الفصل الثانى

الإطار النظرى ومفاهيم الدراسة

أولا: المفاهيم العلمية:

- تعريف المفهوم.
- أنواع المفاهيم.
- تكوين المفهوم.
- خصائص المفاهيم العلمية.
- مراحل نمو المفاهيم.
- عوامل مؤثرة فى نمو المفاهيم.
- تعلم المفاهيم العلمية.
- التعقيب

ثانيا: التعلم بالاكتشاف وتنمية المفاهيم العلمية

- مقدمة
- تعريف التعلم بالاكتشاف.
- الخصائص التى يتميز بها التعلم بالاكتشاف.
- أنواع التعلم بالاكتشاف- الاكتشاف الموجه.

- دور المعلم فى التعلم بالاكتشاف.
- مزايا التعلم بالاكتشاف.
- عيوب التعلم بالاكتشاف.
- تعقيب.

ثالثا: المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الابتكارى

- مقدمة.
- التفكير.
- مراحل التفكير.
- تطور التفكير عند الطفل.
- التفكير الابتكارى.
- مراحل التفكير الابتكارى.
- مهارات التفكير الابتكارى.
- العوامل المؤثرة فى التفكير الابتكارى.
- طرق وأساليب تنمية التفكير الابتكارى.
- دور التعلم بالاكتشاف فى تنمية التفكير الابتكارى.
- دور اللعب فى تنمية التفكير الابتكارى.
- دور المدرسة فى تنمية التفكير الابتكارى.
- تعقيب

أولا: المفاهيم العلمية

تعريف المفهوم:

لقد تعددت وتنوعت تعريفات المفهوم بتعدد وتنوع جوانب المفهوم، فلقد اعتمد البعضُ فى تعريفه للمفهوم على أحد العمليات العقلية الأساسية فى تكوينه وهى عملية التجريد فيعرف تشيلد المفهوم على أنه: تعميمات تنشأ من خلال تجريد الخصائص المميزة والأساسية لبعض الأحداث الحسية وتصنيفها.

ويشير مجدى عزيز إلى المفهوم بأنه تكوين عقلى ينشأ عن تجريد خاصية أو أكثر من مواقف متعددة يتوفر فى كل منها هذه الخاصية مما يحيط بها فى أى من المواقف المعينة، وتعطى اسمًا يعبر عنه بلفظ أو برمز.(77)

وتشير عواطف إبراهيم بأنه تصور عقلى يتم التوصل إليه من خلال تجريد العناصر المشتركة أو المتشابهة فى الموقف أو تجريد الظاهرات المشتركة أو المتشابهة فى الموقف أو تجريد الظاهرات المشتركة وعادة يعطى هذه العناصر أو هذه الظاهرة اسمًا أو عنوانًا أو رمزًا. (61)

ويحدد قاموس التربية المعانى التالية للمفهوم:

أ- فكرة أو تمثيل للعنصر المشترك الذى يمكن بواسطته التمييز بين المجموعات أو التصنيفات.

ب- تصور عقلى عام أو مجرد لموقف أو لشيء.

ج- فكرة أو صورة عقلية.

أما دائرة المعارف التربوية فإنها تصف المفاهيم بأنها تعميمات تحاول أن تجد معنى فى الأشياء أو الظواهر التى يمكن ملاحظتها فى الطبيعة والتى تتباين تباينًا كبيرًا. ويعرف ترافرز Travers المفهوم على أنه مصطلح نطلقه دائمًا على كل ما يمكن وصفه بأنه فكرة وذلك لإظهارها. (174)

وتعرف كارين آرثر Carin Arther المفاهيم العلمية بأنَّها تنظيمات عقلية عن العالم قائمة على التشابهات بين الأشياء والأحداث وهى أفكار معتمة من أحداث خاصة. (119)ويعرف يحيى هندام المفاهيم بأنَّها أنساق معقدة من أفكار بالغة التجريد، يمكن أن تتكون من خلال خبرات متتابعة فى سياقات متنوعة. 105)ولقد نظر بعض العلماء للمفهوم على أنه أهم وحدة للبناء المعرفى، وأنه مثير ذو معنى.

ومن أمثلة التعاريف التى تناولت هذا المفهوم من خلال هذا الاتجاه تعريف رمزية الغريب له على أنه أهم مثيرات التفكير، وهى ليست إلا استجابات يتدخل فيها عنصر الاختيار الذى يؤثر فى عملية الإدراك وهى روابط بين الأشياء والمعانى ولذلك كان لها أثر كبير على تنظيم الخبرة. (30)

ويعرف كلوزماير Klousmeier المفهوم على أنه بناء معرفى للفرد، وهو المعنى المقبول اجتماعيًا للكلمة أو أكثر تعبير بدقة عن المفهوم، حيث يرى كلوزماير أن عقلية الفرد تبنى بالمفاهيم فهى تعد الأدوات الأساسية للتفكير. والمفاهيم كمعانى لكلمات متفق عليها اجتماعيًا فإن هذا يتمثل فى العديد من الموضوعات التى يدرسها الأطفال البالغون فى شتى مجالات العلوم والمعرفة.

ويعرف كلوزماير المفاهيم أيضًا على أنها وحدات بناء النمو والتعلم المعرفى. (149)

وفى ضوء ما تقدم نستنتج أن البعض ينظر إلى المفاهيم على أنها مجرد تنظيم عالم الأشياء والأحداث والظواهر المختلفة والمقدرة فى عدد صغير من الأقسام أو المجموعات أو الفئات، وهذه أيضًا بدورها يمكن أن تضم عددًا آخر من الأقسام

أو الفئات الفرعية فى مراتب متسلسلة بحيث يمكن لعدد محدود نسبيًا من المفاهيم العلمية أن يتضمن قدرًا كبيرًا من المعرفة العلمية.

بينما آخرون ينظرون إليه على أنه مثير واستجابة ويلاحظ أن هذه التعريفات تنظر إلى المفهوم فى ضوء الخصائص الخارجية للأشياء أو الأحداث التى تنتمى إلى فئة من الفئات ولا تشير بطريقة مباشرة إلى الخصائص الداخلية والخارجية للمتعلم.

كما يمكن استنتاج أن المفهوم عبارة عن زمرة من الأشياء أو الرموز أو الحوادث أو المواقف أو المثيرات أو العمليات، جمعت بعضها إلى بعض على أساس خصائص مشتركة يمكن أن يشار باسم معين أو رمز معين. ولما كان الهدف الأساسى من التعليم هو مساعدة الأطفال على جمع الشواهد المماثلة التى يقوم المدرس بتجميعها بعضها مع بعض عن طريق اسم مفهوم أو رمز ويقال أن طفل ما قد تعلم مفهومًا ما عندما يقوم بتصنيف الشواهد المنفردة للزمرة بنفس الطريقة التى يتبعها المعلم فى تصنيفها.

ومن التعريفات السابقة يمكن استخلاص التعريف الإجرائى للمفهوم على أنه تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق، ويشتمل على عمليات تميز بين مجموعة من المثيرات وعادة ما يعطى له اسمًا أو عنوانًا.

أنواع المفاهيم:

هناك وجهات مختلفة لأنواع المفاهيم فنهاك من يرى أنه يمكن تقسيمها إلى مفاهيم تلقائية، ومفاهيم علمية مثل Piaget. وهناك من يرى تقسيمها إلى مفهوم موصل أو رابط أو موحد والمفهوم غير الرابط والمفهوم العلاقى ومن بين من يرى التقسيم الأخير Bruner وفيما يلى إيضاح هذه الأنواع:

١ - المفاهيم التلقائية: ويكتسبها غالبًا الطفل من تلقاء نفسه عبر احتكاكه من البيئة ومن خلال الخبرة الحسية المباشرة مثل مفهوم العدد.

٢- المفاهيم العلمية Science Concepts ويكتسبها الطفل عن طريق مرشدًا أو معلم مثل مفهوم خشن وناعم ومفهوم حامض الذى يتدرج فيه الطفل فى الروضة ثم على إنه لاذع الطعم، وفى المراحل الأعلى أن يغير لون ورقة عباد الشمس المبللة بالماء ثم المرحلة الأعلى أنه مركب إلكتروليتى يعطى عند تأينه أيونات هيدروجينية موجبة. (32)

ويؤكد فيجوتسكى على أن المفاهيم العلمية تنمو نتيجة تهيئة مواقف تعليمية سواء كانت من جانب الفرد ذاته، ومن مصدر خارجى، ويلاحظ أن فيجوتسكى يركز على طريقة اكتساب المفاهيم ومن هذا التعريف نرى أيضًا أن الطفل الذى تتاح له الفرصة لرؤية أشياء منوعة ويتواجد مع أشخاص كثيرين ومختلفين يتكون لديه استعدادًا أكبر للمقارنة بين الناس والأشياء. (9)

- المفاهيم الواصلة والرابطة أو الموحدة Conjunctive Concepts وهى تعرف بمجموعة السمات المشتركة بين فئة من الأشياء أو المواقف.

- المفاهيم غير الواصلة أو غير الرابطة Disconjunctive Concepts وهى تعرف بمجموعة السمات أو الخواص المتباينة بين فئة من العناصر أو الأشياء أو المواقف.

- المفهوم العلاقى Relational Concept يعبر عن علاقة معينة بين خاصيتين أو أكثر من خصائص المفهوم مثلاً (البط يطير ويسبح). ويتوقف نمو هذه المفاهيم وتكوينها بالنسبة للطفل على سلامة حواسه، وتدريبه على الملاحظة لإدراك التفاصيل والخصائص حتى يمكن من إجراء عمليات التميز والتكامل.(32) وهناك أنواع اخرى من تقسيمات المفاهيم:

١- مفاهيم أولية Primative: وهى مفاهيم لا يمكن اشتقاقها من غيرها مثل مفاهيم الزمن الطول، الكتلة.

٢- مفاهيم مشتقة Derived: وهى المفاهيم التى تشتق من غيرها من المفاهيم مثل مفاهيم السرعة، العجلة، طاقة الوضع.

٣- مفاهيم محسوسة Concrete: وهى المفاهيم التى تستخدم الخبرة الحسية المباشرة.

٤- مفاهيم مجردة Abstract: وهى المفاهيم التى تتكون من تجريد عدد من الخواص أو الصفات المشتركة بحيث تجرد هذه الخواص أو الصفات وتعطى اسمًا أو مصطلحًا معينًا ولا تعتمد على الملاحظة المباشرة.

ويقدم أرنوف تصنيفاً آخر للمفاهيم وهى بسيطة ومركبة وعلاقية.

والمفاهيم البسيطة: عندما ترمز إلى خاصية واحدة فى المثير على سبيل المثال، كل الأشياء إما زرقاء أو غير زرقاء اللون، وتكون المفاهيم المركبة عندما يؤخذ فى الاعتبار أكثر من خاصية واحدة للمثير فى آن واحد.

وتأخذ المفاهيم المركبة أشكالاً متعددة فالمفاهيم الرابطة تحدد فى ضوء وجود خاصيتين أو أكثر فى وقت واحد. والمفاهيم الفاصلة تعتمد على أساس خاصيتين أو أكثر، ولكن وجود خاصية بمفردها أو وجود اتحاد بين خصائص يكون كافيًا لوجود المفهوم.

والمفاهيم العلاقية وهى تبنى على أساس علاقة بين خاصيتين.

وتشير عواطف إبراهيم إلى أن بناء مفاهيم الأشياء يقتضى ضرورة تصنيفها أى استخلاص سمة محددة، أو بعض سمات محددة فى الأشياء لاتخاذها معيارًا للتصنيف أى معيار للحكم على الأشياء بانتمائها أو عدم انتمائها لفئة معينة. وهذا التصنيف يأخذ أشكالاً متعددة فقد يكون:

١- تصنيف شكلى: يقوم معيار الحكم فيه على خواص حسية للأشياء مرتبطة ارتباطًا دقيقًا بعملية الإدراك، مثل اللون الأزرق، الأحمر، الأخضر، أو الشكل دائرة، مربع، مثلث، أو الحجم كبيرة، صغيرة.

٢- تصنيف وظيفى: يقوم معيار الحكم فيه على استخدام الشيء مثال الكوب والفنجان يستخدمان فى الشرب، والخبز يستخدم فى الأكل.

٣- تصنيف وجدانى: يقوم معيار الحكم فيه على خاصية وجدانية تحكم الموقف. فرح، غضب، ألم، حزن. (61)

تكوين المفهوم:

لقد قدم كل من بياجيه، وبرونر، وجانيه آراء حول تكوين المفاهيم واتفق كل منهم على أن تكوين المفهوم نشاط معقد تمارس فيه كل الوظائف العقلية الأساسية أى يحتاج فى تكوينه إلى الانتباه والربط والاستنتاج والتجريد. ويعتقد بياجيه أن المفاهيم الأساسية تتكون فى الفترة الممتدة ما بين (٧-٨) سنوات، وعمر (١١-١٢) سنة ثم تتكامل هذه المفاهيم وتبلغ توازنها فى عمر (١٤-١٥) سنة وتسبق هذه الفترة الطويلة فترة تحضير تمتد ما بين عمر (٢-٧) سنوات، وتظهر بدايات المفاهيم وأصولها فى الفترة ما بين (٤-٧) سنوات غير أن الإدراك الحسى يكون قويًا وسائدًا فيعيقها عن التكامل، لذا يدعو الفترة الأخيرة بالفترة الحدسية. (32)

ومن الواضح أن بياجيه يربط تكوين المفاهيم بمراحل نمو الطفل إلا أننا نستطيع أن نتبين من أن المفاهيم تتكون من خلال التعرف الحسى مع الأشياء والمواقف الجزئية، ثم تبدأ مرحلة تصنيف هذه الأشياء إلى مجموعات، وتنتهى بتحديد الخواص المشتركة بينها والتعبير عنها لفظيًا. (28)

ويشير بياجيه إلى أن كل مفهوم يتضمن شيئين الأول هو الشكل Form وهو الصورة الذهنية الملتصقة بالعقل حول فكرة معينة والثانى هو المضمون Content، وهو معنى الأشياء وجوهرها، ومن صفاته أنه يتحور ويتغير وينمو.

ويهتم بياجيه بالعمليات العقلية التى تكمن وراء المفاهيم أكثر من اهتمامه بالمفاهيم بحد ذاتها كنواتج لعملية التفكير فالمفهوم من وجهة نظر بياجيه هو إجراء فكرى لا يشتق من الخصائص الإدراكية للأشياء مباشرة بل بالأحرى من الفعل على تلك الأشياء أو بواسطتها.

إن أهم ما يميز التفكير القائم على المفاهيم هو انتباه الطفل إلى العلاقات القائمة بين الأشياء التى تقوده إلى المعكوسية فى التفكير (أى إمكانية الرجوع إلى نقطة البدء). وهذا النوع من التفكير هو ما يسميه بياجيه (بالتفكير الإجرائي) ويعنى القدرة العقلية على تنظيم نسبة الخبرة إلى الكل المنظم الذى تنتمى إليه، وهو ما يصلح عليه عادة باسم المفاهيم.

والمفاهيم تكتسب أهميتها من أنها تحدد ما يعرفه الفرد وما يعتقد به وما يفعله، إن وضوح المفاهيم بشكل دقيق، وكثرة عددها وتطورها يزيد من الفهم لدى الطفل وإن الخط الفاصل بين الإدراكات والمفاهيم دقيق للغاية. ولذا يصبح من الصعب أن نميز بدقة بينهما. (32) ويرى أوزابل من منظور نمائى أنه فى أى مرحلة من مراحل نمو الطفل يوجد تباعد واضح بين الخصائص الأساسية التى اكتشفها التلميذ (والتى تضفى على المفهوم المعنى السيكولوجي) والخصائص الأساسية التى تحدد المعنى المنطقى للمفهوم. وعلى سبيل المثال قد يتوافر لدى الأطفال الصغار مفهوم محدود أو غير دقيق للمثلث، يصبح مع التطور أكثر شبهًا بالمفهوم المنطقى وذلك نتيجة للخبرة والنقدية الراجعة.

وبانتقال الطفل إلى هذا المستوى يتخلص جزئيًا من تمركزه حول الذات حيث لم يعد يخطئ فى الروابط الحقيقية بين الأشياء، ثم ينتقل إلى المرحلة الثالثة التى تسمى مرحلة التفكير بالمفاهيم Thinking in Concepts بطريقة لا يلاحظها الطفل، لأن مفاهيمه تتحد مع مفاهيم الكبار، بعدها يبدأ الطفل فى استخدام وممارسة التفكير التجريدى والرمزى.(27)

وتشير عواطف إبراهيم إلى أن تكوين المفاهيم وتنظيمها فى تنظيم متدرج متكامل منفصل جزئيًا يتطلب بالضرورة قدرًا من الثبات فى مفاهيم الأطفال عند مستوى القصور، وهذه العمليات العقلية لا تظهر إلا فى المستوى الثانى للعمليات المحسوسة (٤-٧). (61) ويشير فيجوتسكى إلى تكوين المفهوم على اعتبار أنه

نشاط معقد تمارس فيه جميع الوظائف العقلية الأساسية، ومن ثم فإن ممارسة الفرد لهذه الوظائف لا يعنى أنه تعلم المفهوم، ذلك أنه -أى الفرد- فى أثناء هذه الممارسة لا يكون قد توصل إلى مراحل التعرف على أبعاد أو عنونة Labeling ما ينتمى إلى المفهوم وما لا ينتمى إليه.

وهذا يعنى له عملية تكوين المفهوم عملية مركبة ومرحلية تحتاج إلى عمليات متتابعة يمارسها الفرد من خلال وجوده فى مواقف معينة، ومن ثم فإن هذه العملية التى تبنى عليها مراحل أخرى تتخذ من المفاهيم فى مستواها الأكثر صعوبة وتعقيدًا مادة لها. (32)

ويوضح فيجوتسكى أن الطفل يكون المفهوم من خلال الخطوات التالية:

١ - أن يجمع الأطفال الصغار الأشياء فى كومات دون سبب وجيه، ويبدأ الطفل الصغير يفهم تدريجيًا العلاقات بين الأشياء وأوجه الشبه التى تحملها، وبواسطة هذه العملية تبدأ هذه التجمعات البسيطة تكتسب المزيد من المعانى.

والمعنى هو محتوى المفاهيم، وكلما زادت خبرة الأطفال الصغار عن الأشياء الموجودة فى بيئتهم اكتسبت مفاهيمهم المزيد من المعنى.

٢ - وعندما يتحكم الطفل بمرحلة الأكوام فإنه يكون مستعدًا للانتقال إلى نمط تطوير العقد الأكثر تعقيدًا، أى العقد الترابطية والعقد الترابطية هى مجاميع تتشكل بأطوار على أساس صفة مشتركة أو وجه شبه أو تقارب أو أى أساس موضعى آخر.

٣- ثم يطور الطفل القدرة على تكوين المجاميع. والمجاميع هى مجموعات متقابلة أو متكاملة، ويتعلم الطفل عن طريق هذه المجموعات تجميع الأشياء التى يكمل بعضها البعض.

٤ - وبعد المجاميع يتعلم الطفل تكوين العقد المتسلسلة، وهى مجموعات قائمة على أساس الشكل ثم يواصل التجميع على أساس اللون.

٥- والنمط التالى لتجميع العقد يدعى العقد الانتشارية، فالطفل الذى يصنف المثلثات مثلاً قد يصنف مربعًا إلى مجموعته لأن المربع كما يبدو كما لو كان مجموع مثلثين.

٦- وسرعان ما ينتقل الطفل من العقد الانتشارية إلى أشباه المفاهيم حيث يقوم بتكوين تجميعات للمفاهيم، إلا أنه غالبًا ما يكون غير متأكد تمامًا من طبيعة مهنته بالضبط.

٧- لتكوين المفاهيم إذن هو نتيجة عمل المراحل السابقة والتعزيز لكل تطور، والنتيجة هى تطور طبيعى للإحساس بأصناف الأشياء والإحساس بأن لكل شيء فى هذا العالم خصائص وصفات وسمات تشار له بها أشياء أخرى وإن لم تعد تلك الأشياء مشابهة له. (172)

ويشير بطرس حافظ إلى أن هناك خطوات لتكوين المفهوم وهى:

١- التأكيد على الخصائص الأساسية للمفهوم.

٢- توافر أمثلة إيجابية وسلبية للمفهوم.

٣- تقديم المفهوم بلغة صحيحة مع توضيح أهم خصائصه.

٤- التأكيد على صحة المفاهيم السابقة لدى المتعلم.

٥- التتابع فى تقديم المفاهيم الجديدة.

٦- توفير مواقف يمكن من خلالها تصميم المفهوم والتمييز بين المفاهيم وبهذا يعد تكوين المفهوم المرحلة الأولى لتنمية المفهوم ونموه.

وهناك خطوات تتبعها المعلمة لمساعدة أطفالها على تعلم المفاهيم تتمثل فى:

١- إدراك العلاقات الموجودة بين مجموعة من الحقائق.

٢- توفير المواد والأدوات اللازمة لتشجيع الأطفال واستثارة دافعيتهم للتعلم.

٣- إتاحة الفرصة للأطفال لكى يتعاملوا مع هذه المواد والأدوات والأشياء مباشرة باستخدام أسلوب الملاحظة.

٤- مراعاة المشاركة الإيجابية فى الموقف التعليمى.

٥- توضيح المعنى بأكثر من طريقة وذلك من خلال أمثلة أو رموز أو تلميحات لتسهيل عملية التعلم.

٦- تأكيد المعلومات السابقة لدى المتعلم والمرتبطة بالموضوع الذى يدرسه.

٧- توفير كافة الوسائل التعليمية التى تساعد الأطفال على اكتساب المفاهيم ونموها.

٨- توفير العديد من الأنشطة والأساليب المتنوعة مثل الملاحظة والتجريب والاكتشاف والزيارات والخبرات التربوية.

٩- استخدام خبرات بديلة وذلك من خلال الأفلام التعليمية التوضيحية والنماذج والصور وغيرها.

١٠- استخدام كل من طريقتى تعليم المفاهيم مثل الاستقراء، الاستنباط. (9) وتعتبر العمليات العقلية التى يمارسها الطفل لتكوين المفهوم لازمة للتفكير الإبداعى إذ أنه لكى يمارس الطفل التفكير الإبداعى يجب عليه أن يتعامل مع الأشياء والمواقف الجزئية المحسوسة وعن طريق الملاحظات والبيانات التى يحصل عليها يدرك العلاقات والتشابه والاختلاف بين تلك الأشياء والمواقف الجزئية المحسوسة، ثم يقوم بعملية تحديد للصفات أو الخصائص المشتركة ومن الخصائص الهامة التى يجب أن نلاحظها فى تكوين المفهوم أنه بالإضافة إلى الحقائق أو الملاحظات المرتبطة بمفهوم معين يجب أن تتشكل وحدة ذات معنى يمكن التعميم منها فإن تنظيمها فى نفس الوقت يجب أن يتضمن القدرة على الربط بين العناصر ذات العلاقة بالمفهوم وتلك التى ليس لها علاقة بها وبذلك تعتبر عملية تكوين المفهوم تدريب عملى على التفكير الإبداعى من خلال قيام الطفل بالبحث فى أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين مجموعة من الحقائق أو المواقف أو العمليات من أجل الوصول إلى تنظيم لهذه المعطيات.

خصائص المفاهيم:

إن فهم تطور التفكير عند الأطفال يتطلب إحاطة بأهم خصائص المفاهيم كما عرضها دينيس تشايلد.

أ- المفاهيم عبارة عن تعميمات تنشأ من خلال تجريد بعض أحداث حسية، خصائص حاسمة مميزة، تصنيفها أنها ليست الأحداث الحسية الفعلية، وإنما هى تمثل بعض جوانب من هذه الأحداث إذ يوجد لنظم المفاهيم مدى متسع من الخصائص التى يمكن قبولها.

ب- تعتمد المفاهيم فى تكوينها على الخبرة السابقة أن الخلفية الأسرية والفرص التعليمية يمكن أن تمثل متغيرات فى تكوين المفاهيم أو يضاف إلى هذا أن هناك جوانب انفعالية وجوانب إدراكية ترتبط بتكوين المفاهيم والمدركات.

ج- المفاهيم رمزية لدى أفراد الإنسان.

د- يمكن انتظام المفاهيم فى تنظيمات أفقية أو رأسية.

هـ- أثبتت الدراسات أنَّه لا يوجد طفلان يمتلكان نفس القدرات العقلية والخبرات التعليمية؛ لذلك فإنه لن يكون هناك طفلان يمتلكان نفس المفاهيم.

و- تتغير المفاهيم من البسيط إلى المعقد ومن المحسوس إلى المجرد. وإن الوقت الذى تستغرقه هذه التغييرات يعتمد على ذكاء الطفل وفرص التعلم المتاحة.

ز- يتمكن الطفل عن طريق الخبرة أن يتعرف على العناصر الجزئية فى الأشياء أو المواقف المتشابهة بربط هذه العناصر المشتركة فيحصل بذلك على مفهوم عام. (32)

ويفرق كلوزماير بين ثلاثة أنواع من الخصائص التى من الممكن وجودها فى المفهوم وهى:

١ - الخصائص المحددة Defining attributes

ويعرف كلوزماير وزملاؤه الخصائص المحددة على أنها تلك الخصائص المحددة

على أنها تلك الخصائص الضرورية والتى يتم فى ضوئها تحديد ما إذا كان المثال الذى يتم اختيار مثالاً للمفهوم أولاً.

٢- الخصائص الأساسية Basic attributes

الخصائص الأساسية هى خصائص محددة تشترك فيها جميع المفاهيم التى تجمعها فئة واحدة.

٣- الخصائص المتغيرة Variable attributes

الخصائص المتغيرة هى تلك الخصائص التى تختلف فيها أعضاء فئة واحدة من الفئات الموجودة بالتصنيف. (112)

مراحل نمو المفاهيم عند الأطفال:

توصل فيجوتسكى إلى ثلاث مراحل مستقلة لنمو المفهوم وهى:

١ - المرحلة الغامضة التوفيقية Vague Syncretic Stage

يكون أساس تجمع الطفل هنا للعناصر عشوائيًا أكثر منه قائمًا على استدلال ويتم التوصل للأشياء عن طريق المحاولة والخطأ.

٢- مرحلة التفكير تعقيدات (مركبات) Complexes Stage

يكون أساس تجمع الطفل للعناصر بمحكات ليست هى الخاصيات المقصودة أو التى نقصدها، وتنطوى هذه المرحلة على خمس مراحل فرعية.

أ- مرحلة التعقيدات المتسقة Associative ويجمع فيها الطفل العناصر فى ضوء إحدى الخصائص المشتركة (فى ضوء اللون الواحد).

ب- مرحلة التجمعات Collections يجمع فيها الطفل العناصر فى ضوء ميزة مشتركة.

ج- مرحلة التعقيدات المتسلسلة Chain يجمع فيها الطفل العناصر، ويجعل سلسلة اختياراته الأخيرة على نفس الشق أو نفس النمو.

د- مرحلة التعقيدات المبعثرة أو المنتشرة Diffuse يجمع الطفل العناصر فى شكل سلسلة.

هـ- مرحلة أشباه المفاهيم (المفاهيم الكاذبة) Pseud Concepts يدرك الطفل أنواعًا من التشبيه السطحى قائم على خاصيات فيزيقية للموضوعات أو العناصر دون استيعاب الدلالة الكاملة للمفهوم، وأشباه المفاهيم غالبًا نتاج للتعلم أو الحفظ الآلى دون فهم الخصائص.

٣- مرحلة المفهوم الكامن Potential Concept Stage

ويطلق عليها البعض مرحلة إمكان تكوين المفهوم، وفيها يستطيع الطفل أن يدرك خاصية واحدة فى وقت واحد بحيث يكون غير قادر على أن يتناول الصفات فى وقت واحد. وهنا يكون قد بلغ مستوى النضج لتحصيل المفهوم.

عوامل مؤثرة فى نمو المفاهيم عند الأطفال:

يختلف الأطفال فيما بينهم فى نمو المفاهيم وإن كانوا فى نفس العمر ومستوى النضج، وإن أهم العوامل المؤثرة فى نمو المفاهيم هى:

١- أعضاء الحس: إن أعضاء الحس هى القنوات التى تمر فى خلالها الخبرات فى طريقها إلى الدماغ، لذلك فإن حالتها وكفاءها تؤثران فى نمو المفاهيم.

٢- الذكاء: يلعب الذكاء دورًا مهمًا فى تكوين المفاهيم، فالطفل الذكى يدرك جوانب الموقف بشكل أفضل من إدراك الطفل الأقل ذكاء.

٣- فرص التعلم: بما أن التعلم يسهم فى تكوين المفاهيم، فإنه ينبغى توفير فرص التعلم للطفل إذا أردنا أن تنمو المفاهيم لديه.

وتزداد فرص التعلم كلما نما الطفل، ونتيجة لذلك يؤثر العمر الزمنى على تكوين المفاهيم.

٤- نوع الخبرة: يعتمد نمو المفاهيم فى البداية على الخبرة المحسوسة المباشرة، ويحصل الطفل فيما بعد على الكثير من المفاهيم بواسطة الخبرات غير المباشرة.

٥- الجنس: بما أن الأطفال يتدربونَ منذ الطفولة المبكرة على التفكير والعمل بالأسلوب الذى يناسب أفراد الجنس (التنميط الجنسي) الذى ينتمون إليه، فإن ذلك ينزع إلى الظهور فى المعانى التى يربطونها بمختلف الأشياء والخبرات، وتزداد الفروق بين الجنسين كلما تقدم الأطفال بالعمر بسبب تدريبهم على القيام بالأدوار المناسبة لجنسهم.

تعلم المفاهيم العلمية:

الاهتمام بالمفاهيم العلمية لقى تأييدًا من قبل التربويين وعلماء النفس، وثمة عدة نظريات سيكولوجية تبحث فى تعلم المفهوم، وينظر (جانييه) إلى تعلم المفهوم على اعتبار أنه مهارة يتطلب اكتسابها اكتساب مهارات جزئية لازمة، وتقوم فكرة التعليم الهرمى عند (جانييه) على تحليل المفاهيم المتضمنة فى الواجب التعليمى، فكل مهارة عليا تتضمن مهارات فرعية تعتبر أساسية لتعليم المهارة العليا، وقد تعتبر المهارة الجديدة مهارة فرعية عندما يتم تعلمها، ويصعد فيها المتعلم إلى تعلم مهارة أعلى، فإذا تعلم الطفل المهارة الأولى يصبح من السهل عليه تعلم المهارة الأساسية الثانية. والمقصود بالمهارة هنا هى مقدرة الطفل على القيام بعمل معين تحت شروط معينة وقد تكون المقدرة تصنيف حيوانات أو نباتات. (95)ويشير أوزوابل إلى أن تعلم المفاهيم يعتمد على نوع المفهوم ومستوى التطور المعرفى للمتعلم، ويعتقد أنه ليس ثمة حاجة إلى أن يكتشف الطفل المفاهيم الأولية والمفاهيم الثانوية، ففى حالة المفاهيم الأولية فإن عملية تعلم المفهوم تعرف بعملية تكوين المفهوم، وهنا لابد من أن يزود الفرد بالخبرة الحسية الموافقة ليتمكن من تكوين المفهوم، أمّا المفاهيم الثانوية فإن الفرد يتعلمها عن طريق تمثل المفهوم بما له من بنية معرفية، ولا داعى هناك إلى أن يتعلمها بالخبرة الحسية، وحتى يتم ذلك فلابد من أن تربط كل خبرة يراد تعليمها بوضوح بالخبرات التى تسبقها. (169)

أوضح بياجيه من خلال العديد من دراساته وتجاربه كيف أن تفكير الطفل يختلف عن تفكير البالغ وأن هناك عددًا من الخصائص التى تميز تفكير الطفل، كعدم قدرته على تحويل المعلومات وعكس ملاحظاته بالإضافة إلى مركزية الذات، والإحيائية، والاصطناعية، والحدسية فى تفسير الظواهر وكل ذلك يضع العقبات أمام الأطفال من حيث فهمهم ودراستهم للظواهر الطبيعية، والأطفال قد يعطون تفسيرات للظواهر، وتعكس هذه الطبيعة المختلفة للتفكير، فالأطفال حتى سن الخامسة على سبيل المثال يظنون أن السبب فى حركة القمر والشمس والسحب تنتج من السحر أو الإحيائية، بينما من سن ٥-٦ سنوات يعتقدون فى أن هذه الحركة سببها الله أو الناس، ومن سن ٦-٨ سنوات يعتقدونَ أن السحب والقمر، والشمس كائنات حية مسئولة عن حركتها الذاتية.

كذلك ينخدع الأطفال فى تفسيرهم لبعض الظواهر كأن يعتقد الطفل بأن القمر يتبعه أينما يذهب أثناء سيره فى المساء. إن مثل هذه الخصائص التى تميز تفكير الطفل تجعل استجابة الطفل للشرح ونقل المعلومات غير كبيرة. (141)

إن طبيعة تفكير الطفل لها الأثر فى تعلم المفاهيم واكتسابها فلا يجدى معها أسلوب الشرح أو العرض أو الرسوم التوضيحية فى بعض الأحيان ولكن على المعلمة أن تساعد الأطفال على اكتساب المفاهيم والظواهر من خلال الفضول الطبيعى للطفل وحب استطلاعه بأن تجيب على استفساراته باستفسارات وأسئلة أخرى تساعده على الوصول للمفهوم أو الظاهرة حتى تنجلى أمامه بخواصها العلمية الصحيحة بحيث تمحو أى مفاهيم خاطئة قد يأتى بها الطفل فى حدود مستواه أو نموه العقلى.

وهذا يتم بوضوح من خلال تعلم مفاهيم العلوم خصوصًا من خلال الأنشطة المتميزة، والأدوات والخامات التى يجدها الطفل فى ركن العلوم فهذا الركن من أهم الأركان التى تساعد على تنمية إدراك الأطفال، وتنمية حب استطلاعهم الطبيعى من خلال العمل بأنفسهم، ومن خلال الاكتشاف والتجريب والمقارنة، والقياس،

والاستنتاج.(153) تعتبر مادة العلوم من المواد الهامة والتى لابد أن يتعلمها الأطفال لأنها تعطى مساحة لنمو وتطوير الذكاء ونمو المعلومات والمعارف المحيطة ببيئة الطفل بالإضافة إلى نمو المهارات العقلية مثل التنبؤ والتصنيف، والترتيب، لأنه يمد بفرص شيقة ومحققة للعمل والتفاعل والتجريب مع الفعل أو الحدث الذى يقوم به بالإضافة إلى نمو مهارات التفاعل المباشر مع الأشياء ومن خلال الاستمرار فى الخبرات العلمية تنمو لدى الطفل أفكار متنوعة وتعطيه فرصة للاختبار أفضلها ومن هنا تتولد لديه الفرصة للإبداع والابتكار بالإضافة لما سبق تعتبر مادة العلوم من المواد الشيقة والممتعة للطفل. (143)

إن أهم ما يميز تعليم العلوم فى المساقات الحديثة، هو وجود نسق تعليمى يتيح للطفل فرصة الاستطلاع والاستفسار والمشاهدة لجمع المعلومات والحقائق العلمية من جهة، وفرصة تكوين المفهوم واستخدامه فى مواقف مختلفة متباينة مما يمكنه من اختيار المفهوم وإجراء التعديلات المناسبة عليه من جهة أخرى.

وأحد الاستراتيجيات المستخدمة فى تعلم العلوم هى الاستراتيجيات الاستقصائية حيث يوضع الطفل فى موقف المتكشف لا موقف المتلقى المتمثل، إذ يجابه الطفل فى بموقف يتحدى تفكيره، ويولد عنه استثارة ذهنية عليه أن يستخدم مهارات الاستقصاء العلمى من ملاحظة وتصنيف البيانات واستقراء وتجريب... إلخ بحسب ما يتطلبه الموقف، وذلك لأجل جمع المعلومات المناسبة. (142)ويعتقد برونر أن تعلم المفاهيم بالطريقة الاستكشافية يجعل المعرفة التى يحصل عليها الأطفال تدوم لفترة أطول فعندما يواجه الطفل بموقف يتحدى تفكيره ويسعى إلى أن يستخدم مهارات الاستقصاء العلمى من ملاحظة وتصنيف وتجريب..... إلخ وأن يعيد تنظيم ما لديه من معرفة تنظيمًا يمكنه من اكتشاف المفهوم أو التعميم المناسب، فإن ذلك يزيد من دافعيته للتعلم، ويعزز المفاهيم التى سبق له تعلمها.وتحتاج العلوم عامة إلى التجريب والفحص للأشياء وإلى التساؤل والمناقشة وإلى الاكتشاف ومن أهم الطرق العلمية لتعلم العلوم هى طرق الاكتشاف وهى

تحتاج إلى الملاحظة واستخدام المقاييس والأرقام إلى التفاعل والتنسيق والترتيب والتصنيف والتنبؤ والاستدلال وتحديد الوقت والمكان.(160) وتعتبر أساليب التدريس التى يتبعها المعلم من العوامل الرئيسية والفعالة فى تعلم واكتساب المفاهيم العلمية فعن طريقها يمكن معرفة بعض المهارات والمعلومات والاتجاهات الخاصة بالتلاميذ والعمل على تنميتها وذلك من خلال تنظيم المواقف التعليمية المناسبة وكذلك اختيار الوسائل والأنشطة التعليمية المناسبة ويرى فؤاد سليمان أنه يوجد أسلوبان يمكن استخدامهما فى تعلم المفاهيم هما:

١- الطريقة الاستقرائية: وهى تبدأ بشواهد محسوسة وتنتهى إلى مجردات فى شكل قانون عام، أى أن المعلم يقوم بضرب أمثلة يتبعها تعريف وهذا التعريف يكون عادة من اكتشاف التلاميذ.

٢- الطريقة الاستنتاجية: يقوم من خلالها التلاميذ بالربط بين المجردات والنتائج والشواهد التجريبية، أى أن المعلم يقوم بإعطاء التعريف، أما الأمثلة فإنها تجمع من التلاميذ.(63) ويرى رشدى لبيب إمكانية الدمج بين الأسلوبين معًا، وهذا ما يتحقق من خلال التعلم باستخدام الاكتشاف حيث أنه أسلوب يجمع بين الاستقراء والاستنتاج فالتلميذ حين يتعلم بالاكتشاف تتاح له خبرات متنوعة تمكنه من استخلاص المفهوم أو التعميم أو القاعدة وبذلك يعد المدخل الكشفى واحد من أهم المداخل فى تدريس المفاهيم العلمية، وهذا ما أكدته بعض الدراسات التى تناولت التعلم بالاكتشاف. (28)

ويقترح بياجيه لتسهيل النمو فى التفكير أن نهتم بالأنشطة التعليمية فى العلوم فى كل مراحل التعليم. ومواجهة الطفل بأنشطة تثير العقل وإعطائهم خبرات تعليمية تثير التفكير فمن الواضح أن مهمة المعلم هى مساعدة التلاميذ على بناء عمليات تفكيرهم، فلابد أن يكون لدى المعلم محتوى المواد التعليمية وتخطيط الأنشطة التى تجعل التلميذ منخرطًا فيها أو يعمل شيئًا منها بعد تعلمه ها ولذا لابد إلى الانتقال من المدخل التقليدى فى التدريس القائم على إيجابية المعلم (كمرسل) ومن سلبية

التلميذ (كمستقبل) إلى المدخل الحديث الذى يحاول المعلم فيه فرط التلميذ فى العمل عقليًا وجسمانيًا فى أنشطة تعليمية بقدر الإمكان لتجعل التلميذ إيجابيًا أكثر من تركه مستمعًا سلبيًا. (64)

تنادى كثير من نظريات التعلم بتطوير بنية وأنشطة التعلم المقدمة للأطفال وخاصة المواد العلمية. (158)

وتذكر جانيس بيتى بأنه على الرغم من أن الأطفال يتعلمون مفاهيم العلوم من خلال الاكتشاف الذاتى إلا أن هذا ليس بالدور البسيط فالاكتشاف الذاتى يمكن أن تواجهه صعوبات إذا لم تكن المعلمة مشتركة معهم بعمق فى:

١- تجهيز ركن العلوم بحيث يمكن للأطفال استخدامه بسهولة فى اكتشافاتهم.

٢- الاستماع بعناية لتعليقات الأطفال وأسئلتهم لمعاونتهم فى تقرير، أى الاتجاهات سوف يأخذها استكشافهم.

٣- محاولة إنعاش فضول الأطفال عن العالم من حولهم بأن تحضر لركن العلوم أشياء مثيرة وجذابة، عرض الأشياء الجميلة فى الطبيعة، الكتب الملائمة ألعاب التخمين....

٤- معاونة الأطفال على الاكتشاف من خلال حواسهم الخمس.

٥- معاونة الأطفال على استخدام الأساليب العلمية

ومعلمة الروضة يجب أن تتفهم أن العلوم هى عملية اكتشاف وبحث بدلاً من كونها مجرد معرفة عن موضوع معين، ولذا فإنها تشترك مع الأطفال فى محاولاتهم للبحث بكل ما يمكنهم حول أنفسهم وعن الأشياء فى بيئتهم.

كما أن مهمة المعلمة بوصفها ميسرة لأنشطة العلوم فى مرحلة ما قبل المدرسة هى أن تسمح لتعليقات الأطفال ولأسئلتهم.

إن تجهيز ركن العلوم هم لكى يكتشفوا الأشياء التى لها أهمية بالنسبة هم، وأن تساعدهم على إيجاد إجابات لأسئلتهم وبهذا تصبح مهمتها هى توجيه الأطفال من خلال تعليقاتها إلى الاتجاهات الصحيحة فى البحث وليس من خلال إعطائها للمعلومات الجاهزة للأطفال. (141) ولا يكن الأساس فى منهج أنشطة العلوم فى المواضيع الممتازة، وإنما يكن فى كيفية تنظيم البيئة التعليمية المثيرة للأطفال لكى يقبلوا على عمليات الاستكشاف كما تكمن فى أسلوب توجيه الاستكشاف والمناقشات من جانب المعلمة حيث يؤدى الأسلوب المتبع والذى تأخذ به المعلمة والأطفال لهذه المواضع إلى نتائج مختلفة من منهاج لآخر لاختلاف أساليب التعليم ذاتها.

وتعتبر مادة العلوم من المواد التى يستطيع الطفل أن يحقق فيها نجاح لأنها تعتمد على التفاعل المباشر والعمل والتجريب وليس على القراءة والاطلاع وأنها تتماشى مع قدرات واستعدادات الطفل وحب الاستطلاع والتفاعل المباشر حيث يعد التفاعل المباشر مفتاح تعلم العلوم حيث يدفع الطفل إلى الفهم العميق للمفاهيم العلمية. (17)

ويرى بعض العلماء أن للمعلمة وظيفتان لكى يصبح دورها فعال مع الأطفال:

١- تشجيع فضول الأطفال وحبهم للاستطلاع.

٢- توفير أنشطة وخبرات تبسط وتوضح للأحداث العامة فى حياة الأطفال وتجيب على أغلب تساؤلاتهم.

وعلى المعلمة أيضًا أن تحضر لأنشطة مفتوحة ذات وجهة استكشافية أى لا تكون لها إجابة واحدة صحيحة بل العديد من الاحتمالات والفروض، ولذلك عليها أن تعد البيئة التى تحرك عواطف وانفعالات الطفل، وحبه للاستطلاع، ثم تتركه يستكشف من خلال رغبته لذلك كما أن على المعلمة ألا تعطى إجابات جاهزة للطفل بل تساعده على المحاولة والخطأ والاستكشاف بنفسه لمعرفة ردوده

وتساؤلاته ومحاولاته واستفساراته حتى لا تخنق رغبته فى الاستكشاف والبحث وأنشطة ركن العلوم تقرب الأطفال من أنفسهم ومن العالم الذى يعيشونَ فيه، وأسلوب العمل فى الركن يقود الأطفال إلى التساؤل والبحث والاستكشاف والمعرفة وتنمى لدى الأطفال طرق التفكير التى تتضمن حل المشكلات والبحث والاستدلال والتعقل، كما أنها أنشطة تتيح لهم الفرصة لاستخدام وتنمية قدراتهم الحسية Sensory Capacities ويتعلم الأطفال استخدام مهارات العلماء من الاستدلال والملاحظة والتفسير والتصنيف واستخلاص النتائج. (101)

أهمية تعلم المفاهيم العلمية:

يُعد تعلم المفاهيم على المستوى المدرسى من أهم التحديات التى تواجه العاملين فى مجال تدريس العلوم حيث أن هذا يقتضى تغييرًا فى غايات التربية من مجرد توصيل المعلومات والحقائق والمعارف للتلاميذ إلى مساعدتهم على تكوين عادات عقلية تمكنهم من مواجهة المتغيرات الحياتية المتجددة. وتعتبر المفاهيم ذات أهمية كبيرة ليس لأنها الخيوط التى تكون منها نسيج العلم فحسب ولكن لأنها تزود المتعلم بوسيلة يستطيع بها أن يساير النمو فى المعرفة. (80)

يساعد تعلم المفاهيم على التغلب على صعوبات التعلم، ولتعلم المفاهيم العلمية أهمية حيث أنها تربط بين الحقائق والظواهر والأحداث وتوضح العلاقة القائمة بينها بما يساعد على فهم التلاميذ لمادة العلم وطبيعيته، وتساعدهم على دراسة مكونات البيئة وظواهرها، كما تعمل على زيادة اهتمامهم بدراسة العلوم.(95) وتشير هدى قناوى أنه عند تخطيط الألعاب والأنشطة العلمية يجب أن تشتمل على أسئلة وتجارب علمية تلقائية فيمكن استخدامها على نحو معين، والاستكشافات العلمية التلقائية يمكن أن تحدث فى أغلب أوقات اللعب ومع أغلب الألعاب التى يمارسها الطفل متفاعلاً من خلالها مع ما فى البيئة.. والتجارب العلمية البسيطة التى تجريها المعلمة مع الطفل هى الأسلوب الأمثل لطريقة التفكير العلمية. (101)

ويرى جودت سعادة، وجمال يوسف ٨٧ أن أهمية اكتساب المفاهيم العلمية وتعلمها تتلخص فى النقاط التالية:

١- تؤدى المفاهيم إلى المساهمة الفعالة فى تعليم التلاميذ بصورة سليمة.

٢- تساعد المفاهيم على تنظيم عدد لا يحصى من الملاحظات والمدركات الحسية.

٣- تساعد المفاهيم التلاميذ على التعامل بفاعلية مع المشكلات البيئية.

٤- تساعد المفاهيم على تنظيم الخبرة العقلية حيث يمر الأفراد بخبرات مباشرة وغير مباشرة وذلك عن طريق استخدام الوسائل التعليمية المختلفة. (15)

نلاحظ مما سبق أن تعلم المفاهيم يساعد الأطفال على فهم وتفسير كثير من الأشياء التى تثير انتباههم فى البيئة والتى يمكن أن يستجيبوا إليها أى يتعلموها، كما تزيد من قدرتهم على استخدام المعلومات فى مواقف حل المشكلات، وتؤدى دراسة المفاهيم الرئيسية إلى زيادة اهتمام الأطفال بمادة العلوم كما تزيد عادة من دوافعهم لتعلمها.

والطفل حينما يتعلم مفهوماً علمياً يتعلم حقيقة من الحقائق ويعرف خصائصها ثم ينقل ما تعلمه ويعممه على أشياء أخرى جديدة تنتمى لفئة المفهوم وتدريجياً تنمو المفاهيم لدى الطفل وتتدرج من المستويات البسيطة إلى المستويات المعقدة المركبة، ويمكن مساعدة الأطفال على شحذ وتنشيط والإسراع بنمو مفاهيمها العلمية منذ مرحلة ما قبل المدرسة من خلال الأنشطة المتنوعة المعدة لهذا الغرض وهنا نكون أمام تقديم أوليات تحبذ فيما بعد على دراسة العلوم والطبيعيات.

وبناء على ذلك فقد قامت الباحثة باختبار مجموعة من المفاهيم العلمية وتحليل كل مفهوم علمى إلى مستوياته المعرفية المختلفة، تم تحويل كل مستوى إلى مواقف تجريبية يمكن للطفل أن يؤديها مستخدماً حواسه وذلك من خلال التفاعل المباشر مع الأدوات والمواد وبذلك أمكن تحويل المستويات المعرفية للمفهوم من صورته

المجردة (على هيئة ألفاظ إلى صور محسوسة على هيئة أداءات يقوم بها وتتناسب مع خصائص نموه فى تلك المرحلة ووضع المفاهيم العلمية فى صورة أنشطة مختلفة ومتنوعة (فنية وغنائية وحركية ورياضية وتجارب علمية ودرامية) بحيث تتيح للطفل فرصة للبحث والتجريب وتثير حماسه إلى المعرفة والاستقصاء والاكتشاف للإجابة عن كل تساؤلات والتكامل بين هذه الأنشطة من خلال اللعب التلقائى للطفل.

تعقيب:

من خلال العرض السابق يمكن القول بأنه ربما لا تختلف الآراء حول أهمية المفاهيم وقيمتها فى التعلم حيث أنها تجعل الحقائق ذات معنى، كما أنها بقدرتها على الربط والتصنيف تساعد المتعلم على مواجهة تزايد المعرفة وهذا يقتضى الاهتمام بالمفاهيم فى تدريس مقررات العلم حيث تساعد فى التخفيف من تعقيد الحقائق العلمية الناتجة عن الاستغراق فى التفاصيل والجزئيات وتحقيق الوظيفة الحقيقية لمادة العلوم.

- تمثل المفاهيم محاور أساسية تدور حولها البرامج الحديثة لتدريس العلوم فى الولايات المتحدة الأمريكية وأصبح الاهتمام فى الوطن العربى على إكساب الأطفال المفاهيم العلمية كأحد المداخل الهامة لتدريس العلوم وسبيلاً إلى تعميق فهم العلم وتكوين الثقافة العلمية.

وذلك استنادًا على أهداف تدريس العلوم التى منها توظف قدرات وإمكانات الطفل لأساسيات المعرفة التى تؤهل له قدراته وإمكاناته.

- يجب مراعاة تطوير أساليب التدريس ووسائله بحيث تضمن النمو العقلى المعرفى استنادًا إلى أن طريقة تقديم المفاهيم العلمية للمتعلم يتوقف عليها مدى إكساب الأطفال لهذه المفاهيم لما لها من انعكاسات فى تعلم المفاهيم العلمية والتى يمكن أن يستفيد منها معلم مادة العلوم وسوف تتناول الباحثة أحد أساليب

التدريس وهو الاكتشاف للتعرف على تأثير فعالية هذه الطريقة على تحصيل الأطفال للمفاهيم العلمية والتفكير الابتكارى.

ثانيا: التعلم بالاكتشاف وتنمية المفاهيم العلمية

مقدمة:

إن التعلم بالاكتشاف كلمة جديدة تم إطلاقها فى بداية الستينيات ويرجع الفضل فى إطلاقها إلى جيروم برونر Jerome Bruner. ومن الخطأ أن يعتقد أن التعلم بالاكتشاف هو طريقة جديدة تمامًا فى التدريس. فلقد كان أرسطو الفيلسوف الإغريقى القديم يستخدم طريقة مشابهة.

فهو لم يكن يعطى تلاميذه أجوبة جاهزة، ولكنه كان بأسئلته تارة ومعارضته تارة أخرى يقودهم إلى اكتشاف الحلول الصحيحة. كما أن هدفه لم يكن إطلاقًا إعطاء التلاميذ المعارف، وإنَّما كان إثارة حب المعرفة لديهم، وإكسابهم خبرة فى طرق التفكير التى تهديهم إلى الكشف عن الحقائق بأنفسهم والوصول إلى المعرفة.(18)

كما أن جان جاك روسو قد أشار إلى أننا ينبغى أن نترك الطفل للطبيعة ليكتسب معرفته منها بنفسه فلا يعتمد على ما نقوله له عنها. كما نادى جون ديوى فى الثلاثينيات من هذا القرن بأهمية أن يتعلم الطفل عن طريق ما يقوم به من أفعال مع الأشياء والأحداث المحيطة به Learning by doing(34)

كما أعطى جان بياجيه أهمية كبرى لقيام الطفل بالتعامل المباشر مع الأشياء فى البيئة واكتشافه لهذه الأشياء ولقد حذرنا بياجيه من أخطار أن نعلم التلاميذ باستخدام المحاضرة أو التلقين، ونادى بضرورة أن يقوم التلميذ بنفسه بالبحث والاستقصاء، أو التجريب، ويمكن اعتبار المدخل الكشفى من مداخل التدريس التى تتفق كثيرًا مع أفكار جان بياجيه، بالإضافة لاهتمام المسئولين عن المناهج.(49) وتعتبر طريقة الاكتشاف من أكثر طرق تدريس العلوم فاعلية فى تنمية التفكير العلمى لدى الأطفال، وذلك لأنها تتيح الفرصة أمام الأطفال لممارسة طرق العلم

وعملياته، ومهارات الاكتشاف بأنفسهم. ففيها يسلك المتعلم سلوك العالم (الصغير) فى بحثه وتوصله إلى النتائج.... كأن يحدد المشكلة، ويكون الفرضيات، ويجمع المعلومات، ويلاحظ، ويقيس، ويختبر، ويصمم التجربة... ويتوصل إلى النتائج. كما تؤكد على استمرارية التعلم الذاتى، وبناء الفرد من حيث ثقته واعتماده على نفسه وشعوره بالإنجاز، واحترامه لذاته، وزيادة مستوى طموحه، وتطوير اتجاهاته واهتماماته (العلمية) ومواهبه الإبداعية ومن هنا تهدف طريقة الاكتشاف لأن تجعل المتعلم يفكر وينتج (بدلاً من أن يتسلم المعلومات ويعيدها) مستخدمًا معلوماته وقابلياته فى عمليات تفكيرية (عقلية وعملية) تنتهى بالوصول إلى النتائج، وبهذا كما ورد فى تعبيرات الأدب التربوى العلمى تتحقق (فعلية) العلم لا (اسميته)، أى يدرس العلم (فكرًا وعملاً) كمادة وطريقة وليس كمادة معرفة فقط يستلمها من المعلم.(50)

بهذا يؤدى الاكتشاف إلى بيئة تعليمية مرنة بين المدرس، والتلميذ، والمشاركة الفعالة لكل من المدرس والتلميذ فى أنماط ومهارات التدريس، وتنمية التفكير وعملياته. (109)

خلاصة ما سبق أن التعلم بالاكتشاف لا يعتبر أسلوبًا جديدًا فى التدريس ولكنه أسلوب موجود منذ القدم، وأنه أسلوب يعتمد على نشاط المتعلم فى الوصول للمادة التعليمية المراد تعلمها وسوف تتناول الباحثة تعريفات التعلم بالاكتشاف وأنواعه والآراء التربوية فيه كأسلوب للتعلم وخصائصه ومميزاته ودور كل من المعلم والطفل.

تعريف التعلم بالاكتشاف:

توجد عدة تعريفات متنوعة للاكتشاف كما توجد عدة تقسيمات مختلفة ومتنوعة أيضًا لأنماط الاكتشاف.

ويعرف الاكتشاف كطريقة للتعلم على أنه تعلم ارتباط أو مفهوم أو قاعدة

بطريقة تتضمن اكتشاف الدارس لهذا الارتباط أو المفهوم أو القاعدة. وخير طريقة لهذا هى الطريقة الاستقرائية، بحيث تعرض على المتعلم مجموعة من الأمثلة التى ينطبق عليها المفهوم أو القاعدة ومجموعة أخرى لا ينطبق عليها ذلك. ومن ثم يقوم الدارس باستقصاء واستجلاء خصائصها ثم يقوم باكتشاف المفهوم أو القاعدة الصحيحة بنفسه دون تدخل المدرس الصريح.(48)

إن استخدام الاكتشاف كطريقة لتعلم القواعد والقوانين تؤدى بالفرد وقدراته من منطلق التعميم والتطبيق، أنها طريقة مولدة أساسية تؤثر فى المهارات العقلية للفرد. وكونها تعطى حلولاً لمشكلات، وتبعث فى النفس سعادة، فإن طريقة حل المشكلات والتعلم بالاكتشاف تنمى حب التعلم وتدفع الحاجة إلى المعرفة والاستقصاء إلى حد كونها حاجة ملحة وعنصرًا فى نماء الاتجاه العلمى. (47)ويشير لطفى فهيم إلى أن التعلم بالاكتشاف هو التعلم الذى يحدث عندما نقدم المادة التعليمية للتلاميذ فى شكل ناقص غير مكتمل ونشجعهم على تنظيمها أو إكمالها، وهى عملية تتضمن اكتشاف العلاقات القائمة بين هذه المعلومات. (75) ويذكر يحيى هندام أن الشرط الأساسى للتعلم بالاكتشاف هو ألاَ تعرض المادة على التلميذ فى شكلها النهائى. إذ ينبغى عليه أن يعيد تنظيمها أو أن يقوم بتحويلها على نحو أو آخر قبل أن يتمثلها فى بنيته المعرفية. والتعلم بالاكتشاف طريقة تعلم الموضوعات المختلفة مبتدئًا من تكوين المفاهيم أو المدركات الكلية، ومنتهيًا إلى تكوين تعميمات تصلح لحل المشكلات أو تلائم الابتكارية.(105) ويعرف برونر التعلم بالاكتشاف على أنه الطريقة التى لا يعطى فيها الطلاب خبرات التعلم كاملة، وإنَما يبذلونَ جهدًا حقيقيًا فى اكتسابها والحصول عليها. وذلك باستخدام عملياتهم العقلية مثل الملاحظة والمقارنة والاستنتاج، والافتراض والتنبؤ وذلك من خلال الأنشطة مفتوحة الجوانب الموجهة إليهم ويغلب على هذه الطريقة الطابع الاستقرائى كأسلوب للتعلم، كما أن الطالب يعد محور الفعالية والنشاط فى هذه الطريقة. (72) وتشير عزة خليل ٩٧ إلى إن طبيعة الاكتشاف موجودة لدى الطفل، وهذا

الاكتشاف يتم بالخبرة المباشرة التى أكد عليها بياجيه وعلى أهمية دورها للنمو والبناء العقلى للطفل، كما أن مشروعات العلوم الحديثة تؤكد أهمية إعطاء فرص للدارسين لتناول المواد التعليمية والتفاعل معها حتى يستطيعون الوصول إلى مستوى تعلم فعال. فالطفل يمكنه تنمية بعض المفاهيم العلمية عن طريق إعطائه أشياء تختلف فى الحجم والشكل واللون... إلخ وبإعطائه تلك الفرص لتناول بعض الأشياء يمكنه بقاء القدرة على التقسيم المركب Multiple Classification وبها يعرف تجميع الأشياء وتصنيفها حسب خصائصها فى الوزن- اللون- الملمس.... وغيرها. (55)وتؤكد هُدَى الناشف أن من أهم الأسس التى يقوم عليها التعليم فى الروضة هى توفير البيئة الطبيعية والوسائل والأدوات والإمكانات التى تتيح للأطفال فرصة الانطلاق والتعبير الحر والتجريب والاكتشاف. بالإضافة إلى التأكيد على دور الطفل فى عملية التعلم وعلى فاعليته من خلال النشاط الذاتى التلقائى والممارسة الفعلية واللعب الحر. (100)ويشير كنجهت Knight إلى أن الأنشطة المقدمة للأطفال لابد أن تشجع حب الاستطلاع وتثير التساؤلات حيث أن هذه الأنشطة هى بؤرة الاكتشاف لأنَّها تحتوى أو تتضمن مشكلة تحتاج لتفسير وتوضيح وتخطيط وفرض الفروض للوصول إلى نتائج وخاصة المفاهيم العلمية. (148)

ويشير تودرى مرقص إلى أن برامج رياض الأطفال عادة فردية تراعى الفروق الفردية بين الأطفال ويغلب عليها مناخ من الحرية يقل فيه الضغط وتشجع خبرات الاستكشاف والبحث والاستقصاء والتعلم الذاتى.

ويؤكد كارول أن تخطيط المنهج والأنشطة المقدمة للطفل لابد أن تعطى فرصة له أن يتعلم من خلال الرؤية والاستماع واللمس والممارسة للأنشطة وإثارة الأسئلة والاكتشاف والابتكار وليس للإنصات والاستماع فقط. (122)

ويؤكد لاثم أن الأطفال تتعلم من خلال التساؤلات ومن خلال اللعب وخاصة

الأطفال فى المراحل الأولى حيث لابد أن يوجه نشاطهم إلى مشكلة ويقوم كل منهم بمحاولة تفسيرها وحلها من خلال اكتشافها والتفكير فيها وتأملها. (152) وتؤكد سندرا أن التعلم بالاكتشاف لابد أن يصمم بطريقة حل المشكلات وخاصة للأطفال من (٣-٦) سنوات لابد من اختيار المواقف والنماذج التى تساعد على الاكتشاف وأظهرت النتائج أن فى السنوات الأولى للطفل لابد من مساعدته على التفاعل والممارسة والتجريب وإثارة التساؤلات واستخدام مهاراته فى حل المشكلات التى تواجهه.(171)

ويذكر روس Ross أن الأسئلة عند الأطفال من ثلاث إلى أربع سنوات تكون فى مجموعها ربع ما يصدر عن الطفل من الكلام فنجد أن الأطفال يحاولونَ الجمع بين العمليات البسيطة مع بعضها البعض هذا التباين فى السلوك الاستكشافى لدى الطفل يعتبر نوعًا مختلفًا من الاستكشاف البسيط الذى بدا منه الأطفال لعبهم الآن هذا لا يبدو كمجرد حب استطلاع ولكن يكون نتيجة عرض آخر، وهو الدافع إلى تغيير المثير لمجرد عملية التغيير نفسها وهنا يكون نتيجة للفترة الزمنية القصيرة الانتباه لديهم، لذا يكونون فى حاجة إلى كثير من الاستثارة والتغيير، وفرص الاستكشاف لتشبع هذه الحاجة.

وتوجد عوامل كثيرة يتأسس عليها مقدار ما يظهره الطفل من السلوك الاستكشافى وهى كالآتى:

١- أن الاستجابة لأى مثير يمكن أن تقل إذا تكرر عرض هذا المثير عدة مرات على الطفل.

٢- عامل التعقيد وهو مرتبط بالعامل الأول لأنه كلما كان المثير معقدًا ازدادت فرص جمع المعلومات عنه وبالتالى اهتمام الطفل به.

٣- السيطرة والكفاءة نتيجة للعاملين الأول والثانى ويتم العامل الثالث حيث يحاول الأطفال السيطرة على البيئة حيث أن الأطفال الأكبر سنًا يفضلون الألعاب

الأكثر تعقيدًا حيث يثير التعقيد فى اللعبة عنصرين من نشاط الطفل، العنصر الأول هو الاستكشاف، والثانى اللعب حيث يقوم الطفل بفحص اللعبة لمعرفة الغامض منها. (25)ويؤكد كارول Carol إلى أن الطفل من خلال اللعب ينمو لديه خبرات عن العالم المحيط به حيث أن للعب تأثير مباشر فى نمو الخبرة المباشرة مما يعطى له فرصة التعلم من خلال الحرية والتخيل والاكتشاف للبيئة المحيطة به وهذا يؤدى إلى نمو التفكير الابتكارى كما تنمو لديه القدرة على حل المشكلات وأيضًا الشجاعة فى اكتشاف الأنشطة الجديدة والأفكار الجديدة وبالتالى فاحتواء الفصل على مواد وخامات تثير تساؤلات لدى الطفل لمحاولة اكتشاف خصائصها يعطى فرصة للإبداع. (122)

ويشير جيمس James إلى أهمية الاكتشاف النشط والعمل من خلال برامج العلوم التى تتيح الخامات وفرص التجريب حيث أدت تلك البرامج إلى تحصيل أعلى من البرامج التى تعتمد على الكتب والأساليب التلقينية. (140)

ويشير هيدن Hedden إلى أن التعلم بالاكتشاف يعتبر طريقة شيقة فى إكساب المعلومات والقواعد والحقائق كما أنه يساعد على التعلم من خلال الاحتكاك بالبيئة وبالتالى فهى طريقة تحتاج إلى وضع المتعلم فى موقف مشكلة ليقوم هو بخطوات معينة للوصول للحل وبالتالى فهى طريقة تعطى للمتعلم الثقة بالنفس والشجاعة فى مواجهة المواقف المختلفة. (135)

أن المادة التعليمية المقدمة للطفل لابد أن تقدم فى صورة جديدة وغريبة تثير فى الطفل حب الاكتشاف لخصائص الأشياء وأن تثير تفكير الطفل لما هو جديد وغير مألوف له.

ويشير مجدى عزيز إلى أن التعلم بالاكتشاف يهتم بالوسائل والطرق التى يسلكها الإنسان مستخدمًا مصادره العقلية أو الفيزيقية ليصل إلى معرفة جديدة أو ليحقق أمر لم تكن له به دراية من قبل، لذا فإن التعلم بالاكتشاف هو التعلم الذى يتحقق

نتيجة لعمليات ذهنية انتقائية عالية المستوى يتم عن طريقها تحليل المعلومات المعطاة، ثم إعادة تركيبها وتحويلها إلى صورة جديدة بهدف الوصول إلى معلومات واستنتاجات غير معروفة من قبل.(77) ويضيف كارن وصند ٨٩ Carin, Sund إلى أن التعلم بالاكتشاف هو الطريقة التى تعتمد على قيام المتعلم بمسئولية تعليم نفسه، وأن المتعلم بمثابة المكتشف للمعلومات والحقائق والمفاهيم والقيام بعمليات التفسير والاستنتاج والتصنيف وضبط المتغيرات للمشكلة أو الحدث أو الظاهرة فى العلم تحت توجيه وإرشاد المعلم. (121)

وتشير هدى الناشف إلى أنه عند تطبيق مفهوم الاكتشاف على التعليم لابد من اتباع الآتى:

١- ضرورة استغلال الدوافع الداخلية للتعلم وإثارة هذه الدافعية، والأخذ بالاعتبار أن للتعلم مكافأته الذاتية.

٢- تشجيع المتعلمين على الاهتمام بالعلاقات بين الأشياء أو الحوادث (Events) وأسلوب حدوثها Patterns وتصنيفها.

٣- تنمية أسلوب الاكتشاف لدى الطفل، ويكون هذا أفضل ما يكون عندما تكون الأشياء المراد اكتشافها ذات معنى بالنسبة للمتعلم.

٤- ترتيب الموقف التعليمى بما يساعد المتعلم على الاكتشاف.

٥- تشجيع الأطفال على عقد المقابلات والمقارنات بين الأشياء والأحداث وإتاحة الفرصة لهم للحذر الذكى والسماح لهم بالأخطاء.

٦- توفير المناخ التربوى الذى يتصف بالانفتاح حيث تحترم الفروق الفردية ويشجع المتعلم على المشاركة فى عملية التعلم.(100)

ويرتبط أسلوب التعلم بالاكتشاف بنظريات بياجيه وبرونر فى النمو المعرفى العقلى. حيث يؤكد بياجيه على أن الدافعية (Motivation) وليدة الطبيعة الإنسانية،

فالإنسان مدفوع من الداخل لأن يتعلم لأنه يريد أن يجعل معنى لما يلاحظه ويجربه فى بيئته، وبذلك يكون للتعلم مكافأته الذاتية. فالطفل الذى يتعلم ويعدل فكره عن الأشياء من حوله بحيث تصبح ذات معنى بالنسبة له ليس بحاجة إلى حوافز خارجية لأنه يشعر بالرضا الداخلى نتيجة لتحقيق التوازن (Equilibration) بين الأبنية العقلية الداخلية وفقًا لهذه النظرية. وهى رغبة فى أعماق الإنسان ليتعلم ويحقق التوافق والتوازن. والتعلم بهذه الطريقة يضمن إيجابية الطفل وفعاليته فى عملية التعلم.(99)

حيث أوضح بياجيه أن فى المرحلة العمرية (٣-٧) سنوات ثلاث مستويات من النمو العقلى، والتى تنعكس فى تفاعل الأطفال مع الخامات والأدوات والألعاب، وهذه المستويات تتحدد على حسب نوع اللعب وهو اللعب الاستكشافى واللعب التدريبى Play Exploratory, Practice Play واللعب الرمزى Symbolic play وتتميز المرحلة الأولى باللعب الاستكشافى لعب الأطفال الصغار كما تميز لعب الأطفال أثناء تناولهم لخامات جديدة لم يسبق لهم أن تناولوها، ويبدأ الطفل فى تقليب الأداة والخامة وتفحصها، وبعد أن يتم اكتشافها فإن الطفل يمكن أن ينتقل للمرحلة التالية، وهى مرحلة اللعب التدريبى، وفيها يجرب الطفل أداءات معينة باستخدام هذه الخامة أو الأداة وما يميز هذه المرحلة هو أن الطفل يكرر السلوك مرارًا وتكرارًا مما يوحى بأن الهدف من هذا التكرار هو إحراز التدريب والتحكم فى الأداة أو الخامة وبعد أن يصل الطفل إلى التحكم فى مهارة استخدام الخامات أو الأدوات ينتقل إلى المرحلة التالية وهى مرحلة اللعب الرمزى أو المعانى Meaning. (55)

وقد حدد بياجيه خمس عوامل لابد أن يشتمل عليها التعلم وهى:

١- الخبرات الطبيعية وذلك من خلال التفاعل الحقيقى مع الأشياء المختلفة وتناول هذه الأشياء.

٢- الخبرات الاجتماعية وهى تنمو من خلال رد الفعل بين الأطفال والمقارنة بين الأفكار والتعرف على أراء الآخرين من خلال المناقشة.

٣- الخبرات المنطقية الرياضية من خلال الأنشطة التى تشتمل على المقارنة بين المجموعات والأجزاء المختلفة ووضعها مع بعضها البعض ومعرفة تسلسلها.

٤- التوازن بين المعلومات والأفكار ومحاولة تنظيمها فى شكل عقلى منطقى.

٥- النضج ومناسبة المادة المعدة لنمو الأطفال.

ويؤكد التربويين على أن الأربع عوامل الأولى تعتمد على التناول اليدوى والتفاعل مع الخبرات وذلك من خلال تناول المواد المختلفة والتفاعل معها وأن يعمل الأطفال مع بعضهم البعض بتوجيه من المدرس مما يؤدى إلى نمو الخبرات الاجتماعية بالإضافة إلى تناول المهارات المنطقية والرياضية ومهارة حل المشكلات بالإضافة إلى أن يعطى فرصة للتوازن بين الخبرات اليدوية ونمو الذكاء. (159)

أما عالم النفس التربوى المعاصر برونر، عرف التعلم بالاكتشاف على أنه التعلم الذى يحدث عندما لا يعطى المتعلم الإجابة النهائية ولكن تتاح له الفرصة لتنظيم المعلومات واكتشاف العلاقات بين مدلولاتها؛ هذا نجده يؤكد على أهمية تصنيف الأشياء أو الأفكار وإدراك العلاقات بينها واكتشاف أساليب حدوثها أو وجودها للتعلم من خلال الاكتشاف.

كما يؤمن برونر بأن فهم المتعلم لبنى المعرفة Structure of Knowledge فى نظام من النظم (Discipline) يساعد على تذكر المعلومات بل وعلى تطبيق القواعد التى تتضمنها فى مواقف جديدة بالإضافة إلى إمكانية إدراك المفاهيم والقواعد الأكثر تعقيدًا فى نفس النظام.(31)

وقد أرسى برونر قواعد هامة لعملية الاكتشاف فى كتابة (عملية التعليم) Process of Education حيث أكد أن أى موضوع يمكن أن يعطى للطفل إذا عرض له بطريقة تراعى نموه الفكرى أى أنه يمكن تعليم طفل (٤-٧) سنوات

مثلاً أى موضوع تقريبًا إذا عرض بشكل محسوس (Concrete) يناسب مرحلة نموه الفكرى فى هذه السن. (159)

وأكد برونر أن التعليم يجب أن يركز على الطريقة (Procers) أكثر من تأكيده على النتيجة حيث يعمل الطفل فى درس العلوم الطبيعية كعالم صغير يتبع أسلوب الاكتشاف الذى اتبعه العلماء فى ذلك الحقل الدراسى. (11)

ويذكر برونر أن التدريب على الاكتشاف يتم عنه آثار إيجابية عديدة، وبإضافة تعلم الحقائق والتعليمات فى محتوى شيق يتعلم الأطفال الكثير عن حل المشكلة نفسها.(141)

ويشير برونر إلى أن الاكتشاف طريقة لفهم المشكلات أكثر من كونها نتاجًا تعليميًا أو مادة ما من المعرفة أى أن التعلم بالاكتشاف يعنى مواجهة الطالب بالمشكلة وتركه يبحث عن طريقة الحل الأمثل لهذه المشكلة، ويقرر برونر أن تعلم الفرد التكنيك يوصله إلى الاكتشاف ومن خلال الاكتشاف يتعلم الطالب ببطء كيفية التنظيم والاستطلاع. ويوافق برونر على حفظ النواحى والمداخل الكشفية التى تهدف إلى الاحتفاظ بالذاكرة.

ويؤكد برونر على أن المنهج ينبغى أن يتطور بطريقة تسمح بالمحافظة على الإثارة التى تقود التلميذ ليستكشف بنفسه. فالإثارة والاهتمام من الخصائص التى غالبًا ما تغيب عن عملياتنا التعليمية الحالية يمكن توفيرها ليس فقط عن طريق ما يفعله التلميذ، بل بواسطة الطرق التى يتعلم بها أيضًا.

وتتضمن عملية الاكتشاف التفكير بنوعية التحليلى Analytic والحدس (Intuitive)، والتفكير التحليلى تفكير علمى ثابت فى انتظامه، ويسير فى خطوات متتابعة وهو غالبًا ما يستخدم منطق الاستقراء والقياس. وبينما يرى برونر أن التفكير الحدسى لا يعرف عنه إلا القليل، فإنه يدعو المدرسين إلى تشجيع تلاميذهم

على استخدام الحدس، بل ويدعو إلى تقديم نماذج حدسية للتلاميذ من خلال سلوك المدرسين أنفسهم. (71)

ومن أبرز التكتيكات التى أوصى بها برونر فى عملية الاكتشاف هى:

١ - المقابلة والمقارنة.

٢ - الحذر والتخمين المبنى على المعرفة Informed Guessing. إن الحذر الذكى يسمى بالحذر أو التخمين العشوائى بل هو ذلك الحذر المبنى على معلومات سابقة أعيد تنظيمها بحيث أدت إلى الاستبصار.

٣- إدخال حالات مشابهة فى ظاهرها عند تطبيق قانون ما أو قاعدة من القواعد على المعلم أن يعرض حالة تبدو وكأنها مشابهة، فى حين أنها تختلف عن الحالات التى تنتظم تحت ذلك القانون أو القاعدة. وبعد أن يجرب الأطفال الحل لتلك الحالة حسب القاعدة المعطاة يبحث معهم أوجه الاختلاف عن الحالات الأخرى.

٤ - السماح بالأخطاء ولابد أن يسمح المعلم للأطفال بالخطأ ثم يقوم بعد ذلك بتصحيحهم. (11)

مما سبق يمكن أن نستنتج أن:

- البعض ينظر للاكتشاف كسلوك أو عملية عقلية.

- بينما ينظر البعض الآخر للاكتشاف كطريقة تدريس.

الفريق الأول: يؤيد أن الطفل هو محور النشاط حيث يستخدم العمليات العقلية المختلفة كاستقبال المعلومات وتحليلها وتصنيفها وتركيبها وتبويبها واكتشاف العلاقات بينها ثم استمرار هذه المعلومات والخروج بنتيجة معينة سواء كانت قاعدة أو مفهومًا أو قانونًا أو تعميمًا ويختص بهذا الجانب علم النفس والدراسات السيكلولوجية.

أما الفريق الآخر: فينظر للاكتشاف كطريقة للتدريس تتناوله الدراسات الخاصة بالمناهج وطرق التدريس التى يقوم فيها المعلم بعرض المعلومات بطريقة خاصة ويدير العملية التعليمية التى تشتمل على توجيه الأسئلة المتنوعة للتلاميذ ويستقبل إجاباتهم ويعالجها مع بقية الأطفال إلى أن يكتشف الأطفال المفهوم أو القاعدة أو التصميم المراد الوصول إليه ثم يقومون بعملية الصياغة المطلوبة.

كما نستنتج أن نظريات التعلم تتفق على أن أسلوب التعلم بالاكتشاف يؤدى إلى زيادة النمو المعرفى اتساع المعلومات والمعرفة كما يعتبر من طرق التعلم عن طريق الخبرة وتحليل الموقف المشكل.

وبتحليل التعريفات السابقة يتضح تباين وجهات النظر بشأن تعريف الاكتشاف إلا أن هناك أمور أساسية يمكن أن نخرج بها من هذه التعريفات وهى:

- دور المتعلم فى هذه الطريقة دور إيجابى نشط.
- التعلم بالاكتشاف يختلف عن أسلوب التلقين.
- التعلم بالاكتشاف أسلوب مبادأة أكثر من كونه أسلوب تبعية.
- تركز طريقة الاكتشاف على أسلوب التفكير والعمليات هدفًا لها ومسلكًا.
- إن عمليات الاكتشاف تتضمن الملاحظة والتصنيف والقياس والتنبؤ والاستنتاج.
- ليس المقصود بالاكتشاف إحراز الطفل معارف جديدة لم يسبق معرفتها من قبل وإنما إحراز معارف جديدة بالنسبة للطفل نفسه.
- أهمية الأسئلة فى طريقة الاكتشاف ودورها فى إثارة التفكير.

الخصائص التى يتميز بها التعلم بالاكتشاف:

من أهم الخصائص التى يتميز بها التعلم بالاكتشاف:

١- ينقل مركز العملية التعليمية من المعلم إلى المتعلم أى أنه يهدف إلى أن يكون المتعلم منتجًا للمعرفة لا مستهلكًا لها أى يؤكد على أن العمليات العقلية هدفًا

للعملية التعليمية ومن أمثلة ذلك الملاحظة- الاستنتاج- الوصف- التصنيف- التوضيح- التعليل- التفسير- التنبؤ- المقارنة.

٢- يؤكد على التجريب حتى أن التدريس الجيد للعلوم لا يمكن أن يتم بدون تجريب، وخلال هذا يكتسب التلميذ المهارات العملية الضرورية.

٣- ينمى هذا الأسلوب فرصًا أكبر للتلاميذ لممارسة هواياتهم وتنمية مواهبهم.

٤- تؤكد على المتعلم وليس على المادة العلمية وتؤكد على الأمثلة وليس الإجابة أى التأكيد لا يكون على إيجاد الإجابة الصحيحة بل على كيفية إيجاد الإجابات.

٥- ينظر إلى العملية التعليمية على أنها مستمرة لا تنتهى بمجرد تدريس الموضوع المعرفى وإنما تكون نقطة الانطلاق لدراسات أخرى.

٦- أسلوب التعلم بالاكتشاف يعمل على تنمية المستويات العليا من المهارات المعرفية التى تتمثل فى الفهم والتطبيق والتحليل، والتركيب، والتقويم.

ويشير صبرى الدمرداش إلى أن من أهم خصائص التعلم بالاكتشاف.

١- أنها تهتم بالأسئلة ذات الجوانب المتعددة Divergent التى يمكن تسميتها بالأسئلة الواسعة أو المفتوحة بدلاً من الأسئلة ذات الجوانب المعقدة Convergent والتى يمكن تسميتها بالأسئلة المحددة أو الأسئلة المعلقة.

٢- تؤدى طريقة التعلم بالاكتشاف عادة إلى احتفاظ التلاميذ بالمعلومات فى ذاكرتهم مدة طويلة لأنها تساعد على بقاء المعلومات ماثلة فى أذهان التلاميذ نتيجة الجهد الذى بذلوهُ فى الوصولِ إليها.

٣- يهتم بتقديم إثابات داخلية مثل الميل إلى المهام التعليمية والشعور بالمتعة، وتحقيق الذات عند الوصول إلى اكتشاف ما.(45)

أنواع التعلم بالاكتشاف:

توجد تقسيمات وأنماط عديدة لأنواع الاكتشاف، فالبعض يقسمه على أساس مقدار التوجيه الذى يقدمه المعلم للمتعلم، والبعض الآخر يقسم على أساس

العمليات التى تستخدم فى التعلم بالاكتشاف، ومن أهم تقسيمات النوع الأول: (الاكتشاف الموجه- الاكتشاف غير الموجه- الاكتشاف شبه الموجه) ومن أهم تقسيمات النوع الثانى: (الاكتشاف الاستقرائي- الاكتشاف الاستدلالي- الاكتشاف التحويلي- الاكتشاف القائم على المعنى- الاكتشاف غير القائم على المعنى).

وسوف نعرض فيما يلى بإيجاز التقسيمات السابقة لأنواع الاكتشاف والتى تعد أكثر ملائمة إلى تحقيق أهداف البحث:

١- الاكتشاف الموجه Guided Discovery

وفيه تقدم مشكلة للتلميذ مصحوبة بكافة التوجيهات اللازمة لحلها بصورة تفصيلية، والغالب فى هذا النوع أن ينفذ التلميذ التوجيهات المصاحبة تنفيذًا آليًا بعيدًا عن التفكير والتصرف، وعلى ذلك فإن هذا النوع وهو أدنى مستويات الاكتشاف يعتبر قصورًا يتصف به ذلك النوع مما يحول دون تحقيق فلسفته الأساسية، وإذا كان التلميذ بحاجة إلى توجيه، فليس معنى هذا أن تكون تلك التوجيهات مفصلة إلى الحد الذى يحرمه من فرصة التفكير السليم. (119)

- الاكتشاف غير الموجه unguided Discovery

وفيه يواجه التلميذ مشكلة محددة ويطلب منه حلها، وذلك باستخدام كل ما لديه دون أن يزود بأية توجيهات سابقة ودون أن تكون له معرفة سابقة بالنتائج التى ينتهى إليها حل المشكلة، وعلى التلميذ فى هذا المستوى أن يفكر فى الحلول الممكنة للمشكلة مستخدمًا عملياته العقلية ومهاراته البحثية ليصل إلى هذه الحلول، ويكون موقف المعلم فى هذه الحالة موقف الموجه والمرشد الذى يتجنب التدخل حتى لا يحد من النشاط الفكرى للتلميذ وإن كان واجبه أن يكون مستعدًا لتقديم المساعدة والتوجيه عندما يطلب التلميذ ذلك ولكن هناك عيوب تكتنف هذا النوع، فهل تمكن خبرات التلميذ وقدراته من الوصول وحده وبتوجيه شبه منعدم من

المعلم إلى حل مشكلة بذل فيها باحثون قبله الجهد الكثير مع ما لديهم من خبرات أعظم وقدرات أكبر.وإمكانيات أوفر؟! وإذا استطاع التلميذ فهل يجد الوقت الكافي؟ وإذا كان الوقتُ كافيًا فهل هناك الإمكانات والأدوات والمواد اللازمة لحل المشكلة؟.

٣- الاكتشاف شبه الموجه Sameness Guided Discovery

وفيه يتم تزويد التلميذ بمشكلة محددة ومعها بعض التوجيهات العامة التى لا تقيده حتى تتاح له فرصة النشاط العقلى والعلمى. أى بحيث لا تجعله يصل كالآلة فيفقد شخصيته ويتعطل تفكيره الذاتى، وفى هذا النوع يلعب المعلم دورًا فى عملية الإرشاد والتوجيه بحيث تكون توجيهاته ليس لها معرفة مسبقة بالنتائج المطلوب التوصل إليها، ويترك الفرصة للتلميذ حتى يصل إلى هذه النتائج التى يستطيع التلميذ من خلالها حل المشكلة.

٤- الاكتشاف الاستقرائى Inductive Discovery

وفيه يتم اكتشاف المفهوم أو التعميم أو القاعدة من خلال مجموعة من الأمثلة النوعية لهذا التعميم أو المفهوم حتى يتمكن التلاميذ وبتوجيه من المعلم من استقراء الخواص المشتركة لهذه الأمثلة وصولاً إلى التعميم أو المفهوم المراد اكتشافه، وعليه فإن استراتيجية الاكتشاف الاستقرائى تسير من الحالات والأمثلة النوعية إلى التصميمات.

٥- الاكتشاف الاستدلالى Deductive Discovery

وفيه يتم استخدام مبادئ المنطق للوصول إلى التعميم أو المفهوم المراد اكتشافه ثم القيام بالبحث عن تطبيقات نوعية لهذا التعميم أو المفهوم فإن استراتيجية الاكتشاف الاستدلالى تسير من التعميمات إلى الحالات والأمثلة والنوعية.

٦- الاكتشاف التحويلى Transductive Discovery

وفيه يركز التلميذ على التفكير التباعدى والابتكارى كما أن هذا النوع من

الاكتشافات له صلة كبيرة بالاكتشاف الغير موجه والذى سبق أن أشرنا إلى عدم تواجده على مستوى التدريس لأنه ما دام هناك معلم وتلميذ يتم بينهما تفاعل يكون فيه المدرس هو الموجه والمساعد، فإن كل اكتشاف هو اكتشاف موجه وإن اختلف مقدار التوجيه.

٧- الاكتشاف القائم على المعنى Rational Discovery

وفيه يتم وضع التلميذ فى موقف يتطلب منه وضع حل لمشكلة ما بحيث يمكنه أن يشارك مشاركة فعالة فى عملية الاكتشاف، وبحيث يكون على وعى وفهم كامل لما يقوم به.

٨- الاكتشاف غير القائم على المعنى Rote Discovery

وفيه يقوم التلميذ بحل مسألة ما بتوجيه من المعلم وبإشرافه دون فهم للافتراضات والمبادئ التى يستند إليها هذا التوجيه، وما على التلميذ إلا أن يتبع خطوات التوجيه التى يواجهها له المعلم بدقة، دون أن يعى الحكمة فى ترتيب الخطوات بهذه الطريقة. (89)

وفى ضوء ما سبق يمكن القول أن اختيار أى نوع من هذه الأنواع للتدريس يتوقف على مستوى نضج وتقبل التلاميذ، وعلى دور المعلم فى كل نوع من الأنواع السابقة ولذلك فإن الاكتشاف الموجه أنسب أنواع الاكتشاف لأطفال مرحلة ما قبل المدرسة وهى المرحلة التى يجرى عليها البحث لأنه يعتمد على تزويد الأطفال بمشكلة محددة ومعها توجيهات وإرشادات من جانب المعلمة وبذلك تتاح فرصة للنشاط العلمى وللتوصل إلى وضع حل لهذه المشكلة.

وعليه فقد تم اختيار هذا النوع من الاكتشاف وتم صياغة بعض المفاهيم العلمية للأطفال تبعًا لهذا النوع. وسوف تتناول الباحثة الاكتشاف الموجه بالتفصيل لتوضيح أسباب اختيار هذا النوع من أنواع الاكتشاف.

الاكتشاف الموجه:

يعرف بيتر كهفنج Peter Kuhfiting نوع التعلم بالاكتشاف الموجه على أن التعلم القائم على بعض المساعدة من جانب المدرس لتلميذه. والتلميذ فى هذا النوع من التعلم بالاكتشاف هو الذى يقوم بالدور الأساسى فى عملية التعلم، أما دور المدرس فيقتصر على توجيه التلميذ وحفزه على القيام بعملية الاكتشاف، ومن ثم فالفرق الجوهرى بين الاكتشاف الموجه، والتعلم بالاكتشاف غير الموجه ينحصر فى مقدار المساعدة التى يقدمها المدرس لتلميذه. (84)

تعرف نظلة حسن خضر التعلم بالاكتشاف الموجه Guided discovery بأنها إحدى الطرق اهامة فى التعليم وطريقة من طرق التعلم توجه المتعلم بعناية ليكتشف بنفسه التنظيمات والتعميمات واخل ويمد المعلم المتعلم بإرشادات وتوجيهات بأسلوب برنامجى ولكن الصفة الحقيقية للمبدأ أو حل المشكلة تترك له وتتخذ هذه الطريقة موقفًا وسطًا بين اتجاه برونر للاكتشاف واتجاه جانية للتعلم. (98)

سوف تتناول الباحثة اتجاه كل من برونز جانييه

أولاً:اتخذ برونر أسلوب للتعلم بالاكتشاف الموجه يعتمد على مبدأين وهما:

١ - ركز برونر على الخبرة الملموسة للمتعلم وممارسته ولعبه بالمواد (التعليمية) وقدم ثلاثة مراحل يسميها البعض استراتيجيات الفهم وهى:

أ- المرحلة الأولى: هى مرحلة النشاط Inactive Level حيث يتعامل مباشرة بالمواد والأشياء المحسوسة.

ب- المرحلة الثانية: هى مرحلة الصور الذهنية Iconic Level حيث يفكر المتعلم فى الأشياء ذهنيًا دون التعامل المباشر معها.

ج- المرحلة الثالثة: هى المرحلة الرمزية Symbolic Level حيث يتعامل المتعلم بالرموز مباشرة بطريقة مجردة.

٢- الاكتشاف فى نظر برونر ليس شيئًا خارجًا عن المتعلم ولكن يتضمن إعادة تنظيم الأفكار المعروفة سابقًا فى ذهنه لكى يبنى تناسقًا أكثر لياقة بين هذه الأفكار الموجودة فى ذهنه وبين التنظيم الموجود فى الشيء الجديد الذى يقابله والذى يجب أن يطوع تفكيره له ببنائه تنظيمًا جديدًا يتفق معه.

ثانياً: نظرية جانييه للتعلم الموجه Guided Learning وتعتمد على مبدأ تحليل المهمة Task Analysis ليوجه التعليم توجيهًا كليًا. فيبدأ جانييه بتحليل المهمة المراد تعلمها ويسأل ما الأوجه المختلفة للأشياء التى نريد التلميذ أن يتعلمها؟ أو بلغة أخرى: ما الذى نريد أن يعمله أو يؤديه التلميذ، وهذه المقدرة يجب أن تصاغ بطريقة محددة وسلوكية.

فإذا كانت المقدرة النهائية المطلوبة هى المقدرة على حل المشكلات فيجب على المتعلم أن يعرف أولاً مبادئ معينة، ولكن لكى يفهم هذه المبادئ يجب أن يعرف مفاهيم معينة ولكن المتطلب الأساسى لهذه المفاهيم هو بعض الحقائق أو العلاقات البسيطة الأولية المميزة بعضها عن البعض ويستمر فى التحليل حتى ينتهى من وضع الحجر الأساسى للتعلم وبذلك تجمع طريقة الاكتشاف الموجه بين هذين الاتجاهين.(39) ويشر فؤاد سليمان إلى أن التعلم بالاكتشاف يكمن فى ترتيب وتنظيم البيئة التعليمية وتركيز التدريس حول التلميذ مع إعطاء توجيهات كافية لتأمين نجاحه فى استكشاف مفاهيم ومبادئ علمية جديدة. ومن خلال أسئلة المدرس يمكن القول بأنها طريقة ممتازة لمساعدة التلميذ على تحقيق حاسة التوجيه وتنظيم استراتيجية تفكيره. (63) ويؤكد كلارل على أن لابد أن تنظم البيئة التعليمية فى الاكتشاف الموجه على الطفل وجعله محور الاهتمام، وعلى المدرس تحديد المشكلة، وإيجاد الأنشطة الملائمة لاكتشاف المعلومات وتخطيط الأنشطة، وبناء الأسئلة وطرحها فى الوقت الملائم لاستثارة التفكير وبناء الأسئلة الجيدة التى تناسب طريقة الاكتشاف الموجه توضع على الأسس التالية:

- تحقيق أهداف المادة الدراسية المراد تدريسها.
- تحديد القدرات المراد تنميتها.
- تنمية عمليات التفكير الابتكارى. (124)

والاكتشاف الموجه داخل حجرات الدراسة وخصوصًا مع الطفل ما قبل المدرسة ذو أهمية وفاعلية كبيرة خصوصًا فى مجال العلوم حيث أنه مجال خصب لهذه الطريقة. فالطفل من خلال ركن العلوم وما يحويه من أدوات وخامات والتى تساعد الطفل على الاكتشاف من خلال التجريب والمحاولة أكثر من مرة للوصول للحل الصحيح لموقف أو خبرة معينة، كل هذه تعتبر خطوة على طريق تدريب الطفل على حل المشكلات والتفكير بأسلوب علمى حيث فرض الفروض وتجريبها واختبار صحتها للوصول فى النهاية للنتائج. (112)

وتذكر كارين آرثر Carin Arther أن الدارسين يمكنهم أن يستدخلوا فقط تلك المفاهيم التى يعتبروا مهيئين Ready لها عقليًا، فإنه كلما كان الدارسين أصغر سنًا كلما كان على المعلم أن يقدم خبرات لهم وتجارب لكى يحصلوا منها على المزيد من المعلومات، وتوجيههم لكى يبنوا مفاهيمهم الخاصة، وكلما كان الدارسين أكبر سنًا كلما كان على المعلم أن يقدم لهم أقل، وكان من السهل عليهم إنجاز أعمال أكثر مع المعلم بوصفه ميسر ومنبع للمعلومات، ومشجع وموجه.

فالاكتشاف الموجه طريقة سهلة نهائية لكل التلاميذ وتشتمل الصغار، والمعلم يجب أن يكون قادرًا على استخدام الطريقة بنجاح فى كل مستويات العمر. والاختلاف الرئيسى بين مجموعات السن تظهر فى جزء عمليات البيانات للدرس. فالمناقشات مع الأطفال الأصغر يجب أن تركز على استخدام الطريقة والأحداث التى يلاحظونها، أما الأكبر يجب أن يبدأون مناقشاتهم بنفس الطريقة ولكنهم قادرين على التحرك نحو مهارات تفكير ذات مستوى أعلى مثل الاستدلال والتنبؤ من الرسومات أو حتى تخطيط التجارب. (112)

وعند العمل بهذه الطريقة مع الأطفال فى مرحلة ما قبل المدرسة تتبع الخطوات التالية:

١- إعداد ركن العلوم وتجهيزه جيدًا للمفهوم الذى سيقدم للطفل.

٢- إتاحة الفرصة للأطفال لتناول الأدوات والخامات واكتشافها.

٣- تقديم المصطلحات الجديدة المراد تعليمها للأطفال.

٤- طرح الأسئلة الهادفة والمناقشات حول المفهوم

بذلك يعتبر الاكتشاف الموجه من طرق التدريس التى لا تعطى فرصة للأطفال لكى يعملوا ما يريدون أو يتعلموا ما يريدون ولكن ترسم وتخطط ما يجب أن يتعلمه الطفل وما المفاهيم والقواعد التى يجب أن يتعلمها وبذلك تتحدد الأنشطة وكم التوجيه اللازم لها لتأكيد أن الاكتشاف الموجه يجمع بين التفاعل والتفكير لابد أن نطرح الآتى:

- هل تتناسب الأنشطة مع عمر ومستوى الأطفال؟
- هل التساؤلات أو المشكلة المقدمة تحتاج للبحث؟
- ما هى الطرق العلمية المقدمة للأطفال؟
- هل المفاهيم المقدمة تناسبها طريقة الاكتشاف؟
- ما هو كم التوجيه الذى يحتاج إليه الأنشطة المقدمة للأطفال؟
- ما هى إمكانيات المناقشة؟
- ما هو كم التفاعل بين الأطفال؟ (119)

وفى ظل هذه الطريقة يتحدد دور المدرس فى إثارة الأسئلة الصحيحة للأطفال والمبنية على خطة تفكيرية معينة حسب موضوع الدراسة ويتحول الدرس إلى أسئلة من جانب المدرس وإجابات من جانب الأطفال ومن مجموع الأسئلة والإجابات يستوعب الأطفال الدرس وبذلك يصير دور الطفل إيجابى، نشط فعال، مكتشف ولكن بمساعدة أسئلة المدرس.

فالمعلم يصمم الموقف التعليمى بحيث يتوصل الأطفال إلى التعميم ومن خلال سلسلة من الملاحظات وإجراء بعض العمليات والأنشطة يكون التركيز فى دروس الاكتشاف الموجه على التخطيط، والأنشطة التى سيقوم بها الأطفال والتى من خلالها يتمكنون من اكتشاف الخاصية أو القاعدة أو القانون أو الحل.

وسوف تتناول الباحثة بالتفصيل دور المعلم فى التعلم بالاكتشاف

دور المعلم فى التعلم بالاكتشاف:

مما سبق يتضح لنا أن الأساس فى التعلم بالاكتشاف الموجه لا يتدخل المدرس بدون داعى فى نشاط الطفل بمعنى عدم التدخل المباشر أثناء اكتشاف الطفل للمعلومات ومع ذلك فإن للمدرس دورين رئيسيين هما:

أ- الدور القيادى:

وفيه يقوم المدرس بما يلى:

١- التخطيط الدقيق للموضوعات أو الأفكار أو المبادئ التى يجب على التلاميذ استكشافها.

٢- ترتيب التجارب عند الحاجة إليها وتنظيم وتسلسل الأنشطة والمواد التعليمية.

٣- المبادأة: أى تقديم الأنشطة أو المادة العلمية المبدئية التى سيبدأ بها التعلم والتى ستعمل كوسط للاستكشاف والمناقشة، وهذا لا يعنى تقديم المادة المراد تعليمها للتلاميذ وتوجيه الأسئلة المفتوحة والنهايات التوضيحية.

٤- المساعدة فى ربط المعلومات الجديدة بما سبق للتلميذ تعلم.

٥- تشجيع التلاميذ على الفحص والاستقصاء واختيار البدائل وتقصى المناقضات.

٦- يستنتج أفكار ابتكارية ويشجع التلاميذ على التفكير فيها.

ب- الدور العلاجى:

بالرغم من أن مساعدة المدرس المباشرة للتلاميذ ليست مفضلة فى التعلم بالاكتشاف إلا أن هناك مواقف يكون تدخله فيها ضروريًا مثل:

١- فى حالة وقوع التلاميذ فى مأزق أو توقفهم، يجب أن يقدم المدرس تلميحات وتوجيهات تساعدهم على استمرار ثقلهم، وتجنبهم الإحباط.

٢- قد تتأثر ملاحظات التلاميذ بما لديهم من فهم مسبق أو توقعات ذاتية للموقف، وفى هذه الحالة يجب على المدرس تشجيع تلاميذه على إعادة النظر ومراجعة ملاحظاتهم وربما على مقارنتها مع بعضها الآخر حتى يتم استيعابهم لما يجب تعلمه. (124)

ومن خلال التعلم بالاكتشاف يرتب المعلم البيئة التى سيحدث فيها الاكتشاف ويقترح خطوط للاستقصاء، ويراعى أن يبقى الطلبة داخل حدود معينة، والشيء الهام هو أنه ينبغى ألا يخبرهم بشيء. والتعلم بهذه الطريقة مفيدة جدًا لأن الطلبة يهتمون بما يتعلمون بأنفسهم كما أن هناك عناصر معززة ومدعمة فى هذه الطريقة كالإنجاز والمفاجأة، وإذا أراد المعلم استخدام هذه الطريقة فى تدريس العلوم يمكن اتباع الخطوات التالية:

١- أن يوفر جوًا مريحًا مسترخيًا.

٢- أن يضع المعلم بنية المناقشة وذلك بعرض القضية أو المسألة المثيرة أو السؤال الذى يشجع تنمية الاستبصار.

وتعتبر هذه الخطوة لب طريقة الاكتشاف، والفكرة الأساسية هى ترتيب الأشياء بحيث يحدث الاستبصار أو أن يطرح المعلم السؤال الذى يؤكد نقطة واحدة فقط، أو يشجع على فهم أفكار متصلة. (29) ويقول كيرش Kersh أن هناك اختلافات وفروق دقيقة ولكنها هامة جدًا التى يأخذ بها المعلم بيد تلاميذه للتوصل إلى طريقة التعلم عند محاولتهم اكتشاف المبادئ ومن بين هذه الطرق.

الطريقة الأولى: أن يقوم المعلم بإعطاء المتعلم الإجابة ثم يمنع (يحجب) عنه الطرق التى توصل إلى الإجابة، وسوف يقوم المتعلم (التلاميذ) بإكمال المهمة عن طريق المعلومات الدالة. ومن فوائد هذه الطريقة أنها تنمى فى المتعلم القدرة على اكتشاف المبادئ وعن طريقها يتعلم التلميذ إستراتيجية يتمكن بها من التعرف على المبادئ الجديدة والتعميمات الخاصة بإعطاء الإجابة التى يعطيها المدرس لتساعده فى تحقيق هذا الهدف.

الطريقة الثانية: يشير كيرش فى هذه الطريقة أن المعلم يقوم بإعطاء الخطوات الخاصة بالبحث عن الإجابة ويمنع عن المتعلم الخطوات الخاصة بإعطاء الإجابة (عكس الطريقة الأولى) ويرى كيرش إذا أصر التلميذ على اتباع طريقة واحدة ثبت أنه لا فائدة فيها فعلى المدرس حينئذ أن يتبع أسلوبًا آخر وهو أن يساعد التلميذ فى تنمية جانب فى عملية الاكتشاف وهو المرونة.

ويشير برين Bren إلى أن المدرس لابد أن يجهز الأدوات والخامات التى تعطى فرصة للطفل أن يجرب وإن يقسم الأطفال إلى مجموعات ويعطى فرصة لكل طفل لأن يعمل من خلال المجموعة. وأن يخطط للأنشطة المقدمة للطفل بحيث تعطى فرصة للطفل للإبداع أن يعطى للمدرس فرصة للعمل بما يتناسب مع نمو الطفل والمرحلة العمرية التى يمر بها وأن يناقش الأطفال فيما يقدم لهم وأن يوجههم ويرشدهم إلى الإجابات الصحيحة دون الإفصاح عنها.(115)

وتؤكد كاترين Katherine إلى أن المدرس لابد أن يهتم ببيئة الطفل الطبيعية والاجتماعية والعاطفية بما يعطى فرصة للأطفال للتعلم من خلال الاكتشاف بحيث يشجع الأطفال على إثارة التساؤلات من خلال الأشياء المعروضة عليه والتى تثير لديه التساؤل وأن تعطى له فرصة للتجريب والاكتشاف بحيث يعطى له الحرية فى الحركة والتنقل وفحص الأشياء بدون توجيه مباشر ولكن التوجيه من خلال المناقشة والتحدث ومن خلال الخبرة المباشرة للأشياء ومتابعة خطوات الطفل فى التفاعل مع الأشياء. (145)

ويؤكد كارول Carol أن تشجيع الأطفال على التعلم بالاكتشاف، وأن يوفر خامات ومواد تساعد على اكتشاف أفكار جديدة تنمى لديه مهارة حل المشكلات.(122)

ويقترح كارن وصند Carin and Sund قائمة من النقاط التى تبين دور معلم العلوم فى طريقة الاكتشاف:

١- أن يهيئ الفرصة المناسبة للاكتشاف، وبالتالى (اكتشاف) الحلول (أو الإجابات) المناسبة للمشكلات العلمية أو الأسئلة المثارة.

٢- أن يختار بعض النشاطات التعليمية (المفتوحة النهائة).

٣- أن يهيئ نفسه للحقيقة التى ترى بأن التعلم بالاكتشاف يأخذ وقتًا أطول من الطرق التقليدية.

٤- يأخذ التعلم بالاكتشاف إطارًا عامًا يتضمن المناقشة وتبادل الأسئلة والملاحظة والتجريب.

٥- أن يزود الأطفال ببعض التلميحات العلمية كلما لزم الأمر.

٦- أن يكون لديه خطة عامة للإرشاد والتوجيه أثناء القيام بالنشاطات العلمية الاستكشافية أو حل المشكلات العلمية المطروحة.

٧- تجهيز الأدوات والأجهزة والمواد اللازمة لعملية الاكتشاف.

٨- أن يأخذ بعين الاعتبار كيفية طرح الأسئلة الصحيحة (ونوعيتها) .

مزايا التعلم بالاكتشاف:

أورد يحيى هندام، وجابر عبد الحميد مزايا التعلم بالاكتشاف فيما يلى:

١- ضرورة استخدام التلاميذ لأسلوب الاكتشاف والاستقراء فى مرحلة معينة من نموهم المعرفى، فمعروف أن الخبرات العيانية والتجريبية ضرورية للتلميذ وأساسية عند تدريس الأفكار البسيطة وقبل أن ينتقل إلى المستوى المجرد المعقد.

٢- أن الطريقة الكشفية ضرورية فى تقويم المادة المتعلمة ومدى فهم التلاميذ لها.

٣- أن التعلم بالاكتشاف فى حقيقته هو تعلم عن طريق حل المشكلات بخطواتها المعروفة ابتداء من الشعور بالمشكلة إلى تحديدها، فاقتراح الحلول، فجمع البيانات، فالتأكد من سلامة أحد الحلول، وهو أسلوب ينافى أسلوب التلقى، وهو أسلوب مبادأة أكثر من كونه أسلوب تبعية.

٤- أن التلميذ الذى يتعلم بالاكتشاف تتاح له خبرات متنوعة تمكنه من استخلاص القاعدة واستخدامها فى سياقات عديدة.

٥- أن التعلم بالاكتشاف يثير حماس الفرد ويستحوذ على اهتمامه وميله. (105)

ويشير برونر إلى أن التعلم بالاكتشاف له مميزات هى:

١- زيادة القدرة العقلية للفرد المتعلم.

٢- يساعد على التذكر واسترجاع المعلومات.

٣- يتعلم الفرد من خلال الاكتشاف كيف يقوم بعملية الاكتشاف ذاتها.

٤- زيادة الإثابة للفرد وما يترتب على ذلك من زيادة دافعيته.

٥- التعلم بالاكتشاف يجعل المادة المتعلمة أكثر قابلية.

ويشير كيرش Kersh إلى أن مميزات التعلم بالاكتشاف هى:

١- التلميذ يفهم ما يتعلمه وبالتالى يمكنه فهم ما يتعلمه ويستخدمه فى مواقف أخرى.

٢- يتعلم التلميذ معتمدًا على نفسه.

٣- ينمى التلميذ فى نفسه حبًا للمادة التى يتعلمها.

كما يؤكد البعض على أن من أهم مزايا التعلم بالاكتشاف فى تدريس العلوم الاتى:

١- يأخذ سمات الموقف التعليمى المتكامل الذى يضع المتعلم فى موقف المكتشف لا المنفذ.

٢- يعد أسلوبًا ينمى المواهب فيثير حماس التلميذ ويستحوذ على اهتمامه.

٣- يزيد من قدرة التلاميذ على الاحتفاظ بالمعلومات التى يتوصلون إليها عن طريق الاكتشاف والقدرة على استرجاعها من تلك المعلومات التى يحفظونها آليًا.

٤- يزيد من الدور الإيجابى النشط للمتعلم.

٥- تنمية أساليب التفكير ومساراتها الصحيحة لدى المتعلمين.

٦- تأكيد التفاعل الصحيح بين المعلم والمتعلمين.

٧- زيادة الاستقلالية والاعتماد على النفس والثقة بها.

ويشير لويز Louis أن من أهم ما يميز التعلم بالاكتشاف أنه ليس تعلم نقلى وإنَّما تعلم من خلال رد الفعل والبرهنة والوصول لنتائج لموضوعات أو مشكلات معروضة على الطفل.(154)

كما أن الاكتشاف يؤدى إلى الثقة بالنفس وارتفاع مستوى التوقع، فيعتقد أنه قادر على أن يقوم بعملية الاكتشاف بمفرده.و يعطى التلاميذ الفرص المناسبة للتفاعل والاتصال الاجتماعى. كما أنه يزيد من القدرة العقلية الإجمالية للمتعلم فيصبح قادرًا على النقد والتصنيف ورؤية العلاقات والتمييز بين المعلومات.

مما سبق يتضح أن التعلم بالاكتشاف له مميزاته التى تدعو إلى استخدامه كأسلوب للتعلم حيث انه أسلوب يجمع بين الدراسة النظرية والدراسة العملية والتى تؤدى بدورها إلى احتفاظ المتعلم بالمعلومات التى توصل إليها لأطول مدة ممكنة، ويجعل المتعلم يسلك مسلك الباحث لا المستقبل للمعلومات مما ينمى لديه قدراته العقلية والذهنية، كما أنه أسلوب يوفر أفضل الفرص أمام الأطفال لتطبيق ما تعلموهُ فى المواقف المشابهة، مما يجعل الأطفال يشعرونَ بالثقة فى النفس.

عيوب التعلم بالاكتشاف:

حاول الفلاسفة والمربون المصلحون الاجتماعيون منذ زمن طويل تحسين طرق معالجة المعلومات وحل المشكلات، ويتابع علماء النفس المعاصرون مثل هذه المهمة، ولكن يبدو أن تعليم التفكير من أكثر المشكلات السيكولوجية صعوبة وإبهامًا وغموضًا، لذلك يرفض بعض علماء النفس تشديد برونر على المنحى الاكتشافى الهادف إلى تعليم أو تطوير استراتيجيات تفكيرية معينة ويعتقدون أنه قد بولغ فى تقدير فعاليته؛ لأن نموذج التعليم الاكتشافى مثل نموذج التعليم الشرحى، يقوم على بعض الأفكار الحدسية، ولا يتوافر الدليل التجريبى الكافى على ما ينسب إليه من أهمية أو على تفوقه على النموذج الشرحى. كما أن الكثير من المعلمين والمربين وعلماء النفس، يفضلون التعليم حسب طريقة نظامية أكثر (انضباطًا) من الطريقة التى يوصى بها برونر على الرغم من اعتراضهم بأن التعليم المخطط حسب الطريقة الاكتشافية، يمكن من الوصول إلى نتائج تعليمية عديدة. (158)

وإذا كان التعليم الاكتشافى مناسبًا لبعض المواد الدراسية وبعض المتعلمين المتسمين بخصائص معرفية معينة، فإنه غير مناسب لمواد دراسية أخرى، ومتعلمين آخرين، يعترف ساشمان Suchman 1961 على سبيل المثال، (وهو من أكبر مؤيدى المنحى الاكتشافى حماسًا) وقد خطط بعض النماذج التعليمية للتدريب على الأسلوب الاستقصائى (Inquriy approach) أن استراتيجيات التعليم الاكتشافى لا يمكن أن تحل محل التعلم الاستقبالى الجيد (المحاضرة والشرح)، ويرى أن مكونات بعض المواد الدراسية لا تتفق مع استراتيجيات الاكتشاف أو الاستقصاء، كما أن الأطفال (المتمركزين حول الذات) لا يتمكنون من الاستفادة من هذه الاستراتيجيات، ولا يحققوا المهام التعليمية، إلا بالاختبار المتقن للمشكلة، وتخطيطها بطريقة يتم تزويدهم فيها بالتوجيه الضرورى والكافى. (54)

ويرى أوزابل أن التعلم بالاكتشاف قد لا يمنح الفرصة الجيدة للمتعلم لإحراز

الرؤية المنظمة للمعرفة التى يدرسها وأنه بإمكان المتعلم تنظيم المجال الأكثر فعالية للتعلم لو درس بطريقة التلقى ويرى أن التعلم بالاكتشاف قد يكون محددًا للتعلم الذى يحتاج للحفظ ويعوق تعلم الطلاب للمبادئ والمفاهيم وكذلك انتقال أثرها لتعلم معارف أخرى التى يمكن تعليمها وانتقال أثرها بسهولة بواسطة طريقة الإلقاء كما أن التعلم بالاكتشاف يجعل التعليم غير ضرورى، ويعمل على إعادة اكتشاف ما سبق اكتشافه من أفكار كما أنه مضيعة للوقت ويخلق نوع من الحقد والغيرة بين التلاميذ الأذكياء ومتوسطى الذكاء.(20) ويشير جانيه إلى عدم وجود دليل يوحى بضرورة اكتشاف الطفل للمبادئ حسب ترتيبها المنطقى ليكون قادرًا على معالجتها فى بنيته المعرفية، ويرى أن تخطيط المعلم للمادة وتقديمها بطريقة منظمة مدعومة بالتوضيح والشرح يساعد على ظهور (المعنى) أو البنية أكثر مما لو قام الطلاب أنفسهم بهذه النشاطات. (54)

ويشير مجدى عزيز إلى أن التعلم بالاكتشاف له بعض العيوب ومنها:

١- أنه يحتاج إلى وقت أطول مما تحتاجه بقية الأساليب الأخرى.

٢- لا يستطيع التلاميذ فى بداية تعلمهم اكتشاف كل شيء بدرجة كافية.

٣- لا يلائم هذا الأسلوب تدريس كل الموضوعات الدراسية، وقد لا يناسب جميع التلاميذ.

٤- يحتاج هذا الأسلوب إلى نوعية خاصة من المعلمين ممن تتوافر لديهم شروط القيادة الحكيمة والحزم فى إدارة العمل داخل الفصل الدراسى.

٥- يصعب استخدام هذا الأسلوب فى الفصول ذات الكثافة المرتفعة (77).

تعقيب:

من خلال العرض السابق للاكتشاف وتعريفاته المختلفة، وأنواعه وتقسيماته وأهمية الاكتشاف كأسلوب للتعلم يمكن استنتاج ما يلى: رغم تباين وجهات النظر

حول تعريف الاكتشاف كطريقة وأسلوب للتدريس إلا أن هذه التعاريف جميعًا قد اتفقت على عدة أمور هى:

١- عدم الإعلان عن المفهوم أو القاعدة أو التصميم المراد تعلمه فى بداية المتابعة التعليمية.

٢- التركيز على أسلوب التفكير السليم والعمليات العقلية.

٣- أن يكون دور الطفل إيجابيًا نشطًا وفعالاً وليس سلبيًا وأن يقوم المدرس بالإرشاد والتوجيه بدرجة تكفى لاكتشاف المفهوم أو التعميم حيث يقود تفكير أطفاله فى اتجاه المفهوم أو التصميم المراد تعلمه.

٤- كما يتضح لنا أن من خلال الاكتشاف يتعرف الأطفال على الأخطاء بأنفسهم وكيفية علاجها وذلك من خلال التعامل الفعلى مع المواد والخامات المختلفة.

ثالثا: تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري

مقدمة:

فضل الله الإنسان على سائر مخلوقاته بالعقل الذى وهبه إيَّاه، تكمن فيه قدرات خلاقة ومبدعة تحتاج للرعاية والتنمية من جانب المجتمع الذى يسعى للتقدم والرقى وتصبح هذه بالدرجة الأولى مسئولية النظام التعليمى، فإما أن ييسر ظهور الأداء الإبداعى ويعمل على تنمية وإما أن يعوق ظهوره ويمنع تطويره.

ونظرًا لأننا نعيش عصرًا يتميز بالتطور العلمى والتكنولوجى السريع فتظهر الحاجة الملحة لقيام العملية التعليمية بدورها اهام فى تنمية القدرات الابتكارية، ولا يمكن أن ينمى المعلم القدرة الابتكارية لدى تلاميذه إذا لم يكن هو نفسه مبتكرًا ومحبًا للابتكار. وما لم تتوفر فيه سمات معينة تساعده على تفهم الحاجات الخاصة للتلميذ المبتكر، ولكى يتسع صدره للتساؤلات القريبة وللخيال الخصب. بل يمكن أن يتعلم أشياء كثيرة من التلاميذ المبتكرين ويسهم بالأنشطة الابتكارية فى تنمية قدرات تلاميذه، ويتضح مما سبق أن الاهتمام بتنمية التفكير الابتكارى يتطلب

اهتمامًا بكل من السمات الشخصية لدى الفرد والعوامل البيئية التى تؤثر عليه. ونبدأ بإلقاء الضوء على عملية التفكير ثم التفكير الابتكارى.

التفكير:

ليس أدل على تعقد عملية التفكير من العدد الكبير للبحوث والدراسات التى تناولتها لسنوات طويلة، وكم حظيت بنظريات تحاول تفسيرها دون اتفاق كبير حتى وقتنا هذا، وما زال العلماء يبذلونَ جهودهم المستمرة فى هذا المجال.

ويذكر فيناك أن التفكير ينشأ كاستجابة لموقف مشكل يحدث فى العالم الخارجى للفرد. وإن عملية التفكير لها جانبان أحدهما واقعى يسمى حل المشكلة والآخر يتأثر بالحاجة الذاتية لدى الفرد ويسمى التخيل وتوجد نشاطات عقلية تجمع بين هذين الجانبين، ولها خصائص كل منهما وتنتج حلولاً جديدة متأثرة بالحاجات الذاتية أكثر من تأثرها بالعوامل الخارجية. وذكر أن هذا هو التفكير الابتكارى الذى يجمع بين النوعين السابقين من التفكير (حل المشكلة، والتخيل). (91) إن القارئ أو الباحث فى مجال التربية عامة وعلم النفس خاصة يجد الكثير من التعريفات المختلفة للتفكير منها المتشابه إلى حد كبير، ومنها المتشابه فى بعض الجوانب، ومعنى ذلك أنه ليس هناك تعريف محدد للتفكير ومن هذه التعريفات:

التفكير: هو تجربة ذهنية تشتمل على كل نشاط عقلى يستخدم الرموز مثل الصور الذهنية والمعانى والألفاظ والأرقام والذكريات والإشارات والتعبيرات والإيحاءات التى تحل محل الأشياء والأشخاص والمواقف، والأحداث المختلفة التى يفكر فيها الشخص لفهم موضوع أو موقف معين. (5)

ويشير محمد نجيب إلى التفكير بأنه العملية التى عن طريقها يتشكل التمثيل العقلى الجديد من خلال تحويل المعلومات عن طريق التفاعل المعقد بين الخصائص العقلية لكل من الحكم judging والتجريد abstracting والاستدلال reasoning، والتخيل Imagining، وحل المشكلات Problem solving. ويشير مراد وهبة إلى

التفكير بأنه أى نشاط عقلى يساعد فى تحديد وصياغة مشكلة أو حل مشكلة أو فى اتخاذ قرار أو فى إشباع الرغبة فى الفهم أو فى البحث عن إجابات أو البحث عن معان.

والمدخل الكلى لتعليم التفكير له خمس خطوات وهى:

١- الاكتشاف: وتعنى تنمية قدرة التلاميذ على اكتشاف القضايا أو المشكلات (إدراك وجود مشكلة) وهذه الخطوة هى أساس كل عمليات التفكير.

٢- التعبير: وتبدأ هذه الخطوة عندما يتبين لنا أن هناك موقفًا به خلل أو خطأ أى عندما تشعر بوجود مشكلة أو قضية، أى موقف يتحدى العقل ويسبب لنا نوعًا من التوتر. والهدف من هذه الخطوة هو إيجاد أفضل تعبير عن تلك المشكلة أو القضية وفى حالة المشكلة فإن التعبير الجيد عنها يساعد فى إيجاد وإثارة الأفكار والحلول الإبداعية والبنائية.

٣- البحث والتحرى: والهدف من هذه الخطوة هو تحديد المعلومات والبيانات اللازمة.

٤- إنتاج الأفكار: ويقصد بها التفكير فى الحلول الممكنة للمشكلة والتى سنختار أفضلها.

٥- التقييم والتحسين: بعد التوصل إلى بدائل متعددة ينبغى التوقف لتقييم تلك الأفكار سواء كانت حلولاً لمشكلة أو تخيلاً لقضية مطروحة. (91)

لقد زاد الاهتمام فى مجال التدريس بالتفكير بوجه عام والتفكير الابتكارى بوجه خاص، حيث أصبحت هناك استراتيجيات تدريس موجهة نحو إنماء تفكير التلاميذ. (1) ويشير جابر عبد الحميد بأنه ليس هناك شك فى أن التحصيل المدرسى يمكن زيادته إذا اهتممنا بأساليب تفكير التلاميذ وأساليب تعلمهم. (14) ويؤكد تورانس أن مدارس المستقبل يجب أن تصمم ليس للتعليم فقط بل للتفكير. وقد تباينت وجهات نظر العلماء والمفكرين حول الطريقة المناسبة لتعليم التفكير، وقد أصبح هناك اتجاهان لتعليم التفكير.

الاتجاه الأول: يرى أن تعليم التفكير من خلال المنهج المدرسى هو الأفضل.

الاتجاه الثانى: ينادى بتعليم التفكير كمنهج مستقل. 90)

ويشير فتحى عبد الرحمن ٩٩ أن نشاطات التفكير تفتح آفاقًا واسعة للبحث والاستكشاف والطالعة، وحل المشكلات، والربط بين خبرات التعلم السابقة واللاحقة، والربط بين خبرات التعلم فى الموضوعات الدراسية المختلفة. (67)

مراحل التفكير:

قسم بياجيه مراحل التفكير عند الطفل إلى أربع مراحل وهى:

١ - فترة النشاط الحسى، الحركى.

تمتد هذه الفترة من الميلاد وحتى نهاية العام الثانى وتتميز بالنشاط الحسى - الحركى وتبدأ بالأفعال المنعكسة كالمص والنظر والاستمتاع... ثم تنمو عند الطفل عادات حسية- حركية أكثر تعقيدًا نتيجة تعامله مع البيئة.

٢- مرحلة الذكاء الحدسى:

فترة العمليات المحسوسة وتمتد هذه الفترة من (٣-٧) سنوات وتنقسم عند بياجيه إلى مرحلتين.

أ- مرحلة ما قبل المفاهيم:

وتمتد من (٢-٤) سنوات ويعوز الطفل فى بداية هذه المرحلة استخدام المفاهيم وخاصة مفهوم الفئة ولذلك يمتاز التفكير فى هذه المرحلة بأنه فى منزلة متوسطة بين مفهوم الشيء ومفهوم الفئة. ويسمى بياجيه هذا النوع بالتفكير التحولى من الخاص إلى الخاص. وهذه المرحلة هى مرحلة تجميع المعلومات عند الطفل، وهى مرحلة الإحيائية.

ب- مرحلة التفكير الحدس Intuitive

وتمتد من (٤-٧) سنوات وفيها يتحرر الطفل من كثير من نقائض المرحلة السابقة. ويمتاز التفكير فى هذه المرحلة بأنه من النوع الحدسى. وفى هذه المرحلة

يستخدم بياجيه مفهوم المقلوبية أو السير العكسى، وتعنى القدرة على البدء فى التفكير فى مشكلة والتوقف وقطع التسلسل عند أى نقطة، ثم العودة بدون تغير مفهوم المشكلة، أى أنها القدرة على تخيل الموقف الأصلى للمشكلة.

٣- الذكاء المحسوس:

وتمتد هذه المرحلة من (٨- ١٢) سنة وهى مرحلة الذكاء المحسوس والعلاقات العكسية، وفى هذه المرحلة تظهر العلاقات الاستدلالية التى يمكن أن تتفق مع أسس المنطق.

٤- الذكاء المجرد:

وتمتد هذه الفترة من سن ١٢ سنة فما فوق، ويصبح الفرد قادرًا على التفكير المجرد وفهم بعض المفاهيم ويصبح قادرًا كذلك على فهم النظريات وينمو ما يسمى بالتفكير الفرضى، الاستدلالى.

تطور التفكير عند الطفل:

يرى بياجيه أن التفكير والسلوك الذكى ينشأ من فئة بيولوجية معينة، وهى فئة تمتد وتتسع بسرعة تبعًا لعملية شبيهة بالنمو الحركى، وتتوازى إلى حد ما مع النمو البيولوجى، أو النضج. ومحور هذه العملية وظيفتان ثابتتان هما التنظيم Organization والتكيف أو التوافق Adaptation وهما خاصتان فطريتان تقودان النمو السلوكى الكلى للإنسان، وهذا الاتجاه يسير نحو التوافق مع البيئة.

ويعتقد بياجيه أن العمليات العقلية تحول الخبرات إلى شكل يمكن للطفل استخدامه فى المواقف الجديدة وبهذا يكون كل ما يعمله الإنسان أو يريد عمله على درجة كبيرة من التنظيم والتكامل وهذا التنظيم يدل على البناء المعرفى للطفل ويتألف من وحدات معرفية مترابطة متكاملة. ويتضمن التكيف السلوكى للفرد ما يسمى بالتوازن الذى يعد الأساس الجوهرى لنمو الفرد، وقد اعتبر بياجيه الذكاء

نوعًا من التكيف. وهذا يشمل التكيف وظيفتين فرعيتين متفاعلتين ومتكاملتين وهما:

١ - التمثيل Assimilation

عملية تتجه من الخارج إلى الداخل، وهى عملية التغير التى تطرأ على بعض جوانب البيئة، وهو عملية تلقى المعلومات من البيئة واستخدامها فى نشاط معين موجود فى الكائن العضوى.

٢ - الموائمة Accommodation

عملية تتجه من الداخل إلى الخارج وهى عملية توافق من جانب الكائن العضوى نفسه بحيث يتكيف أفضل مع الظروف البيئية، ويحدث فيها تعديل فى الكائن العضوى، وهو إضافة أنشطة جديدة إلى ذخيرة الكائن العضوى أو تعديل أنشطته حتى يستجيب مع متطلبات البيئة. (29)

التفكير الابتكارى:

التفكير الابتكارى هو التفكير فيما وراء ما هو واضح والذى ينتج عنه حلول وأفكار تخرج عن الإطار المعرفى الذى لدى الفرد المفكر أو البيئة التى يعيش فيها ويمكن الإشارة إلى أن هناك كثير من التعاريف. (5)

وتختلف تعاريف الابتكار على حسب مناحى الباحثين واهتماماتهم العلمية ومدارسهم الفكرية، فيمكن تعريف الابتكار بناء على سمات الشخصية أو إنتاج الشخص أو العملية الابتكارية، أو البيئة المبتكرة.

تعريف الابتكار على أساس:

- سمات الشخصية:

يعرف سيميون الابتكار بأنه: المبادأة التى يبديها الفرد فى قدرته على التخلص من

السياق العادى للتفكير واتباع نمط جديد من التفكير، كما أشار سيميون إلى أنه يجب أن نهتم فى بحثنا عن المبتكرين بنمط العقول التى تبحث وتركب وتؤلف كما اعتبر أن مصطلحات مثل حب الاستطلاع والخيال والاكتشاف والاختراع هى مصطلحات أساسية فى مناقشة معنى الابتكار.

ويذكر جيلفورد أن الابتكار يتضمن عدة سمات عقلية أهمها الطلاقة والمرونة والأصالة. (91) يهتم أصحاب هذا الاتجاه بالسمات التى تميز مرتفعى الابتكارية ومن هذه السمات الحساسية، الرغبة فى المجازفة، الثقة فى النفس الاعتماد على النفس، حب الاستطلاع، الخيال، التفتح على خبرات الآخرين، التمتع بالتجريب، المرونة فى التفكير، التحكم الذاتى. (171)

٢- على أساس الإنتاج:

فنجد تعريف روجرز: أن الابتكار ظهور لإنتاج جديد نابع من التفاعل بين الفرد ومادة الخبرة. وتعريف إيلين بيرس: الابتكار هو قدرة الفرد على تجنب الروتين العادى والطرق التقليدية فى التفكير مع إنتاج أصيل وجديد أو غير شائع يمكن تنفيذه أو تحقيقه. ويعرفه شتين بأنه: إنتاج جديد مقبول ونافع يحقق رضاء مجموعة كبيرة فى فترة معينة من الزمن. (91)ويؤكد أصحاب هذا الاتجاه على أهمية توافر خصائص معينة فى الإنتاج الابتكارى مثل الجدة والأصالة والواقعية والقابلية للتعميم، وإثارة الدهشة وغيرها. ولقد عرف أصحاب هذا الاتجاه التفكير الابتكارى فى ضوء أنه عملية يقوم بها الفرد وينتج عنها شيء جديد وانقسم أصحاب هذا الاتجاه إلى فريقين، فريق ينظر إلى الجدة من خلال الفرد نفسه فلو أنتج الفرد شيئًا جديدًا بالنسبة له فهذا هو الابتكار. (171)

ومن أنصار هذا الفريق رجورز Rogers الذى يعرفه على أنه ظهور لإنتاج جديد نابع من التفاعل بين الفرد ومادة الخبرة. (22)

ويشير فيصل يونس أن التفكير الإبداعى هو تفكير مصاغ بطريقة تميل إلى أن

تؤدى إلى نتائج إبداعية، ويذكرنا هذا التعريف بأن المحك الأساسى والنهائى للإبداع هو الناتج. ونحن نسمى شخصًا ما مبدعًا عندما يحقق نتائج إبداعية باستمرار، أى نتائج أصلية ومناسبة وفقًا لمحكات المجال موضع النظر. (73) ويشير روبين Robin أن التفكير الابتكارى يرتبط بالإنتاج فى أى عمل وبالتالى جودة هذا الإنتاج والهدف منه وما هى الطرق المتبعة للخروج بهذا المنتج.170) ويرى سيد خير الله أن التفكير الابتكارى هو قدرة الفرد على الإنتاج، إنتاج يتميز بأكبر قدر من الأصالة والطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والتداعيات البعيدة، وذلك كاستجابة لموقف مثير، والمقصود بالإنتاج هنا ليس إنتاجًا فنيًا أو أدبيًا أو علميًا بعينه ولكن المقصود بالإنتاج هو استجابات عقلية لموقف مثير.

ويلاحظ من هذه التعريفات التأكيد على أهمية توافر خصائص معينة فى الإنتاج الابتكارى مثل الجدة والأصالة والواقعية والقابلية للتعميم وإثارةالدهشة وغيرها.

٣- على أنه عملية:

أمَّا النوع الثالث من التعريفات فيعرف الابتكار على أنه عملية، ويمثله

تعريف ماكينون: (الابتكار عملية تمتد عبر الزمن، وتتميز بالأصالة وبالقابلية للتحقق). ويعرفه تورانس: (بأنه عملية إدراك الثغرات والاختلال فى المعلومات والعناصر المفقودة وعدم الاتساق الذى لا يوجد له حل متعلم، ثم البحث عن دلائل ومؤشرات فى الموقف وفيما لدى الفرد من معلومات، ووضع الفروض لملء هذه الثغرات، واختبار الفروض، والربط بين النتائج، وإحراز التعديلات وإعادة اختبار الفروض، ثم نشر النتائج وتبادلها).(91)

ويركز أصحاب هذا الاتجاه على المراحل التى تمر بها العملية الابتكارية ويوضح عبد السلام عبد الغفار المراحل التى تمر بها العملية الابتكارية فيما يلى:

- المرحلة الأولى: وهى مرحلة اكتشاف المشكلة وتحديدها.

- المرحلة الثانية: وهى مرحلة جمع المعلومات والبيانات وتنظيمها.

- المرحلة الثالثة: وهى مرحلة المحاولات، حيث يقوم المبتكر بمحاولات لوضع أفكاره وصياغة فروضه وتقديم مقترحاته.

- المرحلة الرابعة: وهى مرحلة التقويم والتحقق من حجة ومناسبة ما قدم من حلول. (75)

كما يعرف المفتى التفكير الابتكارى على أنه عملية لها مراحل متتابعة وتهدف إلى نتاج يتمثل فى إصدار حلول متعددة تتسم بالتنوع والجدة وذلك فى ظل مناخ عام يسوده الاتساق والتآلف بين مكوناته. (82)

ويرى سميث Smith أن التفكير الابتكارى هو عملية تعبير عن القدرة على إيجاد علاقات بين أشياء ولم يسبق أن قيل أن بينها علاقات. ويرى كل من تايلور وهولاند Toylor, Holland أن من أهم العوامل التى تسهم فى الأداء الإبداعى هى الأصالة والمرونة والطلاقة الفكرية والتعبيرية واللفظية والحساسية للمشكلات وجميع هذه العوامل تعد من العوامل التى تندرج تحت عوامل التفكير المنطلق.(89)

ومما سبق عن أراء المفكرين حول العملية الإبداعية كعملية عقلية يتبين أن الإبداع عملية عقلية تنتمى إلى عمليات التفكير العليا. وتتضمن قدرات منها الطلاقة والمرونة، والأصالة، والحساسية للمشكلات، وهى تندرج جميعها تحت عوامل التفكير التباعدى.

٤- على أنه أساس البيئة المبتكرة:

ويقصد بالبيئة المبتكرة العوامل والظروف البيئية التى تساعد على نمو الابتكار، ويؤكد بعض علماء النفس على أن العوامل والظروف البيئية هى التى تساعد على نمو الابتكار ومن مؤيدى هذا الاتجاه روجرز Rogers ١٩٥٤، وينوول وآخرون Newell ٦٢ والمفتى ٩١

٥- تعريف التفكير الابتكارى كأسلوب حياة: Creativity as a Style of Life

يضم هذا الجانب الكثير من التعاريف التى صيغت فى عبارات عامة استوعبت الكثير من مظاهر نشاط الفرد الحياتية... ومنها:

- التفكير الابتكارى هو تلك القوة التى تكمن خلف تكامل الإنسان وتقوم على أساس من الحب والحرية فى التعبير كما يوجد لدى الإنسان من دوافع حيث يعبر الفرد عن هذه الدوافع فى نشاط مقبول لا يشعر معه الفرد عن هذه الدوافع فى نشاط مقبول لا يشعر معه الفرد بمشاعر ندم أو إثم.

وهذا التعريف تناول التفكير الابتكارى من خلال دور الدوافع الفردية الداخلية للإنسان وكيفية التعبير عنها بأسلوب يرضى عنه صاحبه ويتميز به.

وهذا النوع من التفكير الذى ينص على أنه هو الذات فى استجابتها عندما تستثار بعمق وبصورة فعلية ويقصد هنا المثيرات التى تؤثر فى الفرد تأثيرًا عميقًا ويستجيب لها الفرد بجميع جوانبه وبصورة مميزة وهذا التعريف تناول التفكير الإبداعى من حيث المثيرات الخارجية التى تحيط بالفرد وتدفعه وتحثه إلى مزيد من التفكير فيستجيب لها ويحاول أن يبدع ويفكر بطريقة خلاقة. ويرى أصحاب هذا الاتجاه إلى أن الابتكار أسلوب خاص من أساليب الحياة، وأن الفردعندما يتعرض لمواقف فى حياته فإنما يستجيب لها بما يتفق مع ذاته.

ويشير محمود غانم أن الابتكار فى حياة الفرد حياة ما يريدها هو ويسمى كما يريدها الآخرون ويتوفر فى الإبداع الحق ثلاثة شروط على الأقل:

١- أنه يحتوى على استجابة أو نكرة جديدة أو نادرة من الناحية الإحصائية.

٢- يكون (الفكر والعمل) متكيفًا لواقع، حلاً لمشكلة ما ومناسبًا لموقف ما وينجز هدفًا معينًا.

٣- يحتوى الإبداع الحق ديمومة التبصر الأصيل وتجدر الإشارة إلى ما يلى:

١- أن الجدة أو الأصالة فى الإبداع لا يشترط أن تكون جديدة بالنسبة للآخرين بل يكفى أن تكون جديدة ومدهشة للفرد نفسه.

٢- أن الإبداع لا يقوم بكونه صحيحًا أم خاطئًا بل لكون الحل أو الفكرة أو السلوك قابلاً للتدريب.

٣- لا إبداع دون توفر معرفة الموضوع وكلما زادت معارف الفرد فى موضوع ما زاد احتمال إبداعه(90)

من التعاريف السابقة يمكن الوصول إلى أن العملية الإبداعية هى العملية التى يمر بها الفرد عندما يواجه مواقف يتغير فيها كمؤثرات خارجية وينفعل بها ويعايشها... ويستجيب لها بما يتفق وذاته ولذلك سوف تكون استجاباته مختلفة تمامًا عن استجابات الآخرين فتكون منفردة وتعبر عن ذاتيته وأصالته لذلك فسوف تكون هذه الاستجابات متميزة بقدر كبير من الأصالة... وهكذا يصبح الإبداع سمة فى حياة الفرد من خلال العرض السابق لتعريف التفكير الابتكارى يتضح ما يلى:

- تشابه مفهوم التفكير الابتكارى كعملية مع خطوات حل المشكلة التى تبدأ بالإحساس بالمشكلة ثم تحديدها ثم فرض الفروض والتحقق من صحتها، وقد بدا ذلك فى تعريف تورانس.

- وجود بعض التعاريف التى حاول أصحابها التوفيق بين أكثر من منحى مثل تعريف المفتى الذى جمع فى تعريفه بين المناحى التى تعرف التفكير الابتكارى كعملية وكنتاج وبدلالة المؤثرات البيئية.

وقد اختلف العلماء فيما يتعلق بنقاط التركيز التى اهتموا من خلالها بالإبداع فالبعض نظروا إليه باعتباره القدرة على إيجاد شيء جديد لم يكن موجودًا من قبل، بينما نظر آخرون إلى الإبداع باعتباره ليس مجرد قدرة بل مجموعة من العمليات النفسية تظهر من خلالها منتجات جديدة وذات قيمة عالية، هذا بينما نظر فريق

ثالث إلى الإبداع باعتباره ليس قدرات وليس عمليات بل منتجات متميزة، وتعريفات الإبداع تتراوح وفقًا لجوانب تركيز العلماء على القدرات أو العمليات أو المنتجات أو سمات الشخصية أو عمليات التنشئة الاجتماعية أو ما شابه ذلك من الجوانب المناسبة، وتتراوح هذه التعريفات بدءاً من النظر إلى الإبداع على أنه عملية بسيطة لحل المشكلات بطريقة مناسبة إلى إدراكه على أنه عملية تحقيق وتعبير كامل من إمكانات الفرد الفريدة والمتميزة.

مما سبق تجد الباحثة اختلاف وجهات النظر المتعلقة بالتفكير الإبداعى، إلا أنها تتفق مع وجهة النظر التى تتناول التفكير الإبداعى كنوع من التفكير فى اتجاهات متعددة، ويؤدى إلى اكتشاف علاقات جديدة ومتنوعة.

ويلاحظ أنه رغم الاختلافات بين التعريفات السابقة إلا أنها تكاد تتفق فى النقاط التالية:

- التوصل إلى شيء جديد قد يكون فكرة أو اكتشاف أو اختراع.
- إدراك عناصر المشكلة، وتكوين علاقات جديدة بين هذه العناصر.
- الإنتاج الابتكارى ذو فائدة للمجتمع.

التفكير الابتكارى عند الأطفال:

يرى فروبل أن الأطفال بطبيعتهم مبدعون وقادرون على النشاط الذاتى، وذلك إذا ما أعدت لهم البيئة المناسبة، وتركت لهم حرية اللعب والنشاط.(106)

كذلك يؤكد جوان تيموس أن الأطفال مبتكرون بالطبيعة وهم لا يحتاجون إلا إلى توفير المناخ الملائم، كى يظهرون قدراتهم على الإبداع.

ويؤكد ماسلو ذلك بقوله بأن الطفل قادر على الإبداع وعلى الفوز، ويذكر شتاينبرج أن الطفل يولد مزودًا بدرجة عالية من التيقظ، وأن الاتجاه الإبداعى كامن فى السلالة البشرية. (57)

ويبدأ الإبداع عند الطفل فى مرحلة مبكرة حيث يحاول أن يستكشف الفراغ المحيط به، ويكتشف أجزاء جسمه، ويختبر اندفاعه حول الأشياء القريبة فى عالمه، وحتى حل المشكلات، وقد يشارك فى إصدار أفعال جديدة. (169)

فالطفل يكتشف طوال الوقت شأنه فى ذلك شأن العالم التجريبى، وفى خلال ذلك يكوِّن الفروض ويختبرها ويعرف ما حوله ويعرف نفسه، ومن خلال ذلك تنمو شخصيته وتنمو عقليته بصورة واقعية سليمة. (52)

ويؤكد عبيد على ضرورة الثقة فى القدرات الكامنة للطفل فيجب أن نطلقها إبداعًا وابتكارًا ولا نسجنها وراء مجموعة من القوانين والمهارات التى تطفئ جذوتها وتحبط نموها. (99)

فإن الاهتمام بإتاحة الفرص الكامنة لإطلاق طاقات الخلق والإبداع لدى الأطفال يسهم فى بناء الذات السوية للطفل.

كما أكد كل من براند Brand وجوديل Godel أن الابتكارية تنمو لدى الأطفال لو أتاح لهم المعلم فرص عرض أفكارهم الجديدة ثم محاولة تطبيقها فى حل المشكلات بطريقة جديدة. هذا ويمكن التنبؤ بالطفل المبتكر من خلال صفات معينة يمكن ملاحظتها من خلال أدائه، وأفعاله، وكلامه مثل المرونة فى التفكير والامتداد بالأفكار من المألوف إلى غير المألوف أو وجود قد كبير لديه على الاستجابات المتعددة للمواقف والأفكار والمشكلات أو عمل ارتباطات لأفكار بعيده عن بعضها البعض، والقدرة على إعادة وضع التعريفات، أو التوسع فى الأفكار وتكون عنده الحساسية للمشكلات والعلاقات والأخطاء والقدرة على وضع القرارات للمواقف المعقدة والقدرة على التجريد والتعميم من الأصول المعقدة والقدرة على تطبيق التعميمات فى المواقف الجديدة. وأهم شيء نشاطه الزائد وإصراره على حل مشكلات تتحدى تفكيره. (98)

مما سبق يتضح لنا أهمية الاهتمام بالطفل وإحاطته بالرعاية والتشجيع فى المراحل

المبكرة من حياته، كذلك الاهتمام بقدراته الإبداعية مع ضرورة التوجيه الصحيح لها.

مراحل التفكير الابتكارى:

اختلف العلماء فى تفسير المراحل التى تمر بها العملية الابتكارية، فالبعض منهم قد بوبها فى خطوات واضحة، وحدد خصائص كل خطوة بينما اتجه آخرون إلى معالجة العملية الابتكارية كوحدة دون تجزئ. (79)

وليس المقصود بالعملية الابتكارية الناتج الذى يتجسد فيه ابتكار المبتكر، وإنَّما المقصود بها تلك الخطوات والعمليات الذهنية التى تدور فى عقل المبتكر حتى يتوصل إلى ما يريد.

وتشير أمابيل Amabile إلى العملية الإبداعية بأنها شبكة ملتوية معقدة من الطرق، ومعرفة المسار الأفضل غيرها دون امتلاك جميع المعلومات الكاملة للاختيار. وظهرت العملية الإبداعية لآخرين على شكل سلسلة من الخطوات، يقوم بها الشخص المبدع وتحدث بمجملها تغييرًا إدراكيًا سريعًا نسبيًا.(108)

وقد حدد والاس مراحل العملية الابتكارية كما يلى:

١ - مرحلة الإعداد:

وهى المرحلة التى تبحث فيها المشكلة من جميع الاتجاهات والتى يكتسب المرء فيها عن طريق الملاحظة والتذكر مجموعة من الحقائق والكلمات وقواعد التفكير. (43) ويشير رجاء محمود ٩٨ إلى أن هذه المرحلة لا يظهر الابتكار سواء كان علميًا أو فنيًا فجأة بدون مقدمات وإنَّما لابد وأن يكون هناك مجموعة من المثيرات التى تستثير وتحفز الرغبة فى نفس الفرد لأداء عمل ما ويترتب على ذلك جمع المعلومات حول الموضوع، وتحديد المشكلات التى قد تواجه الفرد، والتعرف على طبيعة المشكلة. (26)

٢- مرحلة الاحتضان أو الكمون:

ويذكر فؤاد أبو حطب وآمال صادق أن هذه المرحلة تتميز بأنها مرحلة من النشاط الغير ظاهر يسميها ثرستون بلحظة ما قبل الاستبصار وتتميز بحالة من تشتت الانتباه وتوزيعه، وعدم تركيزه على موضوع بالذات. (62)

ويشير رجاء محمود إلى أن هذه المرحلة تأتى بعد التفكير فى المشكلة لفترة من الوقت دون الوصول إلى حل مرضى لها. وتتميز هذه المرحلة باهدوء النسبى الظاهرى وإن كانت فى حقيقة أمرها من أشد فترات النشاط العقلى اللاشعورى. (26)

٣- مرحلة الإشراق:

وهى اللحظة التى تولد فيها الفكرة الجديدة التى تؤدى إلى حل المشكلة حيث تظهر الفكرة فجأة وتبدو وكأنها نظمت دون تخطيط وهى تحدث بعد عدد من المحاولات والتداعيات غير الناضجة.

اى أنها الحالة التى تحدث بها الومضة أو الشرارة التى تؤدى إلى فكرة الحل والخروج من المأزق وهذه الحالة لا يمكن تحديدها مسبقًا فهى تحدث فى وقت ما، فى مكان ما، لدى الفرد دون سابق إنذار، وربما تلعب الظروف المكانية والزمان والبيئة المحيطة بتحريك هذه الحالة، ووصفها الكثيرون بلحظة الإلهام.

٤- مرحلة التحقق:

وهى مرحلة الحصول على النتائج الأصلية المفيدة والمرضية، حيازة المنتج الإبداعى على الرضى الاجتماعى. (128)

ويشير رجاء محمود إلى أنها تتضمن مرحلة الاختبار التجريبى للفكرة المبتكرة والتعرف على مدى إمكانية تحقيقها وتنفيذها عمليًا.(26)

مهارات التفكير الابتكارى:

إن مراجعة اختبارات التفكير الابتكارى شيوعًا وهى اختبارات تورانس واختبارات جيلفورد تشير إلى أهم مهارات التفكير الابتكارى أو قدراته التى حاول الباحثونَ قياسها وهى:

١ - الطلاقة Fluency

وتعنى القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين، والسرعة والسهولة فى توليدها وهى فى جوهرها عملية تذكر واستدعاء اختيارية لمعلومات أو خبرات أو مفاهيم سبق تعلمها. (67) وهى تدل على الخصوبة فى تفكير الشخص، وعلى قدرته على إنتاج أكبر عدد من الكلمات أو الأفكار فى فترة زمنية محددة. (7) وتم التوصل إلى عدة أنواع للطلاقة عن طريق التحليل العاملى وفيما يلى تفصيل لهذه الأنواع:

أ- الطلاقة اللفظية Word Fluency

وهى القدرة على إنتاج أكبر عدد من الألفاظ فى زمن معين. (5)

ب- الطلاقة الفكرية Ideational Fluency

وهى القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد من الأفكار التى تنتمى إلى نوع معين من الأفكار.

ج- الطلاقة الارتباطية Associational Fluency

وهى القدرة على وعى الفرد بالعلاقات والسهولة التى يستطيع بها تقديم الفكرة متكاملة المعنى وعادة ما تقاس هذه القدرة بأن يطلب من المفحوص أن يكتب المفردات لكلمات تعطى له. (5)

٢ - المرونة Flexibility

وهى تدل على قدرة الفرد على تقبل التغيير فى الأشياء، والتحرر من التقيد بالصورة القديمة. وكذلك قدرته على أن يغير سلوكه من موقف لآخر ويمكن

تعريفها بأنَّها القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من أنواع مختلفة من الأفكار التى ترتبط بموقف معين. ويشير فتحى عبد الرحمن إلى أن المرونة هى القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة، وتوجيه أو تحويل مسار التفكير مع تغير المثير أو متطلبات الموقف. والمرونة هى عكس الجمود الذهنى، الذى يعنى تبنى أنماط ذهنية محددة سلفًا وغير قابلة للتغير حسب ما تستدعى الحاجة ومن أشكال المرونة هى: (67)

أ- المرونة التلقائية: وتقاس باختبارات الاستعمالات حيث يطلب من المفحوص أن يعطى استعمالات مختلفة لشيء معين وتتحدد درجته بعدد الفئات التى يقدمها وليس بعدد الاستجابات، ويمكن تعريف المرونة التلقائية بأنها القدرة على الإنتاج التباعدى لفئات المعانى.

ب- المرونة التكيفية: ومن أشهر الاختبارات التى تقيسها اختبار أعواد الثقاب ويمكن تعريفها بأنَّها القدرة على الإنتاج التباعدى لتحويلات الأشكال.

٣- الأصالة Originality

الأصالة هى أكثر الخصائص ارتباطًا بالإبداع والتفكير الإبداعى والأصالة هنا بمعنى الجدة والتفرد. (67)

والأصالة هى الصفة الأولى البارزة عند كل الشخصيات المبتكرة مهما كان ميدان الابتكار، وهى ضد التقليد وتعنى أن الأفكار تنبع من الشخص وتنتمى إليه وتعبر عن طابعه وعن شخصيته، ويمكن تعريفها بأنَّها القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات ذات الارتباطات البعيدة غير المباشرة بالموقف المثير أو استجابات نادرة تتميز بالمهارة.

والأصالة تتمثل فى القدرة على إنتاج جديد ومقبول ونافع يحقق رضاء مجموعة كبيرة فى فترة زمنية معينة. (22)

وتقاس الأصالة بمدى قدرة الفرد على ذكر إجابات غير شائعة فى الجماعة التى ينتمى إليها، وكلما قل التكرار الإحصائى لأى فكرة زادت درجة أصالتها والعكس صحيح، بمعنى أنه كلما زاد التكرار الإحصائى للفكرة قلت درجة أصالة الفرد.

٤ - الحساسية للمشكلات Sensitivity to Problems

ويتمثل فى قدرة الفرد على أن يدرك المواطن المشكلة فى موقف أو مجال معين. وهى تلك التى تحتاج إلى تعديل أو تعبير أو التى لا تتسق مع حقائق معروفة. ويشير فتحى عبد الرحمن أنه يقصد بها الوعى بوجود مشكلات أو حاجات أو عناصر ضعف فى البيئة أو الموقف. ويعنى ذلك أن بعض الأفراد أسرع من غيرهم فى ملاحظة المشكلة والتحقق من وجودها فى الموقف. ولا شك فى أن اكتشاف المشكلة يمثل خطوة أولى فى عملية البحث عن حل لها، ومن ثم إضافة معرفة جديدة أو إدخال تحسينات وتعديلات على معارف أو منتجات موجودة. ويرتبط بهذه القدرة ملاحظة الأشياء غير العادية أو الشاذة أو المحيرة فى محيط الفرد، أو إعادة توظيفها أو استخدامها وإثارة تساؤلات حولها.(67)

أن المحتوى التعليمى الذى يقدم للأفراد المراد تنمية قدراتهم على الحساسية للمشكلات ويجب أن يكون فى صورة أو أكثر من الصور التالية:

أ- موقف عرض للمشكلات.

ب- موقف اكتشاف المشكلات.

ج- موقف إيجاد أو خلق المشكلات.

والتفكير الإبداعى كشكل راق للسلوك يظهر فى حل المشكلات وإن حل المشكلات يعتبر إبداعًا إذا ما حقق توافقًا مع واحد أو أكثر من الشروط التالية:

أ- أن يمثل إنتاج التفكير جدة وأن تكون له قيمة.

ب- التفكير آلا اتفاقى أى التفكير الذى يحاول أن يغير من الأفكار السابقة له.

ج- التفكير الذى يتضمن الدافعية والمثابرة والاستمرارية العالية التى تظهر على مسار العمل بشكل متقطع ومستمر والذى تكمن فيه القدرة العالية لتحقيق أمرها.

والمهارات الإبداعية أو القدرات الإبداعية موجودة عند كل الأفراد بنسب متفاوتة، وهى بحاجة للإيقاظ والتدريب كى تتوقد. وبالضرورة أن يتم التدريب عليها فى سن مبكرة، معتمدة على تجريد العقل. وأن النمطية فى التنشئة الأسرية والأساليب التعليمية، توقف أو تعمق تلك القدرات ولا تؤدى إلا إلى إعداد أفراد يمتازونَ بنمطية ومحدودية الفكر والإنتاج، وغير قادرين على الإنتاج المتنوع والجديد الذى تحتاجه تنمية المجتمعات الشاملة.

العوامل المؤثرة فى التفكير الابتكارى:

يتأثر التفكير الابتكارى بعدة عوامل، منها العوامل الإيجابية التى تزيد من إبداع الفرد ومنها العوامل السلبية التى تعوق هذا النوع من التفكير، ويهدف تناولها للإفادة منها عند تصميم وبناء الدروس وعند تطبيقها:

أولاً: العوامل الإيجابية:

ويشير مراد وهبة ٩٠ إلى هذه العوامل فيما يلى:

١- الاندماج: بمعنى أن يندمج الفرد فى الأمور التى يجريها ويتقنها فيساعد هذا الاندماج على زيادة خصوبة وأصالة التفكير لديه.

٢- الربط بين الأشياء: للتعرف على العلاقة بينها.

٣- التركيب: بحيث يكون الطالب قادرًا على وضع الأجزاء معًا لتكوين كل جيد نافع ومفيد.

٤- التقويم: بحيث يصبح الطالب قادرًا على كشف صلاحية الأشياء الجديدة التى توصل إليها وقام بتركيبها والتعرف على قيمتها.(91)

ويشير سترنبرج Sternberg إلى أن هناك ستة عوامل رئيسية لنمو التفكير الإبداعى وهى:

١ - الذكاء أو العمليات الفكرية وخاصة الاستبصار.

٢ - المعرفة.

٣- أساليب التفكير.

٤ - الشخص.

٥ - الدافعية.

٦ - البيئة أو محتوى البيئة.

ويشير محمود عبد الحليم ٩٣ إلى العوامل المؤثرة فى التفكير الابتكارى وهى:

١ - المستوى الاجتماعى الثقافى.

٢ - البيئة المدرسية.

٣- وسائل الإعلام.

٤ - أساليب التنشئة الاجتماعية.

٥ - الحالة الانفعالية للطفل.

٦ - الصحة العامة للطفل.

٧- أساليب التعليم والتعلم.(86)

ويرى كارتير Carter أن تنمية الإبداع فى الطفولة المبكرة مسؤولية المعلم وضرورة تدريبه على ترجمه الإبداع إلى ممارسات وصفية، وذلك عن طريق المعرفة الجيدة، والفهم بنمو الطفل، وخلق البيئة التعليمية المنتجة والمشجعة والمثيرة للإبداع، واستخدام التكتيك المناسب والشامل لعملية تفاعل المعلم والطفل وتنمية قدرة المعلم على التشخيص الدقيق لقدرات الأطفال، والبرمجة المناسبة لهم. ويشير محمود عبد الحليم ٩٤ إلى أهمية أساليب التعليم التى يتبعها المعلم دورًا هامًا فى تنمية

القدرات العقلية والإبداعية للأطفال، فطرق التعليم التى تقوم على الإلقاء تؤثر تأثيرًا سالبًا على القدرات الإبداعية للطفل أما أساليب التعليم التى تعتمد على تدريب الطفل أن يكتشف بنفسه الحقائق المطلوبة فإنَّها تساعده على تنمية قدراته الإبداعية وكذلك فإن أساليب التعلم التى تعتمد على الحفظ والاستظهار تعيق تنمية القدرات الإبداعية فى حين تساعد أساليب التعلم القائمة على الاستبصار على تنمية القدرات الإبداعية للأطفال.(87)

ومما سبق نلاحظ أن العوامل المؤثرة فى الإبداع هو نظام التعليم بحيث لابد أن يقوم على ثقافة الإبداع لإعلاء ثقافة الذاكرة فمستقبل الحضارة البشرية مرهون بثقافة الإبداع تلك التى تكشف عن الأصالة الفعلية وتخلق وتبتكر وتتيح الجديد.

وترى الباحثة أن غالبية هذه العوامل يمكن الإفادة منها سواء فى عملية تطبيق الدروس المقترحة أو أثناء تقويم التفكير الابتكارى ويجب العمل فى ضوئها أو توفير بعضها.

ثانيًا: العوامل السلبية أو التى تعوق التفكير الابتكارى:

هناك عدة عوامل تمنع عقل الإنسان من أن يفكر تفكيرًا إبداعيًا

ويحدد دافيز Davis العوامل التى تؤدى إلى إعاقة التفكير الابتكارى وهى:

١- الضغوط الاجتماعية: وتتمثل فى تحديد الأنشطة للمعلم تحديدًا مسبقًا، وأتباع نظام تقليدى للحكم على الأداء ووضع مناهج غير مرنة.

٢- الاتجاهات التسلطية: وتتمثل فى الظروف البيئية غير المناسبة التى تقلل من حرية المتعلم، ويركز التعليم التسلطى على الاتجاهات الآتية:

أ - أن يفعل الفرد ما يؤمر به.

ب - أن يقوم بحل المشكلات التى أعدت وعرفت حلولها مسبقًا.

٣- الاتجاهات الجامدة التى تشعر بالتهديد والخوف تقلل إنتاج الأفكار المبتكرة.

٤- الأداء الآلى غير المرن لا يشجع ممارسة الأنشطة الابتكارية.

٥- التأكيد على المعلومات كمسلمات يقينية يؤدى إلى التصلب وعدم المرونة. (27)

ويحدد كولوف Kolloff بعض معوقات التفكير ألابتكارى وهى:

١- معوقات تتعلق بالأسرة كانخفاض مستوى اتجاه الأسرة نحو التفكير ألابتكارى.

٢- معوقات تتعلق بالمعلم كانخفاض مستواهُ التعليمى وعدم اتجاهه نحو التفكير ألابتكارى وميوله إلى التسلط وإلى الدور التقليدى الذى يتمثل فى التلقين. (149)

ويذكر بارنس Parnes أن هناك عوامل تعوق التفكير ألابتكارى ومنها:

١- أن التدريس ألابتكارى يتطلب مجهودًا كبيرًا من المعلم ومستوى عال من المهارات فيفضل إتباع الطريقة التقليدية.

٢- أن المعلم نفسه لم يجد اهتمامًا بالابتكارية طوال فترة تعليمه كتلميذ.

٣- أن المعلم يعطى اهتمامًا كبيرًا بمادة التدريس فقط ويهتم بتحصيل التلاميذ للمعلومات.

٤- أن المعلم ينتظر أن تحدد له السلطة نموذجًا ثابتًا يتبعه لينال الرضا.

٥- أن معظم المعلمين حصروا عملية التدريس فى التلقين فقط نظرًا لسهولتها.

طرق وأساليب تنمية التفكير الابتكارى:

لقد تنوعت خلال الخمسين سنة الماضية البحوث والدراسات التى اهتمت بالبرامج والأساليب التى تؤدى لتنمية أو إثارة أو تعزيز الإبداع، وتوجد وسائل وأساليب متنوعة أكدت الدراسات والبحوث السابقة فاعليتها فى تنمية الإبداع لدى الفرد وتهتم هذه الأساليب والوسائل بتوليد الأفكار، وتقوم على مبادئ محددة لحل المشكلات. ومن ضمن هذه الطرق والأساليب فى تنمية التفكير الابتكارى:

١ - العصف الذهنى Brain Storming

ويشير ريلى Rilay إلى أن العصف الذهنى عملية الغرض منها الحصول على أكبر عدد ممكن من الأفكار دون تقييد، وفائدته الوصول إلى اختيار دقيق لعدد كبير من الأفكار المتنوعة، وأن الربط بين الأفكار الفردية والجماعية يمكن أن يكون أكثر فائدة، حيث يمكن أن يبنى الفرد أفكارًا جديدة على أفكار زملائه وينبغى التشجيع والمدح للأفكار الجديدة، وإشاعة جو من الديمقراطية والحرية أثناء المناقشات وتشجيع الفردية على التفكير والعمل إلى جانب العمل الجماعى ومن أجل تنمية الاستقلالية والثقة بالنفس التى هى من السمات التى تساعد على نمو القدرات الابتكارية. (168)

ويشير اسبورم Osborm إلى أن المعلم من خلال هذا الأسلوب يقوم بالتدريب لاستثارة أفكار التلاميذ ومساعدتهم على إنتاج كل ما يمكن أن يخطر على باهم من إجابات وآراء مهما كانت هذه الآراء بسيطة أو تافهة أو غير مألوفة. بمعنى آخر فإن الموقف التدريبى هنا يتطلب نوعان من العصف بأفكار التلاميذ وتحريكها فى اتجاهات مختلفة وبأساليب متنوعة. ويتوقف نجاح هذا الأسلوب من أساليب تنمية التفكير الابتكارى على عدة أمور لابد وأن يوفرها المعلم لتلاميذه وتشتمل:

١ - التأكيد على إنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار والآراء المتنوعة.

٢ - عدم السماح بأى نقد أو تعليق أثناء مرحلة إنتاج الأفكار.

٣- مساعدة المتعلمين على الجمع بين الأفكار بعضها البعض للخروج بفكرة جديدة.

٤ - مساعدة التلاميذ على أن يكملوا ويبنوا على أفكارهم بعضهم البعض.

٢ - أسلوب حل المشكلات

يقول روبرت بيل إذا أعطيت إنسانًا بعض السمك فإنَّك تغذيه ليوم واحد، ولكنك إذا علمته كيف يصيد السمك فقد أعطيته غذاء طوال حياته، ولعل هذا

يوضح أهمية التدريب على حل المشكلات، وذكر أنه توجد ثلاثة عناصر لتكوين المشكلة للتدريب:

١ - الشخص المراد إثارته لتحقيق هدف ما.

٢ - تحديد الهدف نفسه.

٣- بعض المعوقات التى تحول دون تحقيق هذا الهدف، وهذه المعوقات تمثل المشكلة لأنها إذا لم توجد فإنه لا توجد مشكلة.

وجوهر الحل الابتكارى للمشكلة هو إيجاد بدائل مؤثرة (فعالة) للوصل للهدف. ويمكن القول أن الحل الابتكارى للمشكلة هو تطبيق أفكار جديدة لحل مشكلة قديمة. أو هو إيجاد ارتباط بين عنصرين أو أكثر ليست بينها علاقة معروفة سابقًا للوصول إلى حل المشكلة ويمكن أن تكون الفكرة المبتكرة لحل المشكلة بسيطة أو أن أحدًا لم يكتشف أنها تصلح لحل هذه المشكلة من قبل.

ويمكن أن يتضمن الحل الابتكارى للمشكلة استخدام أشياء غير متوقعة أو غير مألوفة.(114)

٣- أسلوب التقويم المؤجل

ويعتبر هذا الأسلوب من أساليب تنمية التفكير الابتكارى، وهو أساس لأسلوب العصف الفكرى، ويتطلب هذا الأسلوب أن ينتج الأفراد أكبر قدر ممكن من الأفكار والآراء حول سؤال معين أو مشكلة محددة مع ضرورة توفير جو من الطمأنينة والثقة لدى كل فرد من أفراد الجماعة لإنتاج أفكارهم وآرائهم دون تدخل من المعلم، يعتبر تقبل كل ما يقدمه التلميذ بصدر رحب من شأنه أن يشجع التلاميذ الآخرين على المشاركة والمطلوب من هذا الأسلوب تأجيل إصدار الحكم الفورى على أفكار التلاميذ حتى نشجعهم على الطلاقة وإبداء أكبر قدر من الأفكار إلا أن عملية التقويم تأتى فى مرحلة لاحقة وبعد تجميع أكبر قدر من الأفكار ليقوم

المعلم ومعه التلاميذ بعملية تصفية وتنقية للآراء التى قدمت وذلك فى محاولة لتصحيح بعضها أو تعديله حتى لا يعلق الخطأ بأذهان التلاميذ.

٤ - استثارة النشاط

يساعد هذا الأسلوب على تنمية حب الاستطلاع لدى التلاميذ ويزيد من دافعيتهم لاستنتاج ومعرفة المزيد عن الموضوع المطروح للدراسة وفى هذه الطريقة يستخدم المعلم أنواعًا مختلفة من المواقف مثل الأسئلة المفتوحة. ويشجع التلاميذ على طرح أسئلة ترتبط بموضوع المناقشة بحيث تزيد الأسئلة من جانب التلاميذ من وضوح بعض الجوانب التى يودونَ معرفتها وهذا ما يعرف بأسلوب الاستقصاء. (26) وينبغى على المعلم أن يعرف كيف ومتى يستخدم كل نوع من أنواع الأسئلة سواء كانت أسئلة مقيدة أى التى تعتمد على التذكر أو الأسئلة المفتوحة وتشمل أسئلة التفكير التباعدى، وهى تتطلب قدرًا من التفكير والنقد، وتدفع الى التخيل والتجريب ومن أمثلتها: ماذا يحدث لو...؟ تخيل أن...؟ نفرض أن...؟.(131)

كان الاعتقاد السائد حتى وقت قريب أن تنمية التفكير الابتكارى عملية يجب أن تترك للصدفة المحضة وأنَّه ليس هناك وسيلة لتنميتها إلا أن تورانس قد أشار إلى أن كل إنسان يولد ولديه قدر من الابتكارية. والقدرة على التجديد والخروج من النمط المألوف، ولكن غالبًا ما تلعب الظروف البيئية وما يحيط بالفرد من عوامل اجتماعية ونفسية دورًا كبيرًا قد يعوق من ظهور هذه القدرة ونموها بالشكل المتوقع لها. (26)

أجمع علماء النفس والتربية فى العالم على أهمية الطفولة المبكرة حيث تعد هذه المرحلة من أهم وأخطر المراحل السنية حيث ترسخ فيها الدعائم الأساسية من روحية، وجسمية، وعقلية، ولغوية، وانفعالية، كما ترتسم فيها سلوكياته وصفاته المزاجية. وتؤكد ثناء الضبع ١٩٩٩ على أن أهمية هذه المرحلة العمرية فى حياة الطفل

ترجع إلى أن أكثر من نصف نموه العقلى والإدراكى والابتكارى للطفل يتم فى هذه المرحلة وقد أجمع المختصين فى علم نفس الطفل على تسمية هذه المرحلة (عمر الابتكار). وتعددت الدراسات العلمية فى العالم من أجل التعرف على كيفية تكوين هذه المرحلة من عمر الطفل وتعزيزها.. والتعرف على كيفية تهيئة البيئة الملائمة لتنمية مدارك الطفل ووضعه فى أجواء محفزة ومثيرة للانتباه والابتكار وهذه بعض الآراء للعلماء فى هذا الشأن. ويؤكد جليفورد أن أهم استراتيجيات تنمية الابتكار لدى الطفل تتمثل فى توسيع مجال المشكلات.. طرح الأسئلة وعدم إصدار أحكام بشأن إجابات وحلول تلاميذ رياض الأطفال.. والابتعاد عن الضعف الذهنى.

أمَّا فيجوتسكى فيهتم بالمناخ الاجتماعى فى تعليم الطفل الابتكار، وأبرز الدور التفاعلى الاجتماعى فى نمو الوظائف المعرفية للطفل.. مؤكدًا أن التفاعل الاجتماعى المبكر فى حياة الطفل يعد من أهم العوامل المهمة فى نموه المعرفى فى المراحل التالية.

وأكد هارول أهمية تحرير الطفل من القيود الاجتماعية وإتاحة حرية التصرف والرغبة فى الاكتشاف.. ويجب أن يكون الطفل فى هذه المرحلة هو محور العملية التعليمية ويكون المعلم تابعًا له.

أمَّا راى كارل فيشير إلى أن أهم أسس تنمية الابتكار لدى الطفل هو الانفتاح على الخبرة والتقويم الذاتى والقدرة على استخدام المفاهيم فى جو من الأمن النفسى والحرية.

وتشير هدى قناوى إلى أن من أهم الاتجاهات التى تنمى الابتكارية عند الأطفال:

- اتباع الأسلوب الديمقراطى فى التنشئة سواء فى المنزل أو الروضة، مع منح الطفل الحرية فى التفكير، والتعبير، والسؤال، والمحاولة، والخطأ، والاستفسار، ومحاولة الاستكشاف، واستخدام الخيال، مع التدخل للتوجيه فى اللحظة المناسبة ذلك دون كبت لحرية الطفل.

- تشجيع الطفل على حب الاستطلاع والتساؤلات المستمرة والإجابة عنها دون اعتراض أو تقليل من شأنها.
- تقبل الأفكار الجديدة للأطفال مع عدم المبالغة فى حماية الطفل، ومساعدته التى تحول دون استقلاله.
- تهيئة وسائل البحث والاكتشاف، ومنح الأطفال حرية اللعب والعمل المعد إعدادًا جيدًا.(101)

وقد تطورت طرق تنمية الإبداع مع تطور اختبارات التفكير الإبداعى التى تقيس القدرات المختلفة للتفكير الإبداعى والتى عن طريقها يمكن قياس الأهداف الخاصة بالإبداع من خلال محتوى معين، وفى مجال تنمية الإبداع ظهرت العديد من النماذج والأساليب والطرق التى تعتمد على الأسس التربوية والتى طبقت على الأطفال فى مختلف المراحل.

وسوف تتناول الباحثة أهم العوامل التى لها دور أساسى فى تنمية الابتكار لدى الأطفال وهى:

دور التعلم بالاكتشاف فى تنمية التفكير الابتكارى.

وأكد أصحاب هذا النموذج أن هدف التعلم هو أن يصبح كل طفل مفكرًا ناقدًا أن التعلم عملية تحويلية تتضمن بعدين هما المحتوى والقيام بعمليات عقلية لتنظيم واستخدام هذا المحتوى ومن معالم التعلم بالاكتشاف:

١- تصبح المعلومات ذات معنى إذا توصل إليها المتعلم بنفسه بناء على استبصاره.

٢- أن المفاهيم ما هى إلا قوالب لفظية جوفاء إلا إذا استطاع المتعلم اكتشافها بنفسه معتمدًا على خبرته المادية والامبيريقية غير اللفظية وبذلك تكون التعميمات نتاجًا لحل المشكلات.

٣- لا تستخدم اللغة فقط للتعبير عن الأفكار بل تستخدم أيضًا لتحويل الأفكار إلى استبصارات جديدة.

٤- التعلم بالاكتشاف هو الطريقة الأساسية لنقل محتوى المادة التعليمية للتلاميذ.

٥- تنمية القدرة على حل المشكلات هو هدف التربية الأول.

٦- التدريب على الاكتشاف الموجه أكثر أهمية من التدريب على حفظ المادة التعليمية.

٧- إن هدف التعلم بالاكتشاف هو أن يصبح المتعلم مفكرًا مبتكرًا ناقدًا.

٨- يؤدى التعلم بالاكتشاف إلى تنظيم معلومات التلاميذ.

٩- يؤدى التعلم بالاكتشاف إلى اكتساب الدارس الثقة بالنفس وإثارة دافعيته الذاتية للتعلم وتنمية ابتكاريته وزيادة تذكره لما اكتشفه وتوصل إليه. (92)

ويرى بولس شتات أن لزيادة السلوك الإبداعى لدى التلاميذ لابد أن تتخلى المدرسة عن الأساليب التقليدية وتبنى أساليب شيقة متجددة تعتمد على التجريب والاكتشاف.

ويتفق معه محمود منسى ٩٤ حيث يرى أن أساليب التعلم التى تعتمد على تدريب الطفل أن يكتشف بنفسه الحقائق المطلوبة تساعد فى تنمية القدرات الابتكارية. (87)

ويوضح جابر عبد الحميد ١٩٨٠ رأى أوزبيل فى العلاقة بين التعلم بالاكتشاف والابتكار كما فى الشكل التالى:

العلاقة بين التعلم بالاكتشاف والابتكار

فالتعلم بالاكتشاف عند أوزبيل ضرورى لتنمية القدرة على حل المشكلات أى أن الاكتشاف خطوة مؤدية إلى حل المشكلات التى تؤدى إلى تنمية الابتكارية لدى المتعلم. (13)

يتضح مما سبق أن التعلم بالاكتشاف من أهم طرق تدريس العلوم التى قد تسهم فى تنمية التفكير الابتكارى ولهذا تهتم الدراسة الحالية بتقديم المفاهيم العلمية باستخدام طريقة الاكتشاف لتنمية التفكير الابتكارى.

دور اللعب فى تنمية التفكير الابتكارى:

يرى بياجيه أن اللعب هو أساس كل الأشكال العليا من الأنشطة العقلية. ويوضح سميث Smith أن اللعب يزيد من نطاق تداعيات الطفل حول الأشياء التى يلعب بها، فيكتشف استخدامات أكثر لها فاللعب يهيئ الفرصة لاكتشاف شيء معين، ومن ثم معرفته ثم التجريب مع هذا الشيء وتوليد استجابات جديدة وأخيرًا ممارسة التفكير الرمزى، وكلها إسهامات فى قدرات التفكير التباعدى. (106) وتعد أدوات اللعب من المواد الضرورية التى تساعد على استثارة التجريب والاكتشاف عند الطفل، وتوفير هذه الأدوات يعتبر عنصرًا أساسيًا فى استثارة التفكير الابتكارى لدى الطفل. (87) اللعب الحر يحرر الطفل من القيود، فيتفتح ذهنه، وتنطلق خيالاته ويتدرب على الأعمال الابتكارية من خلال لعبه. (40)

يرى فيجوتسكى أن اللعب مصدر جيد لنمو الطفل فى سنوات ما قبل المدرسة، كما أن اللعب نشاط ملئ بالأهداف التى تسهم فى نمو الطفل وتوازنه بالإضافة إلى أنه وسيلة الطفل لاكتشاف حل مشكلاته، فالطفل يكتشف ويجرب من خلال لعبه فى البيئة، كما يكتسب المعرفة ويتعلم مهارات التفكير هذا بالإضافة إلى أن اللعب يتيح للطفل الفرصة للتعبير عن أفكاره واهتماماته، كما يسمح للطفل بتنظيم المشكلات واكتشافها وتجريب الحلول التى تساعده على الإبداع. (102) ويؤكد

برونر على أهمية اللعب فى تنمية الإبداع، ويشير إلى أن الطفل تعنيه عملية اللعب نفسها أكثر مما تحققه من نتائج، كما أن الأطفال فى لعبهم ينهجون أكثر من سبيل، ويقومون بمحاولات متنوعة لمعالجة مشكلات من صنع خيالهم تساعدهم على مجابهة مشكلات حقيقية فى حياتهم مستقبلاً.(99)

يوفر استخدام الألعاب التعليمية المرونة فى التدريس، كما يساعد على تعلم المفاهيم من خلال التفاعل مع الخبرات المختلفة التى توفرها اللعبة للتلاميذ مما يسعد على تكوين المفهوم بعيدًا عن الحفظ والتلقين. فالألعاب التعليمية تعتبر معينات لتعلم الحقائق والمفاهيم والأفكار المجردة. (70)

وهذا الاهتمام بالألعاب جعل التربويين يبحثون عن دور الألعاب فى النمو العقلى بصورة خاصة عند الأطفال وعلاقته بالمراحل الزمنية التى يمر بها الطفل، فقد أدرك علماء النفس والتربية أهمية اللعب فى تنشئة الأطفال وتنمية قدراتهم واستعداداتهم، وذلك بعد الدراسات الفعالة التى قدمها بياجيه وإسهامات ساتون وسميث، ودينز، وغيرهم فى مجال تطوير السلوك الاستكشافى والتجريب وعلاقة اللعب بمهارات حل المشكلات والإبداع. (106)

وترى فارعة أن الألعاب الأكاديمية تهدف لجعل المتعلم مشاركًا إيجابيًا فى الموقف التعليمى وتساعده فى أن يكتسب المعلومات أو المفاهيم (معرفيًا) ويتدرب على المهارات (مهاريًا)، ويضع الفروض، ويثير التساؤلات من خلال العمل فى فريق، ويضع الخطط، ويتخذ القرارات المناسبة ليصل فى النهاية لحل للمشكلة التى يواجهها وهنا تعد المادة التعليمية وسيلة فى يد المتعلم، وليست غاية فى حد ذاتها، وتصبح للمادة العلمية وظيفة تطبيقية فى حياة المتعلم، ويكون المعلم مرشدًا، موجهًا، ومنظمًا وحكمًا فى الموقف من أوله لنهايته.

ويرى اللقانى أن الألعاب التعليمية هى نشاط تعليمى منتظم، يتم اللعب فيه بين طالبين أو أكثر يتفاعلون معًا للوصول إلى أهداف تعليمية محددة، وتعتبر المنافسة

من عوامل التفاعل بينهما، ويتم تحت إشراف وتوجيه المعلم، ويقوم فيها المعلم بدور المرشد أو المنسق، أو المعدل، ويقدم هم المساعدة عندما يتطلب الموقف ذلك، ويخصص جزء بعد انتهاء اللعبة للمناقشة بين المعلم والطلاب، وتعرف اللعبة التربوية كذلك بأنها شكل أو نموذج يعبر عن التنافس بين لاعبين أو أكثر فى ضوء قواعد معينة. أن الألعاب التعليمية إذا أحسن تخطيطها وتنظيمها والإشراف عليها تؤدى دورًا فعالاً فى تنظيم التعليم وتوفير فرص النمو المتكامل السوى للأطفال ويجدون متعة كبيرة فى ممارستهم لأنها تنسجم مع ميلهم الطبيعى للعب، فعندما يلعبون يتعلمون الكثير من المعلومات ويكتشفون الكثير من الحقائق والعلاقات ويكتسبونَ الكثير من المفاهيم والمهارات والقيم التى تتصل بحياتهم والبيئة المحيطة بهم.(4)

ويشير محمود عبد الحليم إلى أنه ينبغى توفير وقت حر كافى للطفل حتى يتمكن من العب بالأفكار والمفاهيم بحيث يستطيع أن يجربها بأشكال جديدة وأن يتمكن من التحليل والإبداع، على أن يحدد للطفل نظام معين فى ممارسة هواياته وألعابه. كما أن أدوات اللعب من المواد الضرورية التى تساعد على استثارة التجريب والاكتشاف عند الطفل، وتوفير هذه الأدوات يعتبر عنصرًا أساسيًا فى استثارة التفكير الابتكارى لدى الطفل.(88)

ومن العوامل التى تعوق نمو الإبداع الفصل القاطع بين مفهومى اللعب والعمل حيث يفترض أن لا وجود للعب أثناء العمل ويبدو أن هذا من الأسباب الهامة التى تفسر لنا لماذا لا يتيح معظم المدرسين لتلاميذهم فرصًا لكى يتعلموا بطريقة إبداعية، إذ يفترض أن المدرسة مكان للعمل لا وجود فيه للهو أو المتعة، وهناك مجالاً خصبًا للدراسات التى ينبغى أن تحاول الكشف عن تأثيرات هذا الفصل القاطع بين مفهومى اللعب والعمل على الإبداع.

ويشير محمود عبد الحليم ٩٤ إلى أن الطفل فى مرحلة ما قبل المدرسة يتميز بأنه

يستطيع اختراع وسائل جديدة عن طريق التأليف والمزج العقلى، فالطفل فى هذه المرحلة يفكر فى الآثار المترتبة على استجاباته كما يقدر فعالية هذه الاستجابات قبل أن تصدر عنه وهذا يعتبر بداية مرحلة الذكاء التصورى للطفل. (87)

وتؤكد هدى الناشف ١٩٩٧ على أن من أهم الأسس التى يقوم عليها التعليم فى الروضة هى:

- توفير البيئة الطبيعية والوسائل، والأدوات، والإمكانات التى تتيح للأطفال فرصة الانطلاق والتعبير الحر والتجريب والاكتشاف.
- التأكيد على دور الطفل فى علمية التعلم وعلى فاعليته... من خلال النشاط الذاتى التلقائى والممارسة الفعلية واللعب الحر. (100)
- يرى بياجيه أن اللعب يرتبط بمراحل النمو عند الأطفال ولكل مرحلة نمائية ألعاب وأنماط لعب خاصة بها، وهذه الأنماط تختلف من مجتمع لآخر ومن فرد لآخر ويعتبر اللعب مقياسًا لتطور الطفل العقلى.(أحمد بلقيسى:ص٢٥)

فاللعب من وجهة نظر بياجيه لا يعكس فقط طريقة تفكير الطفل فى المرحلة التى يمر بها بل يسهم أيضًا فى تنمية قدراته المعرفية ومن ثم يقسم بياجيه اللعب إلى أربع مراحل أساسية وهى كالآتى:

وهو النوع الوحيد من اللعب الذى يمارسه الطفل فى المرحلة الحس حركية (حتى سن سنتان) ويحدث عادة استجابة للأنشطة العضلية والحاجة للتحرك والنشاط، فالطفل يقبض على الأشياء ويؤرجحها لمجرد المتعة التى يجدها فى ذلك فى البداية لا لغرض التعلم أو الاكتشاف حيث أن فعله هنا يعطيه الإحساس بأنه يسيطر عليها ويخضعها لقواهُ.

٢- اللعب الرمزى Symbolic Play

وفى هذه المرحلة يظهر الأطفال قدراتهم الإبداعية والجسمية ووعيهم الاجتماعى

بعدة طرق فالطفل يتوهم أو يتخيل نفسه شخصًا آخر أو حيوانًا ويتحدث مع الجماد، وبهذه الطريقة يستكشف البيئة من حوله ويتدرب على كيفية التعامل معها وتوازى هذه المرحلة (مرحلة التفكير فيما قبل العمليات).

٣- اللعب وفق قواعد Games with rouls

ويمثل المرحلة الثالثة فى لعب الأطفال، والتى تبدأ فى حوالى السابعة أو الثامنة حيث يستطيع فى هذا السن أن يلعب ألعابًا لها قواعد وحدود ويكيف سلوكه وفق ذلك.

٤ - اللعب البنائى Constructive

ويتطور من اللعب الرمزى نوع آخر من اللعب وهو اللعب البنائى أو التركيبى وهو يمثل قدرة الطفل المتنامية للتعامل مع المشكلات وفهم حقيقة الحياة إلى نمو المعرفة عن طبيعة الأشياء فى الحياة.

وينطوى الكثير من اللعب البنائى على استثارة لقدرات الطفل العقلية ويعتبر هذا النمط من اللعب أحد مؤشرات الإبداع.(65)

ويشير دينز إلى أن هناك ثلاث مراحل لتنمية المفهوم من خلال الألعاب وهى كما يلى:

١- الألعاب التمهيدية التى يقوم بها الطلاب من أجل المتعة وبدون توجيه من المعلم وغالبًا ما تكون غير رسمية ويقوم الطلاب بتأليفها وهى إمَّا ألعاب فردية أو جماعية.

٢- الألعاب المنظمة وهى الألعاب التى تستخدم فى المرحلة الوسطى لتعلم المفهوم حيث يقوم الطلاب بفرز العناصر التى تكون المفهوم ومثل هذه الألعاب تصمم أهداف تعليمية معينة، وبإمكان المدرس نفسه تصميمها.

٣- وفى المرحلة الأخيرة لتنمية المفهوم حيث يدعم الطلاب المفاهيم ويطبقونها

تصبح الألعاب التعليمية مفيدة فى التدريب على حل المسائل وفى مراجعة المفاهيم أو تطبيقها. (89)

ومن هنا نجد أن آراء بياجيه جاءت لتؤكد على أن ألعاب الأطفال لها علاقة بالنمو المعرفى، ففى المرحلة من سن الثانية وحتى الرابعة يمارس الطفل الألعاب المادية ويتطور اللعب ويأخذ شكلاً آخر وهو اللعب الرمزى أو الإيهامى وفى المرحلة النهائية يتعلم الطفل أصول وقواعد وقوانين اللعب كما يتعلم إطاعة القوانين الاجتماعية. (65)

وقد قامت الباحثة بإعداد أنشطة تعتمد فى أساسها على الأتى:

١ ألعاب حسية حركية لتنشيط الجسم وهو ساكن وهو يتحرك.

٢ ألعاب عقلية تثير اهتمامات الطفل للكشف والتجريب.

٣ ألعاب التربية الجمالية يمارس فيها الطفل مشاهدة وتنسيق وترتيب خامات البيئة فينمو تذوقه الجمالى.

٤ العاب مرتبطة بالأشغال اليدوية والمهارات الفنية تكسيه المرونة المطلوبة لعضلات الأيدى والأصابع.

ويتضح من الآراء السابقة أن اللعب يمكن أن يسهم فى تنمية الابتكارية لدى الأطفال بما يوفر من فرصة للتخيل والاكتشاف والتجريب وبما يسوده من حرية وغرابة ومتعة وبما تتصف به أدواته من تنوع وإثارة.

دور المدرسة فى تنمية التفكير الابتكاري

يمكن تحقيق نظام تعليمى يشجع على التلقائية والابتكار وتنشيط القدرات الإبداعية فى أكثر من اتجاه وأكثر من طريقة منها تعديل المناهج الدراسية ذاتها وصياغتها صياغة جديدة تساعد على تنمية الأسلوب الإبداعى فى تناولها، ويمكن تقديم الأنشطة للأطفال فى شكل يثير الإبداع. (90)

ولما كانت المدرسة هى المؤسسة الاجتماعية الثانية التى تتولى تنشئة الطفل وتربيته بصورة منهجية من خلال ما تتيحه للطفل من مشاركة فى الأنشطة العلمية والعملية فإن لها دورًا بارزًا فى رعاية وتنمية القدرات العقلية أو إخماد جذوتها وهى أيضًا مسئولة عن تكوين اتجاه إيجابى نحو التفكير التباعدى الحر، أو التمسك بالتفكير التقاربى المقيد. (7)

يمكن تنمية عمليات التفكير الإبداعى لدى التلاميذ عبر ما يتعرضون له من خبرات تربوية، وتعليمية متعددة من خلال ما يمكن أن يتوافر من مناخ تربوى ملائم أو مساند أو مواتى لنمو هذا النوع من التفكير. (33)

ومن هنا نرى أن المناخ الملائم يسمح بتواصل المعلومات وتبادها بين أفراد الجماعة، ويكون هذا المناخ تربة خصبة لإيجاد الأفكار الجديدة، أو الكشف عن ظواهر جديدة من خلال عمليات الضبط والمراقبة المتبادلة، وإجراء التصحيحات بثقة وتعاون لكل ما يعرض من أفكار ونشاطات.

وتشير باربار إلى أهمية اهتمام البيئة التى تساعد على نمو الإبداع بالظروف الآتية.

١ - إعطاء الفرصة، وتشجيع أسئلة عديدة.

٢ - إلقاء المسئولية على الطفل وإشعاره بها.

٣- المواقف التى تعرض الأشياء ناقصة.

٤ - إنتاج شيء ما ثم استخدامه.

٥ - التأكيد على كل من الاستكشاف الذاتى، والملاحظة، وتوجيه الأسئلة.

والتدريس المبدع يرتبط بطرائق التدريس المثيرة للفكر وإدارة ديمقراطية للنقاش وإحداث التعلم، وتحقيق الدافعية للتعلم الذاتى. (18)

ومن استراتيجيات التدريس المناسبة لتنمية الإبداع، حل المشكلات والاكتشافات بأنواعها والألعاب، وما يمكن أن يصحبها من صور إدارة عملية التعلم فى حجرة الدراسة كالتفريد أو التدريس فى جماعات صغيرة. (82)

ويشير جورج George أن أهم الأهداف الحقيقية للمدرسة هى تعليم الأطفال أن طرح الأفكار ممتع ومثير وإثارة اهتمام الأطفال فى عملية التعليم، وإعطائهم خبرات من التفاعل والعمل مع المشكلات الحقيقية وتعليم الأطفال أن لهم شخصية خاصة مهمة ولها طابعها الخاص، والبحث دومًا عن ما هو جيد فى الطفل. (133) ويؤكد بريس ١٩٩٦ Bruce على أن البيئة المدرسية لابد أن تعمل على تنمية الابتكار وذلك من خلال العمل بأسلوب الاكتشاف واتساع دائرة الأفكار بين الأطفال ومناقشتها وتحليلها. (117) ولتحسين الواقع التعليمى فى المدرسة لابد من أن يكون المنهج غنى بالأنشطة التى تدرب على الإبداع وممارسة المهارات العقلية المختلفة، وتحسين طرق التدريس التى يستخدمها المعلمين من خلال تواصلهم بالبرنامج الخاص، والذى يفترض أن تتبع فيه شتى الأساليب والوسائل التعليمية التى تتناسب وأنماط تعلم التلاميذ وتحفيزهم على التفكير. (8)

ومن أهم التوجيهات التربوية التى يزكيها المختصون فى دراسة الطفولة فى هذه المرحلة ثلاثة توجيهات:

أ- أن يتاح للتلميذ قدر من تعليم نفسه بنفسه.

ب- أن تتوفر له بيئة أقرب إلى الاستجابة لاحتياجاته منها إلى الرفض أو التجاهل.

ج- أن يسود القبول فى هذه البيئة لمفهوم التفرد. ويمكن أن يضاف هنا توجيه رابع هو أن تخفف حدة التفرقة السائدة بين اللعب والعمل.(93)

ويؤكد روبين Robin على أن مادة العلوم من أهم المواد التى تتيح للأطفال فرصة للتساؤل والنقد ومن ثم التفكير الابتكارى.(170)

وتشير هدى محمد ١٩٩٨ إلى أن ركن العلوم فى مرحلة رياض الأطفال من أهم الأركان التى يمكن للمعلم أن يستفيد منها فى إثارة نشاط وتفكير الأطفال ويتوقف

ذلك على ما تقدمه من وسائل وخامات تنظمها لتستثير إمكانات الطفل وتدفعه إلى الملاحظة والإدراك والاستنتاج. (103)

وسوف تتناول الباحثة دور المعلم لما له من تأثير مباشر فى تنمية التفكير الابتكارى للأطفال.

دور المعلم فى تنمية التفكير الابتكارى:

فبالرغم من أن العلاقة بين الإبداع والتدريب فى مواقف الحياة العادية مازالت موضع جدال فإنه يبدو أنه من المفيد مراعاة اقتراحات تورانس ٦٢، فى تحسين جو الفصل الدراسى ليساعد على تنمية التفكير الابتكارى عند الأطفال، وهذه الاقتراحات هى:

١- ينبغى على المعلم أن يعرف المقصود بالإبداع وهذا يعنى أن يعرف المعلم تعريفات الإبداع وأمثلة للأفكار الإبداعية، واختبارات الأصالة والطلاقة والمرونة والتفاصيل والتفكير المنطلق Divergent والتفكير المحدود Convergent واستخدام هذه المعلومات بقدر الإمكان، وينبغى عليه أن يكافئ الطفل على تعبيره بفكرة جديدة أو مواقف إبداعية.

٢- ينبغى على المعلم أن يشجع استخدام التلميذ للأشياء والموضوعات والأفكار بطرق جديدة وأن يختبر هذه الأفكار بطريقة منتظمة.

٣- لا ينبغى على المعلم أن يحاول إجبار الطفل أو الطفلة على استخدام الأسلوب الذى يتبعه فى حل المشكلات.

٤- ينبغى على المعلم أن يخلق المواقف التى تستثير الإبداع عند الأطفال كأن يتحدث عن الأفكار الجريئة، أو التى تبدو وأن يعطى أسئلة مفتوحة. (87)

ويشير ريتشارد Richard إلى ضرورة أن يتمكن معلم العلوم من بعض المهارات التى تؤهله لتنمية التفكير الابتكارى منها ما يلى:

١ - تهيئة الدارس وزيادة فعاليته ودافعيته نحو التفكير الابتكارى دون قيود.

٢ - أن يوفر جو من الحرية بقدر الإمكان للدارس للتعامل مع الأفكار والمفاهيم وأن يهيئ الفرص لإعادة التكوين والتشكيل.

٣- البعد عن الأساليب التسليطية واستخدام أساليب التشجيع على التفكير الابتكارى والنقد والتجديد مع تقدير جهود التلاميذ.

٤ - يدعم الجهد الذاتى للتلاميذ نحو اكتشاف الجديد ونحو التفكير الخلاق، وكذلك الأنشطة التعليمية التى يتم من خلالها تدريب التلاميذ على التفكير الابتكارى يجب أن تتضمن ما يتيح الفرصة لهذه المهارات أن تأخذ دورها فى تنمية قدرات التلاميذ على التفكير الابتكارى. (67)

ويشير هينرسون Henerson إلى أن المعلم لابد أن يتيح فرصة للتفكير الابتكارى وذلك من خلال طرق التدريس والأسلوب المتبع مع الأطفال وأن يرحب دائمًا بالأفكار الجديدة التى يثيرها الأطفال وهناك طرق مختلفة لخلق جو من التفكير الابتكارى فى الفصل الدراسى ومنها:

١ -إتاحة الوقت الكافى للتفكير حيث أن الكثير من الأفكار الإبداعية قد تأتى بعد فترة من (احتضان الفكرة)، حتى يجد الطفل الحل للكثير من المشكلات التى تعرض عليه بعد هذه الفترة.

٢ - مناقشة الأفكار الغير عادية التى يثيرها الأطفال.

٣- إتاحة الفرص لممارسة الأطفال لأنشطة مختلفة من خلال بيئتهم.

٤ - مساعدة الأطفال على التعرف على مناطق القصور أو النقص فى الأشياء التى تعرض عليهم وإتاحة الفرصة لهم للتفكير فيها.

٥ - التأكيد على خلق جو من الأنشطة المبدعة والمنتجة.

٦ - مساعدة الأطفال على رؤية العناصر القيمة فى أفكارهم.

٧- مساعدة الأطفال على الإحساس والانفتاح والتعرف على فهم بيئتهم.

(37) وتؤكد مارى Mary على أن هناك طرق متعددة لتنمية التفكير الابتكارى التى يمكن أن يتبعها المعلم مع الأطفال، ومنها:

١- إتاحة الفرصة لتنمية الاكتشاف والفضول أو حب الاستطلاع.

٢- إتاحة الفرصة لممارسة الأنشطة المثيرة والشيقة للأطفال.

٣- الاهتمام باقتراحات الأطفال لممارسة التفاعل مع الأشياء، واختيار الطرق المفضلة لديهم.

٤- توفير جو من الاسترخاء.

٥- التشجيع على التخمين للوصول إلى الإجابة على الأسئلة التى يطرحها المعلم.

تعقيب:

مما سبق ومن خلال التعرف على الآراء والنظريات التربوية يتضح أن الأطفال الصغار بطبيعتهم مبدعون، وهذا يعنى تمتعهم بالأساليب المتعددة للقيام بعمل الأشياء الفذة والفريدة، والتى تميزهم عن الآخرين، ويمكن أن يحث ويحفز الإبداع لدى أطفال ما قبل المدرسة عندما يمارسون تفكيرًا حرًا متشعبًا، وعلى أى حال فإن الطفل والمعلم يفيدان من الأنشطة التى تشجع وتحفز الإبداع، وقد يصبح الأطفال مبدعين عندما يدربون على مواجهة المشكلات ويمارسون البحث وإيجاد الحلول المناسبة لها.

ويمكن هنا أن يساعد الكبار فى تنمية الاستعدادات لدى الأطفال للتعبير وإظهار إبداعاتهم على أى نحو وبأى أسلوب وذلك من خلال تدريبهم لاكتساب الاتجاه نحوه، حيث أن ذلك يؤدى إلى تغيير فى حياتهم الطبيعية، وعندما ينطلق هؤلاء الأطفال فى مساحات واسعة للتفكير وللتعبير من ذات أنفسهم عن القيام بالأعمال التى يرغبونها فإنَّما يؤدى إلى إبداع أكثر ومستمر.