بمواد كثيرة لا تتبع للطالب الوقت الكافي للتفاعل مع البيئة فيكون هم المعلم هو إنماز وتعطية تلك المناهج . فالمنهج يجب أن يكيف للطفل لا أن يكيف الطفل للمنهج بناء عليه فالمنهج الجيد لا يقر تلقين الطفل المواد العلمية بل يؤكد فعاليات ونشاطات وتجارب يقوم بها الطفل بنفسه من أجل اكتساب الخبرات المناسبة من البيئة.

ثانياً: المساعدة في إعداد المعلم

يعد المعلم حجر الزاوية في العملية التربوية وهو الذي يقوم على عاتقه عملية إعداد الناشئة ، أي حضارة جيل بأكمله وبالنظر إلى هذه العملية تتضح أهمية دور المعلم ، ومن ثم فيجب أن يكون إعداد المعلم إعداداً كافياً يتناسب مع طبيعة دوره وخصوصاً في المرحلة الثانوية.

ويذكر شعبان وآخرون (١٩٩٩، ص ٢٦٠) أن المعلم يجب أن يكون على دراية بسيكولوجية نمو الأطفال وملماً بحاجات التلاميذ في المراحل العمرية المختلفة ومتطلباتها، وملماً بمتغيرات نموهم وأن يترجم ذلك إلى واقع وأن يكون متفهماً لهم ، وأن يقوم بدور المرشد والموجه للطلاب ، ويجب أن يكون ملماً بأحدث الطرق والأساليب والتقنيات التربوية حيث أن نظرية بياجيه تؤكد على الطرق التي تؤكد على إيجابية المتعلم.

ومن أدوار المعلم التي ينبغي أن يقوم بها أن يخطط للأنشطة الصحفية و اللاصفية الغنية بالخبرات التي تساعد على نمو الطفل المعرفي وفي هذا الصدد ذكر طاشكيني وآخرون (١٩٩٠، ص ١٣٧) يجب أن تستهدف الأنشطة التي يخطط لها المعلم تطوير النمو المعرفي للطفل لبقائه حيث هو ، كما يستلزم التطوير وضع الطفل في مواقف تتطلب استخدام أنماط التفكير أعلى قليلاً من أنماط التفكير السائدة لديه وهكذا يؤدي فشل الأنماط الأخيرة في معالجة الموقف إلى تجربة النمط الأعلى المرغوب فيه ثم إدماجه في تنظيمه المعرفي.

و مسئولية المعلم أن يكتشف هذه الأمور التي تعد مجالاً لاختلال التوازن المعرفي عند الطفل والتي تشير لديه الحيرة والقلق فتهيء له موارد جديدة للمعرفة تثير الطريق أمامه لتفسيرات جديدة وناجحة لهذه الأمور فيتخلص من حالة عدم التوازن المعرفي ويتنتقل إلى حالة من الرضا الناتج عن إدماج الخبرات الجديدة في تنظيماته المعرفية. ويجب ألا يتظر المعلم حتى تظهر حالات الاختلال في التوازن تلقائياً بل عليه أن يساعد الطالب من خلال ما يهيئه له من نشاطات التي تولد لديه الحيرة والتساؤل.

و تحدد سليم (٢٠٠٢، ص ٢٤٥) وظيفة المعلم في ظل مدرسة بياجيه كونها ليست في نقل المعرفة التامة إلى الطفل ولكن مساعدته لقيادة تجاربه وبناء عالمه المعرفي ، فيما يتعلق بالمعرفة المادية مثلاً إذا اعتقاد الطفل أن المكعب يسقط في قعر وعاء الماء ، فإن دور

المعلم أن يشجعه على صحة اعتقاده ، وإذا ادرك الطفل أن الكتلة التي نضعها على كفه الميزان ترجم هذه الكففة ، وترفع الأخرى فإن المعلم لا يقول مباشرة "نعم معك حق" ولكن "لتر إذا كان ذلك صحيحاً" وترك الطفل يكتشف الحقيقة بنفسه.

وتوكّد سليم (١٩٩٣، ص ١٥٠) أن دور المعلم ليس في فرض الإجابات الصحيحة أو الإشارة إليها ولكن دعم سياق التفكير الذاتي عند الطفل . فبدلاً من تعليم مفهوم الاحتفاظ بالعدد بواسطة تعليمات تحريرية فإن المعلم يسعى إلى زيادة حركة التفكير عند الطفل في جميع الحالات ودور المعلم في مدارس من مثل هذا النوع صعب للغاية لأن عليه أن يبني تشخيصه على حالة الطفل الانفعالية ومستوى معرفته واهتماماته على أن يكون حاضراً في ذهنه بصورة دائمة شبكة من المعلومات النظرية يجب أن يتوصل إلى حالة التوازن الدقيق بين ممارسة سلطنته وتشجيع الطفل ، هذا التشجيع يحتاجه الطفل لإنماء معاييره الأخلاقية الذاتية.

كما أكد العارضة (٢٠٠٣، ص ٢٦٢) أنه يجب ألا يقتصر إعداد معلم المرحلة الثانوية على الكم الذي سوف يقوم بتدريسه للتلاميذ بل من الضروري أن يقوم بالبحث في مادة تخصصه حيث أنه من المتوقع أن يكون من بين تلاميذه من يشتغل بالبحث العلمي فيما بعد وعليه أن يراعي الفروق الفردية بين تلاميذه ، وأن يقوم بتوجيههم ومساعدتهم ومن الضروري أن يكون المعلم ملماً بسيكلولوجية نمو المراهقين و حاجاتهم ومتطلباتهم النمائية.

ويقترح الباحث ألا يقتصر إعداد المعلم أثناء سنوات الدراسة في الكليات التي تخرج فيها على استخدام أفكار بياجيه بل من الضروري في هذا المجال أن تصمم برامج تدريبية على استخدام أفكار بياجيه أثناء الخدمة.

ثالثاً: المساعدة في وضع الاختبارات وقياس الاستعداد لدى الطالب :

من أهم المشكلات التي تواجه القائمين على التربية قياس الاستعداد لدى التلاميذ وتتصل هذه المشكلة بتقييم استعداد الأفراد للتحقق من مدى استفادتهم من برنامج معين ، وتتصل أيضا بقياس مدى الاستفادة منه ، أي أنها تسبق البرنامج لتحديد محتوياته وتأتي بعده للتحقق من جدواه ، ونظرا لأن كل مرحلة من مراحل النمو المعرفي تعتمد على سبقتها وتمهد للمرحلة التالية لها وتكامل معها فإن تكامل القدرات داخل مرحلة معينة يشكل استعداداً للمرحلة التالية.

وقد برزت محاولات في سبيل إعداد مقاييس جديدة لقياس الاستعداد لدى التلاميذ كان من نتائجها أن ظهرت اختبارات عديدة تنبثق أساساً من نظرية بياجيه وتتضمن المهام التي استخدمها بياجيه أو مهاماً شبيه لها.

و من هذه المقاييس ما أورده وادزورث (١٩٩٠، ص ١١٣) و العارضة (٢٠٠٣، ص ٢٦٥) والمقوشي (١٩٨٢):

- مقياس النمو العقلي (Scale of Mental development) وهو من إعداد إدريان بيnard (Pinard) "ومونيك لوريندو" (Laurendeau) بجامعة مونتريال ، وهو محاولة تجمع بين خصائص طريقة بياجيه في الملاحظة والبحث وبين طريقة الاختبارات التقليدية السيكومترية الأخرى.

- الاختبار الذي أعده "جولد شmit" (Goldschmidt) "وبنترل" (Bentler) الذي يهتم بدراسة مفهوم الاحتفاظ ويعطى عادة للأطفال ما بين سن (٤-٧) سنوات.

- الاختبار الذي أعده "أوزينجس" (Uzzingus) و"هنت" (Hunt) ويهم بدراسة القدرات الحسية الحركية للأطفال.

- اختبار مراحل بياجيه للنمو العقلي وهو من إعداد "أنتون لوسون" (Anton Lawson) وعربه "حسن زيتون" ويتضمن عدداً من المهام العقلية التي تستخدم لقياس مستوى النمو العقلي المعرفي لدى الأطفال وذلك خلال مراحل ما قبل العمليات والعمليات المحسوسة والعمليات الشكلية.

- مقياس مراحل النمو العقلي للأطفال وهو من إعداد "لورانس" (Lowrence) و"ووكر" (Walker) وقام بتعربيه عادل عبد الله محمد.

- ومن المقاييس أيضاً المقياس المستخدم في هذه الدراسة "مقياس الاستدلالات المنطقية حسب نظرية بياجيه" من إعداد "جلبرت بيرني" (Gilbert M. Burney) و ترجمة "عبد الله المقوشي" ويستخدم لتحديد مرحلة النمو المعرفي (المرحلة العيانية - مرحلة انتقالية - مرحلة الشكلية).

وهذه الاختبارات والمقاييس ما هي إلا أمثلة قليلة ، ويجب الإشارة إلى أن هناك أهداف من تحديد مستوى النمو العقلي للطلاب منها وضع البرامج التربوية العلاجية التي يمكن بمقتضاها أن ترفع من المستوى العقلي للأطفال بطبيعي النمو أو المتخلفين عقلياً ، و وضع برامج للإسراع بالنمو العقلي للأطفال.

وقد اقترح بمحاجات (١٩٩٦) استخدام المقابلات الفردية في تحديد المستوى الفكري للطلاب فذكر أنه "لتحديد المستوى الفكري للطلاب عند تدريس العلوم يفضل عقد مقابلات فردية مع الطلاب ذلك لأن اختبارات الورقة والقلم (Paper-Pencil Test) لا تفيد في هذا الغرض" ص ١٧٥

ومن أمثلة هذه الاختبارات كما ذكر بمجات (١٩٩٦، ص ١٧٦):

١. اختبار تحليل العناصر (Testing Analysis Element) والمهدف من هذا الاختبار التعرف على قدرة الطالب علي تقسيم الأفكار إلى الأجزاء المكونة لها والتعرف على العلاقات الموجودة بينها.
٢. اختبار تحديد قدرة الطالب على تحليل العلاقات (القدرة العلمية لجان بياجيه) ويتم ذلك عن طريق اختبار قدرة الطالب على الرابط بين السبب والنتيجة.
٣. اختبار التركيب (Testing Synthesis) : على العكس من التحليل الذي يهدف إلى تقسيم الكل إلى عدة أجزاء فإن التركيب يجمع الأشياء لتكوين أطر جديدة وهذا يتطلب تفكيراً ابتكارياً.

رابعاً: المساعدة في اختيار طرائق واستراتيجيات التدريس:

تؤكد نظرية بياجيه على أن طرق التدريس وأساليبه يجب أن تتناغم مع مستويات الارتقاء المفاهيمي لدى الأطفال ، وتعتبر التفاعلات النشطة للطفل مع البيئة سواء كانت مادية أو اجتماعية من أهم العوامل ذات الصلة بالمدرسة.

ويوضح زيتون و زيتون (٢٠٠٣) فلسفة النظرية البنائية فيما يتعلق بالاستراتيجيات التدريسية حيث ذكر "تعارض نظرية بياجيه الاستراتيجيات التدريسية التي تركز على التلقى السلي للحقيقة وعلى تكرارها ، لأن هذه الاستراتيجيات تشجع التعلم الصمّي وبدلاً من ذلك تركز البنائية على المدخل والأنشطة التي تتطلب المشاركة النشطة

، والتفاعل المركز وكذلك التعامل العميق ، ومن بين هذه الأنشطة التعلم التعاوني ، والمناظرات ، والتحاطب فرداً لفرد ، والمعامل ، والأنشطة الصحفية الكلية "ص ٥٨.

وقد ذكر العاني (١٩٨٧، ص ١٣٢) أن تدريس العلوم المبني على المعاشرة (الإلقاء) لا يخدم تحقيق النمو المعرفي لدى الطفل وكثيراً ما يأتي بردود عكسية يعود الطفل على الانصياع لما يقوله الآخرون.

وقد ذكر سابقاً أن التفاعل الاجتماعي من أهم العوامل التي تساعد على تطوير النمو المعرفي لدى الطفل وعلى هذا الأساس ينبغي لعلم العلوم أن يوظف ما يناسب من طرائق التدريس لتحقيق النمو الاجتماعي لدى التلاميذ وذلك لا يأتي إلا عن طريق اللعب والتجريب الجماعي والمناقشة وتبادل الآراء .

ومن التوجهات الحديثة استراتيجيات التعلم التعاوني التي ابنت أصلاً من نظرية بياجيه البنائية ، فمعلم العلوم الناجح يهتم بالنشاطات العلمية المشتركة بين الطلاب إذ يحاول أن يوزع تلاميذه إلى مجموعات صغيرة تناط بها مسؤوليات معينة بحيث تضمن توزيع المسؤوليات على جميع أفراد المجموعة ، فمجموعة تقوم بجمع الأزهار وتصنيفها حسب أوراق التوبيخ فيها ومجموعة تقوم بجمع عينات من الصخور وتصنيفها حسب صلادتها ، ومجموعة ثالثة تقوم بجمع الحشرات المتوفرة في البيئة ورابعة تذهب لمشاهدة تنقية مياه الشرب لتكتب تقريراً عنها.

وقد ذكر (Wadsorth, 1978, P.269) أن نظرية بياجيه وضعت أمام المعلمين أساليب متعددة يمكن أن يلجأ إليها عن طريق النشاط ، واستشارة القلق المعرفي والمساعدة على تطوير التفكير المنطقي واستخدام العمل الجماعي .

ومن شأن هذه الاستراتيجيات والطراائف المعتمدة على العمل الجماعي أن تقلل من المركبة عند الطفل ، وكذلك إيجاد علاقات طيبة بين الأطفال وتقية الفرصة لنمو موهب أخرى عند الأطفال مثل التعاون واتخاذ القرارات والإبداع والابتكار.

ب) الدراسات السابقة

أولاً: الدراسات العربية

من أقدم الدراسات العربية التي اطلع عليها الباحث الدراسة التي قامت بها كرم الدين (١٩٨٢) والتي هدفت إلى محاولة الكشف عن طبيعة الانتقال من مرحلة العمليات العيانية عند الطفل إلى مرحلة العمليات المجردة عند المراهق المصري والكشف عن وجود فرق بين الجنسين في هذا التطور وعن العلاقة بين تطور التفكير المنطقي ومتغيرات العمر والذكاء .

و تكونت عينة الدراسة من (١٨٢) طالباً وطالبة تم اختيارهم عشوائياً من بين تلاميذ ثانوي مدارس بالمرحلتين الإعدادية والثانوية بمدينة القاهرة.

وأظهرت نتائج الدراسة مايلي :

- ١) يبلغ الفرد في البيئة المصرية مرحلة ما قبل العمليات في حوالي سن الثانية عشرة وثلاثة شهور، ومرحلة العمليات الحسية في حوالي سن الرابعة عشرة وأربعة أشهر ، ومرحلة العمليات المجردة في حدود سن السادسة عشرة في المتوسط.
- ٢) لا توجد فروق جوهرية بين الجنسين في تطور أي من العمليات التي درست.
- ٣) توجد فروق جوهرية بين متوسط العمر الذي يصل عنده الشخص الأكثر والأقل ذكاء لصالح الشخص الأكثر ذكاء.
- ٤) توجد علاقة ارتباطية بين العمر وتطور التفكير فكلما زاد العمر زاد احتمال بلوغه مستوى أعلى في مراحل التفكير.

ومن أقدم الدراسات العربية التي اطلع عليها الباحث أيضاً الدراسة التي قام بها المزروعي (AlMazroe, 1982) والتي هدفت إلى تحديد العلاقة بين مستويات الإدراك عند بياجيه والأداء في الفيزياء لدى طلاب الصف الثاني عشر في الريف والمدن في المملكة العربية السعودية، وتكونت عينة الدراسة من (٢٣١) طالباً تم اختيارهم عشوائياً من بين طلاب الصف الثاني عشر في سبعة مواقع بالمنطقة الغربية من المملكة العربية السعودية.

ومن نتائجه التي توصل إليها:

- عدم وجود علاقة إيجابية بين مستوى النمو المعرفي وتحصيل الطلاب في مادة الفيزياء.

وأما دراسة الدخيل (AlDakheal, 1983) فقد هدفت إلى بحث العلاقة بين أداء التلاميذ في حل المسائل الرياضية ومستوى التطور المعرفي عند بياجيه وأيضاً تحديد العلاقة بين الإن prezations المكتسبة في حل المسائل الرياضية ومستوى التطور المعرفي. وبلغت عينة الدراسة (٣٣٠) طالباً تم اختيارهم عشوائياً من بين طلاب الصف السادس الابتدائي البنين من منطقة القصيم في المملكة العربية السعودية.

وتوصلت الدراسة للنتائج التالية:

- وجود علاقة إيجابية وجوهرية بين نتائج اختبار التفكير عند بياجيه والنتائج المكتسبة في حل المسائل الرياضية لدى التلاميذ.
- توجد علاقة إيجابية بين قدرة التلاميذ على الحفظ والنتائج المكتسبة في حل المسائل الرياضية، وأن امتلاك المهارة على الحفظ تنمو القدرة على استيعاب المفاهيم الرياضية.

كما أجرى الميمان (Maiman, 1983) دراسة هدفت إلى تقييم الحد الأدنى من مقدرات المعرفة لدى بياجيه المطلوب توفرها لدى طلاب الصف الثاني عشر في المملكة العربية السعودية لاستيعاب المفاهيم الكيميائية المختارة لهم.

وقد بينت نتائج الدراسة أن (١٢,٥٪) من واقع الستة عشر مفهوماً التي جرى عليها الاختبار تتطلب تفكيراً غير شكلي، وأن (٨٧,٥٪) من المفاهيم تتطلب أن يفكر الطالب بصورة شكلية حتى يستطيع إدراك هذه المفاهيم ، وتوصل الباحث أيضاً إلى أن (٦٧,٥٪) من الطلاب لا يفكرون بصورة شكلية.

كما قام الحداد (١٩٨٩) بدراسة هدفت إلى معرفة مايلي:

- المدى العمري لظهور نمط التفكير الشكلي لدى أفراد العينة.
- تأثير كل من العمر الزمني والصف الدراسي والتفاعل بينهما في ظهور نمط التفكير الشكلي .
- الفروق ذات الدلالة الإحصائية في المدى العمري لظهور نمط التفكير الشكلي بين الأطر الحضارية الفرعية(مكة وحدة)
- الوصول إلى منحنيات النمو العقلي لأفراد العينة.

وقد تكونت عينة الدراسة من (٥٠٢) طالباً من طلاب المراحل التعليمية الثلاث (ابتدائية، متوسطة ، ثانوية) تترواح أعمارهم بين (١١-٢٢) عاماً وقد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

- ١) بدأ ظهور نمط التفكير الشكلي لدى أفراد العينة الحالية في سن السادسة عشر وتسعة أشهر تقريباً .
- ٢) (٨١,٣٪) من أفراد العينة ما زالوا في مرحلة العمليات العيانية.
- ٣) (١٧,٣٪) من أفراد العينة في المرحلة الانتقالية.
- ٤) (٤,١٪) من أفراد العينة وصلوا المرحلة العمليات الشكلية.

- ٥) للصف الدراسي والعمر الزمني أثر في ظهور نمط التفكير الشكلي.
- ٦) لا يوجد تأثير دال إحصائيا للتفاعل بين العمر الزمني والصف الدراسي.
- ٧) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطر الحضارية الفرعية.

وقد هدفت الدراسة التي قام بها الحميisan (١٩٨٩) إلى قياس التفكير التجريدي لطلاب كلية المعلمين بالرياض ومعرفة نسبة الطلاب الذين وصلوا إلى مرحلة التفكير التجريدي. و تكونت عينة الدراسة من (٩٦) طالباً تم اختيارهم بطريقة عشوائية منتظمة.

و توصلت الدراسة إلى أن نسبة الطلاب الذين وصلوا إلى مرحلة التفكير التجريدي بلغت (٥٥,٥٥٪)، ونسبة (٥٢,٠٨٪) في مرحلة انتقالية ونسبة (٣٤,٣٧٪) مازالوا في مرحلة العمليات الحسية.

وقد قامت الشبيلي (١٩٨٩) بدراسة كان الغرض منها معرفة مستوى النضج المنطقي وفقاً لنظرية بياجيه للمعذيات الصف الأول الابتدائي بمدينة الرياض وتحديد العلاقة بين علامات التفكير المنطقي والتحصيل الدراسي في جميع المواد. وقد تكونت عينة الدراسة من (١٨٠) تلميذة سعودية من تلميذات الصف الأول الابتدائي تم اختيارهن عشوائياً من ثمان مدارس في مدينة الرياض.

وقد أظهرت الدراسة النتائج التالية:

- لم تتضمن منطقياً نسبة كبيرة من عينة الدراسة في جميع مهام بياجيه التي تمت دراستها.
- تبين أن وصول التلميذات إلى النضج المنطقي في مهام بياجيه يمكن ترتيبها ابتداءً من الأسهل كالتالي: الكمية المتصلة، الكمية غير المتصلة، العدد، الحيز ببعدين، الطول، المادة، المساحة، الوزن.

• أظهرت علامات التفكير المنطقي علاقة ارتباطية موجبة بين مجموع الدرجات الكلية للنصف الأول وغالبية المواد المقررة، فيما لم تكن هناك علاقة بين العمر وعلامات التفكير المنطقي.

كما استهدفت دراسة المقوشي (١٩٩٠) قياس مرحلة التفكير التجريدي لدى الطلاب الجدد الذين التحقوا بكلية التربية جامعة الملك سعود خلال الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ١٤١٠/٤٠٩ و تكونت عينة الدراسة من (١٥٣) طالبا هم الطلبة الجدد الذين قبلوا في كلية التربية في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ١٤١٠/٤٠٩.

وأظهرت نتائج الدراسة أن (٥٧٢,٥٪) من الطلاب ما زالوا في مرحلة التفكير المحسوس، وأن (٢٦,٨٪) في مرحلة انتقالية ، وأن (٠,٧٪) أي طالب واحد في مرحلة التفكير المحسوس.

وكذلك أجرى صالح (١٩٩١) دراسة هدفت إلى تحديد المستوى المعرفي لطلاب الصف الثالث الثانوي وفق نظرية بياجيه وتحديد مدى القدرة على الأصالة باختلاف مراحل النمو العقلي . وتألفت عينة الدراسة من طلاب الصف الثالث الثانوي في مدرستين من المدارس الثانوية في مدينة أبو ظبي بلغ عددهم (١٢٠) طالبا بواقع (٦٢) طالبا تخصص علمي، (٥٨) طالبا تخصص أدبي.

وأظهرت الدراسة النتائج التالية:

- ١) لا تزال نسبة (٢٢,٥٪) من عينة الدراسة في مرحلة العمليات الحسية، ونسبة (٥٠,٨٪) في المرحلة الانتقالية، ونسبة (٢٦,٦٪) في مرحلة العمليات المجردة.

- ٢) توجد فروق حقيقة دالة إحصائية بين طلاب مرحلة العمليات المجردة وطلاب المرحلة الانتقالية والحسية في القدرة على الأصالة لصالح طلاب المرحلة المجردة.
- ٣) لا توجد فروق بين طلاب القسمين العلمي والأدبي في مستوى النمو العقلي وفق نظرية بياجيه.

أما الطواب (١٩٩١) فقد هدفت الدراسة التي قام بها إلى معرفة مدى عمومية التفكير التصوري بين طلاب الجامعات المصرية مقارنة بما توصلت إليه الجامعات الأجنبية ، كما هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر التخصص في الدراسة على هذا النوع المتقدم من التفكير. واشتملت عينة الدراسة على (٢٥٠) طالباً وطالبة بكلية التربية جامعة الإسكندرية بالفرقة الرابعة.

وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة عند مستوى (٠٠١) بين الطلاب ذو التخصصات المختلفة(تاريخ، عربي، فلسفة، رياضيات).

كما أجرت الحرقان (١٩٩٢) دراسة هدفت إلى قياس النضج المنطقي وفقا لنظرية بياجيه لدى تلميذات الصف الثاني والثالث الابتدائي في مدينة الرياض دراسة العلاقة المحتملة بين علامات التفكير المنطقي والتحصيل الدراسي في جميع المواد الدراسية وتكونت عينة الدراسة من (١٦٠) تلميذة سعودية تم اختيارهن بطريقة عشوائية من بين تلميذات الصف الثاني والثالث الابتدائي في أربع مدارس مختلفة بمدينة الرياض .

وأظهرت نتائج الدراسة مايلي :

١. نضج معظم تلميذات الصف الثاني الابتدائي بمهام بياجيه التالية: العدد، المساحة، الحيز ببعدين. وعدم نضج معظمها بمهام الكمية غير المتصلة، والكمية المتصلة ، والوزن ، والمادة، والطول.
٢. نضج معظم تلميذات الصف الثالث الابتدائي بمهام الكمية غير المتصلة، والوزن والمادة والكمية المتصلة، وعدم نضج غالبيتهن بمفهوم الطول.

٣. توجد علاقة ارتباطية موجبة بين علامات النضج المنطقي و التحصيل في جميع المواد الدراسية.

و أما دراسة صقر (١٩٩٢) فقد هدفت إلى بحث العلاقة بين النمو العقلي والتحصيل في المفاهيم الفيزيائية المتضمنة في الفصلين الرابع والخامس من مقرر الفيزياء للصف الثالث ثانوي علمي بسلطنة عمان عام ١٩٩٢م. وتتألفت عينة الدراسة من (٦٣) طالبا هم طلاب الصف الثالث ثانوي بإحدى المدارس الثانوية بسلطنة عمان.

وأظهرت الدراسة النتائج التالية:

١. نسبة (٤٩,٢٪) من عينة الدراسة لا زالوا في مرحلة العمليات الحسية، و (٤١,٣٪) في المرحلة الانتقالية ، و (٩,٥٪) في مرحلة العمليات المجردة. توجد فروق في تحصيل المفاهيم الفيزيائية بين طلاب المراحل الثلاث لصالح مرحلة العمليات المجردة.

وقد قام المقوشي (١٩٩٢) بدراسة هدفت إلى قياس مرحلة التفكير التجريدي لطلاب التربية الميدانية الذين سوف يخرجون من كلية التربية جامعة الملك سعود مع نهاية الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ١٤٠٩/١٤١٠هـ كمعلمين للمرحلتين المتوسطة والثانوية في جميع التخصصات.

و تكونت عينة الدراسة من (٩٦) طالباً متدرباً تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة من الطلاب الذين يتدرّبون ميدانياً خلال الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ١٤٠٩/١٤١٠هـ.

وأظهرت نتائج الدراسة أن ليس هناك طالب واحد بلغ مرحلة التفكير التجريدي، وأن (٣٨٪) من الطلاب في مرحلة انتقالية، و (٦٢٪) من الطلاب ما زالوا في مرحلة التفكير الحسوس.

كما هدفت الدراسة التي قام بها الحميسان (١٩٩٣) إلى معرفة السن الذي يصل عنده الطالب إلى الاحتفاظ بمفهومي الكم والوزن ، وتقدير وجود علاقات أو فروق جوهرية بين عمر الطالب ودرجته في مفهوم الكم المتصل والوزن. و تكونت عينة الدراسة من (٣٢٤) طالبا تم اختيارهم عشوائيا من طلاب المرحلة التمهيدية والمرحلة الابتدائية والصف الأول متوسط بمدينة الرياض.

و أظهرت النتائج أن مفهوم الكم المتصل ثبت عند سن (٩-١٠) سنوات أو الصف الرابع الابتدائي، ومفهوم الوزن ثبت عند (١٢-١٣) سنة أو الصف الأول المتوسط.

و أما العسيري (١٩٩٤) فقد هدفت دراسته إلى معرفة مرحلة التفكير التجريدي حسب نظرية بياجيه وعلاقتها بمستوى الأداء في بعض المواد الدراسية في الصف الأول الثانوي. وتألفت عينة الدراسة من (٣٠٥) طالبا تم اختيار فصولهم بطريقة عشوائية من بين فصول عشر مدارس ، اختيرت بشكل عشوائي من المدارس الحكومية بمدينة الرياض.

وتوصلت الدراسة للنتائج التالية:

- لاتزال نسبة (١٤,١%) من عينة البحث في مرحلة العمليات الحسية ، و (٧٥,٧%) في مرحلة انتقالية ، و (١٠,٢%) في مرحلة العمليات المجردة.
- توجد علاقة ارتباطية موجبة بين مرحلة التفكير ومستوى التحصيل في الرياضيات والعلوم واللغة العربية.
- توجد علاقة ارتباطية بين الدرجة الكلية في اختبار مهام بياجيه ومستويات التحصيل في جميع المواد.
- لاتوجد علاقة ارتباطية بين العمر ومرحلة التفكير.

كما هدفت دراسة التميمي (١٩٩٨) إلى قياس مرحلة التفكير التجريدي وفق نظرية بياجيه لطلاب كلية المعلمين بحائل تخصص رياضيات وعلاقتها بعض التغيرات والاتجاه الطلاب نحو الرياضيات . وتكونت عينة الدراسة من (١٦٦) طالبا ، وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة مقياس الاستدلالات المنطقية لقياس مرحلة التفكير التجريدي .

ودللت نتائج الدراسة أن نسبة (٣٩,٢٪) من عينة الدراسة وصلوا إلى مرحلة التفكير المحسوس ، ونسبة (٥٥٦٪) في المرحلة الانتقالية (٤,٨٪) فقط من الطلاب وصلوا لمرحلة التفكير التجريدي. ودللت نتائج الدراسة إلى عدم وجود علاقة بين العمر الزمني ومرحلة التفكير ، وإلى وجود علاقة موجبة ودالة إحصائية بين مرحلة التفكير التجريدي والتحصيل الدراسي.

ومن أحدث الدراسات دراسة الرافعي (٢٠٠١) التي هدفت إلى معرفة مرحلة التفكير التي يقع فيها الطلاب الجدد بكلية المعلمين بالدمام وفقاً لنظرية بياجيه وعلاقتها بالعمر الزمني والتحصيل الدراسي وهدفت الدراسة إلى كشف الفروق في مرحلة التفكير تبعاً للتخصص و معرفة تأثير بعض المقررات التي يدرسها الطلاب على نمو مرحلة التفكير التجريدي.

وقد تكونت عينة الدراسة من (١٥١) طالباً يمثلون ثلاث تخصصات (قرآنية، لغة عربية، علمي) وقد تم اختيارها بطريقة عشوائية بسيطة.

وقد توصلت الدراسة للنتائج التالية:

■ نسبة (٧٤٪) من أفراد العينة تقع في مرحلة التفكير المحسوس، ونسبة (٢٦٪) من أفراد العينة يقعون في المرحلة الانتقالية بينما لم يصل أحد إلى مرحلة التفكير التجريدي.

- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الدرجة الكلية لمرحلة التفكير والعمر الزمني.
- توجد علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين الدرجة الكلية لمرحلة التفكير والتحصيل الدراسي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدرجة الكلية لمرحلة التفكير تبعاً للتخصص.
- لا يوجد تأثير لبعض المقررات المقدمة للطلاب الجدد بكليات المعلمين في نمو التفكير التجريدي تبعاً للتخصص .

ثانياً: الدراسات الأجنبية

من أقدم الدراسات التي اطلع عليها الباحث دراسة بول وساير (Ball & Sayre, 1972) والتي هدفت إلى قياس قدرة طلاب الصفوف من السابع وحتى الثاني عشر في إنجاز خمسة مستويات من مهام العمليات التجريبية. وتتألفت عينة الدراسة من (٤١٩) طالباً أمريكياً من طلاب الصفوف السابع حتى الثاني عشر.

وأظهرت نتائج الدراسة أنه يوجد عامل ارتباط بين عدد الأسئلة التي يجيب عنها الطالب إجابة صحيحة والمعدل العام للطالب ، ووجد أن المعدل التراكمي للطالب الذي وصل إلى مرحلة التفكير التجريدي كان أعلى من معدل الطالب الذي لم يصل لهذه المرحلة حيث أن نسبة (%)٩٤ من طلاب الصفوف السابع وحتى العاشر ، ونسبة (%)٧٤ من طلاب الصفين الحادي عشر والثاني عشر الذين وصلوا إلى مرحلة التفكير التجريدي كانت درجاتهم تقع بين الامتياز وجيد جداً.

أما دراسة بيرني (Burney, 1974) فقد هدفت إلى قياس مرحلة التفكير التجريدي لطلاب الصفين التاسع والحادي عشر والمستوى الأول جامعة في ولاية شمال كولورادو في الولايات المتحدة الأمريكية. وتتألفت عينة الدراسة من (١٢٨) طالب وأظهرت النتائج الدراسة أن نسبة (%)٧٨ من المستوى الأول جامعة و (%)٤٨,٨ من طلاب الصف الحادي عشر ، و(%)٢٧,٣ من طلاب الصف التاسع قد وصلوا إلى مرحلة التفكير التجريدي.

أما دراسة ويبر (Weber, 1995) فكان الغرض الأساسي منها هو دراسة التطور المعرفي وفق نظرية بياجيه لدى تلاميذ تتراوح أعمارهم بين السادسة والثالثة عشرة.

و تكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالبا ، و أظهرت نتائج الدراسة أن ثلاثة طلاب في مرحلة ما قبل العمليات وتسعة طلاب في مرحلة انتقالية بين مرحلة ما قبل العمليات ومرحلة العمليات الحسية، وثمانية طلاب في مرحلة العمليات الحسية، وثمانية طلاب في مرحلة انتقالية بين مرحلة العمليات الحسية ومرحلة العمليات المجردة، وطالبين فقط وصلا إلى مرحلة العمليات المجردة.

وقد أجرت فانسي (Nancy, 1995) دراسة كان المهد الأأساسي منها هو اختبار مدى صحة فرضيات بياجيه وعلاقة مرحلة التفكير بالعمر الزمني. وتكونت عينة الدراسة من (١٥٣) طالبا وطالبة في الصف الرابع وال السادس ابتدائي ، وقد استخدمت الباحثة مهارات تدريبية متطرفة مشتقه من مهام بياجيه الواقع حصة دراسية (٤٥) دقيقة لمدة (١٦) يوما.

و دلت نتائج الدراسة أن الارتفاع إلى مرحلة التفكير الصوري لا يعتمد على العمر الزمني بل نوعية المهارات التدريبية التي تعطى للطالب ، وعدم وجود علاقة بين مرحلة التفكير التجريدي والعمر الزمني ، وأن ربط بياجيه بين العمر الزمني والوصول إلى مرحلة العمليات المجردة ربط غير دقيق.

مجال الاستفادة من الدراسات السابقة :

- تنوير فكر الباحث بإثرائه ذهنياً نحو كتابة موضوع الدراسة الحالية.
- كتابة الإطار النظري.
- اختيار أداة البحث.
- صياغة تساؤلات وإجراءات الدراسة
- تحديد الأسلوب الإحصائي المناسب.
- استخدام نتائج بعض الدراسات في تدعيم نتائج الدراسة الحالية.

ثالثاً: التمايز بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:

١. تشابهت دراسة كل من المزروعي (Almazroe, 1982) والمقوشي (1990) والمقوشي (1992) والعسيري (1994) والتميمي (1998) والرافعي (2001) وبيبني (Burney, 1974) مع الدراسة الحالية في استخدام الأداة نفسها إلا أنها اختلفت معها في المنهج المستخدم، وطريقة اختيار العينة، ومكان تطبيقها ، بالإضافة إلى دراسة متغيرات أخرى غير التحصيل الدراسي.
٢. هناك تشابه ما بين دراسة كل من المزروعي (Almazroe, 1982) والحداد (1989) والدراسة الحالية في مجتمع الدراسة وهو المنطقة الغربية والمرحلة الدراسية لكن الدراسة الحالية اقتصرت على مدينة جدة.
٣. معظم الدراسات طبقت على المرحلة المتوسطة والثانوية والجامعة أو اقتصرت على صف واحد في المرحلة الدراسية، بينما طبقت الدراسة الحالية على جميع صفوف المرحلة الثانوية.
٤. معظم الدراسات السابقة كانت عينتها قليلة ، والدراسة الوحيدة التي كان عدد العينة كبيراً نسبياً هي دراسة الحداد (1989) حيث وصلت (٥٠٢) طالباً أما الدراسة الحالية فقد طبقت على (٩٠٦) طالباً.
٥. معظم الدراسات السابقة اختيرت العينة فيها بطريقة عشوائية بسيطة أو منتظمة، بينما تم اختيار العينة في هذه الدراسة بطريقة طبقية نظراً لاتساع مدينة جدة، وتكونها من أربعة مراكز واختلاف عدد الطلاب في كل مركز وفي كل صف من الصفوف الثلاثة.

٦. أغلب الدراسات العربية تؤكد وصول نسبة ضئيلة جداً من الأطفال إلى مرحلة التفكير المجرد بالرغم من تجاوزهم سن ١٥ عاماً ، وهو السن الذي يفترض فيه بياجيه وصول الطفل لمرحلة التفكير المجرد.

٧. هناك تطابق إلى حد ما بين بعض نتائج الدراسات الأجنبية مثل دراسة بيري (Burney, 1974) ونتائج دراسات بياجيه فيما يتعلق بمراحل النمو المعرفي ، بينما تؤكد نتائج الدراسات العربية كما ذكرت كرم الدين (١٩٨٢) و الميمان (Maiman, 1983) و الحميسان (١٩٨٩) و المقوشي (١٩٩٠) ، و المقوشي (١٩٩٢) والتميمي (١٩٩٨) والرافعي (٢٠٠١) أن الطفل في البيئة العربية يتأخر في الوصول إلى مراحل التفكير مقارنة بما توصل إليه بياجيه من نتائج.

الفصل الثالث:

إجراءات الدراسة و تتضمن ما يلي :

أولاً: منهج الدراسة

ثانياً: مجتمع الدراسة

ثالثاً: عينة الدراسة

رابعاً: أدوات الدراسة

خامساً: خطوات الدراسة

سادساً: المعالجة الإحصائية

إجراءات الدراسة

أولاً: منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج الوصفي الارتباطي ويعرفه العساف (١٩٩٦) بأنه: "ذلك النوع من أساليب البحث الذي يمكن بواسطته معرفة ما إذا كان هناك علاقة بين متغيرين أو أكثر ومن ثم معرفة درجة هذه العلاقة" ص ٢٦١.

ثانياً: مجتمع الدراسة:

يجمع الدراسة طلاب المرحلة الثانوية الحكومية التابعة لإدارة التربية و التعليم بمدينة جدة (الصف الأول الثانوي والصفين الثاني والثالث تخصص علوم طبيعية) والمسجلين خلال الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٢٣ هـ.

ثالثاً: عينة الدراسة:

اختار الباحث عينة الدراسة بطريقة طبقية ، نظراً لاتساع مدينة جدة ، وتكون المرحلة الثانوية من ثلاثة صفوف يختلف فيها عدد الطلاب في كل صف نسبة للمجتمع الأصلي وقد عرف العساف(١٩٩٦) العينة الطبقية بأنها "تقسيم أفراد مجتمع البحث إلى فئات طبقاً لسنهم أو مستواهم العلمي أو دخلهم الشهري" ص ٩٧ ، وقد رأى الباحث أن عدد أفراد المجتمع الأصلي غير متجانس فمن الطبيعي أن يكون طلاب الصف الأول ثانوي أكثر عدداً من طلاب الصف الثاني والثالث (تخصص علوم طبيعية) ، نظراً لقلة المترحدين بمسار العلوم الطبيعية في المدارس الثانوية ، وإذا أخذت العينة بطريقة عشوائية فلن يكون هناك تمثيل دقيق لطلاب الصفين الثالث والثاني ، ويورد عودة (١٩٨٧) "الباحث

يستخدم العينة الطبقية عندما لا يوفر الاختيار العشوائي عينة ممثلة لخصائص المجتمع إذ لا يوجد ما يضمن أن تكون خصائص المجتمع ممثلة في العينة بنفس النسب الواردة في المجتمع الأصلي ،... فمن الممكن أن يضمن هذا التمثيل بتقسيم المجتمع الأصلي إلى مجتمعات فرعية (فئات أو طبقات حسب درجة أهمية تمثيل الخاصية) "ص ١٣٢-١٣٣ .

وتشمل مدينة جدة أربعة مراكز (جنوب، وسط، شمال، شرق)، وقد اختار الباحث عينة تبلغ (٣٠٠٠٪) من المجتمع الذي بلغ (٣٠٠٠) طالبا.

والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (١) يوضح توزيع
عينة الدراسة الكلية حسب الصنف الدراسي (٩٠٦ = ن):

الصنف	عدد الطلاب	ت	%
١ / الأول	١٥٢٣٤	٤٥٧	٥٠,٤٤
٢ / الثاني	٨٤٣٣	٢٥٣	٢٧,٩٢
٣ / الثالث	٦٥٣٣	١٩٦	٢١,٦٣
المجموع	٣٠٢٠٠	٩٠٦	١٠٠

رابعاً: أدوات الدراسة:

استخدم الباحث أدوات الدراسة التالية:

أولاً: اختبار بيري المبني على نظرية بياجيه:

وقد أورد المقوشي (١٩٩٢) أن المقياس هو عبارة عن مهام مستقاة من دراسات بياجيه وزملائه قام بجمعها (Burney M. Gilbert) كأساس للحصول على رسالة

الدكتوراه التي حصل عليها من جامعة كولورادو ، ويكون الاختبار من خمس مهام هي كمالية:

١. مهمة ستكمان (Stickman Task)
٢. مهمة تذبذب البندول (Oscillation Of A Pendulum Task)
٣. مهمة الميزان (Balance Task)
٤. مهمة بياجيه (Piagetain Task)
٥. مهمة الاستدلال المنطقي (Deductive Reasoning Task)

وتغطي هذه المهام المفاهيم التالية:

- النسبة والتناسب (Proportions And Rations)
- الاستدلال المنطقي (Syllogistic Reasoning)
- الاحتمالات (Probability)
- الفرض والاستنتاج (Hypothetical Deductive)
- التوافق المنطقي (Combinatorial Logic)
- التفكير الافتراضي (Propositional)
- ضبط المتغيرات (Control Variable)
- القياس (Measurement)

صدق وثبات الاختبار:

عمل بيرني (Burney, 1974) على التحقق من صدقه وثباته بلغ معامل الصدق لبرسون (.٨٣٣) و معامل الثبات (.٨٢٥) و عند مقارنة التقديرات العامة التي حصل عليها الطلاب من نتائج الاختبار وتقسيمهم إلى تحريدي وغير تحريدي وجد أن هناك توافقاً بلغ (٥٨٨%).

وقد قام المقوشي (١٩٩٢) بترجمة الاختبار وإدخال التعديلات عليه سواء في الصياغة أو الأمثلة وتقنيته ، كما قام ايضاً بتحكيم الاختبار بعرضه على عدد من اعضاء هيئة التدريس في كلية التربية بجامعة الملك سعود في كل من قسم علم النفس ، وقسم المناهج وطرائق التدريس وقسم التربية ، وقد كان هناك تطابقاً كبيراً في اراء الحكمين وقد اجرى بعض التعديلات البسيطة على الأداة .

وقد ذكر المقوشي (١٩٨٩) أنه قام بحساب الصدق عام (١٩٨٩) فوجده (٠,٨٣) أما صدق المحتوى الظاهري لل اختبار فكان عاليًا بناءً على رأي عشرين محكمًا من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة الملك سعود ، وكان نسبة التوافق تتراوح ما بين (٠,٨٥ - ٠,٩٥) .

ونظراً لطول المدة الزمنية لحساب الصدق والثبات فقد قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالباً من طلاب المرحلة الثانوية، وكانت النتيجة كما في الجدول التالي:

جدول رقم (١) الموضع لقيم معاملات
الثبات الكلي لمقياس الدراسة المحسوب بطريقة
آلفا كرونباخ والتجزئة النصفية لعينة الدراسة الاستطلاعية (٣٠ = ن) :

الثبات بطريقة التجزئة النصفية						الثبات بطريقة آلفا كرونباخ	عدد بنود المقياس		
التناسق الداخلي		جثمان	سبيرمان بروان	ارتباط الجزأين	الكلية		للجزء ٢	للجزء ١	
جزء ١	جزء ٢								
٠,٨٠٦٨	٠,٨٥٥٩	٠,٩٢٢٣	٠,٩٢٥٨	٠,٨٦١٨	٠,٩١١٥	١٠	١١	٢١	

ويتضح لنا من الجدول رقم (١) أن الاختبار ثابت .

طريقة تصحيح الاختبار:

يتكون الاختبار من إحدى وعشرين مسألة كل واحدة منها تدل على قدرة عقلية معينة كما أن الطلاب صنفوا إلى ثلات مجموعات على حسب عدد الأسئلة التي يجيبون عليها إجابة صحيحة وهذه المجموعات هي:-

- ١) التلاميذ الذين يجيبون عن تسعة أسئلة فأقل يصنفون في مرحلة التفكير المحسوس.
- ٢) التلاميذ الذين يجيبون عن أكثر من خمسة عشر سؤالاً يصنفون في مرحلة التفكير المحدد.
- ٣) التلاميذ الذين يجيبون على أكثر من تسعة أسئلة وأقل من خمسة عشر سؤالاً يصنفون في المرحلة الانتقالية.

ثانياً: الإختبار التحصيلي :

اعتمد الباحث على مجموع الدرجات الحاصل عليها الطلاب في العلوم الطبيعية كما ورد في نتائج الطلاب في نهاية الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٢٣هـ.

خامساً: خطوات الدراسة:

تم أحد موافقة إدارة التعليم بجدة بتطبيق الأداة على طلاب المرحلة الثانوية في مدينة جدة (انظر الملحق رقم ٣) وذلك بعد تحديد العينة كما ذكر الباحث سابقاً وقد اختبرت أربع مدارس ثانوية بطريقة عشوائية كالتالي:

جدول رقم (٣) يوضح توزيع المدارس على المراكز وتاريخ الاختبار

الرقم	اسم المدرسة	اسم المركز	يوم الاختبار
١	مدرسة جدة	الوسط	١٤٢٤/٤/٩
٢	مدرسة أبي بكر الصديق	الجنوب	١٤٢٤/٤/٧
٣	مدرسة مؤتة	الشرق	١٤٢٤/٤/١٠
٤	مدرسة الأمير سلطان	الشمال	١٤٢٤/٤/١١

وقد قام الباحث بالتنسيق مع إدارات المدارس حسب ما هو موضع في الجدول رقم (٣) وكانت آلية تطبيق الاختبار كما يلي:

- قام الباحث بنفسه بالحضور إلى المدرسة وتوفير العدد المناسب من كراسات الاختبار مع مفتاح الإجابة في نفس المواعيد المحددة سابقاً، بعد أن حدد الباحث العدد الذي سوف يطبق عليه الاختبار من كل الفصول كما خطط له مسبقاً.
- استعان الباحث بالمعلمين في المدرسة في توزيع الأداة والملاحظة على الطلاب لمدة (٤٥) دقيقة وقد اختبرت الحصة الرابعة وذلك لأن الباحث قام بنفسه بإعطاء فكرة عن ماهية الأداة وهدفها في الفسحة ، وشرح للمعلمين ضرورة الالتزام بالوقت والإرشادات الموجودة على كراس الاختبار، كما أن الباحث بنفسه قام بالإشراف على المعلمين أثناء عمل الاختبار بعدأخذ الإذن من إدارة المدرسة.
- بعد انتهاء الاختبار، قام المعلمون بتجميع كراسات الأسئلة والإجابات بعد انتهاء الحصة الرابعة والتأكد من الأعداد.
- قام الباحث بنفسه بتصحيح الأختبار وتصميم استمارات فرغت فيها كل المعلومات عن الطلاب.
- قام الباحث في نهاية الفصل الدراسي بأخذ درجات الطلاب من إدارة المدرسة الذين طبق عليهم الاختبار في مقررات العلوم الطبيعية.

سادساً: المعالجة الإحصائية:

اعتمد الباحث في المعالجة الإحصائية على الأساليب التالية:

١. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
٢. معامل ارتباط سبيرمان، ومعامل بيرسون.
٣. الفا كرونباخ ، والتجزئة النصفية.
٤. تحليل التباين الأحادي

الفصل الرابع:

تحليل النتائج وإجابة أسئلة الدراسة وتقديرها

- إجابة السؤال الأول

- إجابة السؤال الثاني

- إجابة السؤال الثالث

- إجابة السؤال الرابع

تھیڈ:

تناول هذا الفصل نتائج تحليل تطبيق الأداة ، وإجابة أسئلة الدراسة و تفسيرها كما يلي:

السؤال الأول: ما مراحل النمو المعرفي لطلاب الصف الأول ثانوي في مدينة جدة؟

السؤال الثاني: ما مراحل النمو المعرفي لطلاب الصف الثاني ثانوي طبيعي في مدينة حدة؟

السؤال الثالث: ما مراحل النمو المعرفي لطلاب الصف الثالث ثانوي طبيعي في مدينة جدة؟

و للاجابة على أسئلة الدراسة (١، ٢، ٣) قام الباحث بتطبيق مقياس الاستدلالات المنطقية على طلاب المرحلة الثانوية وذلك لمعرفة مراحل النمو المعرفي وقد تم وضع النتائج في الجدول التالي:

جدول رقم (٤) الموضح للتوزيع
عينة الدراسة الكلية حسب مراحل النمو المعرفي والصف الدراسي:

العينة الكلية (٩٠٦ = ن)	الصف الثالث (١٩٦ = ن)	الصف الثاني (٢٥٣ = ن)	الصف الأول (٤٥٧ = ن)	التوزيع التكراري	مراحل النمو المعرفي
----------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------	------------------	---------------------

٤٣٢	٤٧	١٠٢	٢٨٣	ت	مرحلة العمليات العيانية (صفر - ٩) درجات
٤٧,٧		٤٠,٣	٦١,٩	% للصف الدراسي	
٤٧,٧	٥,٢	١١,٣	٣١,٢	% للعينة الكلية	

٣٨٦	١٠٠	١٢٥	١٦١	ت	المرحلة الانتقالية (١٠ - ١٤) درجة
٤٢,٦		٣٢,٤	٣٥,٢	% للصف	
٤٢,٦	١١,٠	١٣,٨	١٧,٨	% للعينة الكلية	

٨٨	٤٩	٢٦	١٣	ت	المرحلة الشكلية " العمليات المجردة" ١٥ درجة فأكثر
٩,٧		١٠,٣	٢,٨	% للصف	
٩,٧	٥,٤	٢,٩	١,٤	% للعينة الكلية	

٩٠٦	١٩٦	٢٥٣	٤٥٧	ت	المجموع الكلي
١٠٠,٠		١٠٠,٠	١٠٠,٠	% للصف	
١٠٠,٠	٢١,٦	٢٧,٩	٥٠,٤	% للعينة الكلية	

من جدول رقم (٤) يتضح أن إجابة السؤال الأول هي كما يلي:

لا يزال (٢٨٣) طالبا من طلاب الصف الأول الثانوي في مرحلة العمليات العيانية ويمثلون نسبة تقدر (٦١,٩%) وهو ما يشكل (٣١,٢%) من أفراد العينة الكلية.

بينما وصل (١٦١) طالباً من طلاب الصف الأول إلى المرحلة الانتقالية وذلك بنسبة مقدارها (٥٣٥,٢%) وتمثل أيضاً نسبة تبلغ (٨١٧,٨%) من أفراد العينة الكلية.
أما عدد طلاب الصف الأول الثانوي الذين وصلوا إلى مرحلة التفكير المجرد فقد كان قليلاً إذ بلغ (١٣) طالباً من طلاب الصف الأول ثانوي يمثلون نسبة مقدارها (٤٠٢,٨%) كما يمثلون نسبة ضئيلة بلغت (٤١,٤%) من أفراد العينة الكلية.

من جدول رقم (٣) يتضح أن إجابة السؤال الثاني هي كما يلي :

لا يزال (١٠٢) طالباً من طلاب الصف الثاني ثانوي طبيعي في مرحلة العمليات العيانية حسب تصنيف بياجيه لمراحل النمو ، ويمثلون نسبة مقدارها (٤٠,٣%) من طلاب الصف الثاني كما أنهم يمثلون (١١,٣%) من مجموع أفراد العينة.

بينما يقع (١٢٥) طالباً من طلاب الصف الثاني في المرحلة الانتقالية ويمثلون نسبة مقدارها (٣٢,٤%) من طلاب الصف الثاني ويمثلون (١٣,٨%) من مجموع أفراد العينة.

بينما وصل (٢٦) طالباً من طلاب الصف الثاني لمرحلة التفكير المجرد وهم يمثلون نسبة (١٠,٣%) من طلاب الصف الثاني ويمثلون نسبة ضئيلة بلغت (٩٢,٩%) من جميع أفراد العينة.

يتضح من جدول رقم (٣) أن إجابة السؤال الثالث هي كما يلي :

لا يزال (٤٧) طالباً من طلاب الصف الثالث ثانوي في مرحلة العمليات العيانية وذلك بنسبة بلغت (٢٤%) من طلاب الصف الثالث الثانوي ، ويمثلون نسبة (٥٥,٢%) من جميع أفراد العينة.

بينما وصل للمرحلة الانتقالية من طلاب الصف الثالث (١٠٠) طالب يمثلون تقربياً (٥١٪) من طلاب الصف الثالث ثانوي ، بينما يمثلون (١١٪) من أفراد العينة . وقد وصل (٤٩) طالباً من طلاب الصف الثالث ثانوي مرحلة العلميات المجردة ويمثلون (٢٥٪) من طلاب الصف الثالث ثانوي، و نسبة ضئيلة من أفراد العينة بلغت (٤٪).

والتنتائج التي توصل إليها الباحث عند الإجابة على الأسئلة الثلاثة السابقة تتفق مع نتائج دراسة الحداد (١٩٨٩) ودراسة الحميسان (١٩٨٩) ودراسة المقوشي (١٩٩٠) ودراسة صالح (١٩٩١) ودراسة المقوشي (١٩٩٢) ودراسة صقر (١٩٩٢) ودراسة العسيري (١٩٩٤) ودراسة التميمي (١٩٩٨) ودراسة الرافعي (٢٠٠١).

وتقسيير هذه النتيجة راجع إلى طبيعة محتوى المقررات التي تركز على الجوانب النظرية وتكرس الحفظ والتلقين و تهم الجوانب العملية التي يفترض أن يكتسب عن طريقها التلاميذ العديد من المهارات والخبرات، إضافة إلى قلة الخبرات الهدافحة التي يتعرض لها التلاميذ ، وعدم وجود الأنشطة اللاصفية التي تساعدهم على إثراء خبرات التلاميذ من خلال تعاملهم مع مواقف مشابهة للمواقف الحياتية التي تساعدهم على التفكير والتفاعل.

إضافة إلى ذلك اعتماد غالبية المعلمين في مدارسنا على طرائق واستراتيجيات التدريس التي تجعل من الطالب أكثر اعتماداً على المعلم ، كطريقة الإلقاء وتغفل الطرق الأكثر فاعلية كطريقة حل المشكلات ، وطريقة التقصي والاكتشاف ، وطريقة المختبر وعدم إتاحة الفرصة للطلاب لممارسة عمليات العلم الأساسية كالملاحظة والقياس ، والتصنيف ، والاستنباط ، والاستنتاج والاستقراء ، ومهارات الاتصال وعمليات العلم المتکاملة كتفسير البيانات وضبط المتغيرات وفرض الفروض والتجربة عند تدريس العلوم الطبيعية.

إجابة السؤال الرابع:

الذي ينص على ما يلي:

هل توجد علاقة دالة إحصائية بين الدرجة الكلية لمرحلة العمليات العيانية التي وصل إليها أفراد العينة ومستوى تحصيلهم في العلوم الطبيعية؟
ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة التالية:

١. هل توجد علاقة دالة إحصائية بين الدرجة الكلية لمرحلة العمليات العيانية التي وصل إليها أفراد العينة ومستوى تحصيلهم في العلوم الطبيعية؟
٢. هل توجد علاقة دالة إحصائية بين الدرجة الكلية للمرحلة الانتقالية التي وصل إليها أفراد العينة ومستوى تحصيلهم في العلوم الطبيعية؟
٣. هل توجد علاقة دالة إحصائية بين الدرجة الكلية لمرحلة التفكير المجرد التي وصل إليها أفراد العينة ومستوى تحصيلهم في العلوم الطبيعية؟

وللإجابة على السؤال الفرعي الأول قام الباحث بجدولة النتائج في الجدول رقم (٥).

جدول رقم (٥) العلاقة الارتباطية * بين الدرجة الكلية لمرحلة العمليات العيانية التي وصل إليها أفراد العينة ومستوى تحصيلهم في العلوم الطبيعية :

الصف الثالث	الصف الثاني	الصف الأول	مرحلة النمو
٤٧	١٠٢	٢٨٣	مرحلة العمليات العيانية
٠,١٣٢	٠,٠٤٩	*٠,٢٢٤	معاملات الارتباط

من جدول رقم (٥) يتضح أن إجابة السؤال الفرعي الأول هي كما يلي:

* / (**) القيمة الارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠٠١ - (*).

هناك علاقة دالة إحصائية عند مستوى (٠٠٠١) بين الدرجة الكلية لمرحلة العمليات العيانية ومستوى تحصيل طلاب الصف الأول ثانوي في العلوم الطبيعية ، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة كل من دراسة العسيري (١٩٩٤) ودراسة التميمي (١٩٩٨) ودراسة الرافعي (٢٠٠١) ، بينما لا توجد أي علاقة دالة إحصائية عند مستوى (٠٠٠١) بين الدرجة الكلية لمرحلة العمليات العيانية ومستوى التحصيل لطلاب الصف الثاني والثالث ثانوي في العلوم الطبيعية.

و يرجح الباحث أن تكون طبيعة المناهج في الصف الأول ثانوي ذات محتوى جيد وتحتوى على بعض المهارات التي عملت على نمو الطلاب واحتيازهم لمرحلة العمليات العيانية ، كتنوع الأنشطة الصحفية وغير الصحفية وإتاحة الفرصة للطالب للفيصل مقارنة بنهج العلوم الطبيعية في الصف الثاني والثالث التي تعتمد على الحشو وتتسم بالطول فيلجلأ المعلم لجعل الهدف الأساسي إيهام المقرر على حساب إكساب الطالب للخبرات التي من شأنها مساعدته على النمو المعرفي.

وللإجابة على السؤال الفرعى الثاني قام الباحث بجدولة النتائج في الجدول رقم (٦)

جدول رقم (٦) العلاقة الارتباطية * بين الدرجة الكلية لمرحلة الانتقالية لأفراد العينة ومستوى تحصيلهم في العلوم الطبيعية :

الصف الثالث	الصف الثاني	الصف الأول	مرحلة النمو
١٠٠	١٢٥	١٦١	المرحلة الانتقالية
٠,١٢٢	٠,١٣٠	** ٠,٢٣٣	معاملات الارتباط

* / (**) لقيم الارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠٠٠١ - (*) .

من جدول رقم (٦) يتضح أن إجابة السؤال الفرعي الثاني هي كما يلي:

هناك علاقة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين الدرجة الكلية للمرحلة الانتقالية وتحصيل طلاب الصف الأول ثانوي بلغت (٠,٢٣٣)، بينما لم تكشف النتائج عن وجود أي علاقة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين الدرجة الكلية للمرحلة الانتقالية وتحصيل طلاب الصف الثاني والثالث ثانوي في العلوم الطبيعية.

وللإجابة على السؤال الفرعي الثالث قام الباحث بجدولة النتائج في الجدول رقم (٧)

جدول رقم (٧) العلاقة الارتباطية * بين الدرجة الكلية لمرحلة العمليات المجردة لأفراد العينة ومستوى تحصيلهم في العلوم الطبيعية :

الصف الثالث	الصف الثاني	الصف الأول	مرحلة النمو
٤٩	٢٦	١٣	مرحلة العمليات المجردة
٠,٢٣٦	٠,١٥٧	٠,٠٦٣-	معاملات الارتباط

من جدول رقم (٧) يتضح أن إجابة السؤال الفرعي الثالث هي كما يلي:

لا توجد علاقة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين الدرجة الكلية لمرحلة العمليات المجردة (الشكلية) ومستوى التحصيل في العلوم الطبيعية ، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة المزروعي (Mazroe, 1982).

وهذا يعني عدم احتواء مناهج العلوم الطبيعية على المهمات التي توصل الطالب للتفكير المجرد ، وقد تكون الطرائق التي يستخدمها المعلمون عقيمة في تنمية التفكير

* / (**) لقيم الارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ - (*) .

فاستخدام الطرق التقليدية في التدريس جعلت من الطالب سلي ومتلقٍ ، ولعل عدم تضمين المعلم للخطط التدريسية على إثرائه أحد أهم الأسباب التي جعلت الطلاب في هذا السن الذي يتراوح ما بين (١٦-١٨) عاماً غير قادرين على الوصول لهذه المرحلة المهمة.

ويرى الباحث أن ازدياد عدد الطلاب في فصول المرحلة الثانوية ظل عقبة كأدأء في طريق المعلم تعوق تنوع أساليب التدريس التي تهيئ الجو المناسب لتفاعل التلاميذ مثل طريقة حل المشكلات وطريقة التقصي والاكتشاف وطريقة المختبر ، مما جعل المعلم يستخدم الطرائق التي تساعده على إهاء الحصة والتركيز على التعليم النظري ، مما يحرم الطلاب من التفاعل مع زملائهم ومع معلميهم ، وحرمهم من اكتساب مهارات البحث والتقصي والاكتشاف التي تجعل منهم مبدعين ومفكرين .

كما يرى الباحث أن هناك سبباً من الأسباب لا يقل أهمية عن ما سبق وهو عدم الاهتمام بالتقدير حيث أن أساليب التقويم الحالية تركز على تقويم المستويات الدنيا ، وتغفل المستويات العليا من التفكير ، وقد تكون الدرجات التحصيلية لا تعكس فعلاً مستويات التلاميذ الحقيقة.

وقد يكون ضعف الطالب في اللغة العربية من العوائق التي أخرت الطالب في الوصول إلى مرحلة التفكير التجريدي ، وذلك لعدم تمكن الطالب من التعبير بطريقة علمية صحيحة وعدم قدرته على فهم المفاهيم العلمية والمصطلحات وتفسيرها والقدرة على التخيّل بالرغم أن أعمار التلاميذ في المرحلة الثانوية في هذه الدراسة تراوح في المتوسط بين (١٦-١٨) عاماً.

الفصل الخامس:
ملخص النتائج و التوصيات والمقترحات

أولاً: ملخص نتائج الدراسة.

ثانياً: توصيات الدراسة.

ثالثاً: مقتراحات الدراسة.

تضمن هذا الفصل عرضاً مختصراً لأهم نتائج الدراسة كما تضمن التوصيات والمقترنات التي توصلت إليها الدراسة بناء على النتائج:

أولاً: ملخص نتائج الدراسة:

وفيما يلي عرض لأهم نتائج الدراسة:

فيما يتعلق بمراحل النمو المعرفي لطلاب الصف الأول ثانوي :

– لا يزال (٢٨٣) طالباً في مرحلة العمليات العيانية ويمثلون نسبة بلغت (٥٦١,٩٪) بينما وصل (١٦١) طالباً إلى المرحلة الانتقالية بنسبة تقدر (٣٥,٢٪) ولم يصل إلى مرحلة التفكير المجرد سوى (١٣) طالباً يمثلون (٢,٨٪).

فيما يتعلق بمراحل النمو المعرفي لطلاب الصف الثاني ثانوي :

– لا يزال (١٠٢) طالباً من طلاب الصف الثاني ثانوي في مرحلة العمليات العيانية ويمثلون نسبة (٤٠,٣٪)، بينما وصل (١٢٥) طالباً إلى المرحلة الانتقالية ويمثلون نسبة بلغت (٣٢,٤٪) بينما بلغ عدد الذين وصلوا إلى مرحلة العمليات المجردة (٢٦) طالباً ويمثلون نسبة (١٠,٣٪) من طلاب الصف الثاني ثانوي.

فيما يتعلق بمراحل النمو المعرفي لطلاب الصف الثالث ثانوي :

– لا يزال (٤٧) طالباً في مرحلة العمليات العيانية ويمثلون نسبة (٢٤٪) فيما وصل إلى المرحلة الانتقالية (١٠٠) طالب ويمثلون (٥١٪) من طلاب الصف الثالث ثانوي ، بينما وصل إلى مرحلة العمليات المجردة (٤٩) طالباً يمثلون (٢٥٪) من طلاب الصف الثالث ثانوي.

فيما يتعلّق بوجود عالقة دالة إحصائياً بين الدرجة الكلية لراحل النمو المعرفي ومستوى التحصيل في العلوم الطبيعية :

- توجد عالقة دالة إحصائياً عند مستوى (١٠٠٠١) بين مرحلة العمليات العيانية ومستوى التحصيل في العلوم الطبيعية لدى طلاب الصف الأول ثانوي، بينما لا توجد أي عالقة دالة إحصائياً بين الدرجة الكلية لنفس المرحلة ومستوى تحصيل طلاب الصف الثاني والثالث ثانوي في العلوم الطبيعية.
- توجد عالقة دالة إحصائياً عند مستوى (١٠٠٠١) بين المرحلة الانتقالية ومستوى التحصيل في العلوم الطبيعية لدى طلاب الصف الأول ثانوي ، بينما لا توجد أي عالقة دالة إحصائياً بين الدرجة الكلية لنفس المرحلة ومستوى تحصيل طلاب الصف الثاني والثالث ثانوي في العلوم الطبيعية.
- لا توجد عالقة دالة إحصائياً عند مستوى (١٠٠٠١) بين مرحلة العمليات المجردة ومستوى التحصيل في العلوم الطبيعية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

ثانياً: توصيات الدراسة:-

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

١. يجب الاهتمام ببناء المناهج التعليمية المبنية على الدراسات الدقيقة لاحتياجات طلاب المرحلة الثانوية حيث أنها مرحلة هامة في حياة الفرد لأنها تعده للحياة من ناحية ، وبوابة الدخول للتعليم العالي من ناحية أخرى.
٢. يجب أن تتضمن المناهج في المرحلة الثانوية الأنشطة التي تشجع التلميذ على الابتكار والاكتشاف والتقصي والاعتماد على أنفسهم في حل المشكلات.
٣. يجب أن يدرب المعلم على استخدام طرائق التدريس التي تساعده الطالب على النمو المعرفي مثل طريقة حل المشكلات وطريقة التقصي والاكتشاف وطريقة المختبر ...، وغيرها من الطرائق والاستراتيجيات الفاعلة.
٤. يجب إعداد المعلم إعداداً يتناسب مع تحديات العصر وذلك بوضع برامج خاصة لتدريب المعلمين أثناء الخدمة على الأساليب والنماذج المستمدة من نظرية بياجيه كما يجب الاستفادة من الخبرات والمناهج الأجنبية في هذا المجال.
٥. يجب الاهتمام بتعليم الطلاب اللغة العربية التي تبني لديهم المهارات الاجتماعية ، والأكادémie ، وتنمي لديهم القدرة على التعبير العلمي السليم والاهتمام بالمفاهيم.
٦. يجب على الجهات المعنية بوزارة التربية والتعليم وضع حد أقصى لعدد الطلاب في فصول المرحلة الثانوية.

ثالثاً مقترنات الدراسة:-

١. إجراء دراسة لتحديد العلاقة بين مراحل النمو المعرفي والتحصيل الدراسي في المرحلة المتوسطة.
٢. تدريب المعلمين أثناء الخدمة على اساليب تنمية العمليات العقلية عن طريق اتباع اساليب حديثة.
٣. تضمين مقررات العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية مواقف تعليمية متنوعة من شأنها تنمية التفكير المحدد.
٤. إجراء دراسة على عينة كبيرة من طلاب وطالبات المرحلة الثانوية للدراسة الاختلاف بين الجنسين.
٥. إجراء دراسة الغرض منها وضع برنامج لمساعدة التلاميذ في الانتقال من مرحلة العمليات العيانية لمرحلة العمليات المحددة.

أولاً: المصادر:

القرآن الكريم.

ثانياً: المراجع العربية:

١. أبو النيل، محمود، السيد. "تطبيقات عربية لنظرية بياجيه". الثقافة النفسية طرابلس، ١٩٩٢م، ٣، ص ٣٦-٤٤.
٢. أبو علام، رجاء محمود. علم النفس التربوي. الكويت، دار القلم، ١٩٨٦م.
٣. إلكتندي، ديفد. الأطفال والراهقون شرح مقالات العالم النفسي السويسري جان بياجيه. (ترجمة) المعروف، صبحي، عبد اللطيف. بغداد، دار القادسية، ١٩٨٣م.
٤. بركة، بسام. "اللغة والفكر بين علم النفس وعلم اللسانية". الفكر العربي المعاصر، بيروت، ١٩٨٢م، ع ١٨، ص ٦٥-٧١.
٥. بحاجات، رفعت، محمود. تدریس العلوم المعاصرة المفاهيم والتطبيقات. القاهرة، عالم الكتب، ١٤١٦هـ / ١٩٩٦م.
٦. بياجيه، جان. الحكم الخلقي عند الأطفال. (ترجمة) حربى، محمد، خيري. القاهرة، مكتبة مصر، ١٩٥٦م.
٧. —————. سيكولوجية الذكاء. (ترجمة) غنيم، سيد، محمد. القاهرة، دار المعرفة، ١٩٧٨م.

٨. بيرد، ام، روث. جان بياجيه و سيكولوجية نمو الأطفال . (ترجمة) البلاوي، فيولا، قارس . القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٧٦م.
٩. تيرنر، حي. النمو المعرفي بين النظرية والتطبيق. (ترجمة) محمد، عادل، عبد الله. القاهرة، الدار الشرقية، ١٩٩٢م.
١٠. التميمي، عبد الرحمن. مرحلة التفكير التحريري حسب نظرية بياجيه وعلاقتها بعض التغيرات لدى طلاب تخصص الرياضيات في كلية المعلمين بجائل.الرياض، ١٤١٩هـ / ١٩٩٩م، رسالة ماجستير غير مطبوعة مقدمة بجامعة الملك سعود.
١١. توق، محى الدين وآخرون. أسس علم النفس التربوي. عمان، دار الفكر، ٢٠٠١م / ١٤٢١هـ.
١٢. الحداد، عبد الله. تطور ظهور العمليات الشكلية لدى عينة من طلاب التعليم العام بالمنطقة الغربية وفقا لنظرية بياجيه. مكة المكرمة، ١٩٨٩م، رسالة ماجستير غير مطبوعة مقدمة بجامعة أم القرى.
١٣. الحرقان، جواهر إبراهيم. علاقة النضج المنطقي بالتحصيل الدراسي لدى تلميذات الصف الثاني والثالث الابتدائي بمدارس التعليم العام بالرياض. الرياض، ١٩٩٢م، رسالة ماجستير غير مطبوعة مقدمة بجامعة الملك سعود.
١٤. الحسن، هشام، وآخرون. تطور التفكير عند الطفل. عمان، دار الفكر، ١٩٩٠م.
١٥. الحفيظي، عبد المنعم. موسوعة علم النفس والتحليل النفسي. القاهرة، مكتبة مدبولي، ١٩٧٨م.

١٦. حمدان، محمد، زياد. نظريات التعلم تطبيقات علم نفس التعلم في التربية. عمان، دار التربية الحديثة، ١٩٩٦ م.

١٧. الحميسان، محمد. دراسة ثبات مفهومي الكم للسوائل والوزن للمواد الصلبة لدى الطلاب السعوديين من سن (١٣-٥) سنة بمدينة الرياض في ضوء نظرية بياجيه. الرياض، مركز البحوث التربوية بكلية التربية جامعة الملك سعود، ١٩٩٣ م.

١٨. ——————"قياس التفكير التجريدي لدى طلاب كلية المعلمين بالرياض بواسطة مقياس الاستدلالات المنطقية جلبرت بيرني، رسالة الخليج العربي، الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج، ١٩٨٩، عدد (٤٢)، ص ١٠٧، ١٢٥.

١٩. الرافعي، يحيى عبد الله. أثر المقررات المقدمة للطلاب الجدد بكلية المعلمين بالدمام في نمو التفكير التجريدي وفق نظرية بياجيه. مكة المكرمة، ٢٠٠١ م، رسالة ماجستير غير مطبوعة مقدمة جامعة أم القرى.

٢٠. زيتون، حسن حسين و زيتون ، كمال. التعلم والتدرис من منظور نظرية بياجيه . القاهرة ، عالم الكتب، ٢٠٠٣ م.

٢١. سليم، مريم. علم تكوين المعرفة "استمولوجيًا" بياجيه. بيروت، معهد الإنماء العربي ، ٢٠٠٢ م.

٢٢. "علم تكوين المعرفة والتعلم". مجلة المنطلق، بيروت، ١٩٩٣ م، عدد (١٠٧)، ص ١٤٦-١٦١.

٢٣. الشبيلي، إقبال. قياس النضج المنطقي لبعض تلميذات الصف الأول الابتدائي في مدارس التعليم العام. بمنطقة الرياض التعليمية وعلاقته بالتحصيل الدراسي وفقا

لنظرية بياجيه.الرياض،١٩٨٩م، رسالة ماجستير غير مطبوعة مقدمة بجامعة الملك سعود.

٢٤. شربل، موريس. التطور المعرفي عند جان بياجيه. بيروت، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، ١٩٨٦م.

٢٥. شعبان، كاملة الفرخ وتيم ، عبد الجابر. تطور التفكير عند الطفل. عمان، دار الصفاللنشر والتوزيع، ١٩٩٩م.

٢٦. الشهراوي، عامر و السيد، سعيد. تدريس العلوم في التعليم العام. الرياض، مطابع جامعة الملك سعود، ١٩٩٨م.

٢٧. صالح، أحمد محمد. "مراحل بياجيه للنمو العقلي وعلاقتها بالأصالة لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بأبي ظبي". مجلة دراسات تربوية، القاهرة، ١٩٩٠م، مجلد (١٠) ع، ٣٢ ص ٢٦٩-٢٨٩.

٢٨. صقر، محمد حسين. "العلاقة بين النمو وتحصيل المفاهيم الفيزيائية لطلاب الصف الثالث الثانوي بسلطنة عمان". مجلة البحوث النفسية والتربوية، المنوفية، ١٩٩٢م، ع، ٤، ص ٨٤-٥٧.

٢٩. طاشكendi ، أكرم وآخرون . علم النفس التربوي أساسه النظرية التجريبية . جدة، مكتبة دار المطبوعات الحديثة، ١٩٩٠م.

٣٠. الطواب، سيد محمود. التفكير الصوري عند طلاب الجامعة دراسة إمبريقية في ضوء نظرية بياجيه. مجلة كلية التربية جامعة عين شمس، القاهرة، ١٩٩١م، ع(٨)، ص ٤٨-٧٥.

٣١. "تطور التفكير عند الأطفال من وجهة نظر المدرسة البياجيه".مجلة العلوم الاجتماعية، الكويت، ١٩٨٥، مجلد ١٣، ص ١٣-٣٩.
٣٢. العارضة، محمد عبد الله. النمو المعرفي لطفل ما قبل المدرسة: نظرياته وتطبيقاته. عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع، ٢٠٠٣م.
٣٣. عاقل، فاخر. "نظريّة بياجيّه عن تكوين المفاهيم".مجلة العلوم الاجتماعية، الكويت، ١٩٧٦م، ع ٢، ص ٣٧-٤٣.
٣٤. العاني، رؤوف، عبد الرزاق. اتجاهات حديثة في تدريس العلوم. الرياض، دار العلوم، ١٩٨٩م.
٣٥. العساف، صالح حمد. دليل الباحث في العلوم السلوكية. الرياض ، مكتبة العبيكان . ١٩٩٦م.
٣٦. العسيري، محمد. العلاقة بين مرحلة التفكير ومستوى التحصيل في بعض المواد الدراسية لدى طلاب الصف الأول ثانوي حسب مراحل النمو الذهني عند بياجيه. الرياض، ١٩٩٤م، رسالة ماجستير غير مطبوعة مقدمة بجامعة الملك سعود.
٣٧. عطا، محمود. النمو الإنساني في الطفولة والراهقة. الرياض، دار الخريجي للنشر والتوزيع، ١٩٩٥م.
٣٨. عطية، حمدي أبو الفتوح و سرور، عيدة، عبدالحميد. تطور المفاهيم العلمية والرياضية لدى أطفال المرحلة الابتدائية وما قبلها. بيروت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، ١٩٩٧م.

٤٩. عودة، أحمد سليمان و ملكاوي، فتحي حسين. أساسيات البحث العملي في التربية والعلوم الإنسانية. الزرقاء، مكتبة المنار، ١٩٨٧م.

٤٠. عيسى، محمد، رفقي. "النمو المعرفي عند جان بياجيه وعمل النصفين الكرويين للمخ". مجلة العلوم الاجتماعية، الكويت، ١٩٨٣م، ع٣، ص ١٥٣-١٦٣.

٤١. غازدا، ام، جورج وآخرون. نظريات التعلم دراسة مقارنة. (ترجمة) حجاج، علي ، حسين ، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٨٤م.

٤٢. غانم، محمود، محمد. التفكير عند الطفل تطوره وطرق تعلمه. عمان، دار الفكر ، ١٩٩٥م.

٤٣. الفنيش ، أحمد ، علي . الأسس النفسية للتربية. طرابلس ، الدار العربية للكتاب ، ١٩٨٨م.

٤٤. كرم الدين، ليلى. الانتقال من مرحلة العمليات العيانية إلى مرحلة العمليات الشكلية وفقاً لنظرية بياجيه. القاهرة، ١٩٨٢م، رسالة دكتوراه غير مطبوعة مقدمة بجامعة عين شمس.

٤٥. كمال، عبد العزيز وعبدالحميد، محمد. "مدى ملائمة محتوى كتب العلوم المتكاملة مع مراحل النمو المعرفي لتلاميذ وتلميذات المرحلة الإعدادية بدولة قطر". دراسات في التربية وتقنولوجيا التعليم، جامعة قطر، ١٩٨٨م، ع٢٥، ص ٤٤٥-٥٢٢.

٤٦. ماير، و. هنري. ثلاث نظريات في نمو الطفل. (ترجمة) قناوي، هدى محمد، القاهرة مكتبة الإنجليو المصرية، ١٩٨١م.

٤٧. المقوشي، عبد الله، عبد الرحمن. قياس مرحلة التفكير عند طلاب الصف الثالث المتوسط حسب التطور الذهني عند بياجيه. دراسات تربوية، القاهرة، ١٩٩٢م، ٣٩، ص ١٧٧-٢١٠.

٤٨. ——————"قياس التفكير التجريدي حسب نظرية بياجيه لدى الطلبة الجدد الذين التحقوا بكلية التربية—جامعة الملك سعود في الفصل الدراسي الأول للعام ١٤٠٩هـ وعلاقته ببعض المتغيرات". مجلة العلوم التربوية والنفسية جامعة الملك سعود، الرياض، عمادة شؤون المكتبات، ١٩٩٠م، ٤، ص ١٢-١.

٤٩. ——————"قياس التفكير التجريدي وفق نظرية بياجيه وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلاب التربية الميدانية الذي سوف يخرجون من كلية التربية—جامعة الملك سعود مع نهاية الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ١٤٠٩هـ". مجلة العلوم التربوية والنفسية جامعة الملك سعود، الرياض، عمادة شؤون المكتبات ١٩٩٠م، ٤، ص ١٧٩-١٩٨.

٥٠. الميري، عبد الرحيم. دراسة ثبات مفهوم الكلم لدى بعض الأطفال السعوديين في نظرية بياجيه. الرياض، ١٩٩٠م، رسالة ماجستير غير مطبوعة مقدمة لجامعة الملك سعود.

٥١. بخار، فريد جبرائيل. قاموس التربية وعلم النفس. منشورات دائرة التربية في الجامعة الأمريكية، بيروت، ١٩٩٦م.

٥٢. النعاشي، قاسم، صالح. "كيف يكتسب الطالب المعرفة". التربية، قطر، ١٩٩٩م، ١٢٨، ص ٢٧٤-٢٨٢.

٥٣. وادزورث، بي، جي. نظرية بياجيه في الارقاء المعرفي. (ترجمة) الأيزرجاوي ، فاضل ، محسن وآخرون، بغداد، دار الشؤون الثقافية العامة، ١٩٩٠ م.

٤٤. يعقوب، غسان. تطور الطفل عند بياجيه. بيروت، الشركة العلمية للكتاب، ١٩٩٤ م.

٥٥. يوسف، زينب، عبد الحميد. "العلاقة بين تحصيل طلاب الفرقه الرابعة لكلية التربية جامعة طنطا لمفاهيم علم البيولوجى ومستوى ثوهم العقلي طبقاً لتصنيف بياجيه". التربية المعاصرة، نصر، ١٩٨٧ م، ع ٥/٦، ص ٢٣٣-١٩٧.

ثالثاً: المراجع الأجنبية:

56. Al Dakheal, Ibrahim Ali. The Relationship Between Mathematics Problem And Piagetian Levels Of Cognitive Development In Sixth Grade Male Saudi Arabian Pupils. Colorado, 1983. Unpublished Ph. D. Thesis, Submitted to University Of Northern Colorado.

57. Al Mazroe, Hafez. A. Comparison Between Piagetian cognitive Levels And Physics Achievement For The Twelfth Grade Student Saudi Arabian Pupils. Colorado, 1982, Unpublished Ed.D Thesis, Submitted to University Of Northern Colorado.

58. Ball, Daniel S, and Steve A. sayre. Relationships Between Student Piagetien Cognitive Development And Achievement. Colorado, 1972, Unpublished Ed.D. Diss. submitted to University Of Northern Colorado.

59. Brainerd, C. Piaget's Theory of Intelligence. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. 1978.

60. Bruner, J. Studies in cognitive growth: A collaboration at the Center for Cognitive Studies. New York, Wiley & Sons, 1966.

61. Burney, Gilbert R. The Construction and Validation Of Objective Formal Reasoning Instrument. Colorado, 1974, Unpublished Ed.D. Diss. Submitted to University Of Northern Colorado.

62. Elkind, David. Piagetian and psychometric conceptions of intelligence. Harvard Educational Review, 1969,39(2), PP. 319-337.
63. Flavell, J. H. The Developmental Psychology of Jean Piaget. NY: Van Nostrand Reinhold, 1963.
64. Gallagher, J.M. & Reid, D.K. The Learning Theory of Piaget and Inhelder. Monterey, CA: Brooks/Cole, 1981.
65. Kitchener, R. Piaget's theory of knowledge. New Haven: Yale University Press, 1986.
66. Maiman, Soliman. Assessment Of Piagetian cognitive Abilities Required For The Twelfth Grade Male Science Students In Saudi Arabia To Understanding Selected Chemistry Concepts Taught to Them. Colorado, 1983, Unpublished Ed.D Thesis, submitted to university Of Northern Colorado.
67. Nancy, Burkhalter. Avygotsky-Based Curriculum for Teaching Persuasive Writing in Elementary Grades. Language-Arts Journal, Laramie, University Of Wyoming, March 1995, Vol.72, No.3, pp. 192-199.
68. Piaget, J. The Science of Education and the Psychology of the Child. NY: Grossman, 1970.
69. Piaget, J. & Inhelder, B. Memory and intelligence. NY: Basic Books, 1973.

70. _____, The child's conception of the world. New York: Littlefield Adams, 1990.
71. _____, The psychology of the child. New York: Basic Books, 1972.
72. Smith, L. Critical readings on Piaget. London: Routledge, 1996.
73. Smith, L. Jean Piaget: critical assessments. Vols 4. London : Routledge. 1992.
74. Sund, R. Robert. Piaget for Educators. Columbus, OH: Charles Merrill, 1982.
75. Vonèche, J.J. Genetic epistemology: Piaget's theory. International Encyclopedia of Education, Vol. 4. Oxford: Pergamon, 1985.
76. Vygotsky, L. Thought and Language. Boston: MIT Press, 1986.
77. Wadsworth, B. Piaget for the Classroom Teacher. NY: Longman, 1978.
78. Wadsworth, B.J. Piaget's theory of cognitive and affective development: White Plains, NY: Longman, 1996.

79. Weber, Kittie Michelle. A Pilot Study Using Literature As An Alternate Way To Evaluate Piaget's Stages Of Development . 1995, Unpublished Ph.D. Thesis, submitted to The Union Institute.

الملاحة

ق

الملحق الأول

الإذن من مترجم الأداة

الدكتور عبد الله المقوشي باستخدامها

بسم الله الرحمن الرحيم

التاريخ ١٤٢٣/٩/٢١ هـ

المحترم

الأخ الأستاذ/ سعد ظافر غرم الشهري

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد

تلقيت خطابكم الذي تبادلتم فيه الرغبة باستخدام "مقاييس الاستدلالات المنطقية" حسب نظرية
بياجيه الذي ترجمته للغة العربية كأدلة لرسالتكم لدرجة الماجستير من جامعة أم القرى، وحيث إن
الغرض من ترجمة المقاييس هو إتاحة الفرصة للدارسين أمثالكم على استخدامه وغيره من
المقاييس، فإنتني أوفق على استخدامكم للمقاييس للغرض الذي حدد في رسالتكم.
ونقبلوا تحياتي وتقديرني لكم بالتوفيق والنجاح... والسلام عليكم.

أحوكم

عبد الله عبد الرحمن المقوشي
كلية التربية - جامعة الملك سعود

الملحق الثاني

مقياس الاستدلالات المنطقية

(حسب نظرية بياجيه)

مقياس الاستدلالات المنطقية

(حسب نظرية بياجيه)

إعداد

جلبرت م. بيرني
جامعة شمال كلورادو

ترجمة وتقنين

الدكتور عبد الله بن عبد الرحمن المقوشي
أستاذ الرياضيات المشارك
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية جامعة الملك سعود

أحمد طباجته وتقديمه بإذن من المترجم

سعد بن ظافر الشهري

كلية التربية

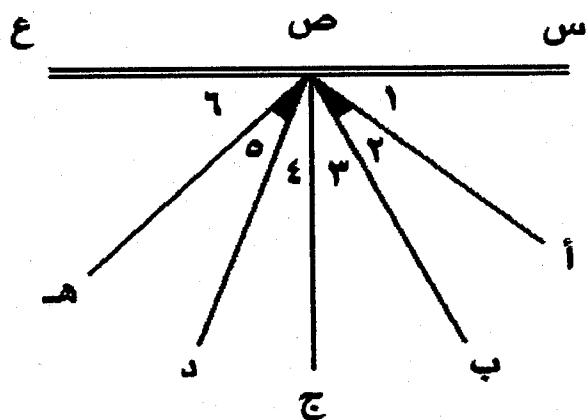
جامعة أم القرى

١٤٢٣ هـ

إرشادات عامة

١. حاول الإجابة عن كل الأسئلة وإذا لم تكن متأكدا من أي إجابة فاحترم الإجابة التي تعتقد أنها صحيحة أو قريبة منها.
٢. فكر جيدا قبل الإجابة عن أي سؤال.
٣. بعض الأسئلة تشير إلى أشكال (مخططات) ويجب عليك فحص هذه الأشكال بكل دقة قبل الإجابة عنها.
٤. إذا أردت أن تغير إحدى إجاباتك فما عليك إلا أن تمحوها بالكامل وتضع علامة جديدة في مكان اختيارك الجديد.
٥. لا تكتب أو تضع أي علامة في كليب الاختبار.
٦. استعمل في إجابتك ورقة الإجابة المرفقة ولا تستعمل ورقة(أو راقا) خارجية.
٧. مدة هذا الاختبار ٤٥ دقيقة.
٨. للإجابة على معظم الأسئلة في هذا الاختبار سوف تحتاج لوضع الإشارة (٠) في الفراغ الموجود في ورقة الإجابة
٩. تأكد أن عدد الأوراق بما فيها ورقة الغلاف ١٢ ورقة.
١٠. بالإضافة إلى هذه الإرشادات العامة هناك بعض الإرشادات الخاصة ببعض الأسئلة داخل الكليب وتسبق الأسئلة المعنية ، مطلوب قراءتها بعناية حتى تتمكن من الإجابة على جميع الأسئلة.

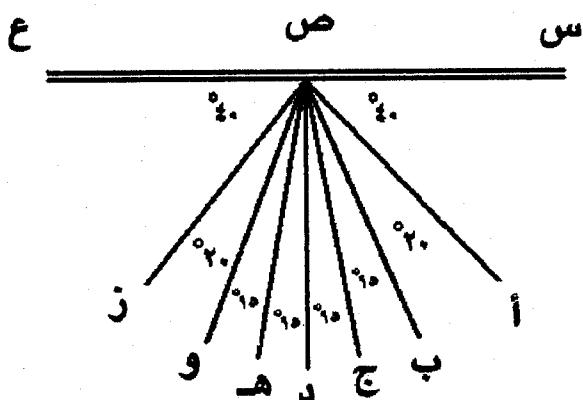
في الشكل المرسوم أسفل ، المستقيم س ص ع يمثل حائطا ، وكرة تنس تضرب في الحائط عند النقطة ص . زاوية ١ تساوي زاوية ٦، وزاوية ٢ تساوي الزاوية ٥، وزاوية ٣ تساوي الزاوية ٤ .



١) فإذا عادت الكرة من ص إلى ب ، فلابد أنها ضربت من النقطة:

- (١) أ (٢) ب (٣) ج (٤) د (٥) هـ

فيما يلي شكل يشبه الشكل الأول ، ادرسه بعناية ، وأجب عن السؤالين ٢ ، ٣



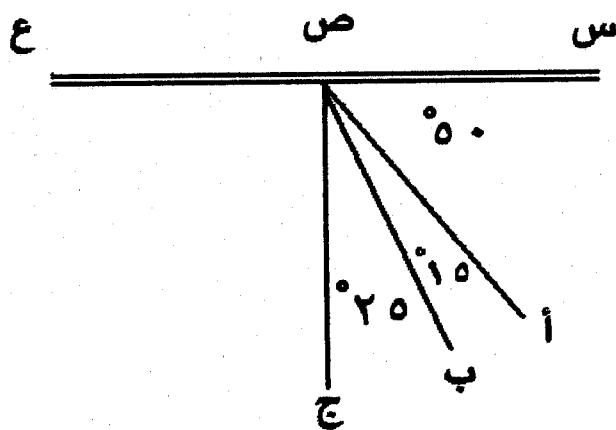
٢) إذا ضربت الكرة بالضبط من ب إلى ص على الحائط ، فإنها سوف تعود إلى:

- (١) أ (٢) هـ (٣) ج (٤) د (٥) زـ

٣) إذ ارتدت الكرة من ص إلى أ ، فلابد وأن تكون قد ضربت من النقطة :

- (١) أ (٢) هـ (٣) ج (٤) د (٥) زـ

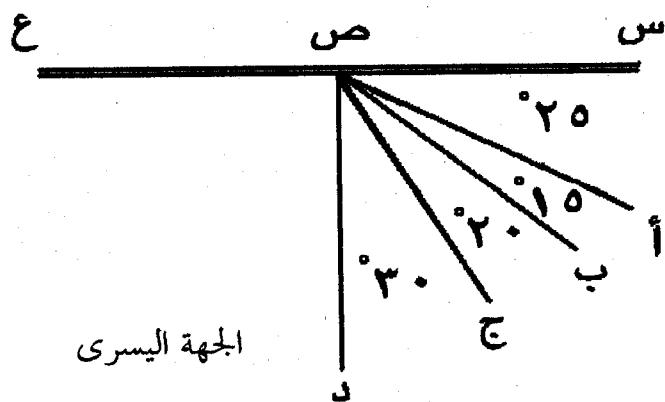
٤) في الشكل المرسوم أسفل ضربت الكرة من (أ) إلى (ص) على الجدار.



الزاوية التي سوف تشكلها الكرة مع ج ص عند ارتدادها مقدارها:

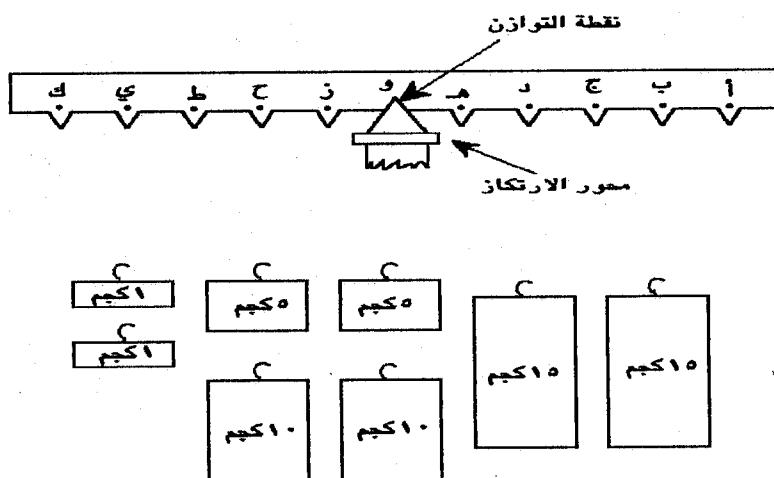
- (١) ٤٠ درجة (٢) ٧٥ درجة (٣) ٦٥ درجة (٤) ٥٠ درجة (٥) ٢٥ درجة

٥) كرة تنس ضربت من مكان ما من القسم المكتوب عليه "الجهة اليسرى" في الشكل المرسوم أسفل .إذا ضربت الكرة الحائط عند النقطة ص وعادت إلى نقطة ج ،فإن مقدار الزاوية ص ع التي يجب أن تكون ضربت منها الكرة هي:



- (١) ٢٥ درجة (٢) ٤٠ درجة (٣) ٦٠ درجة (٤) ٦٥ درجة (٥) ٥٠ درجة

افرض أن لديك ميزانا يشبه الميزان المرسوم أسفل . تمعن في الرسم بكل عنابة وأجب عن السؤالين ٦ ، ٧.



٦) إذا علقنا خمسة كيلوجرامات (كجم) عند النقطة د ، فلكي نوازن الميزان مرة أخرى :

١. نعلق كجم واحداً عند النقطة أ.
٢. نعلق عشرة كجم عند النقطة ي.
٣. نعلق خمسة كجم عند النقطة ح.
٤. نعلق عشرة كجم عند النقطة هـ.
٥. نعلق خمسة كجم عند النقطة ك.
٦. مستحيل أن نوازن الميزان.

٧) إذا علقنا خمسة كيلو جرام عند النقطة هـ ، وكذلك علقنا عشرة كيلوجرام عند النقطة ح ، فلكي نوازن الميزان مرة أخرى :

١. نعلق خمسة كجم عند النقطة ز وعشرة كجم عند النقطة ي.
٢. نعلق عشرة كجم عند النقطة ح و كجم واحد عند النقطة ك.
٣. نعلق خمسة عشر كجم عند النقطة ط و كجم واحد عند النقطة ح.
٤. نعلق عشرة كجم عند النقطة ط و خمسة كجم عند النقطة ز.
٥. مستحيل أن نوازن الميزان.
٦. نعلق خمسة كجم عند النقطة ط و عشرة كجم عند النقطة ز.

الأسئلة ٨-١٠ تسمى "القياس" كل قياس يتكون من مقدمتين ونتيجة. المطلوب منك هو أن تقرر ما إذا كانت النتيجة صحيحة أم غير صحيحة.

مثال:

م١: لا يستطيع الأطفال الذين أعمارهم سنة المشي.

م٢: خالد عمره سنة.

ن: خالد لا يستطيع المشي.

هذه النتيجة صحيحة.

(٨) م١: ليست كل السينات (س) صادات (ص).

م٢: كل الصادات (ص) ميمات (م).

ن: بعض السينات (س) يتحمل ألا تكون ميمات (م).

(١) صحيحة (٢) غير صحيحة.

(٩) م١: كل الفحم أبيض.

م٢: كل الفحم الأبيض يخرج دخاناً أحمر عندما يحترق.

ن: لذلك عندما يحترق الفحم يكون دخاناً بنياً.

(١) صحيحة (٢) غير صحيحة.

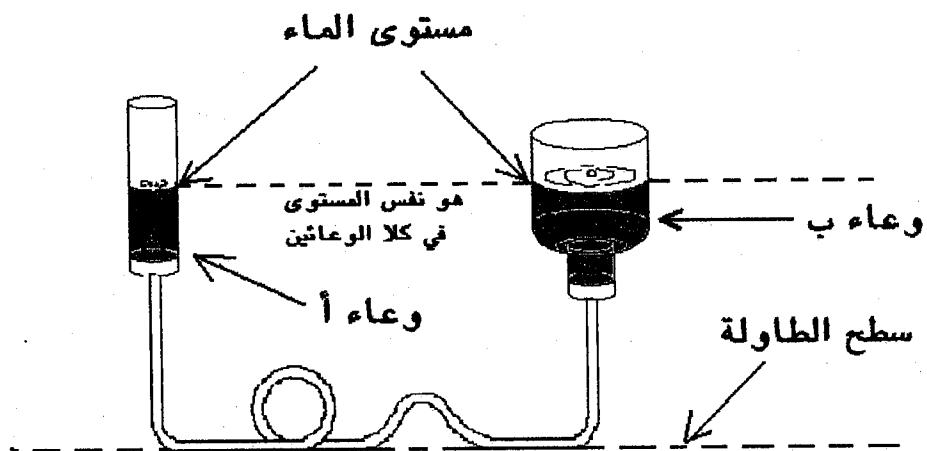
(١٠) م١: عندما يغضب زiad على أخيه لطيفة يضربها.

م٢: زiad غير غاضب على أخيه لطيفة.

ن: لذلك زiad سوف يضرب أخيه لطيفة.

(١) صحيحة (٢) غير صحيحة.

الشكل الموجود يمثل وعاءين مفتوحين يوجد بهما ماء. يوجد خرطوم طويل يصل بينهما ويسمح للماء بالمرور من أحدهما للأخر. قطر الوعاء ب أكبر من قطر الوعاء أ ، استعمل الشكل لتجيب عن السؤالين . ١٢ ، ١١



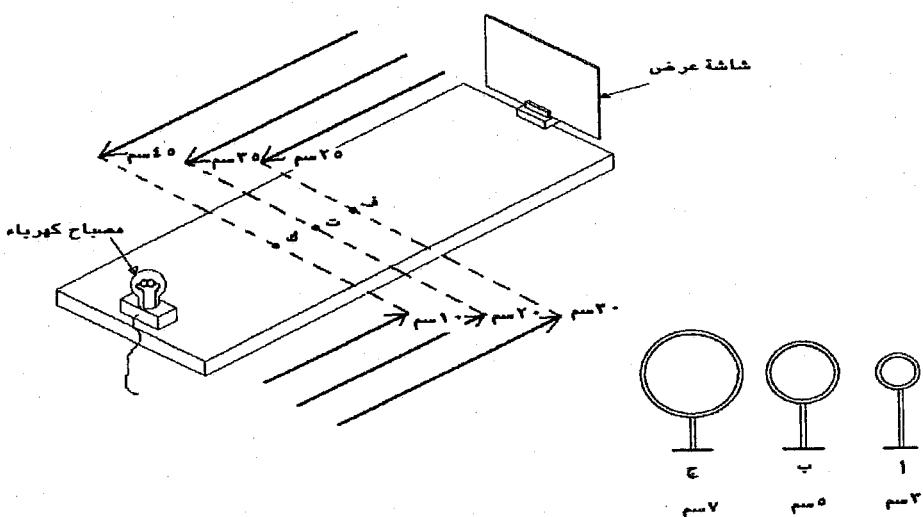
- ١) إذا أزلنا الوعاء أ والوعاء ب إلى أسفل بنفس المسافة فإن مستوى الماء في الوعاءين :
 ١. يبقى على نفس المستوى الأساسي فوق الطاولة.
 ٢. يتغير، بحيث يصبح مستوى الماء في (أ) أعلى من المستوى الأساسي.
 ٣. يتغير، بحيث يصبح مستوى الماء في ب أعلى من المستوى الأساسي فوق الطاولة، ومستوى الماء في أ يصبح أدنى من المستوى الأساسي.
 ٤. يتغير، بحيث يصبح مستوى الماء في كل من أ و ب على نفس المستوى ولكنه يكون أعلى من المستوى الأساسي فوق الطاولة.
 ٥. يتغير، بحيث يصبح مستوى الماء في كل من أ و ب على نفس المستوى ولكنه يكون أدنى من المستوى الأساسي فوق الطاولة.

١٢) في الشكل السابق، إذا رفع الوعاء أ أو الوعاء ب إلى أعلى بنفس القدر ، فإن مستوى الماء في الوعاءين :

١. يبقى على نفس المستوى الأساسي فوق الطاولة.
٢. يتغير، بحيث يصبح مستوى الماء في كل من أ و ب على نفس المستوى ولكنه يكون أدنى من المستوى الأساسي فوق الطاولة.
٣. يتغير، بحيث يصبح مستوى الماء في (أ) أعلى من المستوى الأساسي الذي كان أعلى من الطاولة ، ومستوى الماء في ب يصبح أدنى.
٤. يتغير، بحيث يصبح مستوى الماء في كل من أ و ب على نفس المستوى ولكنه يكون أعلى من المستوى الأساسي الذي كان أعلى من الطاولة.
٥. يتغير، بحيث يصبح مستوى الماء في ب أعلى من المستوى الأساسي الذي كان أعلى من الطاولة، ومستوى الماء في أ يصبح أدنى.

الجهاز المرسوم أسفل يعمل على إظهار الظل على الشاشة . يمكن أن نضع حلقات عند النقاط ف، أو ت، أو ك أو أي مكان آخر على الخط الذي يمر بالنقاط السابقة بشرط أن تكون بين الضوء والشاشة . الظل الذي يشار إليها في هذا الجزء هي الظل الدائرية للحلقات فقط ، وليس لقواعد الحلقات . المسافات التي تبعد بها كل من النقاط السابقة عن الضوء هي الموضحة على جانبي الجهاز . ادرس الشكل جيدا واستعمله لتجيب عن السؤالين

١٤-١٣



١٣) وُضِعَتِ الْحَلْقَةُ جُعْنَ النَّقْطَةِ فُ وَظَهَرَ ظَلُّهَا عَلَى الشَّاشَةِ وَأَخْدَى مَقَاسِهِ . أَبْعَدْتُ وَوُضَعَ مَكَانُهَا الْحَلْقَةُ بُعْنَ النَّقْطَةِ فُ وَكَذَلِكَ أَخْدَى مَقَاسِهِ ظَلُّهَا أَيْضًا . فَالظَّلَانِ يَكُونُانِ :

١. ذَى مَقَاسِينِ مُتَسَاوِيَّينِ .

٢. ذَى مَقَاسِينِ غَيْرِ مُتَسَاوِيَّينِ ، فَظَلُّ الْحَلْقَةِ جُ أَكْبَرُ مِنْ ظَلِّ الْحَلْقَةِ بُ .

٣. ذَى مَقَاسِينِ غَيْرِ مُتَسَاوِيَّينِ ، فَظَلُّ الْحَلْقَةِ بُ أَكْبَرُ مِنْ ظَلِّ الْحَلْقَةِ جُ .

٤. ذَى مَقَاسِينِ غَيْرِ مُتَسَاوِيَّينِ ، فَظَلُّ الْحَلْقَةِ جُ أَصْغَرُ مِنْ ظَلِّ الْحَلْقَةِ بُ .

١٤) وُضِعَتِ الْحَلْقَةُ بُعْنَ النَّقْطَةِ فُ وَظَهَرَ ظَلُّهَا عَلَى الشَّاشَةِ ، وَأَخْدَى مَقَاسِهِ أَبْعَدَتُ وَوُضَعَ مَكَانُهَا الْحَلْقَةُ أُعْنَ النَّقْطَةِ فُ وَكَذَلِكَ أَخْدَى مَقَاسِهِ ظَلُّهَا أَيْضًا . فَالظَّلَانِ يَكُونُانِ :

١. ذَى مَقَاسِينِ مُتَسَاوِيَّينِ .

٢. ذَى مَقَاسِينِ غَيْرِ مُتَسَاوِيَّينِ ، فَظَلُّ الْحَلْقَةِ بُ أَكْبَرُ مِنْ ظَلِّ الْحَلْقَةِ أُ .

٣. ذَى مَقَاسِينِ غَيْرِ مُتَسَاوِيَّينِ ، فَظَلُّ الْحَلْقَةِ (أُ) أَكْبَرُ مِنْ ظَلِّ الْحَلْقَةِ بُ .

٤. ذَى مَقَاسِينِ غَيْرِ مُتَسَاوِيَّينِ ، فَظَلُّ الْحَلْقَةِ بُ أَصْغَرُ مِنْ ظَلِّ الْحَلْقَةِ أُ .

يمثل الشكل الموجود أسفل كأسين . أحدهما كبيرة والآخر صغيرة وجرتين إحداهما كبيرة والأخرى صغيرة . استعمل الشكل التالي للإجابة عن السؤال : ١٥ :



١٥) إذا أمكن ملء الجرة الصغيرة بملء ستة كؤوس كبيرة أو بملء تسعة كؤوس صغيرة ، فإنه يمكن أيضا أن تملأ الجرة الكبيرة بملء ثمانية كؤوس كبيرة . إذاً كم كأسا صغيرة يجب أن تملأها حتى تملأ الجرة الكبيرة ؟

(١) ١٠ كؤوس (٢) ١٥ كأسا (٣) ١١ كأسا (٤) ١٦ كأسا (٥) ١٢ كأسا .

تمثل الأسئلة من ٢١ - ١٦ تناظراً للفظيًّا (يسمى قياساً لفظياً Analogy Verbal). يتكون هذا التناول اللفظي من أزواج من الكلمات يحمل كل زوج منها نفس العلاقة. من أمثلة التناول اللفظي: الداخل للخارج مثل الأعلى للأسفل. العلاقة بين كُلِّ من هذين الزوجين من الكلمات الداخل-الخارج و الأعلى-الأسفل هي أَهْمَا متضادتان. كما تلاحظ أيضاً أن ترتيب الأزواج جداً مهم فمثلاً: القشر للموز مثل الدهان للمترن علاقة صحيحة، بينما القشر للموز مثل المترن للدهان علاقة غير صحيحة.

فيما يلي نستعرض المثال التوضيحي التالي:

الزوج الثاني			الزوج الأول		
للباخرة	الشراع	هـ	تكون للسيارة مثل:	العجلة	أ
	المقدمة	و		المحرك	ب
	القبطان	زـ		الطريق	جـ
	المحيط	حـ		الخريطة	دـ

في المثال، أفضل اختيار لإتمام التناول هو الطريق و المحيط مما يعطي مناظرة أو مماثلة. فالطريق للسيارة مثل المحيط للباخرة. في هذه الحالة العلاقة "يُعمل في" هي العلاقة المشتركة، فالسيارة تعمل في الطريق والباخرة تعمل في المحيط. تكون إجابة المثال السابق في ورقة الإجابة كما يلي:

أ ب ج د هـ و زـ حـ
 () (●) () () () () ()

في الأسئلة التالية المطلوب منك هو أن تختار الكلمتين أو الكلمات الثلاثة التي تعطي العلاقة الأفضل بينهما. كن دقيقاً عند وضعك علامة الإجابة (●) عن كل سؤال من الأسئلة التالية:

(١٦)

الزوج الثاني		الزوج الأول		
دوران	هـ	العجلة للـ:	للحجـم مثلـ:	أ المشـي
ماكـينة	وـ			بـ إصـبع الـقـدـم
درـاجـة	زـ			جـ الرـكـبة
درجـ السـلمـ المـتـحـرـكـ	حـ			دـ الـقـدـمـ

(١٧)

الزوج الثاني			الزوج الأول			
للـ حلـ	مشـكـلةـ	هـ	محاـولةـ	أـ	تكونـ المـهـمـةـ	للـ:
	كـيمـيـائـيـ	وـ		بـ إـكـمالـ		
	رـجـلـ	زـ		جـ عـمـلـ		
	إـجـابـةـ	حـ		دـ سـؤـالـ		

(١٨)

الزوج الثالث		الزوج الثاني			الزوج الأول			
طـ قـارـبـ	للـ:	ماـكـيـنـةـ	هـ	مـثـلـ:	كـبـسـ الـكـهـرـبـاءـ	أـ	يكونـ المصـبـاحـ الـكـهـرـبـائـيـ	للـ:
يـ ماـكـيـنـةـ		زـورـقـ	وـ		سـلـكـ	بـ		
كـ دـرـكـتـرـ		مـحـركـ	زـ		مـكـبـسـ الـكـهـرـبـاءـ	جـ		
لـ مـجـدـافـ		بـخـارـ	حـ		كـهـرـبـاءـ	دـ		

(١٩)

الزوج الثالث		الزوج الثاني			الزوج الأول			
نـحـلـةـ	طـ	للـ:	جـنـديـ	هـ	لـقطـيعـ مـثـلـ:	بـقـرـةـ	أـ	
كـلـبـ	يـ		سـرـيـةـ	وـ		حـصـانـ	بـ	
فـرـجـ	كـ		حـزـمـةـ	زـ		نـعـجـةـ	جـ	
ذـئـبـ	لـ		كـلـبـ صـغـيرـ	حـ		قـدـمـ	دـ	

(٢٠)

الزوج الثالث			الزوج الثاني		الزوج الأول		
رجل سرير	ط	للـ:	زنبرك	هـ	للرأس مثل:	طاقة	أ
كيس مخلدة	يـ		بطانية	وـ		عين	بـ
سرير	كـ		عجلة سرير	زـ		دماغ	جـ
عارضه خشبية	لـ		مخلدة	حـ		أذن	دـ

(٢١)

الزوج الثالث			الزوج الثاني		الزوج الأول		
حديقة	طـ	للـ:	سور	هـ	لليد مثل:	إصبع	أـ
شجرة	يـ		ورقة	وـ		مرفق	بـ
غصن	كـ		تربة	زـ		ذراع	جـ
جذر	لـ		جذع	حـ		كتف	دـ

الملحق الثالث

مفتاح الإجابة لمقياس الاستدلالات المنطقية

(حسب نظرية بياجيه)

ورقة الإجابة

المعدل:

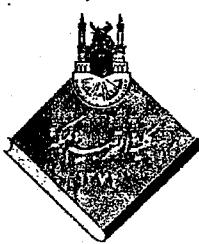
الاسم:

الصف الدراسي: _____ المدرسة: _____

الملحق الرابع

خطاب عمادة كلية التربية بجامعة أم القرى

لإدارة التعليم بجدة بطلب الإذن بتطبيق
الأداة



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم العالي

جامعة أم القرى

كلية التربية بمكة

سعادة مدير عام التعليم

الموقر

بمحافظة بجدة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

وبعد ..

تتفضل سعادتكم بان الطالب / سعد بن ظافر غرم الشهري ، احد طلاب الدراسات العليا بمرحلة الماجستير
بقسم المناهج وطرق التدريس ، ويرغب الطالب بتطبيق الاداء الخاصه بدراسته ، والتي يعنوان :

"تحديد مراحل النمو المعرفي لطلاب المرحلة الثانوية وفقاً لنظرية "بياجية"

وعلاقتها بالتحصيل في العلوم الطبيعية

لذا آمل من سعادتكم التكرم ، بتسهيل مهمة الطالب ليتمكن من تطبيق الاداء

شكراً لكم كريم تعاونكم .

وتقبلوا خالص التحيه والتقدير

عبد كلية التربية بمكة المكرمة

أ. د. محمود بن محمد كشافي

الرقم : ٢٠٢٠/٨/١ التاريخ : ٢٠٢٠/٨/١ المشفوعات :

الملحق الخامس

خطاب إدارة التعليم لإدارات المدارس
للسماح للباحث بتطبيق الأداة

بسم الله الرحمن الرحيم

الرقم: ٤٩٧ /٥
 التاريخ: ١٤٢١٠٧
 المشفوع: حمود



المملكة العربية السعودية
 وزارة التربية والتعليم
 الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة مكة المكرمة
 تعليم جدة الإشراف التربوي

م/بشأن تسهيل مهمة الطالب / سعد ظافر الشهري

ص/مركز جنوب جدة

المكرم مدير ثانوية / الصديق

ص/مركز شرق جدة

المكرم مدير ثانوية / مؤته

ص/مركز سلطان التعليمي

المكرم مدير ثانوية / مجمع الأمير سلطان التعليمي ص/مركز شمال جدة

ص/مركز وسط جدة

المكرم مدير ثانوية / جدة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد :

يصلكم الطالب سعد ظافر غرم الشهري - أحد طلاب الدراسات العليا بمرحلة الماجستير بقسم المناهج وطرق التدريس بجامعة أم القرى ويرغب في تطبيق الأداة الخاصة بدراسته ، والتي بعنوان (تحديد مراحل النمو العربي لطلاب المرحلة الثانوية وفقاً لنظرية بياجيه وعلاقتها بالتحصيل في العلوم الطبيعية) .

تأمل تسهيل مهمته ليتمكن من تطبيق الأداة ..

ولكم تحياتي .

مدير عام التربية والتعليم بمنطقة مكة المكرمة

بسم الله الرحمن الرحيم

ص/للإشراف التربوي .
 ص/محرك لوهبة رغب .

الحمد لله الذي بنعمته تم الصالحات