الفصل الثالث

الإطار النظرى للبحث

أولاً : لمحة عامة عن عالم النفس جان بياجيه "Jean piaget"

ثانياً: نظرية بياجيه فى النمو المعرفى

ثالثاً: دورة التعلم

رابعاً: تدريس الرياضيات واكتساب الاتجاهات السليمة

obeikandl.com

مقدمة

تناول الفصل السابق عرض الدراسات والبحوث السابقة العربية والأجنبية التى لها علاقة بموضوع البحث وسوف تتناول الباحثة فى هذا الفصل دراسة مايلي:

أولاً : لمحة عامة عن عالم النفس جان بياجيه .

ثانياً : نظرية بياجيه فى النمو المعرفى .

ثالثاً : دورة التعلم.

رابعاً : تدريس الرياضيات واكتساب الاتجاهات السليمة .

أولاً: لمحة عامة عن عالم النفس جان بياجيه

- « جان بياجيه » (Piaget) [1] هو علامة فى علم النفس الحديث وهوبلا منازع من أكبر علماء النفس فى هذا العصر ، وهو من مؤسسى علم النفس التكوينى ، أى علم النفس الذى يدرس مختلف مراحل النمو عند الطفل فقد عالج موضوع النمو العقلى عند الطفل بطريقة فريدة لم يسبق إليها .
- فقد أهتم « بياجيه » بالكشف عن ذهنية الطفل وميكانزم العمليات الذهنية التى يتم بها تفكيره وإدراكه . فأهتم بياجيه بكيفية تفكير الطفل والمراحل التى يمر بها تطوره السيكولوجى من ناحية الإدراك والفهم والمنطق والذكاء .
- ولد « بياجيه فى مدينة « نوشاتيل » (Neuchatel) بسويسرا عام ١٨٩٦ . وقد درس العلوم الطبيعية وخاصة علم الحيوان ولكنه انكب فيما بعد على المسائل النفسية . وقام بأبحاث وملاحظات شخصية على أولاده حيث كان يراقب الأطفال بصورة دائمة ودقيقة .

١- غسان يعقوب : تطور الطفل عند بياجيه ، بيروت ، لبنان ، دار الكتاب اللبنانى ، ١٩٨٢ ، ص من ١٤ :١٥

obeikandi.com

- وقد اتصل بمختبر « بينيه » (Binet) في باريس واطلع هناك على الأبحاث النفسية .

وقد استدعاه فيما بعد « كلاباريد » (Claperede) عالم النفس الشهير إلى جنيف حيث بدأ بدراسة بنية الذكاء في مؤسسة « جان جاك روسو » . وبعد هذه الفترة من التعمق والبحث ، نشر « بياجيه » أول كتاب له عام ١٩٢٣ م بعنوان « اللغة والتفكير » عند الطفل .

- وقد عمل « بياجيه » أستاذاً في جامعة « جنيف » « والسوربون » في باريس وعين مديراً لمؤسسة « جان جاك روسو » التي تهتم بالمسائل التربوية والنفسية .
- كما تولى إدارة المكتب العالمي للتربية التابع لمنظمة اليونسكو .
- ويعد بياجيه أحد علماء النفس القلائل الذين كرسوا جهودهم لدراسة النمو العقلي لدى الاطفال ، قرابة نصف قرن من الزمان،وفي السنوات الأخيرة ، كان لدراسته ونظرياته عن النمو العقلي تأثيرها المباشر في الممارسات التربوية المختلفة بدرجة لم تبلغها نظرية أخرى في علم نفس النمو .
- وقد كتب عن « بياجيه » ودراساته العديد من المؤلفات التي اختصت بتحليل آرائه ونظرياته . (١) .
- يعرف « بياجيه » بأنه عالم يهتم بدراسة نمو الأطفال أساساً ، ولكنه إلى جانب ذلك عالم رياضيات وفيلسوف وعالم بيولوجي كذلك.
- وقد توفي « بياچيه » في ١٦ من سبتمبر عام ١٩٨٠ عن عمر يناهز أربعة وثمانين عاماً .

١- سليمان الخضري الشيخ : الفروق الفردية في الذكاء ، دار الثقافة للطباعة والنشر ، القاهرة ط ٣ ، ١٩٨٨ ، ص ٢٠٣

ثانياً: نظرية بياجيه فى النمو المعرفى

(Piaget's Theory of Cognitive Developnent.)

أدت دراسات « جان بياجيه » على الأطفال إلى اقتراح نظرية متكاملة ومتفردة حول النمو المعرفى لدى الأطفال ، ولهذه النظرية شقان أساسيان مترابطان يطلق على أولهما الحتمية المنطقية (Logical determinism)

ويختص الشق الأول بافتراضات بياجيه عن العمليات المنطقية وبتصنيفه لمراحل النمو العقلى للطفل بناء علي تلك العمليات الى إربع مراحل أساسية هى :

الحسية الحركية ومرحلة التفكير الرمزى ومرحلة العمليات العيانية أو المحسوسة ومرحلة العمليات الشكلية .

غير ان الشق الثانى من نظرية بياجيه فى النمو المعرفى يخص مسألة بنائية المعرفة وفيه أوضح « بياجيه » مبدأ بنائية المعرفة والاليات المستخدمة فى بناء المعرفة (١)

أ - مراحل النمو المعرفى عند بياجيه :

لقد أدى اهتمام « بياجيه » بالأبنية العقلية وتغيرها مع النمو إلى التمييز بين عدة مراحل يمر بها تفكير الطفل منذ ولادته حتى اكتمال نضجة العقلى. حيث يفترض «بياجيه » وجود أربع مراحل أساسية تتطور بعدها العمليات المعرفية المختلفة وتتميز كل مرحلة بخصائص تميز النمو العقلى للفرد الذى يمر بأى منها ويمكن تلخيص أهم هذه الخصائص فيما يلى (٢)

١- المرحلة الحسية الحركية : (Sensori - Motor Stage)

تمتد هذه المرحلة منذ ميلاد الطفل حتى سن السنتين تقريبا ، ويبدأ الوليد هذه المرحلة عند ميلاده ، حيث لاتوجد لديه أية معرفة بالعالم المحيط به ، وكل ما يمتلكه الطفل عند بدايتها مجموعة من أساليب السلوك الفطرية ، مثل القبض والمص وغيرها .

١- حسن حسين زيتون ، كمال عبدالحميد زيتون : « البنائية .. منظور ابستمولوجى وتربوى » ، الإسكندرية ، منشأة المعارف ط١ ، ١٩٩٢ ، ص ٣٦

٢- سليمان الخضرى الشيخ : مرجع سابق ، ص من ٢١٧ : ٢٢٦ .

وفى أثناء تفاعل هذه المنعكسات مع البيئة الخارجية ، ينمى الطفل أنماطاً سلوكية معينة ، إذ يكتسب الطفل فى هذه المرحلة المهارات والتوافقات السلوكية البسيطة وعن طريق الاحتكاك المباشر بالأشياء يكون معرفة حسية عنها كما يكتسب القدرة على تحقيق التنسيق بين المعلومات الصادرة عن أعضائة الحسية المختلفة وكأنها مصادر مختلفة عن الشىء الواحد .

كذلك يبدأ الطفل مع نهاية هذه المرحلة يتصرف على أساس أن الأشياء موجودة وثابتة بصرف النظر عن إدراكه لها . فبينما كان لايبحث عن اللعبة إذا سقطت منه واختفت فى بداية المرحلة على اعتبار أنها أصبحت غير موجودة ، نجده فى نهاية هذه المرحلة يبحث عن الأشياء التى اختفت ، مما يعنى أنه أصبح يميز بين وجود الشىء الفعلى وبين إدراكه له .

ونتيجة لعملية التفاعل مع البيئة يتكون لدى الطفل أنماط (صور) داخلية للسلوك ، والقيام بهذه الأنماط السلوكية يمثل تفكيراً حسياً حركياً .

٢- مرحلة ماقبل العمليات (التفكير الرمزى) (Preoperational Stage)

- تمتد هذه المرحلة بين سن الثانية والسابعة من العمر تقريبا .

ففى حوالى سن الثانية تقريبا تبدأ تظهر مجموعة من التغيرات الهامة فى تفكير الطفل وسلوكة . إذ يبدأ الطفل يتعلم اللغة وبظهور التمثيلات الرمزية للأشياء ، تبدأ تتكون الأفكار البسيطة والصور الذهنية ويتحول تفكير الطفل تدريجيا من صورته الحركية إلى صورة التفكير الرمزى .

ويتميز هذا النوع من التفكير عن التفكير الحسى الحركى فى عدة نواحى أهمها :

- يستطيع الطفل فى التفكير الرمزى أن يدرك مجموعة من الأحداث المنفصلة فى صورة إجمالية واحدة ، بينما يعتمد التفكير الحسى الحركى على إدراكات متتابعة لمجموعة من الأشياء أو الأحداث ، دون أن يستطيع الطفل تكوين صورة إجمالية شاملة . وتمكن هذه الخاصية الطفل فى هذه المرحلة من استدعاء

الماضى وتمثل الحاضر و التنبؤ بالمستقبل فى فعل واحد منظم ومختصر زمنيا.

- التفكير الرمزى يختلف عن التفكيرالحسى - حركى في أنه يمكن أن يصبح اجتماعيا مشتركا ، بينما يظل التفكير الحسى - حركى عملا فرديا ويرجع هذا إلى طبيعة التفكير الحسى -حركى التى تقتصر على الأفعال الحسية الحركية التي يقوم بها الفرد ، فهى أفعال لاتنتقل إلا بالتقليد وبصورة فردية أيضاً، طالما لاتوجد اللغة بعد ، أما بعد ظهور اللغة والرموز المتعارف عليها من الجماعة يصبح ممكنا ان يكون الفعل اجتماعيا ، يشارك فيه جميع أفراد الجماعة .

- يقتصر الذكاء الحسى - حركى على المدركات المباشرة للطفل بمعنى أنه محدود زمانيا ومكانيا بمحيط الخبرة المباشرة للطفل أما التفكير أو الذكاء الرمزى فيسمح للطفل بأن يتجاوز المكان والزمان القريبين لما هو أبعد ، حيث أن الرموز تمكنه من تخطى حدود الإدراك المباشر .

٣-مرحلة العمليات العيانية أو المحسوسة : (Concrete Operations)

وتمتد هذه المرحلة من السابعة حتى الحادية عشرة . وفى هذه المرحلة يبدأ الطفل يفكر تفكيراً شبيهاً بتفكير الراشد .

فعن طريق التفاعل الاجتماعى مع الآخرين ، يبدأ فى التحرر من التمركز حول ذاته ويأخذ فى اعتباره وجهة نظر الآخرين ، أى يبدأ يميز بين ذاته وبين العالم الخارجى ، ويدرك هذا العالم بشكل موضوعى أقرب إلى منطق الراشد كذلك يتميز تفكير الطفل فى هذه المرحلة بالقدرة على المقلوبية أو بالسير العكس ، فهو يستطيع أن يتصور سير العملية فى طريق عكسى إلى نقطة بدايتها .

ومن ثم تظهر فكرة الثبات لديه ، ثبات الكم والعدد والمسافة وغيرها ، كذلك من أهم السمات التى تميز تفكير الطفل فى هذه المرحلة القدرة على القيام بعمليات التصنيف

(Groupings)، فعندما يطلب من الطفل أن يصنف الأشياء وفقا لأبعاد مختلفة أو يرتبها فى سلسلة وفقا لبعد واحد . فإنه يبدأ العمل فوراً بطريقة منتظمة ومنظمة فأفعاله تدل علي تغير كيفى فى عمليات التفكير وعلى وجود أبنية معرفية أكثر تعقيداً عما كانت توجد فى المرحلة السابقة .

فالتصنيف يشير الى مجموعة من العناصر (مثل الفئات أو العلاقات)،ومن المشكلات التى استخدمها « بياجيه » فى دراسة عملية التصنيف أنه كان يقدم للأطفال مجموعة من الأشكال الهندسية المسطحة والمصنوعة من البلاستيك ، مثل المربعات والدوائر والمثلثات وغيرها وذات ألوان مختلفة . ثم يخلط هذه الأشكال ببعضها ويطلب من الطفل أن يضع الأشياء المتماثلة مع بعضها ، وكان بياجيه مهتما بمعرفة ما إذا كان الأطفال يستطيعون تكوين فئات حقيقية تتميز بأنها :

١- تكون حدود فاصلة (بمعنى أنه لاتوجد أشياء فى فئتين فى نفس الوقت) .

٢- تحدد بخاصية معينة (التربيع أو الاستدارة وهكذا) تحدد أعضاء كل فئة.وقد وجد أن الأطفال عند نهاية مرحلة ما قبل العمليات (من سن ٥ الى ٧) يستطيعون تكوين فئات حقيقية . فإذا قدم لهم مجموعة من المربعات والمثلثات الحمراء والصفراء – على سبيل المثال – فإن الطفل يستطيع ترتيبها فى أربع فئات كما هى موضحة فى الجدول التالى : (١)

اللون	الشكل	
	مربعات	مثلثات
أحمر	مربعات حمراء	مثلثات حمراء
أصفر	مربعات صفراء	مثلثات صفراء

جدول رقم (٢) التصنيف وفقا للون والشكل

١- سليمان الخضرى الشيخ : مرجع سابق ، ص٢٢٣ .

وهذه الفئات هى فئات حقيقية ، حيث إن الحدود بينها فاصلة كما أن لها خصائص معينة . كذلك يستطيع طفل نهاية مرحلة ماقبل العمليات عمل تصنيف هرمى ولكنه يظل عاجزاً عن فهم هذا التنظيم الهرمى الذى يعده فالطفل لايفهم العلاقة بين الفئة الفرعية والفئة الأكبر .

ومن المشكلات التى توضح ذلك أن « بياجيه » كان يقدم للطفل مجموعة من (٢٠) خرزة خشبية من بينها (١٧) خرزة بنية اللون ، (٣) خرزات بيضاء اللون . هنا يستطيع الطفل بسهولة أن يجيب بأن الخرز بنى اللون يمكن أن نعمل منها عقداً أطول من الأبيض ولكنه لايجيب إجابة صحيحة عندما يسأل : أيهما يعطينا عقداً أطول :

الخرز الخشبى أم الخرز البنى ؟

إذ أن الإجابة النمطية لهذه السن (٥-٧) أن الخرز البنى يعطينا عقداً أطول - وواضح أن سبب الخطأ فى الإجابة - كما يرى بياجيه - أن الطفل لايستطيع أن يحتفظ فى عقله بالفئة الكبرى (الخشبية) والفئات الفرعية (بنى وأبيض) فى نفس الوقت .

فعندما يفكر فى اللون يتضاءل فى عقله الوعى « بالخشبية » وعلى العكس من ذلك ،نجد أن طفل مرحلة العمليات العيانية يفهم مباشرة أن عدد الخرز الخشبى أكبر من عدد الخرز البنى أو عدد الأبيض ذلك أن كلاهما خشبى . بعبارة أخرى يفهم طفل مرحلة العمليات العيانية العلاقة بين الجزء والكل وكذلك العلاقات بين الأجزاء وبعضها . ولكن على الرغم من أن الأطفال فى هذه المرحلة - مرحلة العمليات العيانية - يستطيعون تكوين تنظيمات هرمية ويفهمون علاقة الأجزاء بالكل حينما يتعاملون مع الاشياء المحسوسة فإنهم يفشلون فى ذلك عندما لاتكون الأشياء موجودة أمامهم ومع ذلك فإن الطفل قد حقق تقدماً واضحاً فى تفكيرة عن مرحلة ماقبل العمليات ، حيث يستطيع التعامل مع مشكلات الجزء - الكل بشكل منطقى طالما قدمت له بصورة عيانية،على أن الطفل فى هذه المرحلة لازال يختلف عن تفكير الراشد فهو أولاً تفكير عيانى أى محسوس وغير مجرد، فعمليات التفكير تتجه نحو الأشياء والاحداث المحسوسة الموجودة فى الواقع المباشر للطفل ، ونتيجة لهذا الإرتباط بالأشياء العيانية المحسوسة، فإن الطفل

يجد صعوبة فى التغلب على الخصائص المتعددة للأشياء كالوزن والحجم والطول، ذلك لأن وسائله المعرفية لم تصبح « شكلية » بدرجة كافية .

فالطفل لايزال فى حاجة إلى فترة زمنية طويلة لكى يفهم إن الصفات يمكن تجريدها من الشىء الذى تحمل عليه . ومع تزايد قدرة الطفل فى التغلب على هذه الصعوبات ، ينتقل تفكيره إلى المرحلة الرابعة .

مرحلة العمليات الشكلية أو الذكاء المجرد (Formal Operations)

وتمتد هذه المرحلة فيما بين الحادية عشرة والخامسة عشرة من العمر وفيها تنمو قدرة المراهق على التفكير المجرد ، ويصل إلى مستوى تفكير الراشد فى النهاية ،حيث يستطيع التفكير والبحث بعيداً عن الأشياء والموضوعات المادية والملموسة والخبرات المباشرة بها .

لهذا يتميز المراهق بالقدرة على ممارسة العمليات المجردة والتفكير فى الإمكانات المستقبلية (وضع الفروض) والتنبؤ بها (يؤدى تفكيراً فرضيا واحتماليا) ، كما يصبح تفكيره ناقداً ويفهم الاحتمالية ، ويجرى عمليات النسبة والتناسب والمنطق المترابط.

وهكذا عبر هذه المراحل سينتقل الوليد الذى جاء إلى هذا العالم وليس لديه أية فكرة عنه ، من كائن بيولوجى فحسب إلى راشد يواجه العالم ويتفاعل معه ويفكر فى مشكلاته تفكيراً منطقياً رشيداً.

ب - المفاهيم الأساسية فى التعلم المعرفى عند «بياجيه» :[1]

١- أنواع المعرفة : (Types of Knowledge)

يميز « بياجيه » بين نوعين من المعرفة : المعرفة الشكلية التى تشير إلى معرفة المثيرات بمعناها الحرفى . فالطفل الرضيع يرى مثيراً ما متمثلا فى حلمة زجاجات الإرضاع ، فيبدأ فى مص الزجاجة . والولد يرى سيارة أبيه قادمة من بعيد فيسرع لفتح

١- حسن حسين زيتون ، كمال عبدالحميد زيتون : مرجع سابق ، ص ٣٨

باب المنزل ، ومعرفة الأ شكال تعتمد علي التعرف على الشكل العام للمثيرات ومن هنا جاءت تسميتها بالمعرفة الشكلية وهذه المعرفة لاتنبع من المحاكمة العقلية .

أما المعرفة التى تنبع من المحاكة العقلية فإن « بياجيه » يطلق عليها اسم معرفة الإجراء (الفعل) (Operative Knowledge) .

وهى المعرفة التى تنطوى على التوصل إلى الاستدلال فى أى مستوى من المستويات . أى أن المعرفة الإجرائية تهتم بالكيفية التى تتغير عليها الأشياء من حالتهاالسابقة إلى حالتها الحالية .

أما المعرفة الشكلية فتهتم بالأشياء فى حالتها الساكنة فى لحظة زمنية معنية .

٢- التكيف (Adaptation) .

لقد تأثرت آراء « بياجيه » الخاصة بالتعلم المعرفى عند الأطفال باهتماماته وعمله فى مجال العلوم البيولوجية، فمعلوم أن بياجيه كان مهتما فى صباه بالكائنات الحية كما أنه قد حصل على درجة الدكتوراه فى علم الحيوان ، ولقد تعلم « بياجيه » أن الكائن الحى يسعى دائما للتكيف مع عوامل البيئة المحيطة ، فعلى سبيل المثال عندما تزداد شدة الضوء فإن حدقة العين فى الإنسان تضيق قليلا . كما أن عدسة العين تتسع عندما يوجد فى مكان مظلم .

إن ضيق أو اتساع حدقه العين يعد نوعاً من الافعال البيولوجية التى يقوم بها الكائن الحى للتكيف مع عوامل البيئة المحيطة،ويرى « بياجيه » أن تكيف الإنسان للبيئة لايشمل قيامه بمجموعة من الأفعال البيولوجية فقط وإنما يشمل قيامه أيضا بمجموعة من الافعال العقلية .

أى أن تكيف الإنسان للبيئة ليس تكيفا بيولوجيا بحتا ولكنه عقلى أيضا .

٣- التراكيب المعرفية (الأبنية المعرفية) (Cognitive Structures)

يرى « بياجية » أن الإنسان عندما يتكيف (بيولوجيا) مع البيئة فإنه يستخدم عدداً من التراكيب الجسدية مثل الأسنان مثلا لتفتيت الطعام ويستخدم المعدة لهضم بعض المواد الغذائية . وبالمثل يرى «بياجيه» أن التكيف العقلى أو المعرفى يلزمه وجود

مجموعة من التراكيب المعرفية أو العقلية داخل عقل الإنسان . وتختلف التراكيب المعرفية عن التراكيب الجسدية فى أن التراكيب المعرفية لايمكن ملاحظتها مباشرة وإنما نستدل عليها من سلوك الإنسان وهى تشبه بذلك الجاذبية الأرضية .

فنحن لانستطيع أن نلاحظ الجاذبية الأرضية ولكننا يمكن أن نستدل عليها عند سقوط بعض الأشياء تجاه الأرض . كذلك يرى « بياجيه » أن الطفل يولد وهو مزود بمجموعة من التراكيب العقلية الفطرية والتى تشبه المنعكسات الفطرية Reflexes أطلق عليها لفظة الصور أوالمخططات الإجمالية العامه (الإسكيمات) (Schemes) .

مثل إسكيما المص والبكاء ... الخ وهى تخضع لعملية تغيير مستمرة مما يؤدى إلى تكوين تراكيب عقلية جديدة . أى أن التراكيب العقلية أو المنظومات المعرفية دائما ما تكون فى حالة تغير وتعديل مستمر وخاصة أثناء فترة الطفولة والمراهقة.(١)

٤- عملية التنظيم الذاتى (Self Regulation) .

يرى « بياجيه » أن هذا العامل يعد أهم العوامل المسئولة عن التعلم المعرفى للطفل ، إذ يلعب دوراً رئيساً فى النمو أو التعديل المستمر فى التراكيب المعرفية ، فعندما يتفاعل الطفل مع البيئة المحيطة به فإنه عادة ما يصادف مثيراً غريبا عليه أو مشكلة تتحدى فكره ومن ثم يحاول أن يستخدم التراكيب المعرفية الموجودة فى عقله من أجل أن يفسر أو يفهم بها هذا المثير ، أو يحل تلك المشكلة فإذا لم تتوافر لديه التراكيب المعرفية اللازمة لذلك فإنه يكون فى حالة استشارة عقلية أو اضطراب أو كما يسميها « بياجيه » حالة عدم اتزان(Disequilibrum)

وقد تؤدى إما إلى أن ينسحب الطفل بعيداً عن هذا المثير أو المشكلة أو قيامه بمجموعة من الأنشطة التى يحاول من خلالها فهم هذا المثير أو حل تلك المشكلة ، وتؤدى مثل هذه الأنشطة إلى تكوين تراكيب معرفية جديدة.(٢)

١- حسن حسين زيتون ، كمال عبدالحميد زيتون : مرجع سابق ، ص ٤٢ .

٢- حسن حسين زيتون ، كمال عبدالحميد زيتون : المرجع السابق ، ص ٤٢ ،

ويفترض « بياجيه » بأن هناك عمليتين أساسيتين تحدثان أثناء عملية التنظيم الذاتى هما « التمثل » (Assimilation) والمواءمة (١) (Accomodation)

والتمثل والمواءمة عنصرا عملية التنظيم الذاتى ، وهما مصطلحان استمدهما «بياجيه» من العلوم البيولوجية .

فالإنسان حين يأكل غذاء ما فإنه يتحول من خلال عمليات التحول الذاتى لصور أخرى تصبح جزءا من تركيبة وعملية تغيير عناصر البيئة بحيث يمكن إدماجها داخل تركيب الكائن العضوى هى التى تعرف «بالتمثل». أى تمثل العناصر الخارجية لتصبح جزءا من التكوين العضوى. فالتمثل إذن هو عملية تلقى المعلومات عن أحداث البيئة وفهمها واستخدامها فى نشاط معين موجود بالفعل فى ذخيرة الكائن العضوى من الأنشطة .

وهذا الفهم والاستخدام لايحدث إلا اذا نجح المرء فى إحداث التكامل بين الخبرات الجديدة والخبرات السابقة لديه . (٢)

أى ان « التمثل » يشير إلى تلك الأفعال التى تغير البيئة لتكون أكثر ملاءمة مع الذات . فعلى سبيل المثال فإن الشخص الذى يخفض من صوت المذياع قبل أن يرد على مكالمة تليفونية يمثل عملية التمثل (٣).

وإذا كان « التمثل» ليس إلا نصف عملية التنظيم الذاتى ، فإن نصفها الأخر هو «المواءمة» والتى تعنى إضافة أنشطة جديدة إلى ذخيرة الكائن العضوى أو تعديل أنشطته القائمة استجابة لظروف البيئة . (٤).

1- Joseph D. Novak , " Alternative to Piagetian Psychology For Science and Mathematics Education , Science Education Vol . (61) No . (4) 1977 , 460 .

٢- أمال صادق فؤاد أبو حطب : « نمو الإنسان من مرحلة الجنين إلى مرحلة المسنين » ، القاهرة ، مكتبه الأنجلو المصرية ط٢ ، ١٩٩٠ ، ١٦٧ .

٣- أرنوف – ويتيج : « سيكلوجية التعلم » ، سلسلة ملخصات شوم فى العلوم الاجتماعية ، دار ماكجرو وهيل للنشر ، ١٩٨١ ، ص ٣٢٩

٤- آمال صادق ، فؤاد أبو حطب : المرجع السابق ، ص ١٦٨ .

أى أن المواءمة تشير إلى تلك الأفعال التى تغير الذات لتتكيف بصورة أفضل مع البيئة . فعلى سبيل المثال : نفترض أن ثلاثة إداريين خرجوا من مكاتبهم ، ودخلوا منطقة صناعية ذات ضجيج شديد حينئذ بدأوا فى رفع أصواتهم بصورة كبيرة حتى يمكنهم الاستماع إلى بعضهم البعض ، فهم يشيرون إلى المواءمة وذلك بواسطة تغيير طريقة التحدث حتى يتكيفوا مع البيئة الصناعية . (١) فالتنظيم الذاتى إذن يتضمن سلسة من أفعال التعويض النشطة من جانب الفرد استجابة للاضطراب أو الاختلال فى البيئة تؤدى إلى تكيف الفرد مع تلك البيئة واستمرار حالة التوازن لديه . (٢) . كما ان عملية التنظيم الذاتى هذه عملية مستمرة ، فهى وسيلة الكائن الحى للتكيف مع البيئة المحيطة به

٥- النضج الداخلى (Maturation)

يرى « بياجيه » أن النمو العقلى هو استمرار مباشر ومصاحب للنمو البيولوجى (النضج البيولوجى)، فعملية النضج البيولوجى تؤدى إلى تغيرات تشريحية ووظيفية فى جميع أعضاء الجسم ومنها الجهاز العصبى وهو المسئول عن التفكير ومايصاحبه من إجراءات . ولهذا يعتبر « بياجيه » النضج العصبى أحد العوامل الرئيسية المسئولة عن النمو العقلى (٣) .

٦- الخبرة (Experience)

يوجد نوعان من الخبرة (٤)

١- أرنوف - ويتيج : مرجع سابق ، ٣٢٩ .

٢- لطفى فطيم ، أبو العزايم الجمال : « نظريات التعلم المعاصرة وتطبيقاتها التربوية » ، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية، ١٩٨٨م، ص ٢٣٩.

٣- ليلى إبراهيم أحمد معوض : « أثر استخدام طريقتين فى التدريس على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير العلمى لدى تلاميذ الصف السابع الأساسى » . رسالة دكتوراه ، غير منشورة كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٩ ، ص ١٥

4- Jean Piaget : "The Origen of Intelligence in the Child", London, Routledge, Kegan Paul. [illegible], 2nd, Ed. 1970, P. 28.

أ- **الخبرة الحسية** (Physical Experience)

وهى الخبرة التى يحصل عليها الفرد نتيجة تفاعله مع الأشياء المادية الموجودة فى البيئة المحيطة، حيث يستخلص صفاتها ، ويرسم صوراً ذهنية لها يختزنها فى عقله

ب- **الخبرة المنطقية الرياضية** (Mathematical Logical Experience)

ويأتى هذا النوع من الخبرة بعد تكوين الخبرة الحسية ، فحيث ترتبط الخبرة الحسية بخصائص الاشياء فإن الخبرة المنطقية ترتبط بالأفعال التى يقوم بها الطفل على هذه الاشياء. فمحاولات الطفل معرفة أداء الأشياء أوتصنيفها أوعدها وترتيبها يمكنه من القيام ببعض العمليات على هذه الأشياء ذات الصفات المشتركة وإيجاد علاقات بينها . مما يكون لدى الطفل بنية عقلية يستطيع أن يستفيد بها فى الحالات والمواقف الجديدة المشابهة للمواقف السابقة .

ومن أمثلة الخبرة المنطقية الرياضية محاولة طفل الخامسة أو السادسة أن يكتشف عن طريق الخبرة أن مجموع الأشياء مستقل عن أحجامها أو أشكالها أو الترتيب الذى تعرض به .

ففى هذه الحالة تستخلص المعرفة من الفعل (الذى ينظم أو يجمع) لا من الأشياء ذاتها ، والخبرة فى هذه الحالة هى ببساطة المرحلة التطبيقية أو العملية وشبه الحركية التى ستكون بعد ذلك الاستنتاج العملى (١).

٧- التفاعل الاجتماعى (النقل الاجتماعى) (Social Transmission)

ويقصد به تفاعل الطفل مع الأخرين ممن يحيطون به . والنقل الاجتماعى يلعب دوراً هاماً فى النمو المعرفى خاصة عندما يستطيع الطفل فهم اللغة المستخدمة ، حيث يمكنه من بناء وتطوير التراكيب العقلية إذ أنه بدون تبادل التفكير والتعاون مع الآخرين لايمكن للفرد أن يصل إلى تجميع عملياته العقلية فى كل منسق .

١- لطفى فطيم ، أبو العزايم الجمال : مرجع سابق ، ص ٢٣٩

فالنشاط العقلى الداخلى والتعاون الخارجى ليسا سوى مظهرين مكملين أحدهما للآخر ، فتوازن أحدهما يتوقف على توازن الآخر والتفاعل الاجتماعى يساعد الطفل على أن يخرج من فرديته وأنانيته وتمركزه حول ذاته . (١) .

جـ - التطبيقات التربوية لنظرية بياجيه

يعتبر بياجيه من علماء النفس الذين انشغلوا بالمسائل التربوية ، وهذا ما تدل عليه نشاطاته وأبحاثه التربوية المتعددة .

ففى عام ١٩٢٩ م عين مديراً للمكتب العالمى للتربية ، وفى عام ١٩٣٣ م عين مديراً لكلية التربية فى « جنيف» . ولم تنحصر نشاطات « بياجيه » فى هذه المراكز الإدارية بل تعدت ذلك إلى الأبحاث التربوية . (٢) فقد ألف « بياجيه » العديد من المؤلفات التى أوضح فيهاأراءه وأفكاره التربوية وترتكز هذه الأراء والأفكار التربوية على ثلاث قواعد تربوية أساسية :(٣)

القاعدة الأولى :

أن التعلم يجب أن يكون عملية نشطة حيث إن المعرفة هى عملية بناء داخلى أى أنه يجب أن يسمح للأطفال بأن يعلموا أنفسهم بأنفسهم . فلن نستطيع زيادة الفهم لدى الطفل بأن نتحدث إليه . إنما التربية الجيدة يجب أن تتضمن المواقف التى تجعل الطفل يمارس هو نفسه التجريب بأوسع معنى للكلمة فيحاول مع الاشياء ليرى نتيجة عمله ويتعامل مع الرموز وطرح الأسئلة ويبحث عن الأجوبة ويوفق بين ما يجده هنا ويجده هناك ويقارن بين ما يجده هو نفسه ومايجده غيره .

1- Jean Piaget : "Science of Education and The Psychology of The child.", "translated by Derek Coltma. New York, Grossman Publishers, Inc. 1970, P. 39.

٢- غسان يعقوب : مرجع سابق ، ص ١٥ .

٣- لطفى محمد فطيم ، أبو العزايم الجمال : مرجع سابق ، ص ص ٢٨٦ : ٢٨٧.

القاعدة الثانية

توضح أهمية التفاعل الاجتماعى بين الأطفال فى المدرسة فقد آمن « بياجيه » بأن النمو العقلى يتطلب التعاون بين الأطفال أنفسهم بنفس القدر الذى يتعاون به الطفل مع الكبار ، فبدون إتاحة الفرصة للطفل ليرى بنفسه نسبية سلوكة وآرائه فإنه يظل على الدوام أسيراً لوجهة نظره المتمركزة حول الذات والموجودة بشكل طبيعى لديه ، والصراع بين المعتقدات لدى الاطفال يؤدى بهم إلى الوعى باختلاف وجهات النظر .

القاعدة الثالثة :

تشير إلى ضرورة أن يتقدم النشاط العقلى القائم على الخبرة الفعلية على النشاط اللغوى ، فاكتساب اللغة أمر هام ولكنه لا يجب أن يكون على حساب التفكير ، ونظراً لأن التعليم فى فكر « بياجيه » عملية نشطة فإن طرق التدريس يجب أن ترتكز على النشاط ، والمعيار الذى نحكم به على طريقة التدريس النشطة ليس ما يقوم به المعلم من سلوكيات ظاهرة وإنما هو كما أوضحه « بياجيه » تلك الطريقة التى اتبعها «سقراط » فى تعليم اللغة والتى تتميز بإتاحة الفرصة للمتعلم لكى يبنى معرفته بنشاط بحيث تكون مهمة المعلم مقصورة علي تحديد طريقة تفكير التلميذ ومالديه من معارف سابقة بالفعل وذلك لكى يتمكن من توجيه أسئلة مناسبة فى وقت مناسب ، تعين المتعلم على بناء معرفته ذاتيا .

بالإضافة إلى ذلك فإن هناك العديد من التطبيقات التربوية لنظرية « بياجيه » ذات صلة مباشرة بطرق التدريس.

ولعل من أبرز تلك التطبيقات مايلى : (*)

١- أن يتفاعل التلاميذ مباشرة مع الأشياء أو الأحداث المحيطة بهم واكتشاف خصائصها بأنفسهم .

(*) أنظر

- محمد رفقي عيسى : جان بياجيه بين النظرية والتطبيق ، القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٨١ ، ص ٢٣
- زينب عبدالحميد يوسف ، حسن حسين زيتون ، تدريس العلوم البيولوجية ، الإسكندرية ، دار فليمنح ، ١٩٨٢ ، ص ص ١٠٢ : ١٠٣

ويتم ذلك عن طريق إحاطة التلميذ بمواقف حقيقيه يستطيع من خلالها أن يجرب بنفسه ويحاول ويرى ماسيحدث ، يعمل بيديه ، يتساءل ويضع بنفسه الإجابات الخاصة بأسئلته ، يقارن بين مايجده هنا وماوجده فى موقف آخر ، يقارن بين ما اكتشفه هو بما اكتشفه تلاميذ آخرون .

٢- وضع التلميذ فى موقف يحتوى على مشكلة (موقف مشكل) أو موقف يتحدى فكره ويثير الدوافع لديه لمحاولة البحث والتفكير عن حل لهذا الموقف.

٣- استخدام العمل الجماعى فى التدريس ، لأنه وسيلة للتخلص من التمركز حول الذات الى جانب أنه وسيلة لتنمية القدرة على التجريد وذلك يعتمد على التفاعل بين افراد الجماعة وصفاتهم ، ولذلك يجب على المعلم أن يعير ذلك الجانب اهتمامه فيعمل على تبادل الآراء بين التلاميذ بعضهم البعض وبينه وبينهم.

٤- أن يوازن المعلم بين اهتمامه بتزويد التلاميذ بالمعلومات وبين إعطاء التلاميذ الفرصة لممارسة النشاطات المختلفة .

٥- أن التعلم يكون ذا فاعلية عندما ينتقل أثره ويؤدى إلى تعميم لخبرات الفرد ولكى يحدث هذا الانتقال فى أثر التعلم فإن التلميذ ينبغى أن يطبق ما يتعلمه فى مواقف جديدة ومتنوعة .

٦- تقديم المشكلات للمتعلمين فى مستوى معرفى يفوق مستوياتهم بدرجة طفيفة تكفى للوصول بالمتعلم إلى مرحلة عدم الاتزان حتي يتمكن من خلال خبراته (عن طريق عمليتى التمثل والمواءمة) من التكيف مع هذه المشكلات واكتساب خبرات جديدة .

٧- يجب أن تراعى طريقة التدريس العمل بقدر المستطاع على استحداث مواقف استكشافيه للتلاميذ تزيد من فاعلية التلاميذ ، ويجب السماح لمجموعات صغيرة بالعمل معاً لحل المشكلات بما يتيح للتلميذ أن يعبر عن نفسه من خلال هذه المجموعة والتى تضم مستويات معرفية مختلفة .

٥ - دور المعلم فى ظل تفكير «بياچيه» :

يتلخص دور المعلم وفقا لنظرية «بياچيه» فيمايلى: (١)

١- مساعدة التلميذ علي بناء معرفته بنفسه عن طريق توجيه خبراته ولايكون دوره هو نقل معلومات جاهزة إلى التلميذ .

٢- أن يقوم المعلم باستمرار بتشخيص حالة كل تلميذ الانفعالية ومستواه المعرفى واهتماماته ، وهذا يعنى أن تكون أبعاد النظرية وإطارها العام واضحاً فى ذهنه طول الوقت تمام الوضوح .

٣- أن يقيم المعلم توازنا دقيقا بين ممارسته لسلطاته وبين تشجيع التلميذ على إنشاء معاييره الأخلاقية الخاصة .

٤- أن يكون المعلم علي شاكلة التلميذ الذى يتوق « بياجيه » إلى تخريجه شخصاً ذا معايير شخصية قوية يظل يتعلم خلال حياته كلها .

٥- أن يشجع المعلم التفاعل الاجتماعى بين التلاميذ ويزرع روح النقد لديهم ويجعل عملية التعلم عملية نشطة فلايقدم للتلاميذ معرفة وأخلاقاً جاهزة ، وإنما يخلق الفرص والمواقف التى تمكن التلميذ من بناء معرفته ومعاييره الأخلاقية عن طريق استدلاله هو الخاص .

ويكون التركيز على تفكير التلميذ وإصداره لأحكامه لاعلى استخدام لغة البالغين ومنطقهم .

٦- أن يولى المعلم أهمية كبيرة لأن تكون الخبرات المقصود تعلمها مدعمة بالنماذج التى يمكن فحصها وتناولها ، أى خبرات حسية .

وقد راعت الباحثة ذلك بإعداد مجموعة من الوسائل التعليمية ذات الصلة بموضوع الوحدتين موضوع الدراسة ، وقد لاقت هذه الوسائل استحساناً من التلاميذ وأقبلوا على ممارسة الأنشطة بشغف ، حيث كانت هذه هى المرة الأولى التى يدرسون فيها مادة الرياضيات باستخدام وسائل ملموسة فى متناول أيديهم .

١- لطفى محمد فطيم ، أبو العزايم عبدالمنعم الجمال ، مرجع سابق ، ص ص ٩٥م: ٢٩٦

ثالثاً: دورة التعلم

Learning Cycle

منذ إعلان « بياجيه » عن نظريته فى النمو المعرفى وهى محل بحث ودراسة واكتسبت أهميتها فى مجال التربية من خلال باحثين كرسوا جهدهم فى إعادة اكتشاف لبياجيه وتطبيقات نظريته فى التربية ، مثل كربلس (Robert karplus) ، وهيرون (Dudley Herron) ، ولوسون (Anton lowson) ، ورنر (Jhon Renner) ، وغيرهم .وتعتبر دورة التعلم أحد هذه التطبيقات الهامة وهى نموذج معرفى للتدريس ولبناء وتنظيم المحتوى .

وقد ظهر هذا النموذج لأول مرة فى الستينيات بالولايات المتحدة الأمريكية ، ويرجع الفضل فى تصميمه إلى كل من كاربلس وآتكن ثم تناولها كاربلس وآخرون بالتطوير والتعديل حيث استخدمت فى مشروع تحسين منهج العلوم،

Science Curriculum Improvement Study , 1977 , (SCIS)

وهو أحد المشروعات التى قامت بها جامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة الامريكية لتطوير تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية. (١) وذلك من الفترة ما بين سنه ١٩٧١ وحتى سنة ١٩٧٤ .

الأساس الفلسفى « لدورة التعلم »

لقد رأى بعض علماء النفس ومنهم « لوك » و« هيوم » أن عقل الإنسان عبارة عن صفحة بيضاء وتحفر عليها الحواس المعلومات . وتتم هذه العملية عن طريق الارتباطات بين المثيرات والاحاسيس وأن الإنسان يكتسب المعرفة عن العالم الخارجى

١-

- **John W. Renner & Michael R. Abraham** - & Howard H. Birnie : "The Necessity Of Each Phase Of The Learaming Cycle In Teaching High School Physics." Journal of Research in Science Teaching, Vol. (25), No. (1) 1988, P. 4.

عن طريق الانطباعات التى تأتى إليه عن طريق الحواس ، ولكن « بياجيه » يرى أن المعرفة لاتنشأ من مجرد الإحساس أو الإدراك ولكنها تنشأ من الفعل الذى يأتى به الكائن الحى فى تفاعله مع البيئة التى يعيش فيها. فاكتساب المعرفة لايكون من خلال الحواس فقط ولكن من خلال النشاط الذى يقوم به الكائن الحى فى أثناء تفاعله مع البيئة فالمتعلم لا يمكنه الفهم من خلال الحديث اليه ، ولذا فإن الموقف التعليمى يجب أن يتضمن إحاطة المتعلم بمواقف معينة ، يجرب من خلالها ويضع تساؤلات ويخطط للإجابة عنها بنفسه ، ويقارن بين ما توصل إليه وبين ما توصل إليه زملاؤه من نتائج ، ويأتى دور المعلم فى مساعدة التلميذ ليبنى معرفته من خلال توجيه خبراته ، وهذا ما يتيحه أسلوب دورة التعلم .

مراحل دورة التعلم

تسير عملية التدريس بأسلوب « دورة التعلم » وفقاً لثلاث مراحل أساسية (١)

١- مرحلة الكشف (الاستكشاف) (The exploration phase) .

٢- مرحلة الإبداع المفاهيمى (The conceptual invention phase)

٣- مرحلة التطبيق (الاتساع المفاهيمى) (The application phase or the conceptual expansion phase) .

مرحلة الاستكشاف

تبدأ هذه المرحلة بتفاعل التلاميذ مباشرة مع أحد الخبرات الجديدة ، والتى تثير لديهم تساؤلات قد يصعب عليهم الإجابة عليها ومن ثم فهم يقومون من خلال الأنشطة الفردية أو الجماعية بالبحث عن إجابة لتساؤلاتهم هذه وأثناء عملية البحث هذه قد يستكشفون أشياء أو علاقات لم تكن معروفة لهم من قبل.

1-Russell H. Batt : " A Piagetian Learning Cycle For Introductory Chemical Kinetics . " Journal of Chemical Education . Vol . (57) , No . (9) , 1980 , PP : 634 : 636 .

ويقتصر دور المعلم فى هذه المرحلة على التوجيه المعقول للتلاميذ أثناء قيامهم بهذه الأنشطة وتشجيعهم على مواصلة القيام بتلك الأنشطة دون أن يتدخل بشكل كبير فيما يقومون به .

٢- مرحلة الإبداع المفاهيمى

وترجع تسميته هذه المرحلة بمرحلة الإبداع المفاهيمى لأن المتعلمين فى هذه المرحلة يحاولون أن يصلوا إلى المفاهيم أو المبادىء ذات العلاقة بخبراتهم الحسية الممارسة فى مرحلة الاستكشاف ، ويتم ذلك من خلال المناقشة الجماعية فيما بينهم تحت إشراف المعلم وتوجيهه . والسؤال هو : «ماذا يحدث لو لم يتمكن التلاميذ من الوصول بأنفسهم إلى المفاهيم ذات العلاقه بخبراتهم الحسية فى مرحلة الاستكشاف؟ (١) أننا نضطر فى هذه الحالة الى تزويد التلاميذ مباشرة بهذا المفهوم سواء من خلال الشرح الشفهى أو من خلال إحالتهم إلى الكتاب المدرسى أو فيلم تعليمى ، إلى غير ذلك من مصادر المعرفة المباشرة ، ولهذا فإن هذه المرحلة يطلق عليها أيضا مرحلة تقديم المفهوم
(Concept introduction Phase)

٣- مرحلة الاتساع المفاهيمى

وتلعب هذه المرحلة دوراً هاماً فى اتساع مدى فهم التلاميذ للمفهوم أو للمبدأ المقصود تعلمه من خلال مرحلتى الاستكشاف والإبداع المفاهيمى ، لذلك سميت هذه المرحلة بمرحلة الاتساع المفاهيمى ويأتى هذا الاتساع من خلال ما يقوم به التلاميذ من أنشطة يخطط لها بحيث تعينهم على انتقال أثر التعلم وعلى تعميم خبراتهم السابقة على مواقف جديدة ، وتتميز هذه المرحلة بأن المعلم يعطى فيها وقتا كافيا لكى يطبق التلاميذ ما تعلموه على أمثلة اخرى (لذلك تسمى هذه المرحلة أيضا بمرحلة تطبيق المفهوم)
(Concept application Phase.)

---

(١) حسن حسين زيتون ، كمال عبدالحميد زيتون : مرجع سابق . ص ١٠٧

وهذا هو المعنى الحقيقى للاكتشاف ، ومن المرغوب فيه أن يناقش التلاميذ بعضهم بعضا أثناء مرحلة الاتساع المفاهيمى ، وعلى المعلم أن يكون يقظاً خلال هذه المرحلة فيقوم بملاحظة تلاميذه والاستماع لهم والكشف عن أى صعوبات تعترض تعلمهم المفهوم أو المبدأ ويحاول مساعدتهم للتغلب على هذه الصعوبات ، كذلك يجب على المعلم فى هذه المرحلة أن يوجه تلاميذه الى كيفية الربط بين ما يتعلمون داخل المدرسة وبين تطبيق ذلك فى حياتهم العملية .

ومن الملاحظ أن هناك تطابقا بين العمليات المعرفية الأساسية فى نظرية « بياجيه » (التمثل ، المواءمة ، التنظيم) وبين مراحل « دورة التعلم » فمراحل « دورة التعلم » كما يبدو من استعراضها متكاملة فيما بينها بحيث تؤدى كل منها وظيفة معينة تمهد للخطوة التى تليها . فمرحلة الاستكشاف تؤدى من خلال ما تتضمنه من أنشطة جديدة على خبرة المتعلم الى استثارة المتعلم معرفيا بدرجة تفقده اتزانة المعرفى ، أو بمعنى آخر توصل المتعلم إلى الحالة الذهنية التى أطلق عليها « بياجيه » اسم « عدم الاتزان » .

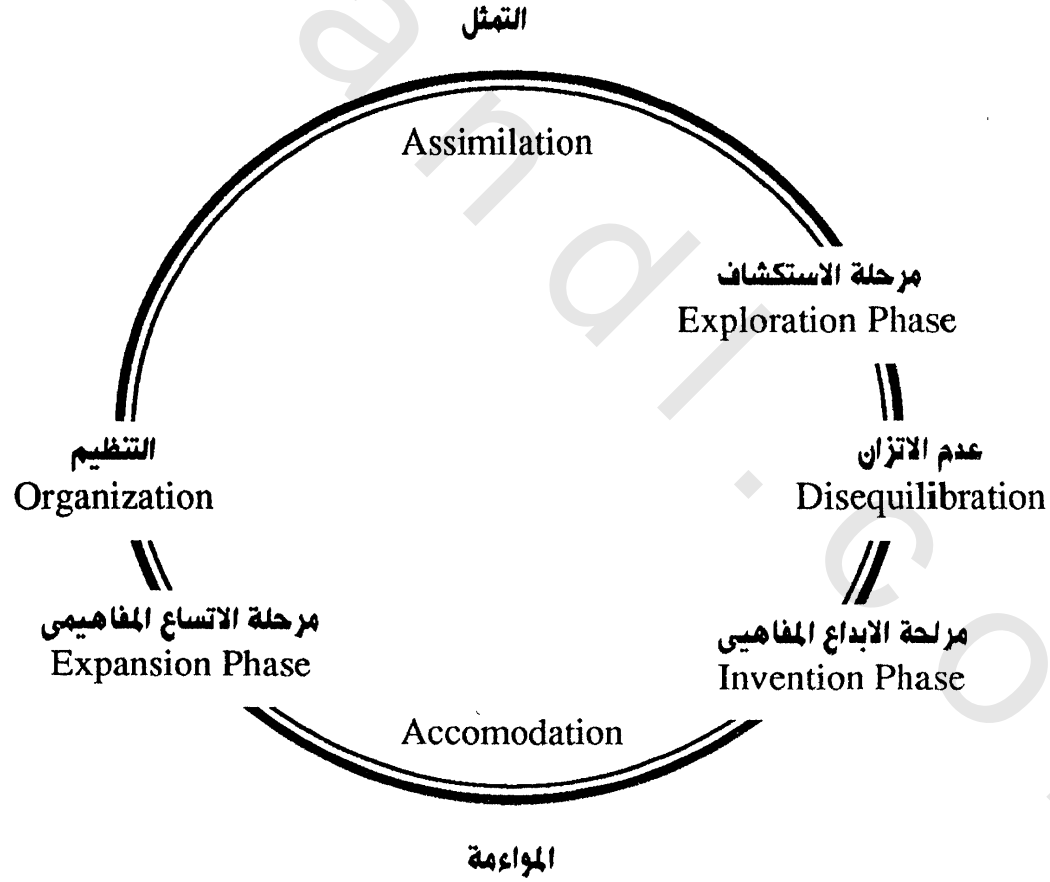
إذ يتم ذلك من خلال عملية ذهنية يتفاعل عن طريقها المتعلم مع أنشطة تلك المرحلة التى تسمى « بالتمثل » ومن شأن تلك الحالة أن تدفع المتعلم إلى البحث طلباً عن معلومات جديدة ، ربما يصل إليها بنفسه . أو من خلال مناقشته لزملائه أو من خلال ما يقدم له من معلومات خلال مرحلة الإبداع المفاهيمى بحيث تعينه على استعادة حالة الإتزان وذلك من خلال عملية ذهنية أخرى هى « المواءمة » وعمليتا « التمثل » و « المواءمة » تعدان ركيزتا عملية « التنظيم الذاتى » والتى تعد فى رأى « بياجيه » من أهم العوامل التى تؤثر فى النمو المعرفى,ولكى تكتمل « دورة التعلم « بقى أن تنظم المعلومات التى اكتسبها المتعلم ضمن مالديه من تراكيب معرفية وذلك من خلال عملية التنظيم التى

يقوم بها المتعلم من خلال ممارسته لأنشطة تعليمية إضافية مماثلة لأنشطة مرحلة الاستكشاف وذلك من خلال مرحلة الاتساع المفاهيمى ، وأثناء ممارسة المتعلم لأنشطة تلك المرحلة فقد تصادفه خبرات جديدة تستدعى قيامه مرة أخرى بعملية « المماثلة » وهكذا تبدأ حلقة جديدة من « دورة التعلم » .

ويمكن التعبير عن مراحل « دورة التعلم » وعلاقتها بنظرية « بياجيه » بالشكل التالى

شكل (١)

مراحل دورة التعلم وعلاقتها بنظرية بياجيه (١)



1- Roger k. Purser & John W. Renner : " Results of Two Tenth - Grade Biology Teaching Procedures , " Science Education , Vol . (67) , No . (1) , 1983 , P. 80

obeikandl.com

تخطيط الدروس وفقاً لأسلوب « دورة التعلم »

يستطيع المعلم تخطيط الدروس وفقا لأسلوب « دورة التعلم » عن طريق مجموعة من الخطوات يمكن إيجازها فيما يلى : (١)

١- تحديد أفكار التعلم فى ضوء طبيعة تفكير التلاميذ .

٢- تحديد المفهوم أو المبدأ المراد تعلمه .

٣- إعداد قائمة بالخبرات المحسوسة المرتبطة بالمادة التعليمية .

٤- تخطيط نشاطات مرحلة الاستكشاف ، وذلك باختيار عدد من الخبرات المحسوسة وإتاحة الوقت المناسب للتلاميذ لتنفيذ نشاطات مرحلة الاستكشاف بحرية تحقق هدف هذه المرحلة

٥- تخطيط نشاطات مرحلة الإبداع المفاهيمى .

٦- تخطيط نشاطات مرحلة الاتساع المفاهيمى ، وتضمين هذه المرحلة مجموعة من الخبرات الحسية المشابهة لنشاطات مرحلة الاستكشاف والتى يعد تفاعل التلاميذ معها تطبيقاً مباشراً للمفهوم أو المبدأ .

رابعاً - « تدريس الرياضيات واكتساب الاتجاهات السليمة »

عندما نقول إن لشخص ما موقفا معينا إزاء بعض القضايا التى تشغل المجتمع ماديا وفكريا ، بحيث يؤثر هذا الموقف على سلوكه فيما يتعلق بهذه القضايا بالقبول أو الرفض ، بالتأييد أو المعارضة فإن هذا الموقف هو ما نسميه اتجاه .

واتجاهات الفرد جانب هام من جوانب شخصيته لأنها تحدد نوع السلوك الذى

١- حسن حسين زيتون ، كمال عبدالحميد زيتون : مرجع سابق ، ص ١١٠

يمكن أن يسلكه فى مواقف لها دلالتها الاجتماعية ، ومن هنا فإن الاتجاه لاينظر إليه على أنه أمر شخصى بحت - كما هو الحال فى الميل - ولكن ارتباط الاتجاه بالمواقف الاجتماعية يجعل له دلالة خاصة من الناحية التربوية،ومن هنا ظهرت الاتجاهات بأنماطها المتعددة كأهداف تعليمية مثل اتجاهات التعاون والمواطنة والاتجاه نحو العمل والاتجاه العلمى .... وغيرها. (١)

وللاتجاهات أهمية كبرى فى حياة التلاميذ ، فهى التى تحدد أنماط سلوكهم ولعل من أهم الاتجاهات التى ينبغى على المدرسة أن تكونها لدى تلاميذها الاتجاه العلمى فى مواجهة المشكلات المختلفة والعمل على حلها،كذلك من الاتجاهات المرغوب فيها ، والتى تعتبر اساساً فى بناء الشخصية المتكاملة : التعاون والاعتماد على النفس والثقة فيها والحساسية الاجتماعية والدقة والتنظيم .

ويمكن لمدرس الرياضيات أن يتيح من الفرص المناسبة مايساعد التلاميذ على اكتساب هذه الاتجاهات .

وذلك عندما تقوم دراسة الرياضيات على تعاون التلميذ مع زملائه داخل الفصل وخارجه .

ففى خارج الفصل مثلا يمكن أن يتعاون التلاميذ فى إدارة الجمعية التعاونية أو فى عمل الأنشطة المختلفة فى جمعية الرياضيات بالمدرسة وفى هذا مجال واسع لممارسة التعاون والتعامل مع الآخرين .

وفى داخل الفصل يقوم التلميذ بحل عدد كبير من التمرينات والمسائل ، ويجد نفسه مسئولا عن عمل يؤديه ، وحين يكتشف أنه قادر على أدائه تنمو الثقة فى نفسه ويزداد اعتماده عليها . (٢)

١- محمد صلاح الدين على مجاور ، فتحى عبدالمقصود الديب : «المنهج المدرسى أسسه وتطبيقاته التربوية» الكويت ، دار القلم ، الطبعة السادسة ، ١٩٨٤ ، ص ٥٤٤

٢- يحيى حامد هندام : تدريس الرياضيات : القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٨٠ ، ص ص ١٥ : ١٦

وعندما يعمل التلميذ مع زملائه داخل الفصل من أجل حل مسألة معينة أو اكتشاف مبدأ أو التوصل إلى مفهوم فإنه يكتسب بذلك اتجاهاً نحو التعاون وحب العمل الجماعى .

كذلك يمكن لمدرس الرياضيات أن يساعد التلاميذ على اكتساب اتجاهات سليمة نحو الدقة والتنظيم، فالتعبير المنطقى الذى يستخدم فى الرياضيات والذى يتسم بالدقه فى إدراك العلاقات بين عناصر المسألة إنما هو من أهم مظاهر العمل فى الرياضيات واللغة الرياضية عموماً بما فيها من تعاريف ومفاهيم وبما تتطلب الحصول على أجوبة دقيقة للعمليات الرياضية. إنما تسهم مساهمة فعالة فى تكوين اتجاه التلاميذ نحو الدقة.

وفى مبادىء الرياضيات المعاصرة تتسم موضوعاتها بالمساعدة فى تكوين الاتجاه نحو الترتيب : فزوج الأعداد المرتب (٢،٥) لايعنى الزوج المرتب (٥،٢) مثله فى ذلك مثل $\frac{٥}{٢}$ لاتعنى $\frac{٢}{٥}$ وهكذا وينبغى أن يساعد المدرس التلميذ على أن تصبح الدقة والتنظيم اتجاهين من الاتجاهات التى تشكل سلوكه فى دورس الرياضيات وفى مواقف الحياة اليومية ، ولما كانت الاتجاهات المرغوبة لاتتكون بالوعظ والارشاد ولكنها تتكون بالفهم والتوجيه السليم والارشاد الصحيح والممارسة العملية والتجريب فلاشك أن لشخصية المدرس وطريقة تدريسه أثرهما الكبير فى تكوين هذه الاتجاهات . (١)

كذلك من الاتجاهات التى ينبغى أن يحرص المدرس على تكوينها خلال تدريسه للرياضيات مايلى :

اتجاهات خاصة بالرياضيات مثل :

تكوين الثقة والولاء للرياضيات عن طريق:

أن يكون المدرس القدوة الذى يقبله التلاميذ حتى يقلدونه ويتمثلون به .

- أن يعمل المدرس مع تلاميذه بالصبر والرفق حتى يلاقى كل تلميذ مهما كانت قدراته نجاحاً ما .

١- مجدى عزيز إبراهيم : «استراتيجيات فى تعليم الرياضيات» ، القاهرة ، النهضة المصرية ، ١٩٨٩ ، ص ص ٦٠ :

- أن يجعل المدرس العملية التعليمية ثوابا أكثر منها عقابا .
- أن يكون المدرس عادلا عند تقويم عمل التلاميذ .
- أن يعمل المدرس على حفظ النظام داخل الفصل .

اتجاه السعادة والرضا فى دراسة الرياضيات عن طريق :

- تقديم المادة بطريقة تفهم وتثير انتباه التلاميذ ، وبذا يتكون لديهم حب الاستطلاع فيتسابقون على معرفة الجديد والمزيد من الموضوعات الرياضية .
- استخدام الوسائل والمواد والطرق المختلفة التى تتيح للتلميذ أن يكتشف ويناقش ويقوم بالتجريب والقياس
- أن يشترك كل تلميذ حسب ميوله ومستواه واستعدادته فى عمل الوسائل وكتابة وقراءة المقالات والدراسة الذاتية والمسابقات (١)

وعلى الرغم من أن دراسة الاتجاهات يربو تاريخها على نصف قرن حيث بدأت مع بداية علم النفس الاجتماعى ، فإن علماء النفس مازالو - كما هو الشأن فى معظم الظاهرات النفسيه - يختلفون فى تعريفهم للاتجاه وتصورهم لطبيعته ، وليس ثمة ما يدعو إلى تتبع جميع التعريفات التى نشرت وعرضها وإنما يكفى لتحقيق هدف هذه الدراسة أن تعرض الباحثة عينة متنوعة من هذه التعريفات ثم تتبنى تعريفاً مناسباً لهذه الدراسة .

فعلى سبيل المثال يُعرف « البورت » الاتجاه بأنه « حالة استعداد عقلى عصبى،

١- مجدى عزيز إبراهيم : مرجع سابق ، ص ٦٣

تنظم عن طريق الخبرة وتباشر تأثيراً موجهاً على استجابات الفرد نحو جميع الموضوعات أو المواقف المرتبطة بها . (١)

أما « ثرستون » فيعرف الاتجاه بأنه « درجة العاطفية الإيجابية أو السلبية المرتبطة بموضوع نفسى معين (٢)

ويقصد « ثرستون » بالموضوع النفسى أى رمز أو شعار أو شخص أو موقف أو مؤسسة أو فكرة معينة يمكن أن يختلف الناس فى عاطفتهم نحوها إيجاباً أو سلباً . ويعرف « دوب » (L. W. Doob) الاتجاه بأنه « استجابة غير ظاهرة منتجة – لحافز، وتعتبر ذات مغزى اجتماعى فى مجتمع الفرد . (٣)

ويقصد من هذا أن الاتجاه من الناحية النفسية استجابة غير ظاهرة ذات قوة حافز، تحدث داخل الفرد كاستجابة لموقف مثير وتؤثر فى استجابات الفرد الظاهرة ويتفق الباحثون على أن الاتجاهات النفسية مكتسبة ، فهى تتكون نتيجة للخبرات التى يمر بها الفرد ، كما أنها يمكن أن ترتبط بموضوعات مختلفة وتتعدد بتعددها .

ومن أكثر تعريفات الاتجاهات شيوعاً هو ذلك الذى يميز فى الاتجاه بين مكونات ثلاثة : الانفعال أو الوجدان ، المعارف أو المعتقدات وميول الاستجابة .

ويأخذ البحث الحالى بالتعريف التالى:

الاتجاه هو الموقف الذى نتخذه نحو كل أمر من أمورنا ونعبر عنه بالموافقة أو بالمعارضة إزاء موضوع معين أو قضية معينة (٤).

ولما كانت الرياضيات تمثل موضوعاً حيوياً فى الحياة العامة للأفراد لذلك فإن

١- جابر عبدالحميد جابر، سليمان الخضرى الشيخ : « دراسات نفسية فى الشخصية العربية . » القاهرة ، عالم الكتب، ١٩٧٨، ص ٩٨.

٢- جابر عبدالحميد جابر، سليمان الخضرى الشيخ : المرجع السابق ، ص ٩٨

٣- جابر عبدالحميد جابر، سليمان الخضرى الشيخ : المرجع السابق ، ص ٩٨

٤- الدمرداش سرحان ، منير كامل : «المناهج» ، القاهرة ، مكتبة الانجلوا المصرية ، ١٩٨٨م .

جميع الافراد يتولد لديهم اتجاه نحو الرياضيات نتيجة لتعاملهم معها. ويهدف البحث الحالى الى قياس اتجاهات تلاميذ الصف الأول الإعدادى من التعليم العام نحو مادة الرياضيات ، ولتحقيق هذا الهدف فإنه لابد من تحديد الجوانب التى يتكون منها الاتجاه نحو مادة الرياضيات ، لذلك قامت الباحثة بالاطلاع على مجموعة من الدراسات* التى قامت ببناء مقاييس للاتجاهات بصفة عامة والاتجاه نحو الرياضيات بصفه خاصة ، وقد خلصت الباحثةً من ذلك بتحديد الجوانب التالية للاتجاه نحو الرياضيات :

أ- الاستمتاع بمادة الرياضيات : والاستجابة هنا تظهر مظاهر السعادة أو الضيق نتيجه دراسة الرياضيات .

ب- أهمية الرياضيات فى حياة الفرد والمجتمع : وتعكس الاستجابات هنا مدى محاولة الفرد الإفادة من الرياضيات فى حياته ومدى تقديره لدور الرياضيات فى إفادة المجتمع ككل .

جـ - الحكم على طبيعة مادة الرياضيات وخصائصها : وتعكس فيها الاستجابات مدى إدراك الطالب لطبيعة مادة الرياضيات والخصائص المميزة لها .

---

* من هذه الدراسات :

١ ـ سمية محمد عبد المجيد : «أثر تغير أسلوب تدريس النسيج علي المنتج الفني لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي». رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٩١م.

٢ ـ شعبان حامد إبراهيم : «أثر التدريس باستخدام نموذج «أوزوبل» ونموذج «دورة التعلم علي التحصيل وفهم عمليات العلم والاتجاهات نحو العلوم البيولوجيه لدي طلاب دور المعلمين والمعلمات». رسالة دكتوراة، غير منشورة ، كلية التربية، جامعة طنطا، ١٩٨٨م.

٣ ـ غالب محمود الطويل : «فعالية استخدام أسلوب دورة التعلم على تنميه التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات والتحصيل فيها لدي عينه من طلاب الصف الأول الثانوى بدولة قطر». رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا، ١٩٩١م.

٤ ـ محمد مصطفي غلوش: «أثر استخدام دائرة التعلم علي التحصيل في العلوم البيولوجية وعلي تنمية الاتجاهات نحوها لدي تلاميذ الصف الأول الثانوي».، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا، ١٩٨٤م.

٥ ـ يوسف الحسيني السيد أمام : «أثر تدريس موضوعات في تاريخ الرياضيات لطلاب كلية التربية في تعديل اتجاهاتهم نحو الرياضيات، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية جامعة طنطا، ١٩٨١.