الفصل الثامن

التفكير العلمي وتنميته
لدى أطفال المرحلة المُبكِّرة

- مُقدِّمة.
- مفهوم التفكير ومفهوم التفكير العلمي.
- خصائص التفكير العلمي.
- وظائف التفكير العلمي.
- الطفل وأهداف التفكير العلمي.
- أنماط التفكير العلمي: سلوك حل المُشكلات – الاستقراء – الاستنباط – التفكير الناقد – التفكير الابتكاري.
- مُعلِّمة الأطفال وتنميّة التفكير العلمي لديهم.
- التكنولوجيا وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى الأطفال.
- أهداف الأنشطة التطبيقية المُرتبطة بمهارات التفكير العلمي لدى الأطفال.
- أنشطة تطبيقية على مهارات التفكير العلمي لدى الأطفال.

الفصل الثامن

التفكير العلمي وتنميته
لدى أطفال المرحلة المُبكِّرة

SCIENTIFIC THINKING

مُقدِّمة:

جعل الله سبحانه وتعالى الإنسان خليفته في الأرض، وميّزه بالعقل المُبدع على بقية المخلوقات، وجعل عقله أساس التكليف وتحمُّل أعباء المسئولية، وحثّه على النظر في ملكوته بالتفكير وإعمال العقل والتدبُّر، قال الله تعالى: ﴿ وَهُوَ ٱلَّذِى مَدَّ ٱلْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَٰسِىَ وَأَنْهَٰرًا ۖ وَمِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ ٱثْنَيْنِ ۖ يُغْشِى ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴾ [سورة الرعد: آية ٣].

وحيث إنَّ التفكير يُمثل أعقد شكل من أشكال السلوك الإنساني؛ فهو يأتي في أعلى مستويات النشاط العقلي، فقد أدى ذلك إلى تعدُّد تعريفات مصطلح التفكير:

أ- فهناك من يعرِّفه بأنه: «ما يحدث عندما يحاول شخص ما حلّ مشكلة تقابله».

ب- وهناك آخر يعرِّفه بأنه: «الأداة الصالحة لمُعالجة المُشكلات التي تواجهنا».

جـ- وهناك ثالث يعرف التفكير بأنه: «مفهوم افتراضي يشير إلى عملية داخلية تعزى إلى نشاط ذهني معرفي، تفاعلي، انتقائي، قصدي، موجّه إلى: حل مشكلة ما، أو حل مسألة ما، أو اتخاذ قرار معيّن، أو الإجابة عن سؤال، أو إشباع رغبة في الفهم وإيجاد معنى لفكرة ما».

مفهوم التفكير والتفكير العلمي:

والتفكير Thinking في أبسط تعريف له عبارة عن: «سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرَّض لمثير ما يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس: اللمس، السمع، البصر، الشم، التذوق».

والتفكير العلمي: هو ذلك النوع من التفكير المُنظَّم الذي يمكن أن نستخدمه في مختلف جوانب الحياة اليومية، أو في علاقتنا مع العالم المحيط بنا وفقًا لخطوات معيّنة. (فهيم مصطفى، ٢٠٠٥: ١٢)

ويُعدّ التفكير العلمي هو خير ما أهداه الفكر الحديث إلى البشرية، ولا يكون هناك مُبالغة إذا قيل بأنَّ المدينة الحديثة ليست إلَّا ثمرة من ثمار استخدام الأسلوب العلمي في التفكير.

والتفكير العلمي ليس بالضرورة هو تفكير العُلماء فقط، بل هو طريقة من طرق التفكير قائمة على الفِطنة، أو الحس العام Common Sense، فهو لا ينصّب على مُشكلة متخصصة بعينها، أو حتى على مجموعة من المشكلات التي يُعالجها العلماء، ويمكن أن تتوافر طريقة التفكير العلمي لدى شخص لم يكتسب تدريبًا خاصًا في أي فرع من فروع العلم، كما يُمكن أن يفتقر إليها أشخاص لهم من المعارف حظ كبير، ولكن يمكن القول بأن المعلومات والمفاهيم العلمية تُعدّ أدوات عمل للتفكير العلمي.

ويقوم التفكير العلمي على الحقائق والمعلومات الموثّقة بالأدلة الكافية بدلًا من الاعتماد على التقليد واستقبال المعلومات دون تمحيص، أو تحليل، أو استنتاج، وغير ذلك من مظاهر التأخُّر والتفكير العقيم.

ويُمكن تعريف التفكير العلمي على أنه: «كل نشاط عقلي هادف مرن، ينصرف بشكل مُنظّم في محاولة لحل مشكلة، ودراسة الظواهر المختلفة، والتنبؤ بها والحُكم عليها باستخدام منهج معيّن يتناولها بالملاحظة الدقيقة والتحليل، وقد يخضعها للتجريب، في حاولة للتوصل إلى قوانين ونظريات». (علي راشد، وآخرون، ٢٠١٦: ٧٧)

خصائص التفكير العلمي:

يمكن أن نستخلص مجموعة من خصائص التفكير العلمي، نوجزها في النقاط التالية:

١- أنَّه نشاط عقلي مُنظَّم، وليس نشاطًا مُرتجلًا، ومعنى التنظيم هنا هو ترك الأفكار تسير حُرّة طليقة، وإنَّما تُرتَّب بطريقة محددة ومُخططة عن وعيّ.

٢- أنَّه نشاط عقلي مقصود وهادف، وليس نشاطًا تلقائيًا، فهو يستهدف حل المشكلات التي تعترض الإنسان، كما يستهدف دراسة الظواهر المُختلفة وفهمها بغرض تفسيرها والتوصُّل إلى القوانين والنظريات التي تحكُمها، وأيضًا بغرض التنبؤ بها.

٣- ويتصف التفكير العلمي بالدقة والضبط، ويتضح ذلك من العبارات التي يُصاغ فيها هذا النوع من التفكير، والتي غالبًا ما تأخذ شكل الصيغ الكميّة، ودقة الملاحظة، والنظر إلى الموقف من جميع جوانبه، وضبط المُتغيرات التي تؤثر في الظاهرة.

٤- يتميز التفكير العلمي بأنَّه يقوم على الواقع والمُشاهدة والحقائق الملموسة، ويدعو الأفراد إلى استخدام حواسهم في الوصول إلى الحقائق، وأن يقيِّموا نتائجهم وأحكامهم على أساس التحقُّق الواقعي الموضوعي، لا على أساس آراء وأوهام.

٥- كما يتميز التفكير العلمي بالمرونة Flexibility؛ أيّ أنه تفكير بعيد عن الجمود والتعصُّب، فنتائج العلم وفروضه قابلة للمُراجعة والتحقُّق، بل إن نتائج العِلم نفسها قابلة للتطوير.

٦- ومن خصائص التفكير العلمي أنه يعتمد على الموضوعية Objectivity، أيّ ينصرف إلى الموقف بعناصره وأبعاده وظروفه وشروطه، وينأى قدر المُستطاع عن كل ما يتعلق بالذّات والتحيُّز.

٧- يقوم التفكير العلمي على التعميم Generalization، بمعنى أن الأحكام أو النتائج التي يتم التوصُّل إليها ينبغي ألَّا تقتصر على حالة جزئية واحدة، بل تنصرف كذلك إلى جميع الحالات المُتشابهة.

٨- ويتميز التفكير العلمي بإمكانية اختبار ومراجعة صدق نتائجه وتعميماته، بمعنى أنَّ قضايا العلم وعباراته تقبل التحقق، أو التثبت من صدقها.

٩- تتخذ الحقائق العلمية التي تم التوصُّل إليها بالتفكير العلمي شكلًا تراكميًا، أي أنَّه يتشكل من خلال إضافات جديدة إلى ما هو أقدم.

١٠- أن يكون إدراك الحقائق علمًا وليس فطريًا، إذ لا وجود للعلم ما لم يتحوَّل الإدراك الكيفي إلى إدراك كميّ؛ لأن الصفة العلمية الأولى للإدراك العلمي هو إدراك كمي.

١١- القضية العلمية قضية اجتماعية، أمَّا القضية اللاعلمية فهي قضية فردية، فعلى الباحث أن يعرف ما يطرحه من قضايا علمية، وأن يعرف أن ما يطرحه من قضايا علمية لابد أن يُطرح بلُغة اصطلاحية، ورموز مُتفق عليها عند مجموعة من المُشتغلين بالميدان نفسه.

١٢- حقائق العلم غير ثابتة، فالعلم والتفكير العلمي لا يعترفان بالحقائق العلمية النهائية.

وظائـف التفكـير العلمـي:

يمكن تحديد وظائف التفكير العلمي في النقاط التالية:

أ- يقوم التفكير العلمي بفهم الظواهر المُحيطة بالإنسان في بيئته، مما يؤدي إلى تفسير حدوث هذه الظواهر، وهذا يؤدي إلى التنبؤ بحدوثها في المُستقبَل، ويهدف أيضًا إلى استخدام الوسائل الفعّالة التي تُساعد على التحكُّم وضبط العوامل المؤثرة في تلك الظواهر.

ب- كما يقوم التفكير العلمي بحل المُشكلات التي تُقابل الإنسان؛ حيث إن حل تلك المشكلات يؤدي إلى تأمين حياة هذا الإنسان، وإشباع رغبته الدائمة في الاستطلاع والبحث لمعرفة مزيد من الحقائق.

جـ- وكذلك فإن التفكير العلمي يُضفي على الأشياء معاني جديدة؛ حيث يكتشف الفرد أسرارًا عن الكون لم يكن يعرفها، كما يكتشف العلاقات بين الأشياء في حياته، وهذا يُشبع عنده حاجاته إلى حب الاستطلاع والمعرفة.

الطفل وأهداف التفكير العلمي:

قد يُعدّ البعض أن الطفل غير قادر على التفكير السليم، أو الاستنتاج أو الربط بين الحقائق وأنَّ مهمّة هذا الطفل تحصيل وجمع الحقائق واستقبال المعلومات من الاخرين، وبالتالي الاحتفاظ بها، واسترجاعها عندما يلزم ذلك، وهذا قد ثبت خطأه؛ حيث أثبتت الدراسات التي تمّ إجراؤها أن الطفل يستطيع أن يُفكِّر ويستوعب ويتذكَّر ويُلاحظ؛ حيث يمكنه أن يشعر بوجود مشكلة تواجهه، وأن يجمع الحقائق المُتصلة بها، وأن يربط بين هذه الحقائق وأن يستنتج الحلول المُناسبة لتلك المُشكلة.

والطفل في هذه المرحلة المُبكِّرة من العُمر، قد يكون محدودًا بخبراته الضيقة، إلَّا أننا لو استطعنا أن نهتمّ بطريقة تفكير هذا الطفل، وتنمية قدرته على الاستقلال بنفسه في الوصول إلى النتائج السليمة.

ولا شك أن في دراسة العلوم فرصة مهمة يجب استثمارها لتنمية اهتمام الأطفال بالبحث فيما يحدث من حولهم، ومن ثم توجيه تفكيرهم في الاتجاهات السليمة، وغرس حب العلم لديهم، ومما يؤكد ذلك أن تكون الأهداف واضحة أمام هؤلاء الأطفال، ويبعث فيهم النشاط والحيوية ومن أهم الأمور التي تجعل الطفل يسير على الطريق الصحيح في تعلُّم التفكير العلمي لديه أن تكون أهداف التفكير العلمي واضحة لدى الطفل، ومن أهم هذه الأهداف ما يلي: (فهيم مصطفى، ٢٠٠٥: ٣٩)

الهدف الأول: فهم واستيعاب معنى العلوم:

لعل القصور الذي يعانيه الكثير من أطفالنا في فهم مناهج العلوم عدم وضوح معنى العلوم، وكذلك معنى التفكير العلمي، وأهميته في حياتهم، ولقد أدّى ذلك إلى فقد حيوية هذه المناهج في عقولهم ووجدانهم.

ومن هذا المُنطلق ينبغي أن يُدرك مُعلِّم العلوم استثمار شغف الأطفال بتعرُّف كل جديد في بيئاتهم، مثل: كيفية طيران الطائرات في الجو؟ أو لماذا يسقط المطر؟ أو حدوث الزلازل أو ظاهرة الرعد والبرق أو هبوب الرياح، وكذلك نمو النباتات أو تكاثر الحيوانات، وغير ذلك من الأسئلة التي لها صلة بحياة هؤلاء الأطفال، والتي يمكن للمُعلِّم بهدف تنمية معارفهم العلمية، وتنمية تفكيرهم العلمي، وتقدير العِلم والعلماء في سبيل تقدُّم البشرية.

الهدف الثاني: توجيه السلوك الفردي والاجتماعي للطفل:

ويتحقق ذلك إذا أدرك المُعلِّم أن هدف تدريس العلوم للأطفال هو اكتسابهم مهارة التفكير العلمي، وتوجيه سلوكهم الاجتماعي، واكتسابهم القدرة على الحصول على الحقائق الصحيحة، وبالتالي غرس الاتجاهات الإيجابية الي توجّه سلوكهم توجيهًا اجتماعيًا مرغوبًا فيه.

ومعنى ذلك أن تدريس العلوم للأطفال بما يتضمنه من معرفتهم للحقائق العلمية، أو إشباع ميولهم وحاجاتهم يجب أن يُسهم في السلوك الفردي والاجتماعي للأطفال في الاتجاهات المرغوب فيها، بحيث يضمن تقدُّم المجتمع واستثمار إمكانيات الأفراد على أساس فهمهم للبيئة التي يعيشون فيها.

الهدف الثالث: إدراك الطفل للمفاهيم العلمية من واقع البيئة التي من حوله:

المقصود بالبيئة هو: «كل ما يُحيط بالطفل من ظواهر وأحداث وتغيُرات وتفاعلات تؤثر في حياته، أو في علاقاته مع غيره، وتثير اهتمامه، فتُعدِّل من خبراته، أو تُكيِّف من سلوكه».

وليس كل ما يقع بالقرب من الطفل يدخل في دائرة اهتمامه، إلَّا إذا كان له علاقة بنشاطه وحياته، فقد يوجد في منزل الطفل «جهاز تسجيل صوتي»، ولا يثير انتباهه، ولا يُدرِك أن له أيّة قيمة في حياته، فهو في هذه الحالة لا يتأثر بوجود هذا الجهاز، ولا يكون جزءًا حقيقيًا من بيئة الطفل، بالرغم من قربه منه.

وقد يسأل الطفل والديه أو معلِّمه عن سبب سقوط المطر، أو سبب حدوث البرق والرعد، فهذه الظواهر قد أثارت فضوله واهتمامه، على الرغم من حدوث هذه الظواهر على فترات مُتباعدة، لكن هذه الظواهر تدخل ضمن دائرة اهتماماته، وبالتالي تدخل في دائرة خبراته، ويستطيع الطفل في مراحله المُبكِّرة أن يُدرك معاني الأشياء التي يتعامل معها بحواسه، مثل: إحساسه بالبرودة والحرارة، ورؤيته لسقوط الأجسام على الأرض، كما يُدرك ظاهرة الاحتكاك الذي يحدث بين الأجسام المُختلفة.

الهدف الرابع: إدراك المُعلّم والطفل لأهداف التفكير العلمي:

يسعى مُعلِّم العلوم – الذي يُدرك أهمية أهداف التفكير العلمي – إلى توجيه تفكير الأطفال الذي يقوم على الحقائق والمعلومات العلمية الموثّقة بالأدلة الكافية، بدلًا من الاعتماد على التقليد واستقبال المعلومات دون تمحيص، أو تحليل، أو استنتاج، وغير ذلك من مظاهر التأخُّر والتفكير العقيم.

وقد يقع المُعلِّم في الخطأ عندما يُكلِّف الطفل بمُمارسة أنواع مُختلفة من الأنشطة المختلفة، أو إجراء بعض التجارب العلمية المُبسّطة دون أن يدرك الطفل الهدف من ممارسة هذه الأنشطة أو من إجراء تلك التجارب العلمية المُبسّطة.

الهدف الخامس: تحديد معايير أهداف التفكير العلمي:

هناك العديد من معايير أهداف التفكير العلمي، وفيما يلي أهم ملامح هذه المعايير التي يمكن تطبيقها عند تنفيذ برامج مهارات التفكير العلمي:

١- أن تكون أهداف التفكير العلمي واقعية، وممكنة التحقيق في ظل ظروف الواقع البيئي الذي يعيشه الطفل، وعلى المُعلِّم أن يكون مُبتكرًا ومُجددًا في أساليب تدريسه للأطفال

٢- أن تقوم أهداف التفكير العلمي على دراية من المُعلِّم بالفروق الفردية بين الأطفال، وأن يستفيد في ذلك من معلوماته حول كل طفل، فليس من المعقول أن يصل جميع الأطفال إلى نفس القدر في تحقيق الأهداف؛ حيث إن بينهم فروقًا فردية، ومن الصعب أن ينمو كل فرد منهم نحو تحقيق الأهداف بدرجات متساوية.

٣- أن تكون أهداف التفكير العلمي أهدافًا سلوكية، بمعنى أنه من الممكن ترجمة هذه الأهداف إلى مظاهر سلوكية تتضح فيها العلاقة بين الأنشطة التعليمية التي يُمارسها الأطفال، وبين التغيُّر المرغوب فيه في سلوكهم، فإذا لم تتحقق فإن الأهداف تصبح عديمة القيمة.

٤- أن تلتزم أهداف التفكير العلمي باحتياجات المجتمع، فإذا استطاعت المؤسسات التربوية أن تنشيء المواطن الصالح الذي يستطيع أن يدرك المؤثرات التي تؤثر في بيئة الطفل بحيث يصبح قادرًا على أن يُفكِّر ويعمل ويختار ويُقرر بعقل راجح وذهن متفتح، فإنها بذلك تكون في خدمة المجتمع، كما هي في خدمة الفرد.

٥- أن تكون أهداف التفكير العلمي شاملة، بمعنى أنها يجب أن تشمل جميع جوانب الخبرة التي يمكن أن يتعلَّمها الطفل عندما يكتسب المهارات المعرفية التي تتمثل في مهارات الفهم والملاحظة والتذكُّر والاستنتاج، وكذلك عندما يكتسب مهارات الاتصال اللغوي التي تتمثل في مهارات

الاستماع والتحدُّث والحوار والمُناقشة، أي أنّ الأهداف يجب أن تشمل جميع جوانب الخبرة التي يمكن أن تؤثر في إدراك الأطفال، وفهمهم السليم لحقائق العلم ووظائفه.

أنماط التفكير العلمي:

للتفكير العلمي أنماط عدة وأساليب أهمها: سلوك حل المشكلة، الاستقراء، الاستنباط، التفكير الناقد، التفكير الابتكاري. (علي راشد، ٢٠١٧: ١٠٣)

أولاً: سلوك حل المشكلة Problem Solving:

إن أكثر السمات التي تُميِّز الإنسان على سائر المخلوقات؛ هو أنَّه فريد في قدرته على حل المشكلات التي تواجه، ويمكن أن تعود نسبة كبيرة من تقدُّم البشرية إلى هذه القدرة، وتُعدّ طريقة حل المشكلات من الطرق التي يتم التركيز عليها في تدريس العلوم، وذلك لمساعدة المُتعلمين على إيجاد الحلول المُناسبة للمشكلات التي تقابلهم؛ لذا فإنها تشجعهم على التفكير والبحث والتنقيب والتساؤل والتجريب الذي يمثِّل قمّة النشاط العلمي الذي يقوم به العلماء في مختبراتهم.

تعريف سلوك حل المشكلات:

«هو الخطوات المتتابعة التي يمرّ بها الفرد نم أجل التوصُّل إلى حل المشكلة التي يواجهها»، ويتطلب ذلك المرور بعدة خطوات هي كما يلي:

أ- الشعور بالمشكلة والإحساس بها.
ب- تحديد المشكلة في سؤال أو أكثر.
جـ- جمع المعلومات عن هذه المشكلة.
د- فرض الفروض لحل المشكلة.
هـ- اختبار صحة الفروض.
و- التوصُّل إلى حل المشكلة.
ز- تعميم الحل على المشكلات المشابهة.»

إنَّ التعلُّم بأسلوب حل المشكلات يُعدّ من أرقى أنواع التعلُّم، فالمشكلات تتحدد بالتفكير وترجع حلولها إلى المُتعلِّم نفسه، فالمشكلة هي مشكلة هذا المُتعلِّم، وليست مشكلة المُعلِّم.

أ- الشعور بالمشكلة والإحساس بها:

فوجود هذا الشعور يدفع المُتعلِّم إلى البحث عن حلول للمشكلة، وقد يكون هذا الشعور نتيجة لملاحظة عابرة، أو نتيجة لتجربة علمية، وليس شرطًا أن تكون المشكلة كبيرة، فقد تكون مجرد سؤال محيِّر.

ويتلخص دور المُعلِّم هنا في الآتي:

إثارة المشكلات العلمية أمام المُتعلِّمين عن طريق المُناقشة، وتشجيع هؤلاء المُتعلِّمين على التعبير عن المُشكلات التي تواجههم، وعليه أيضًا أن يراعي توافر معايير اختيار المُشكلة، ومن أهمها ما يلي:

- أن تكون المشكلة شديدة الصلة بحياة المُتعلِّمين.
- أن تكون المشكلة في المستوى العقلي للمُتعلِّمين، وتتحدى قدراتهم.
- أن ترتبط المُشكلة بأهداف الموضوع العِلمي الذي يدرسه المُتعلِّمون.

ب- تحديد المشكلة في سؤال أو أكثر:

وعلى المُعلِّم عند تحديد المشكلة أن يُساعد المُتعلِّمين في هذا التحديد، وصياغتها بأسلوب واضح ومحدد، لا لبس فيه ولا غموض.

جـ- جمع المعلومات عن المشكلة:

على المُعلِّم هنا تدريب المُتعلِّمين على ما يلي:

- استخدام المصادر المختلفة لجمع المعلومات.
- تبويب المعلومات، ومن ثم تصنيفها.
- تلخيص بعض الموضوعات، واستخراج ما يفيد منها في الحل.

د- صياغة الفروض المُناسبة لحل المشكلة:

الفرض Hypothesis هو حل مُحتمل للمشكلة، وهذا الفرض يمكن أن يحل المشكلة، كما يمكن ألَّا يحلها، والفرض الجيد يتصف بالصفات الآتية:

- تم صياغته صياغة لغويّة واضحة يسهل فهمها.
- أن تكون ذا علاقة مباشرة بعناصر المشكلة.
- ألا يتعارض مع الحقائق العلمية المعروفة.
- أن يكون قابلًا للتحقق بالتجريب، أو بالملاحظة.
- أ، تكون الفروض قليلة العدد، حتى لا يحدث تشتت وعدم تركيز.

هـ- اختبار صحّة الفروض، والوصول إلى الحل، وتعميمه:

يمكن الوصول إلى اختبار صحّة الفروض عن طريق التجريب، أو عن طريق الملاحظة الدقيقة، وفي ضوء ذلك يتم استبعاد الفرض غير الصحيح، والتأكيد على الفرض الصحيح وحل المشكلة باستخدامه، وتعميم هذا الحل على المشكلات المشابهة.

وعلى المُعلِّم في هذه الخطوة أن يعمل على توفير الأدوات والأجهزة والمواد الضرورية اللازمة لقيام المُتعلِّمين بتلك التجارب.

مميزات سلوك حل المشكلة:

يمكن تحديد أهم هذه المميزات في النقاط التالية:

- تثير اهتمام المُتعلِّمين بالموضوع الذي يتم دراسته، مما يزيد من دافعيتهم للتعلُّم.
- تساعد المُتعلِّمين على اكتساب عمليات العِلم، مثل: الملاحظة، التصنيف، القياس وغيرها.
- تساعد أيضًا على اكتساب المعلومات بأنفهسم، لتصبح أكثر رسوخًا في أذهانهم.

- تزيد الثقة بالنفس لدى هؤلاء المُتعلِّمين، كما تزيد من قدرتهم على تحمل المسئولية.

صعوبات استخدام سلوك حل المُشكلة:

يمكن تحديد أهم تلك الصعوبات في النقاط التالية:

- يحتاج استخدامها إلى وقت طويل، قد لا يتوافر.
- يحتاج إلى كثير من الإمكانات، قد لا تتوافر.
- يُعدّ التجريب أساسيًا لاستخدام حل المشكلات، ويفتقد كثير من المُتعلِّمين الصغار المهارات الأساسية لهذا التجريب.
- يحتاج سلوك حل المشكلة مُعلِّمًا كفئًا له مواصفات معيّنة، قد يفتقدها كثير من المُعلِّمين

ثانيًا: الاستقراء Induction:

الاستقراء عملية عقلية تبدأ بالخصوصيات وتنتهي بالعموميات، وبالتالي فإنه يصل إلى المفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية من المشاهدات والفروض المُقترحة؛ حيث يجمع الفرد الأدلة والوقائع المحسوسة، والحالات الجزئية، لكي يدرسها بقصد التوصُّل إلى تعميم صحيح، مثال لذلك:

- الحديد معدن.
- يتمدد الحديد بالحرارة.
- إذن المعادن تتمدد بالحرارة.

ثالثًا: الاستنباط Deduction:

هو عملية عقلية تبدأ بالعموميات وتنتهي بالخصوصيات (عكس الاستقراء)، وبالتالي يمكن الوصول إلى الحقائق من المفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية، أي أنَّ ما يصدق على الكل يصدق على الجزء، لذلك يحاول الإنسان أن يُبرهن على صحة الجزء بوقوعه منطقيًا في إطار الكل، مثال لذلك:

- المعادن تتمدد بالحرارة.

- الحديد معدن.
- إذن الحديد يتمدد بالحرارة.

رابعًا: التفكير الناقد Critical Thinking:

هو عملية عقلية تقوم على التقصّي والدقة في ملاحظة الوقائع التي تتصل بالموضوعات التي تناقش، والدقة في تفسيرها، واستخلاص النتائج بطريقة منطقية، ومراعاة الموضوعية في العملية كلها، ويشمل التفكير الناقد: القدرة على تفسير البيانات، والقدرة على التمييز بين الحُجج القوية والحُجج الضعيفة، والقدرة على التعميم.

مميزات قدرات التفكير الناقد:

يمكن تحديد أهم هذه المميزات في النقاط التالية:

أ- ربط العناصر بروابط وعلاقات.
ب- وضع الأفكار المتضمنة على صورة تعميمات.
جـ- اقتراح بدائل ممكنة وموجودة، وتحديد معايير لفحصها.
د- صياغة استنتاجات.
هـ- القدرة على التمييز بين الاستنتاجات الصحيحة، والاستنتاجات الخاطئة.
و- التريُّث في قبول الأحكام والتسليم بها.
ز- توليد معان جديدة اعتمادًا على التعميمات.
ح- تحديد دقة قوة البرهان.
ط- تحديد مصداقية مصدر المعلومات.
ي- تعرف على المغالطات المنطقية.

سمات المفكّر الناقد:

يمكن تحديد أهم هذه السمات في النقاط التالية:

١- يتساءل عما يبدو له أنَّه غير منطقي.
٢- يفصل بين العاطفة والمنطق، ومنفتح على الأفكار الجديدة.

٣- يستخدم مصادر علمية موثوقًا بها.
٤- لا يجادل في أمر لا يعرف عنه شيئًا.
٥- يبحث عن الأسباب والبدائل.
٦- يأخذ جميع جوانب الموقف بنفس الأهميّة.
٧- يعرف متى يحتاج معلومات أكثر حول الشيء الذي يدرسه.
٨- يستفسر عن أي شيء يبدو غير معقول، أو غير مفهوم.

أهميّة تعلُّم المُتعلِّم التفكير الناقد:

- تعلُّم إثارة أسئلة جيدة.
- إتقان مهارات: التحليل، النقد، والدفاع عن القضايا، التوصل إلى النتائج الحقيقية.
- عدم التسرُّع في إصدار الأحكام.
- اكتساب القدرة على التعميم.
- اكتساب القدرة على التفسير.

معوّقات تعلُّم التفكير الناقد:

يمكن أن تقل القدرة على تعلُّم التفكير الناقد لدى المُتعلِّم في حالة وجود ما يلي:

أ- التفكير المُتحيِّز.
ب- الفهم المغلوط للمقصود من النقد.
جـ- التعصب والغطرسة.
د- عدم الانتباه إلى التفاصيل.

خامسًا: التفكير الابتكاري Creative Thinking:

يعني التفكير الابتكاري إنتاج أفكار جديدة وأصيلة لم يسبق لأحد الوصول إليها في حل المُشكلة، وإيجاد العلاقات بين الأشياء غير مسبوقة، وتكوين تركيبات جدية أو تنظيمات جديدة.

وهو عملية عقلية تتضمن: الطلاقة الفكرية، والمرونة التلقائية، والأصالة في حل المشكلات وتشمل القدرة على التفكير الابتكاري، مهارات: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والحساسية تجاه المُشكلات، والتوسيع وإدراك التفاصيل.

١- الطلاقة Fluence:

تعرف الطلاقة بأنها: «القدرة على إنشاء أو توليد عدد كبير من الأفكار والحلول للمشكلات، وتؤدي إلى الفهم الجيد للمعلومات التي تعلَّمها الفرد، وتتميز بإنتاج عدد كبير من الأفكار والتصورات في مدة زمنية محدودة»، وتوجد عدة أشكال للطلاقة هي: الطلاقة اللفظية، والطلاقة الفكرية، وطلاقة الأشكال.

مثال: في خلال دقيقتين من الزمن، اكتب أكبر عدد من أشياء يدخل الحديد في صناعتها.

٢- المرونة Flexibility:

تعني المرونة: «رؤية الأشياء من خلال زوايا مُختلفة لعمل تلك الأشياء باستخدام إستراتيجيات متنوعة»، وتُمثل هذه القدرة في العمليات العقلية كيفية تغيير الفرد اتجاه تفكيره من زاوية إلى أخرى، وهذا بخلاف الفرد الذي يجمد تفكيره في اتجاه واحد فقط.

مثال: في خلال دقيقتين من الزمن، اكتب أكبر عدد ممكن من استعمالات الحقيبة المدرسية بخلاف استعمالها الأصلي.

٣- الأصالة Originality:

الأصالة هي مُرادفة للإبداع نفسه؛ حيث يقصد بها: «تلك القدرة التي تبدو في سلوك الفدر عندما يبتكر بالفعل إنتاجًا جديدًا غبر مسبوق»، فالأصالة بهذا المعنى تعني: الجِدّة، أو الندرة، إلَّا أن هناك شرطًا لابد من توافره إلى جانب الجدة، وهو أن يكون الإنتاج المبتكر مناسبًا للهدف، أو الوظيفة بأنها القدرة على إبداء أو توليد أفكارًا جديدة فريدة وخلّاقة.

مثال: في خلال دقيقتين من الزمن، اكتب أكبر عدد ممكن من النتائج لهذه العبارة (ماذا يحدث لو أتيحت توافر أحذية ضد الجاذبية الأرضية؟).

٤- **الحساسية تجاه المُشكلات Sensitivity Towards Problems**:

هي قدرة الفرد على رؤية المُشكلات في أشياء أو أدوات أو نُظم اجتماعية قد لا يراها الآخرون فيها، والتفكير في تحسينات يمكن إدخالها على هذه النظم.

أي أن الحساسية للمشكلات تعني الوعي بوجود مشكلات أو عناصر ضعيفة في البيئة، أو في موقف ما، ويرتبط بهذه القدرة ملاحظة الأشياء غير العادية، أو الشاذة، أو المُحيِّرة.

مثال: في خلال دقيقتين من الزمن، اكتب أكبر عدد ممكن من مشكلات تتعلق بنهر النيل.

٥- **التوسُّع أو إدراك التفاصيل Elaboration**:

وتعني القدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة ما، أو حل مشكلة ما، من شأنها أن تُساعد على تطويرها وإغنائها وتنفيذها.

مثال: في خلال دقيقتين من الزمن، اكتب أكبر عدد من التفاصيل عن مشروع قناة السويس لتطويرها وإثرائها.

مُعلِّمة الأطفال وتنمية التفكير العلمي لديهم:

كثير من مُعلِّمات الأطفال يجهلون الدور التربوي في التفكير العلمي لدى هؤلاء الأطفال، وكيف يؤدي هذا الدور رسالته في بناء شخصية الطفل؟ وأثره بالغ الأهميّة في مهاراتهم العلمية، ومن هنا ينبغي على المُعلِّمة الاهتمام بتطبيق أساسيات التفكير العلمي لديهم، ومن أهم هذه الأساليب ما يلي: (فهيم مصطفى، ٢٠٠٥: ٤٦-٤٧)

١- إدراك المُعلِّمة لقيمة التفكير العلمي في تكوين شخصية الطفل، وإدراك قيمتها كذلك في تنمية الإيمان بالله سبحانه وتعالى، والوصول إلى الأفضل في السلوك الإنساني.

٢- توعيّة المُعلِّمة بأهمية مهارات التفكير العلمي في توجيه الطفل في حياته توجيهًا سليمًا وتهذيب نفسه وتوجهها إلى الحياة الكريمة في ظل المجتمع الذي يعيشه فيه.

٣- الإحساس الصادق من المُعلِّمة بقيمة التفكير العلمي في تزويد الطفل بالمعلومات الضرورية، وكذلك بالخبرات والمهارات التي تُمكِّنه من تأدية رسالته في الحياة، كإنسان صالح يعمل من أجل نفسه ومجتمعه.

٤- إدراك المُعلِّمة لأهميّة التفكير العلمي عندما يتدرب الطفل على أساليب التفكير العلمي، التدبُّر في أمور حياته، وتنمية حصيلته العلمية، والحصول على المعلومات المُناسبة لميوله، من أجل النمو الذاتي المُستمر، وتزويده بالخبرات والمهارات المعرفية والعلمية الضرورية بهدف الاعتماد على نفسه، ومن ثمّ إحساسه بالمسئولية، وبدوره كفرد في المجتمع

٥- وعي المُعلِّمة بمدى ارتباط عناصر التفكير العلمي بخصائص نمو الطفل في مرحلته المُبكِّرة ارتباطًا واعيًا، سواء في المحتوى العلمي الذي يتعلمه الطفل، أو في الأنشطة أو أساليب تطبيقه كأنشطة تربوية.

٦- أن تتأكد المُعلِّمة بمدى شعور الطفل بتأثير مهارات التفكير العلمي في حياته، وفي سلوكه، وفي مستقبله تأثيرًا إيجابيًا، والتجاوب مع هذه المهارات تجاوبًا فاعلًا.

٧- توعيّة المُعلِّمة بأن مهارات التفكير العلمي ليست مقررًا محددًا يتم فرضه على الطفل؛ وإنَّما هي أنشطة تعليمية مُستمرة في ممارستها الفعلية، مع المُتابعة والتطبيق.

وتستطيع المُعلِّمة تنظيم وإعداد أنشطة تُلبّي حاجات جميع الأطفال في ضوء معرفتها الواعية لأنماط التفكير العلمي، ويمكن تحقيق ذلك من خلال الآتي:

١- تنظيم برامج الأنشطة العلمية المُناسبة لمستوى كل طفل.

٢- استثمار خبرات المعلِّمة في مساعدة كل طفل على ممارسة الأنشطة التي تتفق وميوله.

٣- توظيف الأسئلة التي تُساعد الطفل على اكتشاف المفاهيم، وتقويم تعلُّمه لهذه المفاهيم العلمية، واستثمار أفكاره الجيدة، مع الحرص على انتقاء أسئلة تؤثر تأثيرًا فعلًا في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى هذا الطفل.

٤- تهيئة المناخ التربوي المُناسب للنقاش والحوار العلمي بين المُعلِّمة والأطفال.

٥- استخدام أساليب ونماذج علميّة، ومشروعات علمية متنوعة بعيدة عن الرتابة المُملّة التي لا تُلبي حاجات الأطفال المعرفية والعلمية.

٦- استثارة الأطفال من خلال المواقف التعليمية بهدف التساؤل والتعجُّب، لحفزهم على البحث عن المزيد من المعلومات العلمية، والانتقال من موقف إلى آخر، ومن خبرة إلى أخرى، ومن أسلوب إلى أسلوب، وذلك لإبقاء هؤلاء الأطفال في حالة استطلاع أو اكتشاف لكل ما هو جديد من معلومات.

٧- تدريب الأطفال على النظر إلى المشكلات نظرة موضوعية بعيدة عن الأهواء الشخصية مع طرح الأسئلة من جانب المُعلِّمة، مما يجعل الطفل يستخدم عقله وتفكيره في حل المشكلات التي تواجهه، بعيدًا عن الأفكار الخطأ.

٨- تسعى المُعلِّمة إلى أن تكون آراء كل طفل متوازنة مع أراء الأطفال الآخرين من خلال الحوار والاقتناع وتفهُّم أبعاد المشكلة المطروحة، مع مراعاة

المنطقية في حل المشكلات العلمية، وغيرها من المشكلات الحياتية الأخرى، وهذا يجعل الطفل يحدد أفكاره ويحللها بعقلانية.

٩- تُركِّز المُعلِّمة في أثناء حوارها مع الطفل؛ ألَّا ينظر إلى نفسه على أن آراءه صائبة في كل الأوقات، وفي كل المواقف، ولا يعتقد الطفل أن آراء زملائه على خطأ دائمًا.

تسعى المُعلِّمة الواعية إلى تدريب الأطفال على مهارات التفكير العلمي بهدف تنمية النواحي المعرفية لديهم؛ حيث تقوم المُعلِّمة بدور إيجابي في إدارة الحوار والمُناقشة بينها وبين الأطفال كالآتي:

١- توزيع الأدوار بين الأطفال في أثناء الحوار والمُناقشة حول الموضوعات أو المواقف أو المشكلات التي تدور حول جوانب علميّة.

٢- جذب انتباه الأطفال إلى الاستماع، ثم التفكير قبل الإجابة عن أي سؤال علمي يُطرح.

٣- طرح الأسئلة التي تُثير اهتمام الأطفال حول المواقف أو المشكلات العلمية التي تثير التساؤل والدهشة والتفكير العميق.

٤- تزويد كل طفل بمصادر علمية متنوعة مثل المطبوعات وغيرها، من أجل الحصول على المعلومات العلمية المتنوعة.

٥- مُساعدة كل طفل على توضيح أفكاره، وصياغة هذه الأفكار بلُغة سليمة.

٦- تحفيز كل طفل على ابتكار أفكار جديدة، وطرح حلول بديلة حول المشكلة المطروحة.

٧- تدريب كل طفل على استخدام أكثر من أسلوب في حل المشكلات العلمية التي تواجهه في الأنشطة العلمية التي يُمارسها.

٨- تهيئة المواقف التعليمية التي تستثير التفكير العلمي لدى الأطفال؛ حيث تُقدِّم المُعلِّمة لهم أسئلة مفتوحة تستلزم أكثر من إجابة، أو رأي، أو فكرة.

٩- ومن أهم ما يُميِّز برامج تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الأطفال هو تحفيزهم على تقديم اقتراحات جديدة حول كيفية الاستفادة من خبراتهم السابقة، وإثارة دافعيتهم للتفكير العلمي من خلال التنوُّع في الأنشطة العلمية التي يمارسها هؤلاء الأطفال.

التكنولوجيا وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى الأطفال:

ساعدت التكنولوجيا الأطفال الحصول على المعلومات التي يحتاجونها في أسرع وقت وفي أقل مجهود، وهذا بدوره يؤدي إلى تحسين اكتسابهم لمهارات التفكير العلمي، بما تتضمنه من مهارات الإبداع، وخاصّة مع اتساع استخدام شبكات الإنترنت، وهذا يفرض المؤسسات التعليمية الإعداد والتخطيط لمهارات تفكير تُناسب الأطفال الصغار.

ومن هنا كانت الضرورة التربوية والتعليمية التي تهدف إلى إكساب الأطفال في مرحلتهم المُبكِّرة مهارات علمية وقدرات عقلية تساعدهم على التعامل مع المعلومات التي تتعلق بمهارات التفكير العلمي، وكيفية اختيارها وجمعها وتحليلها وتفسيرها، ومن ثم توظيفها في التجارب العلمية والوصول إلى الحقائق العلمية الجديدة.

ومما سبق يتضح أنه يجب على مُعلِّمة الأطفال إدراك أهمية تكنولوجيا التعليم في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الأطفال، وفي تحسين أساليب طرق وأساليب واستراتيجيات تدريس العلوم، كما أنه يجب على مُعلِّمة الأطفال إدراك أن الاستخدامات التكنولوجية في عملية التعليم توضِّح وتُفسِّر وتُعمِّق المفاهيم العلمية وتثري عمليات التعلُّم، ولن تتحقق الفائدة من استخدام المُعلِّمة لهذه التكنولوجيا ما لم تتدرب عليها التدريب الكافي على كيفية اختيارها، وكيفية استخدامها وتشغيلها بكفاءة أمام الأطفال، بهدف الاستفادة منها في تنمية مهارات التفكير العلمي لديهم.

ومن أجل استثمار تكنولوجيا التعليم في تطوير تدريس العلوم للأطفال، يجب القيام بما يلي:

١- تزويد مؤسسات تعليم الأطفال بتكنولوجيا تعليم متطورة؛ لتوظيف هذه التكنولوجيا في زيادة فاعلية تعليمهم للعلوم، وزيادة دافعيتهم لهذا التعلُّم.

٢- الاستفادة من استخدام التكنولوجيا في تنفيذ أساليب التعلُّم الذاتي للطفل، التي تُساعد على تنمية مهارات التفكير العلمي لهذا الطفل.

٣- الاستفادة من استخدام التكنولوجيا في تدريب الأطفال على استثمار الحاسب الآلي (الكمبيوتر) في البحث عن المعلومات اللازمة في حل المشكلة التي تواجههم.

٤- العمل على توفير أدوات وأجهزة التكنولوجيا التي يمكن استخدامها في المعامل والمُختبرات العملية، ومن ثمّ تدريب الأطفال على استخدامها بهدف الاستفادة منها في إجراء التجارب العملية المُناسبة، بهدف تنمية مهارات التفكير العلمي لديهم.

٥- تهيئة المناخ المُناسب لكل طفل عند استخدام تكنولوجيا التعليم لكي يتعلَّم حسب استعدادته وقدراته، ولكي يأخذ الوقت المُناسب له في العامل مع هذه التكنولوجيا.

٦- تُعدّ مُعلِّمة الأطفال عنصرًا أساسيًا التي يمكن أن تتكامل مع الإمكانيات المادية التي تتمثل في الأدوات والأجهزة بعناصرها المتنوعة في أثناء إجراء التجارب العلمية، وعندما تقوم المُعلِّمة باستخدام هذه الأجهزة وتلك الأدوات بمعاونة بعض الأطفال؛ فإنها تزيد من كفاءات تعلُّمهم لمهارات التفكير العلمي.

٧- تساعد تكنولوجيا التعليم الأطفال على تكوين المفاهيم الصحيحة للعلوم، وتستثير اهتماماتهم من أجل المزيد من التحصيل العلمي.

٨- تواجه تكنولوجيا التعليم مشكلة الفروق الفردية بين الأطفال، بحيث تُراعي المستوى العقلي لكل طفل، ليصل جميع الأطفال إلى مستوى التعلُّم المتقن.

٩- تُسهم تكنولوجيا التعليم في مساعدة الأطفال على تعديل سلوكهم، وبالتالي تكوين اتجاهات علمية جديدة لديهم، كما أن هذه التكنولوجيا تحقق التعلُّم في إطار من المُتعة من خلال بيئة تعليمية مليئة بالمثيرات الحسيّة.

١٠- تزيد تكنولوجيا التعليم – وخاصة البرامج الإلكترونية – من المعلومات العلمية لدى الأطفال، مما يزيد من ثقافتهم العلمية وتنورهم العلمي.

معايير اختيار الوسائط التكنولوجية للأطفال الصغار:

هناك العديد من معايير الوسائط التكنولوجية للأطفال الصغار يمكن تحديدها في النقاط التالية:

١- أن تكون الوسيلة ذات قيمة تربوية من حيث توفيرها للوقت والجهد والمال، فإذا كانت الوسائط التكنولوجية مضيعة للوقت، كأن تكون خارجة عن موضوع الدراسة، أو تحتاج إلى جهد كبير عند استخدامها، وكأن تكون مُعقّدة التركيب، فمن الأفضل عدم الاستعانة بها، أو أن يتم التعلُّم من دونها، أو اختيار غيرها.

٢- أن تكون الوسائط التكنولوجية مفهومة لدى الأطفال، فقد تكون مفهومة عند تلاميذ المرحلة الابتدائية، ولكنها لا تفيد الأطفال في المرحلة المُبكِّرة.

٣- أن تكون الوسائط التكنولوجية واضحة من حيث رسمها والبيانات والألوان أو لا تناسب حجم أجزائها المختلفة مما يؤثر تأثيرًا كبيرًا على عملية التعلُّم بالسلب عند استخدامها.

٤- أن تتناسب الوسائط التكنولوجية مع أهداف الموضوع الذي يدرسه الأطفال؛ حيث ينفرد كل موضوع بأهداف خاصّة تُميّزه عن غيره من الموضوعات؛ ولذا لابد أن يكون اختيار الوسائط قائمًا على الأهداف التي تضعه مُعلِّمة الأطفال عند تدريسها لموضوع معيَّن.

٥- أن تقوم المُعلِّمة بتجربة الوسائط التكنولوجية التي يتم اختيارها وذلك قبل عرضها على الأطفال، وكذلك التأكد من دقة المعلومات المُتضمنة ف تلك الوسائط قبل استخدامها.

٦- أن تعمل الوسائط التكنولوجية على إشباع وتنميّة ميول الأطفال المعرفية، وذلك بتوفير خبرات حيوية ومتعددة لتنمية مهارات الأطفال المعرفية، مثل: تنمية مهارات الفهم والاستيعاب والملاحظة والتذكُّر والمقارنة والاستنتاج، وبالتالي تنمية مهارات التفكير العلمي لدى هؤلاء الأطفال، ومن أمثلة هذه الوسائط التكنولوجية: عروض الأفلام، والرحلات التعليمية، والتمثيليات الدرامية، فكل ذلك يُسهم إسهامًا إيجابيًا في تنمية هذه المهارات العقلية.

أهداف الأنشطة التطبيقية المُرتبطة بمهارات التفكير العلمي لدى الأطفال:

يمكن تقسيم هذه الأهداف إلى: أهداف معرفية، وأهداف مهارية، وأهداف وجدانية كما يلي:

الأهداف المعرفية:

١- تدريب الطفل على المُشاهدة والملاحظة للكائنات الحيّة المتحركة، وغير المتحركة، وتعرُّفها في البيئات التي تعيش فيها.

٢- اكتساب الطفل للمفاهيم العلمية التي تناسب مستوى عقله وإدراكه، وتناسب ميوله واحتياجاته المعرفية من خلال تعرُّف أنواع الحيوانات والطيور والأسماك، وأنواع الحشرات والزواحف، والخضروات والفاكهة، ووسائل المواصلات، وأدوات الطعام والشراب.

٣- اكتساب الطفل لمهارات البحث والحواروالتساؤل والتجريب والاكتشاف من خلال تعرُّف الحركة ومصادر الطاقة، وكذلك الأدوات والآلات التي يستخدمها، ويشاهدها في البيئة التي يعش فيها.

٤- تنمية قدرة الطفل على التمييز بين الأشياء المُشابهة، والأشياء المختلفة.

الأهداف المهارية:

١- تلبية رغبة الطفل في الاستكشاف، وفي إجراء التجارب البسيطة التي تناسب مستواه العقلي.

٢- تنمية مهارات الاتصال لدى الطفل، مثل مهارات: التحدُّث والحوار والمناقشة، وطرح الأسئلة من خلال التعامل مع المُعلِّمة وزملائه.

٣- تنمية المهارات الحركية لدى الطفل عند استخدامه للخامات والأدوات المُناسبة لكل مهارة، ومساعدة الطفل على النمو الجسدي السليم من خلال البرامج الرياضية المُناسبة لمستواه العمري.

الأهداف الوجدانية:

١- تنمية الرغبة لدى الطفل في معرفة طبيعة الأشياء.

٢- تحفيز الطفل على العمل الجماعي مع زملائه من خلال ممارسة الأنشطة العلمية والتربوية، ومن خلال تعامله مع الأدوات والوسائل المستخدمة في المواقف المختلفة.

٣- تحفيز الطفل على الحصول على الصور التي تُناسب اهتماماته العلمية من خلال المجلات والكتب العلمية المُبسّطة، ومن البرامج التي تم إعدادها من الكمبيوتر.

٤- اكتساب الطفل لقيمة العمل والإنتاج في نفس الطفل من خلال تعرُّف المهن والوظائف في المجتمع الذي يعيش فيه.

أنشطة تطبيقية على مهارات التفكير العلمي لدى الأطفال:

يمكن تحديد أهم هذه الأنشطة التطبيقية في النقاط التالية:

- الحركة والطاقة.
- آلات وأدوات نستخدمها في حياتنا.
- المهن والوظائف.
- وسائل المواصلات.
- أدوات الطعام والشراب.
- الخضروات والفواكه.
- الكائنات البحرية.
- الحشرات.
- الحيوانات.
- الطيور.
- النبات.
- الهواء.
- الأصوات.
- الماء.