جامعة سوهاج

كلية التربية

المجلة التربوية

برنامج أنشطة قائم على مفاتيح التفكير، لتنمية البراعة العلمية، والتفكير الحكيم لدى طفل الروضة

إعداد

د/ شيماء سعيد سعيد الحديدي

مدرس المناهج وطرائق تدريس العلوم

كلية التربية – جامعة الإسكندرية

تاريخ الاستلام : ٢٦ نوفمبر ٢٠٢١م – تاريخ القبول : ١٦ ديسمبر ٢٠٢١م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2021.

المستخلص:

هدف البحث تقصي فاعلية برنامج أنشطة قائم على مفاتيح التفكير؛ في تنمية البراعة العلمية، والتفكير الحكيم؛ لدى طفل الروضة. واعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي ذي تصميم المجموعة الواحدة، مستخدمًا اختبارًا للبراعة العلمية، واختبارًا للتفكير الحكيم، وطُبق البحث على عينة قوامها (٤٥) طفلًا، وطفلةً من الروضة. وأشارت النتائج إلى فاعلية البرنامج المقترح في تنمية البراعة العلمية، والتفكير الحكيم؛ لدى طفل الروضة.

الكلمات المفتاحية: مفاتيح التفكير– البراعة العلمية – التفكير الحكيم.

Thinking Keys – Based Activities Program for developing Scientific Proficiency and Wise Thinking of kindergartens.

Dr. Shaymaa Said Said El-Hadidi

Abstract:

The target program was utilized a thinking keys, and aimed at developing Scientific proficiency and wise thinking of kindergartens, based on quasi experimental design with one group, to investigate the impact of the proposed program, using two multi choice tests- one for scientific proficiency and the other for wise thinking-, applied at (45) child in kindergarten. The results showed the effectiveness of the program in developing Scientific proficiency and wise thinking of kindergartens.

***Keywords*:** Thinking Keys- Scientific Proficiency- Wise Thinking**.**

مقدمة

الأطفال علماء بالفطرة؛ فلديهم فضول فطري حول كل شيء حولهم، يستمتعون بالاستكشاف والبحث، يطرحون – غريزيًا – عديد من الأسئلة: لماذا؛ وكيف؛ وأين؛ ومتى؛ ولديهم الشجاعة في خوض التجارب، لا يهابون الفشل للتحقق من أفكارهم؛ فيراجعون تفكيرهم، ويطرحون أسئلة جديدة، ثم يحاولون مرة أخرى. فهم يتمتعون بحماس، ودافعية عاليتين لملاحظة العالم الطبيعي، والتفكير به، ومحاولة استكشافه، وهو ما يُعد – في الأصل– غاية مهمة لنمو الأطفال في تلك المرحلة؛ فلا تقل تنمية شعور الطفل أهمية عن معرفته، فإذا كانت الحقائق هي بذور المعرفة والحكمة فيما بعد، فالمشاعر وانطباعات الحواس – والتي يستقيها من استخدام حواسه لاستكشاف عالمه المليء بالدهشة – هي التربة الخصبة التي تنمو فيها هذه البذور، فتأتي مرحلة رياض الأطفال لتُمثل الوقت المناسب لإعداد تلك التربة من خلال التركيز على المحفزات الخارجية؛ لتنمية إمكانات الأطفال: المعرفية، والاجتماعية، والعاطفية، واتباع الممارسات التربوية التي تعزز شغف الأطفال، وتستثمره، كبديل عن الممارسات العقيمة التي تقتل شغفهم، وحبهم للبحث والاستكشاف؛ الأمر الذي يتسق ويؤكد ضرورة إدراج العلوم في مناهج الطفولة المبكرة، والصفوف الدراسية.

وأشار Patrick& Mantzicopoulos (2015, PP. 1-3) إلى أن تعليم العلوم جزء محوري في تعليم الأطفال في مرحلة رياض الأطفال، والذي يجب أن يتضمن جزءًا من المحتوى العلمي؛ فضلًا عن المهارات العملية، والإبداع، والتجريب، وحل المشكلات؛ فيمكن لتقديم العلوم بشكل مناسب من الناحية التنموية دعم الاستكشافات الحسية لعالم الأطفال الصغار، وتوفير المعرفة، والمهارات الأساسية لتعلم العلوم مدى الحياة، وتقدير الطبيعة؛ فضلًا عن تفادى الصعوبات في المراحل التعليمية الأعلى، وتعزيز الخيارات الأكاديمية والمهنية العلمية لدى الأطفال فيما بعد، وتنمية مواقف إيجابية تجاه العلم ، وأساس أفضل للمفهومات العلمية التي ستُدرس لاحقًا.

كما أكدوا أن تعليم العلوم لا زال يميل إلى التقليدية في مرحلة رياض الأطفال، فلا يتعدى كونه مكتوبًا موجهًا بنصوص الكتب، مؤكدًا حفظ الحقائق بمعزل عن الواقع الذي يعيشه الأطفال في تلك المرحلة، هادمًا شغفهم، مشتتًا انطباعات الحواس التي يستقونها من

تجاربهم، واستكشافاتهم؛ الأمر الذي يؤثر في إتقان الأطفال حتى المستوى الأساسي من العلوم، وهو ما أشار إليه المركز الوطني لإحصاءات التعليم (2005, P.13) National Center for Education Statistics خلال نتائج التقييم الوطني للتقدم التعليمي بتدني المستوى الأساسي الذي يجب التمكن منه في العلوم؛ مما أثار الخوف من أن مدارسنا لا تسلح أطفالنا بالمعرفة العلمية الكافية، ومهارات التفكير العالية اللازمة للمنافسة في القرن الحادي والعشرين.

وبناء على ما سبق، ظهرت عديدٌ من التقارير العالمية الداعمة مفهوم" البراعة العلمية"؛ للتمكن من المستوى الأساسي للعلوم، وإتقانها؛ مثل: تقرير الأكاديمية الوطنية لرفع العلوم National Academy of Rising Science report (٢٠٠٥)، والذي أثار تراجع الولايات المتحدة الأمريكية عن مواكبة العلوم، والهندسة، والتكنولوجيا، ووضع توصيفًا للبراعة العلمية، واعتمدها كممارسة رئيسة للمتعلمين، والمعلمين على حدٍ سواء؛ فضلًا عن تقرير " أخذ العلوم إلى المدرسة The Taking Science to "School (TSTS) الذي أقره Duschl, Schweingruber& Shouse في عام ٢٠٠٧، والذى عكس مفهومات بحثية جديدة حول كيفية تعلم الأطفال للعلوم، ويقدم اقتراحات حول كيفية تصميم وتنفيذ بيئات تعلم العلوم الفعالة، وأشار– في ضوء ما خَلُصَ إليه من نتائج– إلى أن الأطفال قادرين على التفكير المنطقي المُعقد الذي يتيح لهم – بمرور الوقت– فرصًا متنوعةً للمحافظة على انخراطهم في الممارسات العلمية بمرو الوقت؛ مثل: التنبؤ، والملاحظة، والاختبار، والقياس، والحساب، والتعاون، والتواصل، كما أكد التقرير أن الأطفال K–8 يكتسبون معرفة أعمق بالعلوم عندما ينخرطون في أنشطة مشابهة للأنشطة اليومية والمهنية عند العمل في مجال ما؛ فتم التأصيل لمفهوم " البراعة العلمية" بروافده الأربعة المتشابكة ذات القدر نفسه من الأهمية؛ وهم: معرفة التفسيرات العلمية للعالم الطبيعي، وفهمها، واستخدامها، وإنتاج الأدلة والتفسيرات العلمية، وتقييمها، وفهم طبيعة المعرفة العلمية، وتطورها، والمشاركة المُنتجة في الممارسات العلمية، والخطاب العلمي.

وأشار Duschl, Schweingruber& Shouse (2007, P. 38) إلى أن البراعة العلمية بأبعادها ومهاراتها يمكن أن تُمثل– في حد ذاتها– أهدافًا لتعليم الطلاب وتعلمهم؛ فضلًا عن توفير إطار عمل مُوسَّع لتصميم المناهج الدراسية، فتحوي – في طياتها– كلًّا من:

المعرفة العلمية، والمهارات المنطقية التي تصل بالطلاب لحد الإتقان العلمي، أو بما يجعلهم – في النهاية– بارعين في العلوم.

وفي السياق نفسه أكد المجلس القومي للبحوث National Research Center(2012, PP. 250–253) خلال معايير الجيل القادم للعلوم NGSS ضرورة تطوير البراعة العلمية لدى المتعلمين؛ بدءًا من مرحلة رياض الأطفال، وحتى المرحلة الثانوية K–12، وأشارت تلك المعايير في توقعات أداء أطفال الروضة إلى أنه يُتوقع منهم في تلك المرحلة – بما يتفق مع خصائصهم، وأعمارهم العقلية– إظهار البراعة في طرح الأسئلة، وتطوير النماذج واستخدامها، والتخطيط للتحقق العلمي، وتنفيذه، وتحليل البيانات، وتفسيرها، والوصول لحلول للمشكلات، والانخراط في الجدل بالاعتماد على الأدلة، وتقييمها، واستخدام تلك الممارسات العلمية لإثبات تمكنهم من المفاهيم العلمية الأساسية؛ الأمر الذي يعكس الروافد الأربعة المتشابكة للبراعة العلمية.

وفي ضوء الأهمية التي أولتها معايير الجيل القادم للعلوم للبراعة العلمية خلال مرحلة رياض الأطفال؛ تبنت عدد من الولايات الأمريكية البراعة العلمية بممارساتها ومهاراتها في إعداد معايير تعليم الطفولة المبكرة، وتطويرها؛ ومنها: مجلس تعليم ولاية إينوي Illinois State Board of Education (2013, PP.13-62) الذي أكد – خلال معايير التعليم المبكر التي وضعها المجلس– ضرورة إتقان أطفال الروضة للعلوم، وصولًا إلى حد البراعة في ممارساتهم العلمية والتكنولوجية، واستكشاف الحياة، وعلوم الأرض والفضاء، وربط العلوم بالتكنولوجيا وفهمها؛ فضلًا عن قسم التعليم بولاية ماشستوس Massachusetts Education Department (٢٠١٦, pp. 17–23) والذي أكد على أهمية البراعة بنوعيها: العلمية، التكنولوجية للمتعلمين بدءًا من مرحلة رياض الأطفال، وحتى المرحلة الثانوية K–12؛ فضلًا عن إتقانهم الممارسات العلمية، والتكنولوجية، وتمكنهم من المفاهيم العلمية، والتكنولوجية.

ونجد أن الروافد الاستقصائية الأربعة للبراعة العلمية – والتي أوصت بها المعايير العالمية للطفولة المبكرة، والتي يمكن أن تقدم بصورة مبسطة تلائم المستوى الثاني لمرحلة رياض الأطفال والتي يبلغ عمرها ما يقرب من ٧ سنوات– تناسب في تنميتها مرحلة العمليات

الحسية Concret Operational stage والتي أشار لها بياجيه Piaget كإحدى مراحل التطور المعرفي.

وفي هذا السياق أشار كلُ من: Krogh& Morehouse (2020, P. 13)، Cherry (2020, P.6) إلى مرحلة العمليات الحسية التي أشار لها بياجيه، والتي تتراوح أعمار الأطفال فيها ما بين: (٧–١١) عامًا، مكتسبين فيها العمليات العقلية المرتبطة بالخبرات المباشرة التي يستمدونها مما يجرونه بأيديهم، ويشاهدونه؛ فيبدأ الطفل بالتفكير المنطقي المرتبط بالأحداث الملموسة؛ مما يُكسبهم – في ضوء ما أقره بياجيه– براعةً في أداء بعض المهارات؛ كتصنيف العناصر وترتيبها في تسلسل منطقي، وكذا الملاحظة، والقياس، والقدرة على صوغ فرض واحد –كحد أقصى– للمشكلة، وفهم علاقات السبب والنتيجة بصورة مبسطة؛ فضلًا عن فهم بقاء أو ثبات المادة، ويبدأ الطفل في استخدام المنطق الاستقرائي؛ مما جعل بياجيه يشير إلى إمكانية توقع المعلمين أولى علامات التطور في نهاية مرحلة رياض الأطفال؛ الأمر الذي جعل في تنمية مهارات البراعة العلمية – في صورتها المبسطة الملائمة المرحلة العمرية المُقدمة إليها– هدفًا رئيسًا من أهداف البحث الحالي.

واتسعت محاولات اعتماد البراعة العلمية كهدف للتربية العلمية؛ فأشارت (2021) Common Core State Standards Initiative إلى مبادرة الولايات المتحدة الأمريكية في عام ٢٠٠٩؛ لتطوير معايير الدولة الأساسية المشتركة للتعلم في المراحل كافة؛ بدءًا من الروضة، وحتى المرحلة الثانوية K-12، واعتمادها معيار البراعة العلمية Proficiency Scientificونشره في الولايات كافة بوصفه: " المستوى الذي يُعلم فيه الطالب بشكل متقن وكافٍ؛ لمساعدة الطلاب على النجاح في كل صف دراسي؛ لإعداده للجامعة، والحياة المهنية".

كما شاع الاهتمام العالمي بـ" البراعة العلمية"؛ فصارت اختبارات البراعة – في كثير من البلدان المتقدمة – متطلبًا رئيسًا من متطلبات التخرج؛ الأمر الذي يبلور أهمية امتلاك البراعة في مجال العلوم؛ فيشير Visser (2009, P.30) إلى أهمية تطبيق اختبارات البراعة؛ لتقييم جودة المناهج، وصلاحيتها في تنمية الابداع.

وقد أكدت وزارة التعليم في أوريجون Oregon Department of Education(2011, PP. 1-11) – في السياق نفسه– على منح الطلاب شهادة اعتماد

على أساس البراعة، وتُعرف بشهادة اعتماد البراعة Credit for Proficiency، وهو ما اتفق مع ما أشار إليه Kolster (2021, P. 64) من ضرورة تطوير برامج مؤسسات التعليم العالي الهولندية، وتطبيق مفهوم البراعة الهيكلية Structural Ambidexterity ؛ فتنطلق برامج التميز المعتمدة على البراعة التي تفسح الطريق للابتكارات العلمية. فيمكن للأنظمة التعليمية القائمة على البراعة أن توفر فرص تعلم عادلة، ومتنوعة، وحازمة مدققة؛ لدمج جميع الطلاب، وتعزيز المعرفة، والمهارات، وعادات العمل اللازمة للنجاح في القرن الحادي والعشرين.

وقد لاقت البراعة العلمية اهتمامًا بحثيًا عالميًا في الأدب الغربي ودراساته؛ منها – على سبيل المثال، لا الحصر–: Cox (٢٠١١)؛ Sampson, Grooms& Enderle (٢٠١١)؛ Oztruk (٢٠١٥)؛ Ross (٢٠١٩)؛ والتي أشارت جميعها إلى ضعف مستوى البراعة العلمية لدى الطلاب، وضرورة الاهتمام ببناء برامج لتطوير البراعة العلمية. ففي الوقت الذي لم تُعن فيه الدراسات العربية في مجال تعليم العلوم، وتعلمها بـ " البراعة العلمية"؛ فقد عُنيت بها بعض الدراسات العربية في مجالات أكاديمية متنوعة؛ أمثال: دراسة هلال (٢٠٢٠) والتي اهتمت بتنمية مهارات البراعة الرياضياتية في مجال علم الرياضيات، ودراسة العدوي، وحسب النبي (٢٠٢١) والتي اهتمت بتنمية مهارات البراعة في حل المشكلات البيئية نتيجة برنامج بيني يضم علمي: الجغرافيا والرياضيات، ودراسة شاكر (٢٠٢١) والتي هدفت لتنمية البراعة التاريخية في مجال علم التاريخ.

وأشار Płóciennik (2013, P. 27) إلى أن التربية الحديثة اليوم تبحث عن حلول منهجية مبتكرة منظومية لدعم تنمية إمكانات الأطفال بشكل فعال؛ الأمر الذي يتطلب إعادة توجيه الأهداف التربوية بشكل يدعم تربية القيم، ولعل واحدة من القيم العالمية التي تزداد أهميتها الآن، ليس فقط على مستوى العلاقات الدولية بل أيضًا على مستوى العلاقات الإنسانية في البيئة المحلية هي الحكمة في شكل السلوك (تفسير المواقف، اتخاذ القرارات والإجراءات، وتقييم الأنشطة،.....وغيرها). وقد أُشير إلى أهمية تشخيص، واستخدام قدرات الأطفال ونقاط القوة في التربية من قِبَل دراستي: Vygotsky (١٩٨٦)؛ و Gardner(١٩٩٣) بل ويتعدى الأمر تشخيص إمكانات الأطفال إلى دعم تطور إمكاناتهم، وإطلاق العنان لإمكانات كل منهم، فيتسم هذا النوع من التشخيص بالدعم والديناميكية،

ويساعد في جعل إمكانات الطفل مرئية، ويسمح بألفة الطفل للتأمل، والفهم الأخلاقي، والقيم، والمعاني التي يعنيها الطفل في بيئته اليومية.

كما أوضح كلٌ من: car (2009, PP. 181-188)؛ Sternberg (2005, PP. 327-340) أنه غالبًا ما تُفهم الحكمة على أنها المرحلة النهائية من تطور معرفة الفرد أو خبرته، وفي هذه الحالة لا يمكن أن تُتاح الحكمة للأطفال في مرحلة الطفولة المُبكرة، ومع ذلك يرى علماء النفس المعاصر أن الحكمة هي عملية معرفية شاملة تنتج من التعلم (المعرفة، والخبرة)؛ مما يعنى أنها سمة أو اتجاه للعقل؛ أي أنه يمكن تطوير الحكمة لدى الجميع بدءًا من السنوات الأُوَل؛ لأنها لا تتعلق فقط بالمعرفة، والذكاء، ولكن أيضًا بالموقف تجاه الحياة، والقدرات المعرفية، وعدد من السمات الشخصية، والدافع إلى العمل، كما أنها جزء لا يتجزأ من الذكاء العملي، والإبداعي للفرد؛ مما يؤدي لنجاح تنفيذ الأفكار.

وقد أشار Płóciennik (2017, P. 279) إلى أهمية تعليم الحكمة، ومهارات التفكير الحكيم في مرحلة الطفولة المبكرة كأساس للتنمية الشاملة للأطفال، الأمر الذي يشكل تحديًا للمعلمين؛ نتيجة نقص الإرشادات النظرية، والعملية في هذا المجال، وهو ما أشارت إليه Waloszek (2014, P. 176) في كتاباتها ومنشوراتها عن مبادئ التربية التحررية، وافتراضاتها في مرحلة الطفولة المبكرة، والتي تبلورت في تطوير الأطفال وعيهم بأنفسهم، والقدرة في الانخراط والعمل مع الآخرين، ومدخلهم التأملي للبيئة المحيطة، والقدرة على حل المشكلات من خلال طرح الأسئلة، والبحث عن طرائق لحل المشكلات بأنفسهم؛ فيصبح بذلك الطفل قوة مستقلة عن البالغين. فالحكمة وحدها هي التي تقدم تناغمًا بين الحياة الداخلية، والعلاقات مع الآخرين؛ لأنها أساس المنطق، والحصافة، والاعتدال، والأحكام والقرارات العادلة؛ الأمر الذي ينعكس – بدوره – على النجاح في التعلم، والأنشطة الاجتماعية، والحياة المهنية بصفة عامة.

كما وصفت Waloszek الطرائق التي تُمكن المعلمين من تهيئة الظروف لتحفيز النمو الشامل للأطفال من خلال إثارة نشاطهم، وفضولهم، واهتمامهم؛ مما يؤدي لتجاوز الأطفال حدود قدراتهم الفكرية، والاجتماعية، والفيزيقية؛ لدمج مجالات نشاط مختلفة، وتطوير قدراتهم، وبناء معارف جديدة. إن افتراض اكتساب المعرفة بطريقة مستقلة ونشطة هو

الافتراض الأساسي لمفهوم البنائية في التعليم؛ حيث يمكن إدراك العمليات العقلية على أنها معالجة عقلانية للمعلومات من البيئة.

وقد أكد – في هذا السياق– Al-Musawi& Mohammed (2016, P. 53) أهمية الحكمة في التفكير في كونها الوضع المثالي للسلوك البشري؛ فهي – طبقًا لما أورده الفلاسفة، وعلماء الأنثربولوجي – تمثل أعلى مستوى للمعرفة في أحداث ومواقف الحياة؛ فضلًا عن أنها نتاج درجة عالية من التجريد، والتنوع، وما تُعنى به – في طياتها– من خصوصية الفرد؛ فيُنظر للتفكير الحكيم – في ضوء ما تَقَدَّم– على أنه أداء إنساني مثالي يتضمن البصيرة، وإدراك العالم، والروح، واتخاذ القرارات الصحيحة.

وحققت عدد من الدراسات غير العربية – كدراستي: Mohammed et al (٢٠١٤)؛ Al–Musawi& Mohammed (٢٠١٦) – فهمًا في تطور التفكير الحكيم لدى البالغين؛ فضلًا عن دعوة بعضها أمثال: Glück, Bischof& Siebenhüner (2012)؛ Płociennik (٢٠١٧)؛ Asadi, Khorshidi& Glück (٢٠١٩) لضرورة الاهتمام بتقييم مهارات التفكير الحكيم لدى أطفال الروضة، وكيفية تنميتها، ومصدر تصورات الحكمة المتكونة لدى الأطفال. ورغم أهمية التفكير الحكيم التي أقرتها الأدبيات والدراسات السابقة فلم ترصد الباحثة – في حدود اطلاعها– دراسة عربية واحدة عنيت بتطوير التفكير الحكيم في مجال تعليم العلوم وتعلمها؛ سواء في التعليم الجامعي، أو قبل الجامعي وبخاصة رياض الأطفال، وبيد أنه قد عُنيت به عدد قليل جدًا من الدراسات في مجالات أخري؛ مثل دراستي: أبو العلا (٢٠٢٠) في مجال تعليم الاقتصاد المنزلي، محمود، ويوسف (٢٠٢١) في مجال تعليم علم النفس.

ولقد أكدت Childress et al (2009, PP. ١٨٠-١٨١) في مشروع قيادة التعليم العام بجامعة هارفارد، ووزارة التعليم في ولاية أوريجون Oregon Department of Education(2011, PP. 1-11) ضرورة تضمين المحتوى العلمي اللازم لتعليم البراعة العلمية عمليات التفكير في المفهومات الأكاديمية المختلفة من خلال الأنشطة، كما أن تعليم الحكمة في التفكير يتطلب مهامًا مفتوحةً نشطةً، تحفظ التوازن عند تطوير وتحفيز المهارات والقدرات المختلفة للأطفال؛ فضلًا عن تحفيز تفكير الأطفال وإتاحة الفرصة لتحليل وتقويم ظروف الموقف المقدمَّة خلال المَهمة، وتوليد الأفكار لحل المشكلات، وتقييم الحلول

المقترحة؛ الأمر الذي جعل مفاتيح التفكير من أنسب المداخل؛ لتنمية كل من: البراعة العلمية، والتفكير الحكيم؛ لدى طفل الروضة؛ حيث اهتمت مفاتيح التفكير بتنمية المهارات، والقدرات العليا للتفكير؛ كالتفكير الإبداعي، والناقد، واتخاذ القرارات، وحل المشكلات.

ولم تكن مفاتيح التفكير أفضل حظًا من البراعة العلمية، والتفكير الحكيم في مجال تعليم العلوم، وتعلمها، ففي الوقت الذي لم تُرصد فيه أية دراسة عربية باستخدام مفاتيح التفكير في مجال تعليم العلوم وتعلمها رغم أهميتها في تنمية القدرات العليا للمتعلمين؛ فأنه قد بزغ الاهتمام البحثي بمفاتيح التفكير في مجالات التعليم والتعلم في مجالات أخرى على نطاق محدود من الدراسات؛ منها: متولي (٢٠١٦) في مجال تعليم التاريخ للمرحلة الثانوية، والسباب (٢٠١٧) لطلاب جامعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالعراق، واللحياني (٢٠١٩) في مجال رياض الأطفال لتطوير مهارات القراءة والكتابة النشطة، وأوصى بضرورة تطبيق برامج في مفاتيح التفكير في مجال تعليم العلوم لرياض الأطفال؛ فضلًا عن تشجيع مركز ديبونو لتعليم التفكير لتبني مفاتيح التفكير في التعليم، والتعلم؛ فنظم دورة تدريبية لإعداد مدربين معتمدين لبرنامج " مفاتيح التفكير"؛ لتنمية التفكير الإبداعي خلال الفترة ما بين: (١–٤) أبريل في عام ٢٠١٧ بعمان، وشارك في البرنامج (٣٨) مدربًا، ومتدربةً من دول عربية مختلفة؛ الأمر الذي يجعل هذا البحث رائدًا في مجال تعليم العلوم وتعلمها، ويمكن أن يسهم في تنمية البراعة العلمية، والتفكير الحكيم؛ لدى طفل الروضة.

وقد أجرت الباحثة دراسة استكشافية؛ للوقوف على مدى امتلاك أطفال الروضة مهارات البراعة العلمية، والتفكير الحكيم، وتألفت العينة الاستطلاعية من(٣٠) طفلًا، وطفلةً – فصل الدولفين–، من أطفال المستوى الثاني بروضة مدرسة محمود تيمور الرسمية لغات بإدارة شرق التعليمية بمحافظة الإسكندرية، وأعدت الباحثة اختبارًا مبدئيًا لقياس البراعة العلمية؛ في ضوء مهارات البراعة العلمية متضمنًا (٨) مفردات؛ فضلًا عن إعداد اختبار التفكير الحكيم؛ في ضوء أبعاد التفكير الحكيم متضمنٍ(٦) مفردات؛ للكشف عما يمتلكه أطفال الروضة من مهارات البراعة العلمية، ومهارات التفكير الحكيم، وَطُبق الاختباران في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢١، وأثبتت نتائج الدراسة الاستكشافية ما يأتي:

- ✓ **اختبار البراعة العلمية المبدئي: حصل نحو(٢٤) طفلًا بنسبة(٨٠%) من بين أفراد العينة الاستكشافية على درجات متدنية (أقل من ثلاث درجات)؛ حيث فشلوا في تفسيرات الظواهر علميًا، ولم يتمكنوا – كذلك– من إنتاج الأدلة العلمية، أو تقييمها؛ فضلًا عن عدم فهمهم لطبيعة تطور المعرفة العلمية، وعدم تقديرهم لقيمة العلم ودوره في حياتهم؛ مما يدل على افتقارهم لمهارات البراعة العلمية.**
- ✓ **اختبار التفكير الحكيم: حصل نحو (٣٧) طفلًا بنسبة (٩٠%) من بين أفراد العينة الاستكشافية على درجات متدنية (أقل من درجتين)؛ مما يدل على عدم قدرتهم على التفكير بحكمة فيما يواجههم من مشكلات، ومواقف.**

وفي ضوء ما أشارت إليه الأدبيات، ونتائج الدراسة الاستكشافية؛ فقد وجدت الباحثة قصورًا في امتلاك طفل الروضة لمهارات البراعة العلمية، والتفكير الحكيم. وأن مفاتيح التفكير– بما تتضمنه من استرتيجيات متنوعة– تُعد من أنسب المداخل لبناء برنامج؛ لتنمية البراعة العلمية، والتفكير الحكيم؛ لدى طفل الروضة.

مشكلة البحث:

حُدِدَّت مشكلة البحث الحالي في" تدني مهارات البراعة العلمية، والتفكير الحكيم؛ لدى طفل الروضة ".

يمكن التعبير عن مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس الآتي:

" ما برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير؛ لتنمية البراعة العلمية، والتفكير الحكيم؛ لدى طفل الروضة؟".

وتفرع عنه الأسئلة الفرعية الآتية:

١. **ما برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير Thinking Keys؟**
٢. **ما فاعلية برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير في تنمية البراعة العلمية؛ لدى طفل الروضة؟**
٣. **ما فاعلية برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير في تنمية التفكير الحكيم؛ لدى طفل الروضة؟**

أهداف البحث:

هَدِف البحث الحالي إلى:

١. قياس فاعلية برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير في تنمية البراعة العلمية؛ لدى أطفال الروضة.
٢. قياس فاعلية برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير؛ في تنمية التفكير الحكيم؛ لدى أطفال الروضة.

أهمية البحث:

استمد البحث الحالي أهميته مما يأتي:

١. يعكس هذا البحث أهمية تطوير التصور المعاصر لأهداف التربية العلمية؛ باعتماد البراعة العلمية ممارسة تعليمية رئيسة للمتعلمين والمعلمين على حدٍ سواء، وعدّها أحد نواتج التعلم الرئيسة لإتقان العلوم؛ فضلًا عن التركيز على الحكمة في التفكير لمعالجة المشكلات والمواقف الحياتية اليومية التي يواجهها الأطفال بوصفها إحدى القيم العالمية التي تركز عليها التربية الحديثة في القرن الحادي والعشرين.
٢. يُثري البحث الأدب التربوي بمنظورٍ فريدٍ لتعليم التفكير من خلال مفاتيح أكثر إبداعًا ونقدًا تسهم في تنمية القدرات الإبداعية للمتعلمين.
٣. رفد الميدان التربوي بأهمية تطبيق مفاتيح التفكير في الجانب التطبيقي، والحياة العملية.
٤. من المُتوقع أن تُفيد الدراسة كلًا من:
   - القائمين على تخطيط مناهج رياض الأطفال، وتصميمها، وتطويرها.
   - معلمي رياض الأطفال والمنوط بهم تدريس المفاهيم العلمية للأطفال.
   - القائمين على تدريب معلمي رياض الأطفال، وتوجيه أنظارهم صوب الاهتمام بتدريبهم على مفاتيح التفكير لتعزيز القدرات الإبداعية للمعلمين، والمتعلمين على حدٍ سواء.
   - تبني مفاتيح التفكير قد يفتح مجالات بحثية جديدة لأهمية بناء برامج، واعتماد استراتيجيات تدريسية تقوم على مفاتيح التفكير في مجالات دراسية أخرى، وعلى مراحل دراسية مختلفة.

فرضا البحث:

ترتيبًا على تحليل الأطر النظرية، والدراسات السابقة؛ صيغ فرضا البحث كما يأتي:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أطفال الروضة في القياسين: القبلي، والبعدي في اختبار البراعة العلمية.

٢. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أطفال الروضة في القياسين: القبلي، والبعدي في اختبار التفكير الحكيم.

حدود البحث:

قُصِر البحث الحالي – في حدوده–على ما يأتي:

- عينة البحث: اقتُصِر – في عينة البحث التجريبية– على (45) طفلًا وطفلةً – فصل الفراشات–، من أطفال المستوى الثاني بروضة مدرسة محمود تيمور الرسمية بإدارة شرق التعليمية بمحافظة الإسكندرية، واستهدفت الباحثة أطفال الروضة خصيصًا؛ لكون تلك المرحلة أساسًا لتنمية إمكانات الأطفال: المعرفية، والاجتماعية، والعاطفية، والتي يمكن – من خلالها– تعزيز شغف الأطفال، واستثماره في البحث والاستكشاف، وطُبق ذلك في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢١/ ٢٠٢٢.
- قياس مهارات البراعة العلمية: معرفة التفسيرات العلمية للعالم الطبيعي، وفهمها، واستخدامها، وإنتاج الأدلة والتفسيرات العلمية، وتقييمها، وفهم طبيعة المعرفة العلمية، وتطورها، والمشاركة المُنتجة في الممارسات العلمية، والخطاب العلمي.
- قياس أبعاد التفكير الحكيم: الذكاء التحليلي، والذكاء العملي، والذكاء الإبداعي.

منهج البحث:

استُخدم – للإجابة عن أسئلة البحث، والتحقق من صحة فرضيه– كلا المنهجين:

- الوصفي: وذلك في:

١) التأطير النظري لمتغيرات البحث (مفاتيح التفكير، والبراعة العلمية، والتفكير الحكيم).

٢) تحديد قائمتي مهارات البراعة العلمية، والتفكير الحكيم.

٣) تصميم برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير.

- شبه التجريبي ذي تصميم المجموعة الواحدة في قياس فاعلية برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير في تنمية البراعة العلمية، والتفكير الحكيم؛ نظرًا لأن البرنامج القائم على مفاتيح التفكير يتسم بالجدة، ولم يتعرض له أطفال الروضة من قَبل.

أداتا البحث:

تمثلت أداتا البحث في:

١) اختبار البراعة العلمية. " إعداد الباحثة"

٢) اختبار التفكير الحكيم. " إعداد الباحثة"

مصطلحات البحث:

تمثلت التعريفات الإجرائية للمصطلحات الرئيسة لهذا البحث، فيما يأتي:

١) البراعة العلمية Scientific Proficiency:

وتُعرّفها الباحثة – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنها: " مجموعة من المهارات المقدمة لأطفال المستوى الثاني من الروضة، والمُتوقع منهم إتقانها؛ أبرزها: طرح الأسئلة، وإجراء التحقق العلمي، والاعتماد على الأدلة في بناء التفسيرات العلمية، وتقييمها، وتطبيق مبدأ الشك للتحقق من ادعاءات المعرفة، وتمييز مصادر المعرفة الموثوقة، واستخدام تلك المهارات في إثبات تمكنهم من المفاهيم العلمية الأساسية، والعلاقات المتبادلة بينها، واستخدامها في تفسير الظواهر العلمية؛ فضلًا عن إدراك قيمة العلم، وأهميته في حياتهم؛ وذلك من خلال برنامج أنشطة قائم على مفاتيح التفكير"". وتُقاس – إجرائيا– بالدرجة التي يحصل عليها الطفل في الاختبار المصور للبراعة العلمية، والمُعد بما يتوافق مع خصائص المرحلة العمرية المُقدم لها (إعداد الباحثة).

٢) التفكير الحكيم Wise Thinking:

وتُعرّفه الباحثة – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنه: " مجموعة من القدرات العقلية العليا؛ كالقدرة على التحليل، وطرح الأسباب، وربطها بالنتائج المختلفة، وحل المواقف المتناقضة، والتأمل ذاتيًا في مميزات وعيوب الحلول والبدائل المختلفة، بل والشجاعة في اختيار البديل الصواب حتى ولو كان الأصعب؛ فضلًا عن قدرته الإبداعية في طرح أكبر عدد

من الحلول المتنوعة لحل مشكلات الحياة اليومية، ومواقفها، والتي يمكن أن يمارسها أطفال الروضة عبر أنماط متنوعة من الذكاء (التحليلي، والعملي، والإبداعي)؛ وذلك من خلال دراستهم لبرنامج أنشطة قائم على مفاتيح التفكير". ويُقاس – إجرائيًا – بالدرجة التي يحصل عليها الطفل في الاختبار المصور للتفكير الحكيم، والمُعد بما يتوافق مع خصائص المرحلة العمرية المُقدم لها (إعداد الباحثة).

٣) مفاتيح التفكير Thinking Keys:

وتُعرّفها الباحثة – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنها: " مجموعة من الفِكر الإبداعية التي يمكن أن تُصمم – في ضوئها– أنشطة استقصائية، ومهام مفتوحة، يمكن أن تُمكن أطفال الروضة من تطوير قدراتهم الإبداعية في حل المشكلات".

٤) البرنامج القائم على مفاتيح التفكير:

وتُعرّفه الباحثة – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنه: " مجموعة من الأنشطة، والتطبيقات العملية المصممة في ضوء (٢٠) مفتاحًا اقترحها توني ريان، وتُطبق تلك الأنشطة خلال مجموعة متنوعة من المفاهيم العلمية المقدمة لطفل الروضة، والتي يمكن أن تساعده في تنمية البراعة العلمية، والتفكير الحكيم لحل المشكلات والمواقف الحياتية".

إجراءات البحث:

اتُبعت – للإجابة عن أسئلة البحث، واختبار صواب فرضيه– الخطوات الآتية:

- ✓ أولًا: التأطير النظري لمتغيرات البحث الرئيسة، والدراسات السابقة ذات الصلة.
- ✓ ثانيًا: إجراءات إعداد أداتي البحث، ومادتيه التعليميتين، وتجربته الميدانية.
- ✓ ثالثًا: نتائج البحث، وتحليلها إحصائيًا، وتفسيرها.
- ✓ رابعًا: توصيات البحث، ومقترحاته.

وفيما يلي وصف هذه الإجراءات بشيءٍ من التفصيل:

أولًا: التأطير النظري لمتغيرات البحث الرئيسة:

وقد عُني في هذا القسم من البحث الحالي بعرض المتغيرات الثلاث الرئيسة للبحث؛ وهم: البراعة العلمية، والتفكير الحكيم، ومفاتيح التفكير. وفيما يأتي عرض مُفصل لتلك المتغيرات:

١. البراعة العلمية Scientific Proficiency:

(أ) مفهوم البراعة العلمية:

عرف Duschl, Schweingruber& Shouse (2007, P. 2) البراعة العلمية بأنها:" إطار يقوم على رؤية العلم كجسد من المعرفة القائمة على الدليل؛ لبناء نماذج تهدف لتطوير المعرفة، وتحسينها، وتنقيحها باستمرار؛ مما يؤكد الارتباط الوثيق بين المعرفة العلمية، والمهارات العلمية".

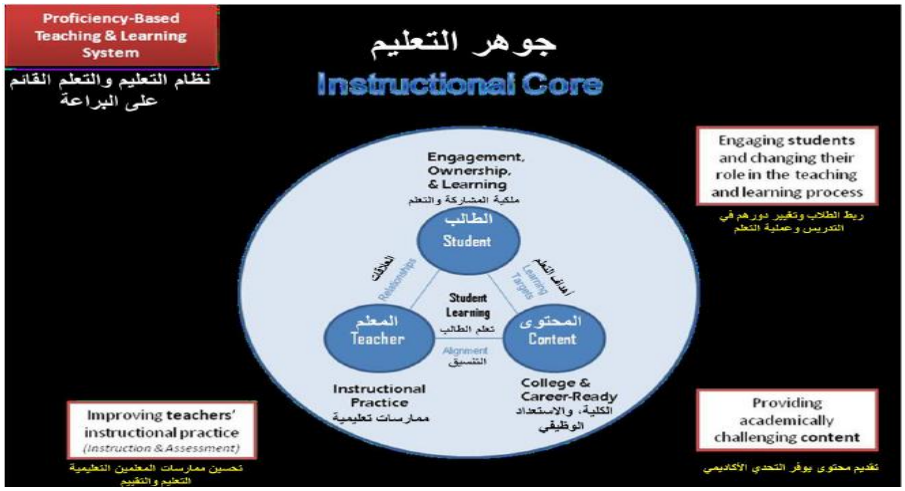
كما عرفها Sampson, Grooms& Enderle (2011, P. 1) بأنها: " مجموعة من المعرفة، والمهارات المتنوعة المطلوب أن يتمكن منها الفرد ليكون قادرًا على العمل بكفاءة، وفاعلية في مجتمع مُعقد تقوده المعرفة".

وتُعرّف الباحثة البراعة العلمية – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنها: " " مجموعة من المهارات المقدمة لأطفال المستوى الثاني من الروضة، والمُتوقع منهم إتقانها؛ أبرزها: طرح الأسئلة، وإجراء التحقق العلمي، والاعتماد على الأدلة في بناء التفسيرات العلمية، وتقييمها، وتطبيق مبدأ الشك للتحقق من ادعاءات المعرفة، وتمييز مصادر المعرفة الموثوقة، واستخدام تلك المهارات في إثبات تمكنهم من المفاهيم العلمية الأساسية، والعلاقات المتبادلة بينها، واستخدامها في تفسير الظواهر العلمية؛ فضلًا عن إدراك قيمة العلم، وأهميته في حياتهم؛ وذلك من خلال برنامج أنشطة قائم على مفاتيح التفكير"". وتقاس – إجرائيا– بالدرجة التي يحصل عليها الطفل في الاختبار المصور للبراعة العلمية، والمُعد بما يتوافق مع خصائص المرحلة العمرية المقدم لها.

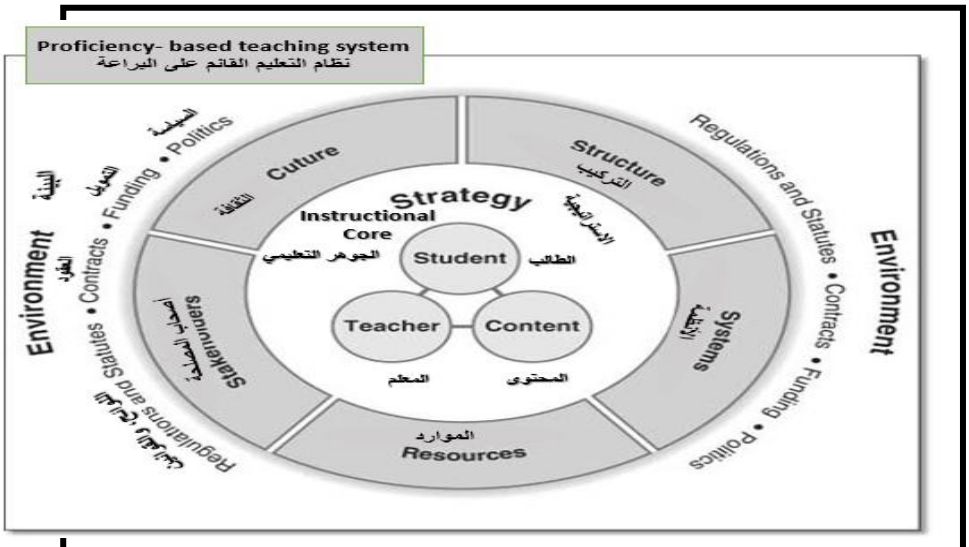
(ب) خصائص البراعة العلمية:

أورد مشروع قيادة التعليم العام بجامعة هارفارد Public Education Leadership Project at Harvard University "PELP" - في ضوء ما أقره et al

Childress (2009, P. 179)- إطارًا متماسكًا متضمنًا مجموعة من خصائص البراعة، وعبر عنها في مجموعة من العناصر التنظيمية التعليمية؛ لتحقيق نظام تعليم وتعلم قائم على البراعة؛ يوضحها الشكل رقم (١) الآتي:



شكل رقم (١):
نظام تعليم قائم على البراعة
Childress et al (2009, P. 180)



Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

يتضح من الشكل السابق أن محور إطار العمل هو الجوهر التعليمي (المُعبر عنه بالاستراتيجية) بما يتضمنه من عناصر ثلاثة متماسكة؛ هم: معرفة المعلمين ومهاراتهم، ومشاركة الطلاب في التعلم الخاص بهم، والمحتوى الذي يمثل تحديًا أكاديميًا. ويحيط بالجوهر التعليمي مجموعة الإجراءات التي تُتخذ – عمدًا–؛ لزيادة تعلم الطلاب، وأدائهم في المواد الدراسية؛ كي يحوزوا مستوى مرتفعًا من البراعة؛ ويمكن الإشارة – تفصيلًا– للعناصر الثلاثة فيما يأتي:

- المعلم: ويُقصر دوره على تهيئة البيئة المحيطة، وتطوير قدرة الطلاب على التعلم، ومتابعة وتوجيه طلابه؛ لتنفيذ المهام التي يختارها هو بنفسه، أو يُعنى بتصميمها، شريطة دعم أداء طلابه، وتقييمه.
- الطلاب: تتلخص مهمة الطلاب في تنفيذ المهام المُحددة من قِبَلِ المعلم؛ لتطبيق المحتوى، وتعلمه، والتفكير فيه؛ ليصبح قادرًا على تقييم تعلمه، وأدائه، مقارنة بالتعلم والأداء المتوقعين.
- المحتوى: ويتضمن عمليات التفكير، والمهارات، والاستدلال، والمفهومات، والإجراءات المتوقع من الطلاب تنفيذها.

وقد أكدت وزارة التعليم في ولاية أوريجون Oregon Department of Education (2011, PP. 1-11) على تطوير النموذج السابق، وتفعيل نموذج التعليم والتعلم القائم على البراعة؛ لتحسين كفاءة الطلاب وأداءاتهم. وقد عُرِّف نظام التعليم والتعلم القائم على البراعة بأنه: " مجموعة من الممارسات التعليمية الفعالة التي تعتمد على الإنجاز القائم على المعايير، ومركزية المتعلم، وأساليب وتقنيات التقييم، والتعلم المهني التعاوني للمعلمين".

وتستخلص الباحثة مما تقدم أن البراعة العلمية تتسم بما يأتي:

- اعتمادها على العلاقة الديناميكية بين المعلم، والطالب، والمحتوى الأكاديمي.
- تهدف البراعة العلمية إلى الوصول بالمتعلمين لحد الإتقان العلمي.
- الدور الرئيس الذي يضطلع به المعلم في مساعدة طلابه وتدريبهم على مهارات البراعة العلمية.

- تمكين المتعلمين أنفسهم من مهارات البراعة العلمية، يُمكنهم – من دون شك– من فهم العلوم، وتقدير قيمتها التطبيقية والحياتية.

(ج) مهارات البراعة العلمية:

اتفق كل من: Duschl, Schweingruber& Shouse (2007, PP.36- 38)؛ Sampson, Grooms& Enderle (2011, P. 1)على المهارات الرئيسة التي يمكن من خلالها تنمية البراعة العلمية، وقياسها لدى الطلاب؛ نوجزها على النحو الآتي:

١. معرفة التفسيرات العلمية للعالم الطبيعي، واستخدامها، وتفسيرها:

وتعني اكتساب الحقائق، والهياكل المفاهيمية، واستخدامها بشكل منتج فعال؛ لفهم عديد من الظواهر في العالم الطبيعي بما يتضمن بناء، وصقل التفسيرات، والحُجج، أو النماذج لظاهرة محددة تأكيدًا على القوة التفسيرية للعلم.

٢. إنتاج الأدلة والتفسيرات العلمية، وتقييمها:

يشمل المعرفة، والمهارات المنطقية اللازمة لبناء النماذج القائمة على الأدلة، وصقلها بما يتضمن تصميم التحقق التجريبي، وتحليله (empirical investigations)، واستخدام الدليل التجريبي evidence؛ لبناء الحُجج، والدفاع عنها؛ فضلًا عن الممارسات الاجتماعية (كنقد الحُجة)، والأدوات (المفاهيمية، والرياضياتية، والفيزيائية، والحاسوبية) الأساسية لتقييم ادعاءات المعرفة.

٣. فهم طبيعة المعرفة العلمية، وتطورها:

يركز على فهم الطلاب للعلم كطريق للمعرفة؛ المفهومات بوصفها نوعًا خاصًا من المعرفة بمصادرها، ومبرراتها، وأوجه عدم اليقين بها(مبدأ الشك). فالطلاب الذين تمكنوا من فهم طبيعة المعرفة العلمية يمكنهم فهم أن التنبؤات، والتفسيرات قابلة للمراجعة العلمية، وإعادة التحقق منها في ضوء ما يُستجد من أدلة.

٤. المشاركة المنتجة في الممارسات العلمية، والخطاب العلمي:

تتضمن فهم الطلاب لمعايير المشاركة في العلم، فضلًا عن دافعيتهم، واتجاهاتهم نحو العلم؛ بحيث يتمكن الطلاب من رؤية معنى مجال العلوم، وقيمته، ومتعته، والشعور بفائدته؛ بما يدفعهم للمشاركة العلمية؛ بل واليقين بأن الجهد المستمر في

العلم يؤتي بثماره؛ مما يعكس قيم الممارسة العلمية. وتتضمن المشاركة المُنتجة في العلوم بعض المعايير الاجتماعية اللازمة لبناء الجدل، وتقديمه، والانخراط في المناظرات العلمية؛ فضلًا عن بعض عادات العقل؛ كتبني المواقف النقدية، والاستعداد لطرح الأسئلة، وطلب المساعدة، وتنمية الشعور المناسب بالثقة أو الشك.

ووصفت تلك الأبعاد بفروع " البراعة العلمية"، وتنماز بأنها ليست مستقلة أو قابلة للانفصال؛ سواء في ممارسة العلم، أو تعليم العلوم وتعلمها؛ بل تتشابك تلك الفروع، وتنظر للعلم – مُجتمعة– بأنه ممارسة. ويستدعي منظور العلم كممارسة فكرة مفاداها أن تعلم العلوم يتضمن تعلم نظام من طرائق التفكير المترابطة في سياق اجتماعي؛ لإنجاز هدف التعامل مع الأفكار العلمية، وفهمها، ويؤكد هذا المنظور كيفية ارتباط الفهم المفاهيمي للأنظمة الطبيعية بالقدرة على تطوير تفسيرات الظواهر، وإجراء التحقيقات التجريبية من أجل تطوير الادعاءات المعرفية، وتطويرها.

مما تقدم أستخلصت الباحثة المهارات الآتية للبراعة العلمية، والتي يمكن تنميتها لدى أطفال الروضة:

- معرفة التفسيرات العلمية للعالم الطبيعي، واستخدامها، وتفسيرها، ويمكن قياسها من خلال الوقوف على مدى قدرة طفل الروضة على:
  - التعرف على الحقائق، والمفاهيم العلمية.
  - استنتاج العلاقات المتبادلة بين المفاهيم العلمية.
  - استخدام العلاقات المتبادلة؛ لنقد الحجج العلمية.
  - تفسير الظواهر العلمية.
- إنتاج الأدلة والتفسيرات العلمية، وتقييمها، ويمكن قياسها من خلال الوقوف على مدى قدرة طفل الروضة على:
  - إنتاج الأدلة العلمية.
  - تقييم الأدلة العلمية.
  - استنتاج دور الأدلة في التحقق العلمي.
  - ملاحظة الأحداث العلمية.
  - تحديد شروط التحقق العلمي الصحيح.

- استدلال الأحداث العلمية.
- التنبؤ بالأحداث العلمية.

- فهم طبيعة المعرفة العلمية وتطورها، ويمكن قياسها من خلال الوقوف على مدى قدرة طفل الروضة على:
  - تطبيق مبدأ الشك؛ للتحقق من ادعاءات المعرفة.
  - استنتاج طبيعة المعرفة المتغيرة نسبيًا؛ في ضوء الأدلة الجديدة.
  - تمييز مصادر المعرفة الموثوقة.
  - تحديد دور الأدلة العلمية في بناء المعرفة العلمية.
- المشاركة المنتجة فالممارسات العلمية، والخطاب العلمي، ويمكن قياسها من خلال الوقوف على مدى قدرة طفل الروضة على:
  - إدراك قيمة العلم، وأهميته في حياتنا اليومية.
  - تبني المواقف الناقدة.
  - المناقشة مع الآخرين.
  - التعبير عن شعوره عند إجراء التجارب العلمية.

(د) الدراسات السابقة ذات الصلة بالبراعة العلمية:

هناك عدد من الدراسات السابقة التي تناولت البراعة العلمية؛ لتقييم مستواها، أو بقصد تطويرها؛ أبرزها:

- دراسة Minogue et al (٢٠١٠)، بعنوان: " تحليلات الحالة المتقاطعة لمشاركة طلاب المرحلة الابتدائية في مجالات البراعة العلمية".

والتي هدفت لتقصي مستوى البراعة العلمية لدى طلاب المرحلة الابتدائية معتمدة على المنهج الكيفي من خلال الملاحظة الصفية داخل القاعات الدراسة، وتحليل الأفعال، والأقوال، والممارسات بين الطلاب والمعلمين، ودراسة أثر المعلم وممارساته التدريسية في تطوير البراعة العلمية لدى الطلاب؛ فضلًا عن تحليل دفاتر العلوم للمعلمين، وكيف يمكن أن تدل على ممارسة الاستقصاء من عدمه. وتألفت العينة البحثية من (٥) معلمين للمرحلة الابتدائية (من الصف الثاني الابتدائي للصف الخامس الابتدائي) كل معلم في فصل دراسي

يتكون من(٢٣) تلميذًا، وتلميذةً. وأُعِدَّت لهم – تحقيقًا لأهداف الدراسة– جلسات لتطوير أدائهم المهني؛ لتطوير مستوى البراعة العلمية لدى الطلاب، ومن ثَمَّ خلُصت إلى مجموعة من العوامل المؤثرة في تطوير البراعة العلمية؛ كدفتر العلوم التفاعلي، الوقت المتاح، المعلومات السابقة، دورات التطوير المهني للمعلمين، العوامل الفكرية، ولا سيما تفكير المعلم.

- دراسة Cox (٢٠١١)، بعنوان: " تطور البراعة العلمية خلال الجدل المرتكز على الأداء المعملي لدى طلاب البيولوجي للمرحلة الثانوية"

والتي هدفت لتعرُّف فاعلية نموذج الاستقصاء القائم على الحجة في المختبرات في تنمية جوانب البراعة العلمية لدى عينة من طلاب أحد الصفوف بالمرحلة الثانوية، واعتمدت الدراسة على المهام المفتوحة، وأسفرت النتائج عن فاعلية النموذج المقترح في تنمية جوانب البراعة العلمية.

- دراسة كل من: Sampson, Grooms& Enderle (٢٠١١)، بعنوان: "أدوات جديدة لتقييم ثلاثة جوانب مختلفة من البراعة العلمية"

كانت هذه الدراسة حلقة ضمن مشروع استمر قرابة (٣) سنوات، والذي كان يهدف إلى تَعرُّف أثر النموذج التعليمي للاستقصاء المستند إلى الحجج في تنمية مستوى البراعة العلمية، وكانت هذه الدراسة في السنة الأولى للمشروع لتقييم مستوى البراعة العلمية لدى عينة كبيرة من طلاب العلوم البيولوجية في المرحلتين: الإعدادية، والثانوية بلغ عددها ما يقرب من (٦٠٠) طالب وطالبة، ثم طُبق النموذج المقترح وأُعيد التقييم مرة أخرى. واعتمدت الدراسة على المهام المفتوحة في ضوء سيناريو مرفق به صورة، أو رسم بياني للتوضيح لتقييم ثلاثة من أبعاد البراعة العلمية؛ هم: القدرة على تقديم تفسيرات للعالم الطبيعي، والقدرة على تقييم الحجج العلمية، والقدرة على فهم طبيعة المعرفة العلمية وتطورها. وأسفرت النتائج عن ارتفاع مستوى البراعة العلمية نتيجة تطبيق نموذج الاستقصاء المستند إلى الحجج.

- دراسة Pellegrino (٢٠١٣)، بعنوان: " البراعة في العلوم: تحديات التقييم، وفرصه".

والتي هدفت إلى تَعرُّف فاعلية وحدة بعنوان: " من الجزيء للكائن الحي: تراكيب وعمليات" قائمة على معايير الجيل القادم للعلوم على مجموعة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، واعتمدت الدراسة على الأسئلة المفتوحة كأداة تقييم، وأُطلق عليها نظام تقييم

الاستدلال evidentiary reasoning، وأسفرت النتائج عن فاعلية الوحدة في تنمية براعة التلاميذ في العلوم.

- دراسة Oztruk (٢٠١٥)، بعنوان: " التأثير الموسَّع لشراكة العلماء، والطلاب: مساهمة العلماء في فهم الطلاب، والبراعة العلمية".

والتي هدفت لتعرُّف تأثير مشاركة العلماء للمعلمين في تطوير أداء الطلاب للبراعة العلمية، وكانت الدراسة ضمن مشروع عالمي "Plant Science" مُقدم من الجمعية النباتية الأمريكية فيما يقرب من (٦٠) دولة، وتكونت العينة من(١٠٠) طالب وطالبة موزعين على (١٠) فرق، واتبعت الدراسة المنهج الكيفي من خلال النظرية التجذيرية لتحليل (٣١٢) خطابًا dialouge بين الطلاب والعلماء. وأسفرت الدراسة عن تطور جوانب البراعة العلمية نتيجة مشاركة العلماء للطلاب في التجارب الاستقصائية.

- دراسة Ross (٢٠١٩)، بعنوان: " استخدام نموذج الاستقصاء المستند إلى الحجج في تطوير البراعة العلمية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة".

والتي هدفت لبحث تأثير برنامج قائم على نموذج الاستقصاء المستند إلى الحكمة في تنمية البراعة العلمية على عينة مكونة من(٢٤) طالبًا وطالبةً من الصف الثامن، واستمر البرنامج قرابة (٦) أسابيع. اعتمدت الدراسة على الأدوات الكمية ممثلة في: الاختبارات الموضوعية، ومقياس ليكرت الخماسي، والأدوات الكيفية ممثلة في: المقابلات الشخصية شبه المنظمة، والأسئلة مفتوحة النهاية، وأسفرت النتائج عن فاعلية البرنامج في تنمية البراعة العلمية.

- دراسة كل من: العدوى، وحسب النبي (٢٠٢١)، بعنوان: " أثر استخدام المدخل البيئي بين الجغرافيا والرياضيات في تنمية مهارات البراعة في حل المشكلات البيئية؛ لدى طلبة طلاب الفرقة الرابعة شعبتي الجغرافيا، والرياضيات في كلية التربية – جامعة الإسكندرية".

والتي هدفت إلى تَعرُّف فاعلية دليل استرشادي في الجغرافيا الرياضياتية-Geo mathematics؛ في تنمية البراعة في حل المشكلات البيئية؛ لدى عينة من طلاب الفرقة الرابعة شُعبتي الجغرافيا والرياضيات قوامها (١١٦) طالبًا معلمًا وطالبةً معلمةً، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذا تصميم المجموعتين. واعتمدت الدراسة – في التحقق من

فاعلية الدليل المقترح– على اختبار موضوعي لمهارات البراعة في حل المشكلات البيئية، ومقياس الانتفاع البيني بين مجالي: الجغرافيا، والرياضيات. وأسفرت نتائج الدراسة عن أن هناك فروقًا جوهريةً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ككل، ومتوسطي المجموعة الضابطة ككل في اختبار البراعة عند مستوى ٠،٠٥؛ لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية للدراسة، وكذلك مقياس الانتفاع البيني بين المجالين، وهو ما يشير إلى أن الدليل الاسترشادي قد أحدث تغيرًا دالًا إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية.

- دراسة العتيبي (٢٠٢١)، بعنوان: " برنامج قائم على استخدام مكونات البراعة الرياضية لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بدولة الكويت".

والتي هدفت للوقوف على فاعلية برنامج قائم على استخدام مكونات البراعة الرياضياتية في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى عينة قوامها (٣٢) معلمًا ومعلمةً من معلمي المرحلة المتوسطة. واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذا تصميم المجموعة الواحدة. واعتمدت الدراسة– في جمع النتائج– على بطاقة ملاحظة مكونة من (٢٧) فقرة، وكشفت النتائج عن فاعلية البرنامج القائم على استخدام مكونات البراعة الرياضياتية في تنمية مهارات التدريس الإبداعي.

- دراسة شاكر (٢٠٢١)، بعنوان: " برنامج قائم على مدخل تناقضات المؤرخين؛ لتنمية البراعة التاريخية والتأمل النقدي التاريخ؛ لدى الطلاب معلمي التاريخ بكلية التربية– جامعة الإسكندرية".

والتي هدفت للوقوف على مدى فاعلية برنامج قائم على مدخل تناقضات المؤرخين في تنمية مهارات كل من: البراعة التاريخية، والتأمل النقدي التاريخي؛ لدى عينة مؤلفة من (٥٣) طالبًا معلمًا وطالبةً معلمةً، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذا تصميم المجموعة الواحدة. واعتمدت الدراسة في الكشف عن فاعلية البرنامج على اختباري: البراعة التاريخية، والتأمل النقدي التاريخي. وكشفت الدراسة عن فاعلية البرنامج المقترح في تنمية البراعة التاريخية والتأمل النقدي التاريخي؛ لدى الطلاب معلمي التاريخ بكلية التربية – جامعة الإسكندرية.

ويتضح من عرض الدراسات السابقة ما يأتي:

- **اهتمام الدراسات الغربية بقياس وتطوير البراعة العلمية لدى الطلاب.**
- **أفادت الدراسات، والكتابات التربوية الباحثة في التحديد المدقق لمهارات البراعة العلمية، وما يرتبط بها من مؤشرات فرعية.**
- **تنوعت أدوات قياس البراعة العلمية ما بين الأدوات الكمية ممثلة في الاختبارات الموضوعية، والأدوات الكيفية ممثلة في استجابات الطلاب للأسئلة المفتوحة.**
- **تنوعت الدراسات التربوية في معالجة مهارات البراعة؛ سواء كانت متغيرًا مستقلًا، أو متغيرًا تابعًا.**
- **لا توجد دراسة عربية واحدة– في حدود علم الباحثة– في مجال تدريس العلوم؛ سواء في مرحلة رياض الأطفال، أو المراحل التعليمية المختلفة، عُنيت بتطوير مهارات البراعة العلمية؛ بيد أن هناك دراسات في مجالات أخري كتعليم التاريخ، والجغرافيا، والرياضيات؛ الأمر الذي دفع الباحثة للاهتمام بتطوير التفكير الحكيم في مجال تعليم العلوم؛ لدى أطفال الروضة.**

٢. التفكير الحكيم Wise Thinking:

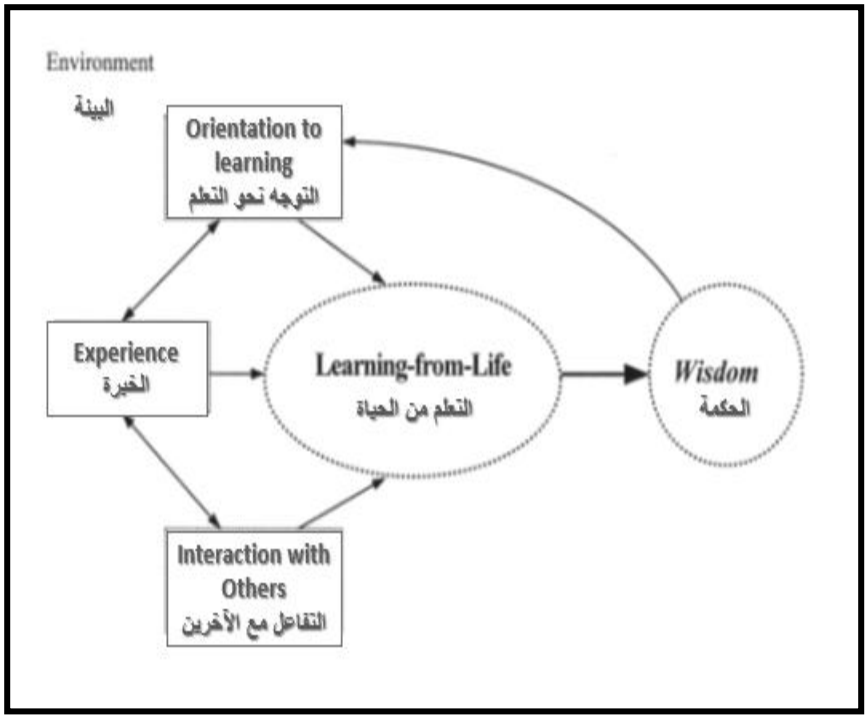
(أ) مفهوم التفكير الحكيم:

أوضح Baltes (2004, PP. 11–16) أن الحكمة ظاهرة معقدة، ومتعددة الأبعاد، فعلى المستوى الأكثر عمومية يمكن تعريف الحكمة على أنها: " نظرة استثنائية للحالة الإنسانية، ومعنى الحياة". أما من وجهة النظر النفسية، فتتضمن الحكمة تفاعل العوامل: المعرفية، والاجتماعية، والعاطفية المختلفة، ويمكن تصور الحكمة من خلال تحديد السمات التي تميز الأفراد الحكماء عن غيرهم؛ كالأفراد المُبدعين، الأذكياء، الحمقى. واقترح هذا التوجه أن الأفراد الحُكماء هم وحدهم من يُظهرون مستويات استثنائية من الكفاءة الشخصية، وبين الشخصية، متضمنةً الفهم المعمق، والتأمل، ومهارات الحكم على الأمور، والتواصل، والتعبير عن مشاعر التعاطف مع الآخرين.

وأشار Kunzmann, Batles (2005, PP. 116-118) – في هذا السياق– إلى نموذج حكمة برلينThe Berlin Wisdom Paradigm ، والذي يتناول نظام الحكمة

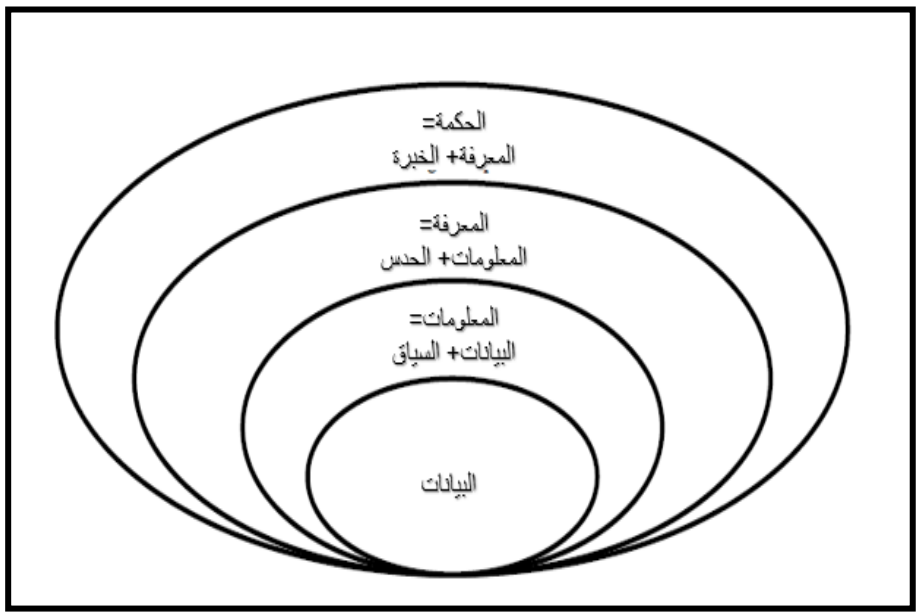
القائم على المعرفة الخبيرة An expert knowledge system، والمعبر عن الحكمة بأنها الخبرة في براجماتية الحياة الأساسية والذي عَرَّف الحكمة بأنها: " معرفة تتطلب وتعكس تكامل كل من: العقل، والفضيلة، والشخصية، والفكر؛ بما يدعم نهجًا تكامليًا وشاملاً تجاه تحديات الحياة ومشكلاتها مُعضدًا على القيم، واستخدام الموارد الفكرية للفرد للأهداف "الصحيحة"؛ أي السعي لتحقيق النمو الشخصي، ومساعدة الآخرين في تطوير إمكاناتهم الخاصة".

بينما عبر Brown& Greene (2006, PP. 1-17) عن التفكير الحكيم بأنه: " نموذج يتضمن ستة مجالات متشابكة، ومترابطة؛ هم: معرفة الذات، وإدارة العاطفة، والإيثار، والإلهام، والحكم، وإدراك الحياة ومهاراتها، والاستعداد للتعلم". وقد عُبر عن التفكير الحكيم بالشكل رقم (٢) الآتي:



شكل رقم (٢):
نموذج التفكير الحكيم
Brown& Greene (2006, P. 7)

كما عَرَّف Rowley (2007, PP. 163-164) الحكمة بأنها: "استخدام وتطبيق المعرفة العلمية (البيانات، والمعلومات)؛ لتحقيق وبناء الأهداف التي تخدم الصالح العام؛ من أجل حياة أفضل تقوم على الذكاء والخبرة". ويمكن التعبير عن ذلك في الشكل رقم (٣) الآتي:

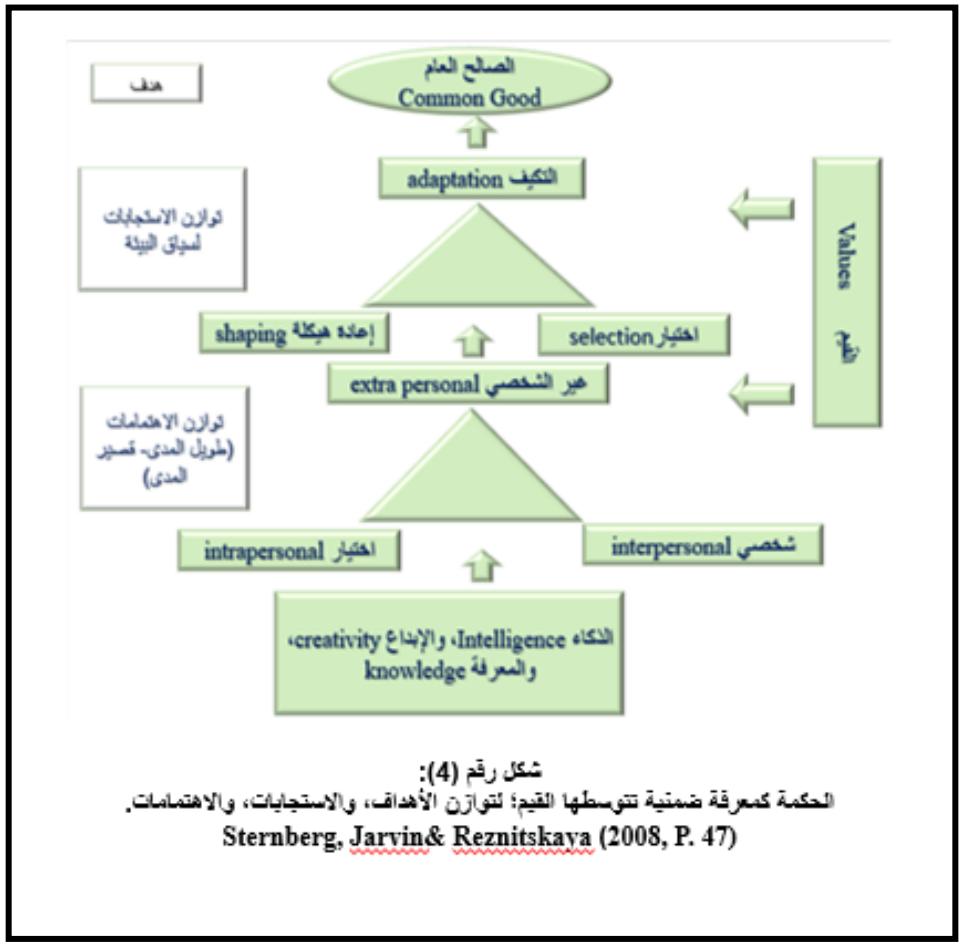


شكل رقم (٣):
خط الحكمة
Kuś, Pypłacz(2019, P. 169)

بينما عَرَّف Sternberg, Jarvin& Reznitskaya (2008, P.38) التفكير الحكيم بأنه: " القدرة على الحكم بشكل صحيح على الأمور التي تتعلق بالحياة، وطريقة التعامل مع المواقف التي تعتمد على المعرفة، والخبرة".

كما أشار Sternberg, Jarvin& Grigorienko (٢٠٠٩, PP. 106-110) إلى أن التفكير الحكيم يقوم على نظرية التوازن في الحكمة، والتي تفترض أنه يتضمن القدرة على استخدام المعرفة، والذكاء، والابداع في خدمة الصالح العالم؛ من خلال التوازن بين اهتمامات الفرد، واهتمامات الآخرين واهتمامات المجتمع الأوسع، ويمكن تحقيق ذلك من خلال غرس القيم الأخلاقية الإيجابية على المدى القصير أو الطويل على السواء؛ لتحقيق التوازن بين

التكيف مع البيئات القائمة بالفعل، أو إعادة هيكلة البيئات الموجودة، أو اختيار بيئة جديدة. ويمكن التعبير عن مكونات التفكير الحكيم في الشكل رقم (٤) الآتي:



شكل رقم (4):
الحكمة كمعرفة ضمنية تتوسطها القيم؛ لتوازن الأهداف، والاستجابات، والاهتمامات.
Sternberg, Jarvin& Reznitskaya (2008, P. 47)

وتُعرّفه الباحثة – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنه: " مجموعة من القدرات العقلية العليا؛ كالقدرة على التحليل، وطرح الأسباب، وربطها بالنتائج المختلفة، وحل المواقف المتناقضة، والتأمل ذاتيًا في مميزات وعيوب الحلول والبدائل المختلفة، بل والشجاعة في اختيار البديل الصواب حتى ولو كان الأصعب؛ فضلًا عن قدرته الإبداعية في طرح أكبر عدد من الحلول المتنوعة لحل مشكلات الحياة اليومية، ومواقفها، والتي يمكن أن يمارسها أطفال الروضة عبر أنماط متنوعة من الذكاء (التحليلي، والعملي، والإبداعي)؛ وذلك من خلال

دراستهم لبرنامج أنشطة قائم على مفاتيح التفكير". ويُقاس – إجرائيًا– بالدرجة التي يحصل عليها الطفل في الاختبار المُصور للتفكير الحكيم، والمُعد بما يتوافق مع خصائص المرحلة العمرية المُقدم لها.

(ب) دواعي التدريس من أجل الحكمة:

أوضح Płóciennik (2013, PP. 34-36) مجموعة من الأسباب التي تشجع على ممارسات التدريس من أجل الحكمة، والأنشطة التي تعزز التفكير الحكيم، وأوجزها فيما يأتي:

- يجب ألا يكون هدف المدرسة تزويد المتعلمين بالمعرفة وحدها، ولكن مساعدتهم – كذلك– في كيفية استخدام هذه المعرفة بحكمة، وكيفية تطبيقها في أغراض صالحة ونافعة للفرد بالشكل الذي يجعله يميز بين الأغراض النافعة، والضارة؛ سواء على مستوى الفرد، أو مستوى المجتمع الأكبر (مجموعة من الطلاب، والمدرسة، والأسرة، والبيئة المحلية.....، وغيرها).
- تنامي ظاهرة الجهل الاجتماعي، والسياسي، والاقتصادي، والبيئي لبعد المدارس عن التربية من أجل القيم، واتباعها مناهج موسوعية موجهة نحو المعرفة، والمهارات المُشتقة بدلًا من إعداد المتعلمين لاتخاذ قرارات حكيمة مع الأخذ في الحسبان بدائل، وآثار أفعالهم.
- تنوع المشكلات التي يواجهها المتعلمون كإقامة علاقات اجتماعية، والصعوبات المتعلقة بالتعلم، وتنفيذ مهام تتعلق بالتعاون والتواصل مع الآخرين، والتي تأتي نتاج نقص القدرة على تحليل الخبرات المكتسبة، والتمييز الصواب بين المعلومات المفيدة، والضارة، واستخلاص الاستنتاجات المفيدة عمليًا منها؛ فضلًا عن افتقارهم للحس السليم، والقدرة على تقييم المواقف، وتوقعهم للآثار المترتبة على تلك المواقف، وغياب الشعور بالتعاطف مع الآخرين.
- الاقتراحات المتعلقة بعلم النفس الإيجابي؛ حيث يبني الحكماء تناغمًا، وانسجامًا في علاقاتهم بالآخرين، ويشعرون بالرضا والسعادة عن حياتهم؛ وهو ما يُعزى لما تقوم عليه الحكمة من أساس قوامه التركيز على الجوانب الإيجابية في الحياة الإنسانية، والحياة الاجتماعية، ونقاط القوة في أداء الفرد وهو ما قد يغيب عن ثقافتنا.

- الميل إلى إخضاع سلوك الفرد لما يُسمى بـ" الفِخَاخ العقليةmental traps " ، والتي لها تأثير سلبي على العلاقات اليومية مع الأهل، والأصدقاء، وتتضمن: رؤية النفق (عندما يرى الأفراد ما يريدون رؤيته فحسب)، والتعميم المفرط (أنت دائمًا، أنت أبدًا)، والمبالغة (عزو الأسباب الرئيسة والنوايا السيئة إلى سلوك الآخرين).

(ج) سمات التفكير الحكيم:

أشار كل من: Sternberg (2005, P.327-340)، و Sternberg, Jarvin& Grigorienko (2009, P.) إلى عدد من السمات التي ينماز بها التفكير الحكيم؛ منها:

- ✓ يمكن تطوير الحكمة– بوصفها سمةً شخصيةً معقدةً، أو بناءً معرفيًا– لأي فرد منذ السنوات الأولى في عمره.
- ✓ موقف تأملي (بما في ذلك الوعي بالقيود، والحدود المفروضة على كفاءات الفرد) ، والاهتمام بالآخرين (اللطف ، والرحمة ،والاحترام)، والقدرة والمهارة لتطبيق هذه المكونات على مشكلات العالم الحقيقي المعقدة.
- ✓ يعتمد التفكير الحكيم والسلوكيات الحكيمة على الذكاء بأنواع: العملي، والتحليلي، والإبداعي، وبعض سمات الشخصية، فتتضمن الحكمة التطبيق الصحيح للذكاء والإبداع في حل المشكلات المختلفة، كما تجمع الحكمة بين الإنجازات الشخصية، والعامة؛ مما يجعلها جزءًا من الذكاء العملي، والذي يؤدي تطبيقه إلى التنفيذ الناجح للأفكار المفيدة اجتماعيًا.
- ✓ التفكير الحكيم عملية معقدة تتكون من ثلاثة أنواع مختلفة من التفكير: التأملي، والحواري، والجدلي.
- ✓ التفكير الحكيم يأخذ مسارًا تطوريًا، وليس مسارًا ثابتًا مدى الحياة.

(د) العوامل المؤثرة على اكتساب التفكير الحكيم:

أشار كلٌ من: Al-Musawi& Mohammed (2016, PP.58-60) إلى مجموعة من العوامل المؤثرة في اكتساب التفكير الحكيم:

- ➢ المحيط العائلي Familial surrounding: تُعدُّ الأسرة عاملًا مهمًا في اكتساب الأطفال سمات الحكمة؛ حيث تنمو الحكمة في التفكير من خلال التعرض للتجارب والسلوكيات الحكيمة لأفراد الأسرة؛ فيؤدي وعي الوالدين بأبعاد

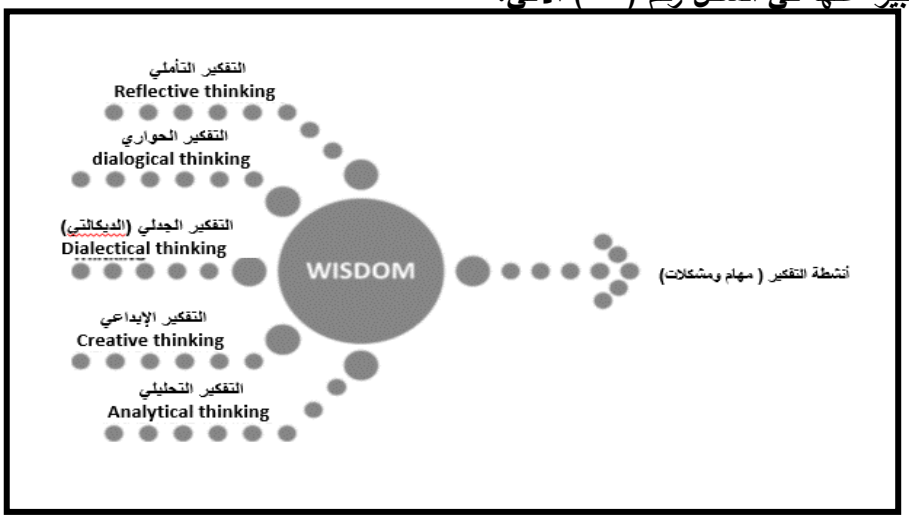
الحكمة، وتطبيقها في سلوكهم مع أطفالهم إلى إمكانية نقل – الحكمة– لهم، ولغيرهم من الأطفال.

- الدافع إلى المعرفة Motivation toward knowledge: إن عمل الفرد الذي يحركه الاستعداد والدافع إلى المعرفة، والحكمة، والطريق الصحيح يُزيد من إمكانية تحقيق الأهداف.
- العمر Age: تشير بعض الدراسات إلى أن الحكمة تزداد مع تقدم العمر، ولكن يرى بعض الباحثين أن بعض الأطفال يُظهرون الحكمة في سلوكهم؛ مما يعني أن الحكمة متوافرة في جميع الأعمار، ولكن بدرجات متفاوتة. فالرأي الأقوى هو أن الحكمة لا تنمو بالضرورة مع تقدم العمر، ولكن النضج هو أحد المتطلبات الضرورية لتنمية الحكمة.
- العوامل الثقافية Cultural Factors: تمتلك الأمم الراسخة بعمق في التاريخ والثقافة كنزًا عظيمًا من الحكمة (الأمثال، والحكايات، والشعر، والأساطير، والحكم)؛ حيث يمكن للناس أن يستمدوا منه ما يحتاجون إليه في جميع مواقف الحياة؛ مما يجعل سلوكهم أكثر حكمة.
- الخبرة المهنية Professional experience: يخلق التعامل مع الآخرين – لفترة من الوقت– مناخًا خصبًا لاكتساب الحكمة، فالتواصل مع الآخرين هو أحد العوامل التي تسهل اكتساب الحكمة؛ فضلًا عن الأحداث اليومية، والممارسات الحكيمة، والانفتاح على التجارب المختلفة؛ سواء في العمل أو الحياة، والتي تُعدُّ –جميعها– مُنبئات الحكمة wisdom predictors.
- مهارات الاتصال Communiction Skills: يجب أن يتمتع الفرد الحكيم بقدر من مهارات الاتصال؛ كمهارتي: الاستماع، والمناقشة؛ حيث إن الاستماع هو أحد العوامل المهمة لاكتساب الخبرة من الآخرين، وفهمهم، والتعاطف معهم، وتقديم النصيحة لهم، كما تُمكن المناقشة الفرد من فهم واكتشاف الضعف في حجة الآخرين، وإقناعهم فيما يعتقدون أنه صواب؛ بما يعني أن مهارات الاتصال تمثل ركائز الحكمة.

- **الاستدلال والتفكير الناقد Inference and critical thinking: هناك عددٌ من السمات المتعلقة بالشخص الحكيم؛ كالقدرة على التنبؤ في ضوء الأدلة الواقعية، والتوصل إلى استنتاجات واقعية حول الأحداث، وإصدار أحكام دقيقة، وتحديد الخل في سلوكيات الآخرين، والقدرة على تحديد المتضادات والمتناقضات، وتحليلها، وتقييمها؛ فضلًا عن دور الذكاء عند ممارسة الحكمة؛ فالحكماء يفكرون بطريقة جدلية، وإبداعية أيضًا.**

(٥) مهارات التفكير الحكيم:

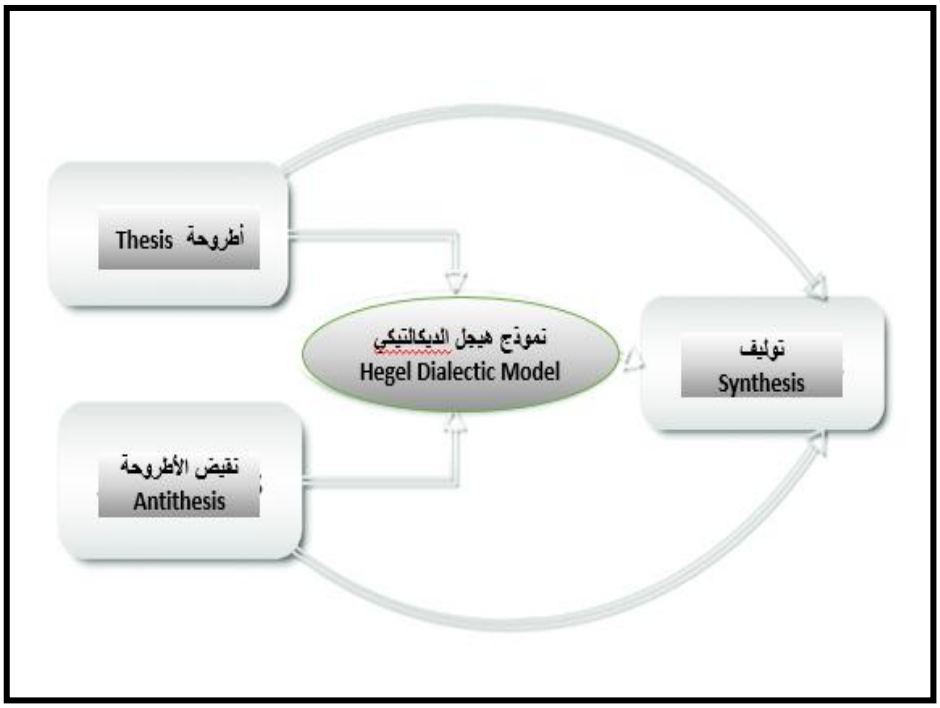
أشار كلٌ من: Sternberg, Jarvin& Grigorienko (2009, PP.145-148)، و Płociennik (2013, P. 283)، plociennik (2020, PP. 168-182) إلى نموذج تناغم الحكمة، والذكاء، والإبداع wisdom, intelligence, and creativity synthesis (WICS)، وخلال هذا المفهوم تشرف الحكمة كعنصر من عناصر الذكاء العملي على العملية المتكاملة للذكاء بأنواعه: التحليلي، والإبداعي، والعملي. وتنماز الحكمة –كذلك– بأنواع فريدة من التفكير؛ منها: التأملي reflective، والحواري dialogical، والجدلي dialectical (الديكالتيكى) والتي يجب توظيفها في حل المشكلات بذكاء، ويمكن التعبير عنها في الشكل رقم (٥) الآتي:



شكل رقم (٥):
نموذج الحكمة
Płóciennik (2018. P.15)

ويمكن توضيح مهارات التفكير الحكيم –تفصيلًا– فيما يأتي:

- **الذكاء التحليلي: وهو أساس الإدراك المعرفي، بما يعني جمع المعلومات ومعالجتها، ويجب أن يتكامل مع أنواع أخري من الذكاء حتى يستطيع أن يقوم بدوره في ربط علاقات السبب بالنتيجة، وتحليل عناصر المعرفة، ووضع المعرفة موضع الممارسة، وتوليد حلول إبداعية وعملية.**
- **الذكاء العملي: ويشكل ضرورة للأفراد في كل مراحل الحياة في جميع المجالات عند حل المشكلات: المدرسية، والمهنية، والحياتية، وقد أكد – في هذا السياق– Vygotsky (١٩٧٨) أن أول ما يتطور لدى الأطفال الصغار – دون النظر إلى الكلام Speech– هو قدرتهم على استكشاف العالم أولًا من خلال الإجراءات العملية والتجريب.**
- **التفكير التأملي: وهو يعكس التأمل في مهارات ما وراء المعرفة للأفراد؛ أي الوعي بأفكارهم ومعتقداتهم، ويلعب التفكير التأملي دورًا في تشجيع الفرد على وضع استراتيجية، ومراقبة مدى نجاح الاستراتيجية المُختارة، وتعديلها حال عدم نجاحها، فضلًا عن محاولة توفير استراتيجيات تتناسب مع متطلبات الموقف بشكل أفضل؛ مما يعزز اتخاذ القرارات الحكيمة.**
- **التفكير الحواري: ويعتمد على الأطر المرجعية المختلفة، ووجهات النظر المتنوعة؛ لاختيار أفضل الحلول الممكنة المناسبة لجميع الأطراف المعنية بالمشكلة أو القضية موضع البحث؛ فيتم التوصل للحلول المُثلى من خلال الموازنة الدقيقة بين البدائل.**
- **التفكير الجدلي (الديكالتيكي): يعزز فكرة دمج، وتكامل وجهات النظر المتعارضة حيث يشير إلى التوازن بين المتضادات؛ فيشجع التفكير الديكالتيكي على تعايش (تصالح) الأفكار المتناقضة واتحادها لخلق حقيقة جديدة، ويستخدم كلمة "و" بدلًا من "لكن" (توليف أطروحة ونقيضها Synthesis of a thesis and an antithesis)، ويمكن التعبير عن نموذج هيجل للتفكير الديكالتيكي في الشكل رقم (٦) الآتي:**



شكل رقم (٦)
نموذج هيجل للتفكير الديكالتيكي
Hall, Ivaldi& Tod(2015)

- **الذكاء الإبداعي: وهو أساس الإنجازات العليا للأفراد، يسمح لهم بالتجاوز إلى أبعد من الحلول الموجودة من خلال؛ التفكير المجرد، والاستقراء، والاستنباط، واستخدام الاستعارات metaphorisation، والتحولات transformation؛ لذلك هو يُشكل بُعدًا فنيًا علميًا تقنيًا، فيرتبط الابتكار الاجتماعي، وتحسين جودة الحياة ارتباطًا وثيقًا بتطور الشخصية ونموها. ويتضمن الموقف الإبداعي الخصائص والقدرات التي تحدد التصرفات الحكيمة مثل: القدرة على تحديد المشكلات، والانفتاح على غموضها وتعقيدها، والقدرة على إجراء المقارنات، واتخاذ القرارات، والسعي – بإصرار– لإيجاد الحلول، وتحسينها.**

ومع تعدد النماذج التي عُنيت بتطوير الحكمة، والمهارات المرتبطة بالتفكير الحكيم، والسمات التي تميز الشخصية الحكيمة، فقد أوجزها Płóciennik (2013, PP. 32-33) – في ضوء ما اطلع عليه من دراسات–، فيما يأتي:

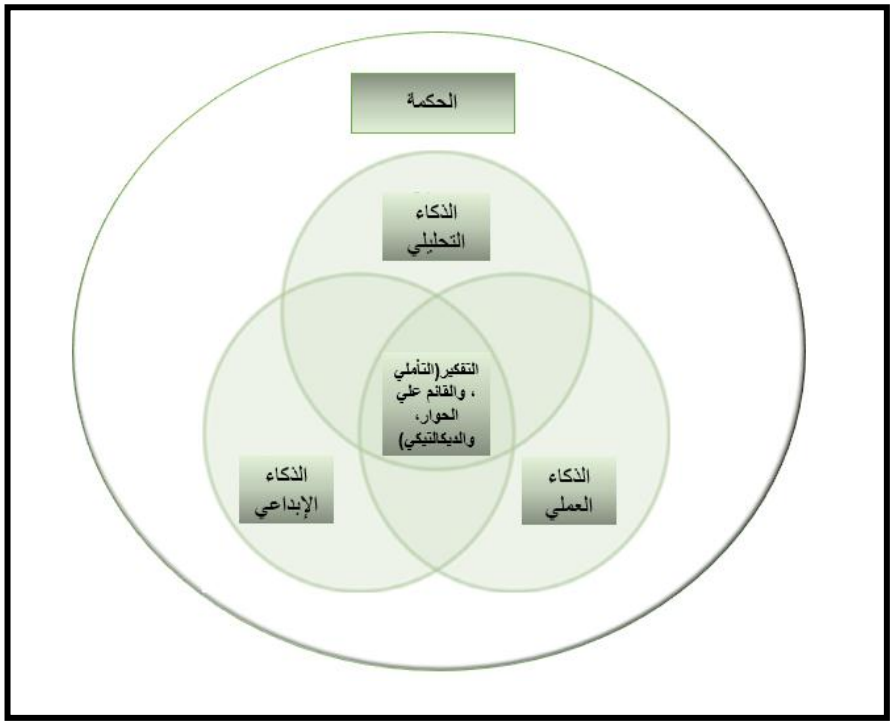
١. العدل والحصافة Justice and prudence : وتتضمن التقييم والحكم العادل للمواقف المتعارضة، وحل المشكلات من خلال الحوار، ومناقشة وتبادل الآراء.
٢. الانفتاح Openness: ويتضمن الانفتاح على الحداثة، وحساسية التغييرات لحاجات الآخرين، ومراعاة وجهات النظر المختلفة للأفراد أو المواقف، وإقامة العلاقات مع الآخرين، والتسامح مع تعدد التفسيرات للمواقف المختلفة، وغموضها.
٣. الحساسية للمشكلاتSensitivity to problems : وتتضمن ملاحظة المشكلات، وإيجاد النماذج الإيجابية، والتعرف على القيم، والتداول حولها.
٤. الوعي الذاتي، ومعرفة الذات Self–consciousness, self–knowledge: وتتضمن معرفة نقاط القوة، والضعف للفرد، وتقديم " النظريات الساذجة" والأفكار البديهية للأفراد، والسيطرة على عواطف الفرد، والقدرة على تقبل الآراء الإيجابية والسلبية عن الذات؛ فضلًا عن تحديد الموقف العاطفي للفرد عن المشكلة.
٥. الدافعية Motivation: وتعني المشاركة في حل المشكلات، والمواقف المتعارضة.
٦. الفضول المعرفي Cognitive Curiosity: وتتضمن صوغ المشكلة، وطرح الأسئلة.
٧. التفكير التحليلي Analytical thinking: وتتضمن تحليل المشكلات والمواقف بما تحويه من تناقضات، وتحليل فائدة وأهمية الأفكار والحلول، وتفسير القيم العالمية، وأهميتها، وتحليل سلوك الفرد في ضوء القيم؛ فضلًا عن التمييز بين المعلومات المهمة، وغير المهمة، وفائدتها التطبيقية.
٨. الشخصية العملية، التفكير المنطقي: وتتضمن ربط الأسباب بالنتائج بطريقة منطقية، والتنبؤ بآثار ونتائج المواقف والأنشطة المُحددة قبلًا.
٩. التأمل في التفكير، ونقده: وتتضمن تقييم فائدة الأفكار والحلول المتاحة، وتبرير الحلول والاختيارات والقرارات المقترحة، وسبب اختيارها، فضلًا عن تحديد المميزات والعيوب في الحلول والمشروعات (القائمة، أو الجديدة)، والإبداع في حلول تلك المشكلات والمواقف.

١٠.توليد أفكار حول كيفية حل المشكلات: وتتضمن تخطيط أنشطة الفرد للآخرين؛ سواء يعود نفعها عليه هو، أو على الآخرين، وتخطيط المسؤوليات الفردية، والجماعية؛ بما في ذلك التوجه نحو النجاح، والبحث عن البدائل، والإمكانات.

١١.الطبيعة العملية / البرجماتية للتفكير Practical/pragmatic nature of thinking: وتتضمن اتخاذ الخيارات المناسبة من الحلول المقترحة للمشكلات؛ من أجل الأفراد، والمجتمع، ومحاولة حل المشكلات الحيوية، وتعريف الأفراد بأنشطة التعلم، والأنشطة الحياتية من مصادر متعددة، واستخلاص تطبيقات مفيدة عمليًا من المعلومات النظرية؛ فضلًا عن اتخاذ القرارات في المواقف الصعبة؛ سواء على المستوى الفردي، أو الاجتماعي.

تعقيب:

- **الحكمة حل بارع للمشكلات الحياتية الصعبة؛ فهي سمة معقدة للفرد، لا تتعلق بشخصية الأفراد فحسب، ولكن أيضًا بالطريقة التي يفكرون بها، وترتبط ارتباطًا وثيقًا بالحياة، والخبرة التعليمية للفرد، ومشاعرهم وخبراتهم؛ فضلًا عن القيم التي يفضلونها، وتشكل بيئتهم. علاوة على ذلك، تعتمد الحكمة على البيئة الاجتماعية، وتوقعاتها؛ فضلًا عن الظروف الخارجية التي قد تصادف حياة الفرد؛ سواء كانت تدعم السلوك الحكيم، أو لا تدعمه؛ الأمر الذي يدفعنا للتفكير في كيفية تنظيم تأثيرات علمية مدروسة وعميقة يمكنها توفير – عمدًا، لا مصادفةً– تجارب ومواقف تعزز نضج الطفل نحو الحكمة.**
- **خلُصت الباحثة – في ضوء النماذج السابقة– إلى مجموعة من المهارات الرئيسة للتفكير الحكيم ممثلة في الذكاء بأنواعه الثلاثة: التحليلي، والعملي، والإبداعي؛ بوصفهم ضرورة في السعي وراء تطوير شخصية ناضجة، وتعزيز الرضا عن العمل، وبنظرة أوسع فهم يؤثرون بشكل إيجابي في الإحساس بجودة الحياة. وعبرت الباحثة عن مهارات التفكير الحكيم في الشكل رقم (٧) الآتي:**



شكل رقم (٧)
مهارات التفكير الحكيم
إعداد الباحثة

مما تقدم أستخلصت الباحثة الأبعاد الآتية للتفكير الحكيم، والتي يمكن تنميتها لدى أطفال الروضة:

- **الذكاء التحليلي، ويمكن قياسه من خلال الوقوف على مدى قدرة طفل الروضة على:**
  - **التحليل؛ لمعرفة جوهر المشكلة.**
  - **ربط السبب بالنتيجة.**
  - **طرح الأسباب.**
  - **تعميم المشكلة على مواقف أخرى.**
  - **تحديد خصائص السلوك الحكيم.**
- **الذكاء العملي، ويمكن قياسه من خلال الوقوف على مدى قدرة طفل الروضة على:**
  - **إبداء شجاعته، واستعداده لاختيار البديل الصواب الأصعب.**

- إبداء النصائح للآخرين.
- التواصل بتعاطف مع الآخرين.
- حل المواقف المتناقضة.
- التأمل ذاتيًا في مميزات، وعيوب البدائل، والحلول المختلفة.

- الذكاء الإبداعي، ويمكن قياسه من خلال الوقوف على مدى قدرة طفل الروضة على:

- طرح أكبر عدد ممكن من الحلول، والأفكار(الطلاقة).
- التنوع في طرح البدائل، والأفكار (التكيف المرن).
- طرح أفكار مميزة لحل المشكلات (الأصالة).
- التحول من السلوكيات السالبة للسلوكيات الإيجابية.
- استخدام استعارة مجازية عن الطفل الحكيم.
- تبرير سبب الحكم على عدم فائدة أحد أفكار أو البدائل التي يطرحها زملاؤه.

(و) الدراسات السابقة ذات الصلة بالتفكير الحكيم:

هناك عدد من الدراسات السابقة ذات الصلة بالتفكير الحكيم؛ لتقييم مستواه، أو بقصد تطويره؛ أبرزها:

- دراسة كلٌ من: Glück, Bischof& Siebenhüner (٢٠١٢)، بعنوان: " يعرف ماهو الخير، والشر، يمكن أن يُعلمك الأشياء، هل يوجد كثير من الكلمات المتقاطعة؟، معرفة الأطفال حول الحكمة".

والتي هدفت لتقصي مفهوم الحكمة لدى مجموعة من الأطفال البالغ عددهم (٤٦١) طفلًا من المدارس النمساوية الابتدائية، واعتمدت الدراسة على استبانة مفتوحة حول الحكمة، وأسفرت النتائج عن الالمام بمفهوم الحكمة بنسبة(٤٣%) من الصف الأول للرابع، وصرَّح (٦٣.٣%) من الأطفال بأنهم وُجّهُوا على هذا المفهوم في الكتب، (٥٦.٤٪) من الأطفال من خلال المحادثات العائلية، (٥٣.٤٪) من الأطفال من خلال الأفلام أو البرامج التليفزيونية.

- دراسة Mohammad et al (٢٠١٤)، بعنوان: " مستوى التفكير القائم على الحكمة بين القيادات التربوية في مدارس الأنروا بالأردن".

والتي هدفت للكشف عن مستوى التفكير القائم على الحكمة لدى عينة من القيادات التربوية، وضمت العينة (٢٢٧) مشاركًا منهم (١١٧ ذكرًا، ١١٠ أنثى)، واعتمدت الدراسة على مقياس التفكير القائم على الحكمة الذي طوره Brown and Greene في عام ٢٠٠٦، وأظهرت النتائج أن درجة التفكير القائم على الحكمة كانت مرتفعة بشكل عام، ولكن لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية تُعزى إلى النوع، أو المؤهلات التعليمية؛ بينما كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية للمعلمين المساعدين، ومشرفي المدارس، والمشرفين المساعدين في بعض المكونات كالحُكم Judgement، والمهارات الحياتية life skills، والإيثار altruism؛ وقد تُعزى الفروق إلى حضور دورات التطوير المهني، كما أظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباط عكسية ضعيفة بين عمر أفراد العينة، ومستوى الحكمة لديهم بشأن مقياس التفكير القائم على الحكمة.

- دراسة كلٌ من: Al-Musawi& Mohammed (2016)، بعنوان: " تفكير طلاب الجامعة القائم على الحكمة"

والتي هدفت للكشف عن مستوى التفكير الحكيم لدى عينة من طلاب الجامعة بجامعة القادسية بالعراق قوامها (٨٦٧٨) طالبًا وطالبة منهم (٤٤٢٨ طالبة، و٤٨٠٥ طالب) من الشعب العلمية، والأدبية. واعتمدت الدراسة على مقياس التفكير القائم على الحكمة، المكون من (٣٦) مفردة موزعة على (٦) أبعادٍ رئيسة؛ هم: معرفة الذات وإدارة العاطفة، والإيثار، والإلهام، واتخاذ القرارات، ومعرفة الحياة ومهاراتها، والاستعداد للتعلم. وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح النوع، والتخصص.

- دراسة *Płociennik* (٢٠١٧)، بعنوان: " مهام متشعبة في تشخيص الحكمة؛ لدى الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة".

والتي هدفت إلى تطوير أدوات تشخيصية لتحليل، وتقييم مهارات التفكير الحكيم لدى عينة مؤلفة من (٣٦٦) طفلًا وطفلةً في ثلاث مدن مختلفة، وتبيُّن درجة صلاحيتها، وموثوقيتها كأداة للتقييم. واعتمدت الأدوات على مجموعة من المهام المتباينة – والمعتمدة على مجموعة من الصور المعبرة عن مشكلات، ومواقف مختلفة– والتي تحاول الكشف عن الكفاءات والقدرات الفكرية المحفزة لتفكير الأطفال في نطاقات مختلفة من الذكاء والتي تم تحديدها في ثلاث أبعاد من الذكاء؛ هم: الذكاء التحليلي، والذكاء الإبداعي، والذكاء العملي.

وأشارت النتائج إلى أن المجموعات حققت قياسًا مُرضيًا، وتم التعبير عن المتوسطات في منحنى اعتدالي مقبول؛ فضلًا عن أن المهام المقترحة موثوقة ومتكيفة مع قدرات الأطفال من البيئات المختلفة، وفي الأبعاد الثلاثة المختلفة التي أجريت فيها الدراسة.

- دراسة Płóciennik (٢٠١٨)، بعنوان: " إبداع الأطفال كأحد المنبئات بالحكمة؛ لدى الأطفال".

وهى دراسة استكشافية تشخيصية هدفت إلى تحليل مظاهر الحكمة لدى عينة قوامها (٣٦٩) طفلاً، وطفلةً في عدد من المدن البولندية في أثناء أداء الأنشطة العقلية المتضمنة داخل المهام المفتوحة، وأسفرت الدراسة عن ضعف بعض مظاهر الحكمة، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير مظاهر الحكمة لدى أطفال تلك المرحلة.

- دراسة Asadi, Khorshidi& Glück (2019)، بعنوان: " معرفة أطفال إيران بالحكمة".

وتهدف إلى اسكتشاف معرفة الأطفال الإيرانيين بالحكمة لدى عينة مكونة من (٤٠٨) من أطفال، وتلاميذ تتراوح أعمارهم بين(٦ –١٢)عامًا، وتنوعت العينة من مرحلة رياض الأطفال إلى الصف السادس الابتدائي. وأسفرت النتائج عن إلمام مرحلة رياض الأطفال بمصطلح الحكمة بنسبة (٥٥.٢%)، بينما وصلت النسبة إلى (٩٩.١%) في الصف الساس، بينما أشار تحليل الاستجابات المفتوحة لمفهوم الحكيم إلى التأكيد على الاهتمام بالآخرين، والالتزام بالمعايير الدينية والاجتماعية، تليها الجوانب المعرفية للحكمة وضبط النفس بشكل أقل؛ فضلًا عن اتفاق (٩٥%) من عينة الدراسة على أن الحكماء " لطيفون"، و"صادقون"، و"مخلصون"، و"أذكياء".

- دراسة أبو العلا (2020)، بعنوان: "برنامج تنموي قائم على توظيف المحطات العلمية المدمجة وتأثيره على التفكير المستند إلى الحكمة وبعض المهارات الموجهة نحو المستقبل في ضوء استشراف كفاءات القرن الحادي والعشرين لدي طالبات كلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية".

والتي هدفت لدراسة تأثير برنامج قائم على المحطات العلمية في تنمية التفكير المستند إلى الحكمة، وبعض المهارات الموجهة نحو المستقبل؛ لدى عينة مكونة من (٥٠) طالبًا

معلمًا وطالبةً معلمةً من قسم الاقتصاد المنزلي، واعتمد على المنهج شبه التجريبي ذي تصميم المجموعة الواحدة، وطُبقت الأدوات البحثية الكمية ممثلة في: مقياس التفكير القائم على الحكمة، واختبار المهارات الموجهة نحو المستقبل، وكشفت النتائج التي تم الحصول عليها من تطبيق أدوات الدراسة إلى فاعلية البرنامج القائم على المحطات العلمية في تنمية التفكير المستند إلى الحكمة، وبعض المهارات الموجهة نحو المستقبل.

- دراسة كلٌ من: محمود، ويوسف (٢٠٢١)، بعنوان: " تصميم استراتيجية وفق تداعيات جائحة كورونا في تدريس علم النفس لتنمية مهارات التفكير الحكيم، وقبول التكنولوجيا لدى طلاب المرحلة الثانوية".

والتي هدفت لتعرُّف تأثير تصميم استراتيجية وفق تداعيات جائحة كورونا؛ بهدف تنمية مهرات ترتبط بالقدرة على التكيف مع الأزمات المجتمعية ممثلة في مهارات التفكير الحكيم، وقبول التكنولوجيا. واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذا تصميم المجموعتين، وتمثلت أداتا الدراسة في مقياس التفكير الحكيم، ومقياس قبول التكنولوجيا، وطُبقا على عينة قوامها (٦٠) طالبًا وطالبةً. وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب بالمجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية؛ مما يشير إلى فاعلية الاستراتيجية المُصممة وفق تداعيات جائحة كورونا في تنمية مهارات التفكير الحكيم، وقبول التكنولوجيا.

يمكن الخلوص– في ضوء ما عُرِض من دراسات– إلى ما يأتي:

- اهتمام الدراسات الغربية بقياس وتطوير التفكير الحكيم للبالغين، وأطفال الروضة.
- أفادت الدراسات، والكتابات التربوية الباحثة في التحديد المدقق لمهارات التفكير الحكيم، وما يرتبط بها من مؤشرات فرعية.
- تنوعت أدوات قياس التفكير الحكيم بين الأدوات الكيفية ممثلة في تحليل استجابات الطلاب على المهام المفتوحة، أو تحليل فيديوهات تعليمية للأطفال تعرض مواقف مختلفة، أو من خلال المقابلات الشخصية، والأدوات الكمية ممثلة في إعداد المقاييس، أو اختيار استجابات لحل المشكلات والمواقف المختلفة للأطفال.
- ليست هناك – في حدود علم الباحثة– دراسة عربية واحدة عُنيت بمهارات التفكير الحكيم في مجال تدريس العلوم؛ سواء في مرحلة رياض الأطفال، أو المراحل

التعليمية المختلفة؛ بيد أن هناك دراستين في مجالي: تعليم علم النفس، والاقتصاد المنزلي؛ الأمر الذي دفع الباحثة للاهتمام بتطوير التفكير الحكيم؛ لدى أطفال الروضة.

٣. مفاتيح التفكير Thinking Keys:

(أ) مفهوم مفاتيح التفكير، وأهميتها:

يعد برنامج مفاتيح التفكير من أهم البرامج لتنمية مهارات التفكير في الوقت الراهن، والتي كان رائدها الأسترالي توني ريان "Tony Ryan"، والتي أثبتت نجاحًا في أكثر من(٢٩) دولة حول العالم، وعَرَّف Ryan (1990, P. 4) مفاتيح التفكير بأنها: "عشرون استراتيجية تهدف إلى تنمية التفكير بنوعيه: الإبداعي والناقد، وكذلك تنمية القدرة على اتخاذ القرار وحل المشكلات،..... إلى غير ذلك من الأنواع المختلفة للتفكير العلمي". ويمكن أن تتنوع وتُطوَّع مفاتيح التفكير من البسيط للمعقد؛ لتناسب المراحل التعليمية المختلفة. وقد أوجز Ryan أهمية مفاتيح التفكير فيما يأتي:

- تنمية مهارات التفكير، والقدرات العليا لدى المتعلمين.
- تنشيط الذكاءات المتعددة؛ مما يؤدي لتطوير العمليات المعرفية المرتبطة بالإبداع.
- خلق نوع من الارتباط العاطفي بالتعلم؛ مما يحفز الإبداع في هذا التعلم، وتحسين نظام الذاكرة لدينا.
- تطوير الإمكانات الإبداعية يُعدنا لمواكبة تغيير القرن الحادي والعشرين؛ حيث ينفتح تفكيرنا، ونصبح أكثر قبولًا للأفكار الجديدة، وأكثر قدرة للتكيف مع الظروف المتغيرة.
- تعزيز المشاركة النشطة والفعالة للمتعلمين؛ مما يخلق مواقف إيجابية ماتعة تجاه التعلم.

وتُعرّفها الباحثة – إجرائيًا– في البحث الحالي بأنها: " مجموعة من الفِكر الإبداعية التي يمكن أن تُصمم – في ضوئها– أنشطة استقصائية، ومهام مفتوحة، يمكن أن تُمكن أطفال الروضة من تطوير قدراتهم الإبداعية في حل المشكلات".

(ب) مفاتيح التفكير العشرون:

أشار كلٌ من: Ryan (1990, PP. 7-17)؛ ومركز ديبونو لتعليم التفكير (د.ت، 2015أ، ٢٠١٥ب، ٢٠١٥ج، ٢٠١٥د)؛ وأبو الحجاج (٢٠١٥، ص ص. ٣٩– ١٠٧) – تفصيلًا– إلى تلك المفاتيح فيما يأتي:

- **مفتاح العكس أو القلب (The Reverse):**

يعتمد هذا المفتاح على فكرة التفكير بطريقة مقلوبة بصيغة منفية؛ حيث إن التفكير في الاتجاه المعاكس يتطلب قاعدة معرفية سليمة قوية، وإعادة ترتيب الحقائق؛ مما يُجبر المتعلمين على التفكير.

- **مفتاح ماذا يحدث لو؟ (What happen if):**

يُعد هذا المفتاح وسيلةً لعرض أفكار المجال العلمي، وفرصة للاستفادة من القاعدة المعرفية للطلاب من خلال وصف حل مُتخيل، كما يعتمد على رسم عجلة الأفكار المولِّدة لمجموعة من الأفكار المبتكرة غير المألوفة.

- **مفتاح السلبيات أو المساوئ (The Disadvantage):**

يهدف هذا المفتاح إلى تطوير أكبر عدد ممكن من المنتجات؛ من خلال التفكير في العيوب، والسلبيات الموجودة، والتفكير في إيجاد طرائق وحلول للتحسين.

- **مفتاح الدمج (The Combination):**

يقوم هذا المفتاح على دمج فكرتين؛ لتنتج – من جراء ذلك الدمج– فكرة جديدة بهدف مختلف جديد.

- **مفتاح ضَخّم، أَضِفْ، استَبْدِلْ (BAR):**

يعتمد هذا المفتاح على إعادة التصميم لتطوير منتج جديد، من خلال تكبير جزء أو خاصية، أو إضافة جزء جديد، أو خاصية جديدة مع الحفاظ على الهدف الأصلي، أو استبدال جزء بجزء آخر؛ لذلك يجب تشجيع جميع الأفكار البسيطة والكبيرة لمحاولة تطويرها، وتطويعها، والخروج في النهاية بأفكار إبداعية غير مألوفة.

- **مفتاح الأبجدية (The Alphabet):**

يقوم هذا المفتاح بتجميع قائمة بالكلمات وفقًا للحروف الأبجدية ذات الصلة الوطيدة بالموضوع أو المفهومات موضوع الدراسة، فيُعد هذا المفتاح عملية تصنيف هادفة بلورة تفكير الطلاب من خلال النظر في جانب واحد كل مرة؛ حيث يتم التوسع في الأفكار التي ترتبط بكل كلمة.

- **(The Construction):**

يعتمد هذا المفتاح على التطبيق الإبداعي العملي؛ من خلال إعداد مجموعة متنوعة من المهام لحل المشكلات بشكل عملي، واستخدام الأدوات والمواد المتاحة لتصميم بناء جديد لحل المشكلة مما يخلق متعة التعلم. فيعتمد هذا المفتاح على مبدأ " انظرْ See، خطط Plan، افعلْ Do، تحقَّقْ Check".

- **مفتاح التنوع (The Variation):**

يبدأ المفتاح بسؤال " كم عدد الطرق .....؟ " للتفكير بشكل متنوع؛ مما يؤدى لتوسع تفكيرك، وإنتاج بعض الأفكار العملية الناتجة عن استخدام هذا المفتاح.

- **مفتاح الصورة (The Picture):**

يمثل هذا المفتاح نشاطًا تخيليًا محفزًا للاهتمام، مرتكزًا على قيام المعلم برسم تخطيطي لا مجال له بمجال الدراسة، ويحاول الطلاب ربطه بالمفاهيم موضوع الدراسة، أو يحاول الطالب التعبير بنفسه في صورة؛ فيساعد تطوير قدرات التصور في تحسين التعلم في المجالات المختلفة.

- **مفتاح التنبؤ (The Prediction):**

يهدف مفتاح التنبؤ إلى ربط الحاضر بالمستقبل؛ من خلال التوقعات التي يصدرها الطلاب.

- **مفتاح الاستخدامات المتعددة (The Different Uses):**

يعتمد هذا المفتاح على فكرة إعادة التدوير في جميع المجالات الدراسية، والتفكير في استخدامات متعددة لأى شيء، أو غير تلك المُعدَّة من أجلها.

- **مفتاح السخافات (The Ridiculous):**

يعتمد هذا المفتاح على طرح أفكار سخيفة، وتعني السخافة – هنا– أفكارًا يستحيل تطبيقها، ويمكن للطالب مناقشتها للكشف عن عمق فهمه، أو التفكير في كيفية تطويرها لتبدو – فيما بعد – أفكارًا لامعة بعد ذلك.

- **مفتاح القواسم المشتركة (The Commonality):**

يعتمد هذا المفتاح على محاولة إيجاد بعض النقاط المشتركة بين عنصرين، أو شيئين قد يبدوان – للوهلة الأولى– أنهما مختلفان؛ مما يُعد استراتيجية أخرى لمزيد من الأفكار الإبداعية، وتطوير المفاهيم غير المألوفة.

- **مفتاح السؤال (The Question):**

ويعتمد على خروج المعلم عن الدور المألوف في طرح الأسئلة، بل وطرح الإجابات للطلاب، وإعطاء الفرصة لهم في استنباط الأسئلة الممكنة للإجابات التي يطرحها المعلم، ويدل تطوير قدرة الطلاب على طرح الأسئلة على وجود قاعدة معرفية قوية لدى الطلاب، مع إمكانية تطويعها وفقًا لأسئلة مختلفة.

- **مفتاح العصف الذهني (The Brainstorming):**

يهدف لحل المشكلات من خلال منح الحرية للطلاب لطرح أكبر عدد ممكن من الأفكار والحلول المقترحة للخروج بأفكار إبداعية أصيلة لحل المشكلات المقترحة، ويتضمن هذا المفتاح مجموعة من المبادئ:

- **عدم التردد في طرح أية فكرة مهما كانت بسيطة.**
- **الكم يولد الكيف.**
- **تأجيل الحكم على أية فكرة لحين الانتهاء من العصف الذهني.**
- **عدم السخرية أو الاستهزاء من أية فكرة مهما كانت بساطتها.**

- **مفتاح الاختراعات (The Inventions):**

يعتمد هذا المفتاح على اختراع أفكار أو أشياء جديدة ليس لها أساس في الواقع.

- **مفتاح جدار الطوب (The Brick Wall):**

يعتمد هذا المفتاح على تقديم موقف المفترض أنه لا يمكن التشكيك، أو الخلاف عليه؛ ثم يُطلب من الطلاب محاولة تحطيم جدار هذا الموقف، وإيجاد استراتيجيات بديلة للتعامل مع الموقف.

- مفتاح البدائل (The Alternative):

يعتمد على محاولة إيجاد بدائل مختلفة للمشكلات والمواقف المقدمة للطلاب.

- مفتاح التفسير (The Interpretation):

يعتمد هذا المفتاح على نوع آخر من الأنشطة الإبداعية التي تتطلب محاولة إيجاد تفسيرات مختلفة للمواقف التي تُعرض على الطلاب من وجهات نظر مختلفة؛ مما يطور القدرة على اتساع النظرة لتشمل تفسيرات مختلفة، والتفكير في النتائج، والعواقب التابعة لها.

- مفتاح العلاقات القسرية (The Forced Relations):

يمكن من خلال هذا المفتاح إيجاد علاقة منطقية بين بعدين أو فكرتين (قد يخيل للطلاب – للوهلة الأولى– أنهما منفصلان)، ولكن يمكن من خلال التفكير الربط بينهما لحل المواقف والمشكلات المقدمة للطلاب.

تعقيب:

تستمد مفاتيح التفكير أهميتها من الاعتبارات العملية، والتطبيقية التي تتناول مهارات التفكير العليا؛ مما يؤثر في تنمية القدرات الإبداعية؛ فضلًا عن التأثير بشكل إيجابي على مستوى ذكاء الأطفال في المستقبل، وتحسين طريقة تفكير الطلاب بما يُمكنهم من حل مشكلاتهم بفاعلية.

(ج) الدراسات السابقة ذات الصلة بمفاتيح التفكير:

هناك عدد محدود من الدراسات السابقة التي تناولت مفاتيح التفكير؛ لتقييم مستواها، أو بقصد تطويره أو بقصد بناء برامج في ضوئها؛ أبرزها:

- دراسة متولي (٢٠١٦)، بعنوان: " بناء وحدة دراسية في مادة التاريخ قائمة على عادات العقل لتنمية مفاتيح التفكير للطالبات الفائقات بالمرحلة الثانوية".

والتي هدفت لبناء وحدة دراسية في مادة التاريخ قائمة على عادات العقل لتنمية مفاتيح التفكير لدى عينة مكونة من(٨٢) طالبة، قُسِمَّت إلى مجموعتين: ضابطة قوامها (٤٢) طالبة من مدرسة الأحرار الثانوية بنات، وتجريبية قوامها (٤٠) طالبة من مدرسة الأورمان الثانوية بنات، واعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي ذي تصميم المجوعتين. واستخدم الباحث اختبار من نوع الاختيار من متعدد؛ للكشف عن مدى تطور مفاتيح التفكير لدى الطالبات. وأسفرت النتائج عن فاعلية الوحدة المقترحة القائمة على عادات العقل في تنمية مفاتيح التفكير؛ لدى الطالبات الفائقات بالمرحلة الثانوية.

- دراسة السباب (٢٠١٧)، بعنوان: " أثر برنامج مفاتيح التفكير العشرين في تنمية العمليات المعرفية المرتبطة بالإبداع لدى طلبة جامعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات".

والتي هدفت لتعرُّف أثر برنامج قائم على مفاتيح التفكير في تنمية العمليات المعرفية المرتبط بالإبداع لدى عينة قوامها (١٠٠) طالب وطالبة من كلية معلوماتية الأعمال بعمّان، واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي ذي تصميم المجموعتين. واستخدمت الدراسة مقياس العمليات المعرفية المرتبطة بالإبداع لـ **Miller**. وأسفرت النتائج عن فاعلية البرنامج القائم على مفاتيح التفكير في تنمية العمليات المعرفية المرتبطة بالإبداع لدى طلبة جامعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

- دراسة اللحياني (٢٠١٩)، بعنوان: "تأثير استخدام استراتيجية مفاتيح التفكير على تطوير التفكير الناقد والإبداعي لدى الأطفال قبل سن المدرسة نحو تعلم القراءة والكتابة الناشئة".

والتي هدفت إلى الكشف عن تأثير استراتيجية مفاتيح التفكير على تطوير كلا التفكيرين: الناقد، والإبداعي لدى أطفال ما قبل المدرسة نحو تعلم القراءة والكتابة الناشئة والتي شملت (اللغة، والمواقف الإيجابية، والاتجاهات اللغوية، والتعبير عن المعنى وفهمه، ومفاهيم اللغة والرموز المطبوعة، والكتابة). وتكونت العينة البحثية من (٥٠) طفلًا وطفلةً تراوحت أعمارهم ما بين: (٥–٦) أعوام، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الباحثة بطاقة ملاحظة للكشف عن تأثير البرنامج. وكشفت النتائج عن تأثير استراتيجية

مفاتيح التفكير في تطوير التفكير الناقد، والإبداعي لأطفال ما قبل المدرسة، وتأثيره الإيجابي على تعلم الأطفال للقراءة، والكتابة الناشئة.

يمكن الخلوص– في ضوء ما عُرِض من دراسات– إلى ما يأتي:

- أفادت الدراسات، والكتابات التربوية الباحثة في التحديد المدقق لمفاتيح التفكير، والأنشطة المعبرة عنها.
- تنوعت الدراسات في التنوع في معالجة متغير مفاتيح التفكير؛ سواء كان متغيرًا مستقلًا تُبنى في ضوئه البرامج والوحدات التعليمية، أو متغيرًا تابعًا يمكن الكشف عن مدى تطوره.
- ليست هناك – في حدود علم الباحثة– دراسة عربية واحدة في مجال تدريس العلوم؛ سواء في مرحلة رياض الأطفال، أو المراحل التعليمية المختلفة عُنيت ببناء برامج أو وحدات تعليمية في ضوء مفاتيح التفكير، بيد أن هناك بعض الدراسات في مجالات أُخرى؛ كتعليم التاريخ ، وتعليم القراءة والكتابة لأطفال ما قبل سن المدرسة؛ الأمر الذي دفع الباحثة للاهتمام ببناء برنامج في ضوء مفاتيح التفكير؛ لدى أطفال الروضة.

ثانيًا: إجراءات إعداد أداتي البحث، ومادتيه التعليميتين، وتجربته الميدانية:

سوف يُقسَم عرض إجراءات إعداد أداتي البحث، ومواده التعليمية، وتجربته الميدانية إلى ثلاثة محاور رئيسة، على النحو التالي:

المحور الأول: إعداد برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير.

المحور الثاني: إعداد أداتي البحث.

المحور الثالث: إجراءات تجربة البحث.

وفيما يأتي بيان تلك المحاور تفصيلًا:

المحور الأول: إعداد المواد التعليمية (برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير):

- تنطلق فلسفة البرنامج من مفاتيح التفكير التي اقترحها توني ريان عام ١٩٩٠، والتي تتجه لتنمية مهارات التفكير، والقدرات العليا لدى المتعلمين، وتنشيط الذكاءات المتعددة؛ مما يؤدي لتطوير العمليات المعرفية المرتبطة بالإبداع؛ فضلًا عن تعزيز

المشاركة النشطة الفعالة للمتعلمين مما يخلق مواقف إيجابية تجاه تعليم العلوم؛ ويُطبق البرنامج عشرين مفتاحًا للتفكير خلال مجموعة من الأنشطة التي تخاطب مجموعة متنوعة من المفاهيم العلمية التي تناسب المرحلة العمرية لرياض الأطفال، بحيث يُتقن الأطفال تلك المفاهيم العلمية وصولًا لمستوى البراعة العلمية؛ فضلًا عن معالجة مشكلات ومواقف حياتية مختلفة خلال الأنشطة، وتشجيع الأطفال على التفكير بحكمة في تلك المشكلات وصولًا لحلول إبداعية؛ وفيما يلي خطوات إعداد البرنامج:

١ -مصادر اشتقاق البرنامج:

اعتمدت الباحثة – في بناء البرنامج– على ما يأتي:

- الدراسات، والأدبيات عن مفاتيح التفكير، والأنشطة والتطبيقات العملية التي انبثقت عنها.
- المراجع العلمية المناسبة لتقديم المفاهيم العلمية لمرحلة رياض الأطفال.

١-تحديد الأهداف العامة للبرنامج:

يهدف البرنامج ـ بصفة عامة ـ إلى:

- تنمية مهارات البراعة العلمية؛ لدى أطفال الروضة.
- تنمية مهارات التفكير الحكيم؛ لدى أطفال الروضة.
- تنمية مهارات حل المشكلات؛ لدى أطفال الروضة.
- تنمية القدرة الإبداعية في التوصل لحلول للمشكلات والمواقف الحياتية التي يتعرض لها الطفل.
- تنمية الفهم العلمي العميق للمفاهيم العلمية موضوع البرنامج.
- تنمية أنواع مختلفة من التفكير (التأملي، والحواري، والديكالتيكي) خلال نطاقات الذكاء بأنواعه: التحليلي، والعملي، والإبداعي.
- تنمية معرفة التفسيرات العلمية للعالم الطبيعي، وفهمها، واستخدامها.
- تنمية القدرة على إنتاج الأدلة والتفسيرات العلمية، وتقييمها.
- تنمية فهم طبيعة المعرفة العلمية، وتطورها.

- تعزيز المشاركة المُنتجة في الممارسات العلمية، والخطاب العلمي.
- تقدير أهمية العمل الجماعي، والحوار، والمناقشة.

٢-تحديد محتوى البرنامج:

صممت الباحثة – في ضوء الأهداف المرجوة المُحددة سلفًا– محتوى البرنامج مُمثل في مجموعة من الأنشطة العلمية التي تخاطب عددًا من المفاهيم العلمية المُقدمة لطفل الروضة، وعُرِضَتْ تلك الأنشطة في ضوء عشرون مفتاحًا للتفكير.

٣-تنظيم محتوى البرنامج:

نظمت الباحثة محتوى البرنامج في جزأين؛ هما:

- دليل معلمة الروضة لتدريس برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير؛ لتنمية البراعة العلمية، والتفكير الحكيم. وتضمن دليل معلمة الروضة الآتي:
  - عرضًا لمجموعة من الارشادات لاستخدام الدليل.
  - أنشطة الدليل.
  - توفير الوسائل، والأدوات اللازمة لتنفيذ أنشطة الدليل، مع مراعاة توفير أدوات كافية؛ تجنبًا لحدوث مشكلات بين الأطفال.
  - تهيئة البيئة التعليمية قبل تنفيذ أنشطة الدليل.
  - تحديد الأنشطة، والممارسات، والأدوات المطلوبة بالنسبة للطفل، مع استخدام الاستراتيجيات المناسبة لكل نشاط على حده.
  - تنظيم قاعة النشاط، وترتيبها.
  - تنظيم تواجد الأطفال في أثناء النشاط داخل قاعة الدراسية.
  - تحديد زمن تطبيق الأنشطة.
  - تحديد وسائل التقويم للحكم على مدى إتقان الطفل لمهمة النشاط
- كتاب الطفل: والذي يتضمن مجموعة من المهام، والأنشطة، موزعة على كل مفتاح من مفاتيح التفكير العشرين.

٤-تحديد استراتيجيات التعليم والتعلم:

اعتمدت الباحثة – في ضوء ما وُضع للبرنامج من أهداف– على مجموعة من الاستراتيجيات المتنوعة؛ وأبرز تلك الاستراتيجيات: التعلم التعاوني، وحل المشكلات، والمناقشة وطرح الأسئلة، والعصف الذهني، ولعب الأدوار، والتجارب العملية.

٥- تحديد أنشطة التعليم، والتعلم:

تضمن البرنامج مجموعة من الأنشطة الموزعة على المفاتيح العشرين للتفكير، وقد روعي– عند اختيار تلك الأنشطة– أن:

- **ترتبط بأهداف البرنامج، ومحتواه، ومصادره التعليمية، وأساليب تقييمه.**
- **تتيح الفرص لجميع الأطفال المشاركة الإيجابية، والفاعلة في أداء النشاط المطلوب.**
- **تتضمن أنشطة يؤديها الأطفال داخل قاعة الدراسة، أو في المنزل.**

٦-تحديد المواد، والمصادر التعليمية:

وتضمنت تلك المصادر ما يأتي:

- **فيديوهات تعليمية من شبكة الإنترنت.**
- **بطاقات مصورة.**
- **نماذج ومجسمات تعليمية.**
- **خامات من البيئة.**

٧-تحديد أساليب التقييم:

ارتبط تنفيذ البرنامج بثلاثة أشكال للتقييم؛ هى:

- **تقييم أولى " Pre ": في بداية البرنامج بعد أول لقاء؛ لتعرف إمكانات الطلاب، وقدراتهم، والمستوى المبدئي لمعارفهم.**
- **تقييم تكويني " formative assessment ": في أثناء البرنامج؛ من خلال تنفيذ أوراق العمل، والمشاركة في المناقشات والتعليقات؛ فضلًا عن التقييم الموجود في ختام كل نشاط من الأنشطة.**

- **تقييم نهائي " summative assessment ": في نهاية البرنامج، وبعد الانتهاء من جميع خطوات البرنامج؛ للحكم على مدى فاعليته، وما حققه من أهداف، وجرى التقويم بواسطة اختباري البراعة العلمية، والتفكير الحكيم.**

٨-التحقق من صلاحية البرنامج:

عُرض البرنامج بكل ما يتضمنه، ومادتيه التعليميتين – للتحقق من صلاحيته– على مجموعة من المُحكَّمين المختصين في مجال تعليم العلوم، ورياض الأطفال وطُلب إليهم إبداء الرأي في درجة:

- **ارتباط المحتوى بنواتج التعلم المستهدفة من البرنامج.**
- **كفاية المحتوى؛ لتحقيق الأهداف.**
- **صحة المحتوى العلمي، ووضوحه.**
- **مناسبة المحتوى خصائص عينة الدراسة.**
- **كفاية عناصر الأدلة بالنسبة للهدف المرجو منها.**
- **التسلسل المنطقي في عرض عناصر الأدلة.**

المحور الثاني: إعداد أداتي البحث، وضبطهما:

تمثلت أداتا الدراسة في:

١) اختبار البراعة العلمية.

٢) اختبار التفكير الحكيم.

وفيما يلي وصف الإجراءات المتبعة في إعداد كل أداة من كلتا الأداتين تفصيلًا، وكيفية ضبطهما:

١) اختبار البراعة العلمية

أعدت الباحثة اختبارًا موضوعيًا مُصورًا (الاختيار من متعدد) متضمنًا(٢٠) مفردةً موزعة على أربع مهارات رئيسة؛ لقياس مدى تمكن أطفال الروضة من مهارات البراعة العلمية.

واتُبعت – في إعداد اختبار البراعة العلمية المُصور – الخطوات الآتية:

١- تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار الموضوعي إلى الحصول على تقدير مقنن (ثابت، وصادق) لمدى تمكن أطفال الروضة من مهارات البراعة العلمية.

٢- تحديد مهارات اختبار البراعة العلمية المُصور:

أعدت الباحثة– في ضوء ما رُوجع من أدبيات، ودراسات ذات صلة بالبراعة العلمية– قائمة مبدئية صيغت بنودها في استبانة؛ لتحديد القائمة النهائية لمهارات البراعة العلمية، ومؤشراتها الفرعية، ومر إعدادها بالخطوات الآتية:

- بناء الاستبانة: مر بناء الاستبانة بخطوات عدة يمكن توضيحها فيما يأتي:

تحديد الهدف من الاستبانة:

- هدفت الاستبانة إلى إعداد قائمة ثابتة، وصادقة لمهارات البراعة العلمية، ومؤشراتها الفرعية المتضمنة بكل مهارة.

تحديد أبعاد الاستبانة، ومفرداتها الفرعية:

تُوصِّل – في ضوء المصادر السابقة– إلى قائمة مبدئية لمهارات البراعة العلمية، ومؤشراتها الفرعية البالغ عددها (٢٠) مؤشرًا فرعيًا موزعة على أربع مهارات رئيسة.

صوغ مفردات الاستبانة:

بعد تحديد المهارات الرئيسة، وما تضمنته من مؤشرات فرعية؛ صاغت الباحثة عبارات الاستبانة في صورة مفردات إجرائية، ورُوعِي فيها ما يأتي: عدم تضمن المفردة أكثر من استجابة، ووضوح المفردة، وتدقيقها، وتحديدها، وانتماء المفردة للمهارة الرئيسة للبراعة العلمية.

وضع نظام تقدير الدرجات:

طُلب من مجموعة من المُحكَّمين إبداء الرأي في هذه الاستبانة؛ من حيث: مدى انتماء المؤشرات الفرعية لكل مهارة من المهارات الرئيسة، ومدى مناسبتها لأطفال الروضة، واقتراح أية مفردات لم ترد في الاستبانة؛ فضلًا عن أية مقترحات حول صوغ المفردات لغةً. وَقُدِّرَتْ درجة أهمية كل مؤشر مندرج في كل ممارسة وفق مقياس ليكرت الثلاثي الذي يوضح درجة انتماء المفردة على النحو الآتي: (تنتمي، إلى حد ما، لا تنتمي)، وأُعطيت القيمة

الرقمية التالية لكل استجابة: تنتمي (٣) درجات، إلى حد ما (درجتان)، لا تنتمي (درجة واحدة)، وقد سَمَحَ هذا الأسلوب بحساب المتوسط الحسابي لكل استجابة، واستخراج النسب المئوية، وبالتالي التوصل – في ضوء آراء السادة المُحكَّمين– إلى مهارات البراعة العلمية، وما تتضمنه كل مهارة من مؤشرات تعبر عنها.

صوغ تعليمات الاستبانة:

جاءت تعليمات الاستبانة واضحة ومعبرة عما يأتي: الهدف من الاستبانة، موضحة كيفية وضع العلامات في المكان المناسب لدرجة الانتماء، وتوزيع الدرجات حسب درجة الانتماء.

ضبط الاستبانة:

عُرِضَتْ الاستبانة – في صورتها الأولية– على مجموعة من المحكمين بعد تحديد ممارساتها العلمية، وصوغ مؤشراتها، ووُضِعَتْ تعليماتها بصورة مبدئية، ثم عرضت عليهم بوصفهم مختصين في مجال المناهج، وتعليم العلوم؛ لمراجعة عباراتها؛ في ضوء المعايير الآتية: مدى انتماء المفردة الفرعية للبُعد الرئيس المقترح (تنتمي / إلى حد ما/ لا تنتمي)، وإضافة أي مفردة، أو حذفها، أو تعديلها.

وعُدِّلت القائمة؛ في ضوء آراء المحكَّمين، ومقترحاتهم، وصولًا إلى صورتها النهائية المكونة من (٢٠) مؤشرًا فرعيًا موزعة على أربع مهارات رئيسة.

صدق الاستبانة:

اعتمدت الباحثة – في حساب صدق الاستبانة– على صدق المحتوى؛ من خلال عرض الاستبانة على مجموعة من المختصين في العلوم، وتدريسها، وحُذِفَتْ العبارات التي أجمع المحكمون على استبعادها، وتعديل العبارات موضع الاختلاف.

وتُوصِّل– في ضوء نتائج الاستبانة– إلى قائمة مهارات البراعة العلمية، ومؤشراتها الفرعية؛ التي تمثل مدى امتلاك أطفال الروضة للبراعة العلمية، وتتمثل هذه المهارات في:

- معرفة التفسيرات العلمية للعالم الطبيعي، وفهمها، واستخدامها.
- إنتاج الأدلة والتفسيرات العلمية، وتقييمها.
- فهم طبيعة المعرفة العلمية، وتطورها.
- المشاركة المُنتجة في الممارسات العلمية، والخطاب العلمي.

٣- صوغ مفردات الاختبار:

صيغت مفردات الاختبار في نمط الاختيار من متعدد؛ لما لها من مميزات سيكومترية، وإحصائية، وما تتسم به من قدرة على تحقيق درجة عالية من تغطية جوانب التعلم المستهدفة، ومما تجدر الإشارة إليه صيغت البدائل على هيئة صور؛ لتلائم خصائص المرحلة العمرية لرياض الأطفال، وتضمن الاختبار– في صورته الأولية– (٢٠) مفردةً تقيس مستوى البراعة العلمية؛ لدى أطفال الروضة.

٤- إعداد جدول مواصفات اختبار البراعة العلمية:

تضمن الاختبار على ٢٠ مفردة موزعة – في ضوء آراء المُحَكَّمين– على أربعة مهارات رئيسة؛ وقد أُعِدَّ الاختبار، وحُدد عدد الأسئلة لكل مهارة من مهارات الاختبار كما هو موضح في الجدول رقم (١) الآتي:

جدول رقم (١):
توزيع مفردات اختبار البراعة العلمية على المهارات الرئيسة للاختبار، وأرقام المفردات التي تقسها:

المهارات الرئيسة للاختبار	عدد المفردات لكل مهارة	أرقام المفردات التي تقيسها كل مهارة	نسبة تمثيل كل مهارة رئيسة في الاختبار	مجموع الدرجات
١. عرفة التفسيرات العلمية للعالم الطبيعي، وفهمها، واستخدامها.	٤	١، ٢، ٣، ٤	%٢٠	٤
٢. نتاج الأدلة والتفسيرات العلمية، وتقييمها.	٧	٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١	%٣٥	٧
٣. فهم طبيعة المعرفة العلمية، وتطورها.	٥	١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦	%٢٥	٥
٤. لمشاركة المُنتجة في الممارسات العلمية، والخطاب العلمي	٤	١٧، ١٨، ١٩، ٢٠	%٢٠	٤
المجموع	٢٠	٢٠	%١٠٠	٢٠

٥- صوغ تعليمات الاختبار:

صيغت تعليمات الاختبار موجهة لمعلمة رياض الأطفال مع مراعاة الإيجاز والوضوح، وأن تؤدى إلى فهم الهدف من الاختبار، ودور المعلمة في قراءة أسئلة الاختبار للأطفال، وتوجيههم نحو طريقة الإجابة عنها باختيار الصورة المناسبة.

وضع نظام تقدير الدرجات:

وُضع نظام تقدير الدرجات في هذا الاختبار؛ بحيث تُعطى درجة واحدة فقط حال الإجابة الصواب للمفردة، و(صفر) في حالة الإجابة الخطأ.

٦- تحديد صدق محتوى الاختبار:

تم التحقق من صدق محتوى الاختبار؛ من خلال عرض الاختبار– في صورته الأولية– على مجموعة من المحكمين في مجال تعليم العلوم؛ مصحوبًا بمقدمة تضمنت عناصر محتوى البرنامج، وأهدافه، وجدول مواصفات الاختبار؛ للتأكد من:

- **صدق انتماء مفردات الاختبار للمهارة المناسبة.**
- **صدق تمثيل المفردات للأهداف التي تستهدف قياسها.**
- **ملاءمة اللغة، والرموز المستخدمة في صوغ مفردات الاختبار.**
- **مناسبة التعليمات الخاصة بالاختبار.**
- **صلاحية النظام المقترح لتقدير الدرجات.**

وقد اتفق المحكمون على مناسبة جميع أسئلة الاختبار، ولم يشر أي محكم من المحُكَّمين إلى أية تعديلات تذكر على الاختبار، وبالتالي توصلت الباحثة إلى الصورة المبدئية للاختبار، متضمنة (٢٠) مفردةً.

٧- التجريب الاستطلاعي للاختبار:

جُرِّبَ الاختبار – استطلاعيًا– على عينة عشوائية (غير عينة الدراسة) قوامها(٣٠) طفلًا وطفلة، من أطفال المستوى الثاني بروضة مدرسة محمود تيمور الرسمية بإدارة شرق التعليمية بمحافظة الإسكندرية، في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢.

وبعد الانتهاء من إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار صُحِّحَ، ورُصِدَتْ درجات الأطفال؛ لتحديد الضبط الإحصائي للاختبار(تحديد معاملات السهولة، والتمييزية لمفردات الاختبار، وحساب ثبات الاختبار، والزمن المناسب للإجابة).

- **الضبط الإحصائي للاختبار:**

٨–١ تحديد معامل السهولة لمفردات الاختبار:

حُسب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار؛ في ضوء المعادلة الآتية: (أبو حطب، وصادق، ١٩٩١)

$$F.I = \frac{R}{R+W}$$

R: عدد الاستجابات الصواب.

W : عدد الاستجابات الخطأ.

وتعدُّ المفردة التي يزيد معامل سهولتها عن (٠.٩) مفردةً شديدة السهولة، والمفردة التي يقل معامل سهولتها عن (٠.١) مفردة شديدة الصعوبة، وبلغ متوسط معامل السهولة (٠.٣٥) ؛ مما يدل على أن دلالات السهولة لمفردات الاختبار مقبولة.

٨–٢ تحديد معامل التمييزية لمفردات الاختبار:

حُسب معامل التمييزية باستخدام المعادلة التالية:

$$D.I = \frac{Q\,H - QL}{{}^{1}/_{4}N}$$

QH : عدد الإجابات الصواب على المفردة في الإرباعى الأعلى للطلاب.

QL : عدد الإجابات الصواب على المفردة في الإرباعى الأدنى للطلاب.

N : عدد أفراد العينة التي أجابت عن الاختبار.

وقد تراوحت معاملات التمييزية لمفردات الاختبار بين القيمتين: (٠.٢٥–٠.٧٥)، وبلغ متوسط معامل التمييزية (٠.٢٩)؛ وهذه النسبة مقبولة في تعبيرها عن قدرة المفردات على التمييز بين طلاب كلا الإرباعيين: العلوى، السفلى في الإجابة عن مفردات الاختبار.

٨–٣ تحديد ثبات الاختبار:

استُخدمت– لحساب معامل ثبات الاختبار– معادلة كيودر ريتشاردسون Kuder–Richarson$_{20}$ (أبو حطب، وصادق، ١٩٩١)، وهي المعادلة الأكثر تدقيقًا في حساب ثبات الاختبار، والمشتقة من ألفا كرونباخ Cronbach α للاتساق الداخلي لمفردات الاختبار.

$$R_{KR20} = \frac{K}{K-1}\left(1 - \frac{\sum pq}{s^2}\right)$$

***k*: عدد مفردات الاختبار.**

***p*: نسبة الذين أجابوا عن المفردة إجابة صواب.**

***q*: نسبة الذين أجابوا عن المفردة إجابة خطأ.**

S^2: تباين الاختبار.

وقد بلغ معامل ثبات الاختبار (٠.٨٤)؛ وهي قيمة تدل أنه يمكن الوثوق في الاختبار كأداة لقياس مستوى أطفال الروضة في البراعة العلمية.

٨–٤ تحديد زمن الاختبار:

حُسب الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار؛ من خلال حساب متوسط زمن إجابة أفراد العينة الذين يمثلون الإرباعى الأقل زمنًا، ومتوسط زمن أفراد العينة الذين يمثلون الإرباعى الأعلى زمنًا، ثم حساب متوسط الزمنين، وفي ضوء ذلك صار الزمن المحدد للاختبار(٦٠) دقيقةً تقريبًا، وهو ما يوضحه الجدول رقم (٢) الآتي:

جدول رقم (٢):

حساب زمن اختبار البراعة العلمية:

متوسط زمن الأفراد الذين يمثلون		متوسط الزمن
الإرباعي الأقل زمنًا	الإرباعي الأعلى زمنًا	
٤٥ دقيقة	٧٥ دقيقة	٦٠ دقيقة

٨- الصورة النهائية للاختبار:

بعد التأكد من صدق الاختبار، وثباته، والتحقق من مناسبة مفرداته – بعد حساب معاملات السهولة، والتمييزية– ، صار الاختبار – في صورته النهائية – صالحًا للتطبيق متضمنًا (٢٠) مفردة.

٢) اختبار التفكير الحكيم

أعدت الباحثة اختبارًا موضوعيًا مُصورًا من نوع (الاختيار من متعدد) متضمنًا(١٦) مفردةً موزعة على ثلاثة أبعاد رئيسة؛ لقياس مدى تمكن أطفال الروضة من مهارات التفكير الحكيم.

واتُبعت – في إعداد اختبار التفكير الحكيم المُصور – الخطوات الآتية:

١- تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار الموضوعي إلى الحصول على تقدير مقنن (ثابت، وصادق) لمدى تمكن أطفال الروضة من مهارات التفكير الحكيم.

٢- تحديد مهارات اختبار التفكير الحكيم المُصور:

أعدت الباحثة– في ضوء ما رُوجع من أدبيات، ودراسات ذات صلة بالتفكير الحكيم– قائمة مبدئية صيغت بنودها في استبانة؛ لتحديد القائمة النهائية أبعاد التفكير الحكيم، ومهاراته الفرعية، ومر إعدادها بالخطوات الآتية:

- **بناء الاستبانة: مر بناء الاستبانة بخطوات عدة يمكن توضيحها فيما يأتي:**

تحديد الهدف من الاستبانة:

هدفت الاستبانة إلى إعداد قائمة ثابتة، وصادقة لأبعاد التفكير الحكيم، ومهاراته الفرعية المتضمنة بكل بُعد.

تحديد أبعاد الاستبانة، ومفرداتها الفرعية:

تُوصِّل – في ضوء المصادر السابقة– إلى قائمة مبدئية لأبعاد التفكير الحكيم، ومهاراته الفرعية البالغ عددها (١٦) مهارة فرعية موزعة على ثلاثة أبعاد رئيسة.

صوغ مفردات الاستبانة:

بعد تحديد الأبعاد الرئيسة، وما تضمنته من مهارات فرعية؛ صاغت الباحثة عبارات الاستبانة في صورة مفردات إجرائية، ورُوعِي فيها ما يأتي: عدم تضمن المفردة أكثر من استجابة، ووضوح المفردة، وتدقيقها، وتحديدها، وانتماء المفردة للبعد الرئيس للتفكير الحكيم.

وضع نظام تقدير الدرجات:

طُلب من مجموعة من المحكَّمين إبداء الرأي في هذه الاستبانة؛ من حيث: مدى انتماء المهارات الفرعية لكل بُعد من الأبعاد الرئيسة، ومدى مناسبتها لأطفال الروضة، واقتراح أية مفردات لم ترد في الاستبانة؛ فضلًا عن أية مقترحات حول صوغ المفردات لغةً. وَقُدِّرَتْ درجة أهمية كل مهارة مندرجة في كل بُعد وفق مقياس ليكرت الثلاثي الذي يوضح درجة انتماء المفردة على النحو الآتي: (تنتمي، إلى حد ما، لا تنتمي)، وأُعطيت القيمة الرقمية التالية لكل استجابة: تنتمي (٣) درجات، إلى حد ما (درجتان)، لا تنتمي (درجة واحدة)، وقد سَمَحَ هذا الأسلوب بحساب المتوسط الحسابي لكل استجابة، واستخراج النسب المئوية، وبالتالي التوصل – في ضوء آراء السادة المُحكَّمين– إلى أبعاد التفكير الحكيم، وما يتضمنه كل بُعد من مهارات تعبر عنه.

صوغ تعليمات الاستبانة:

جاءت تعليمات الاستبانة واضحة ومعبرة عما يأتي: الهدف من الاستبانة، موضحة كيفية وضع العلامات في المكان المناسب لدرجة الانتماء، وتوزيع الدرجات حسب درجة الانتماء.

ضبط الاستبانة:

عُرِضَتْ الاستبانة – في صورتها الأولية– على مجموعة من المُحكَّمين بعد تحديد أبعادها، وصوغ مهاراتها، ووُضِعَتْ تعليماتها بصورة مبدئية، ثم عرضت عليهم بوصفهم مختصين في مجال المناهج، وتعليم العلوم؛ لمراجعة عباراتها؛ في ضوء المعايير الآتية: مدى انتماء المفردة الفرعية للبُعد الرئيس المقترح (تنتمي / إلى حد ما/ لا تنتمي)، وإضافة أي مفردة، أو حذفها، أو تعديلها.

وعُدِّلت القائمة؛ في ضوء آراء المحكَّمين، ومقترحاتهم، وصولًا إلى صورتها النهائية المكونة من (١٦) مهارةً فرعيةً موزعة على ثلاثة أبعاد رئيسة.

صدق الاستبانة:

اعتمدت الباحثة – في حساب صدق الاستبانة– على صدق المحتوى؛ من خلال عرض الاستبانة على أربعة من المختصين في العلوم، وتدريسها، وحُذِفَتْ العبارات التي أجمع المحكمون على استبعادها، وتعديل العبارات موضع الاختلاف.

وتُوصِّل– في ضوء نتائج الاستبانة– إلى قائمة أبعاد التفكير الحكيم، ومهاراته الفرعية؛ التي تمثل مدى امتلاك أطفال الروضة للتفكير الحكيم، وتتمثل هذه الأبعاد في:

- **الذكاء التحليلي.**
- **الذكاء العملي.**
- **الذكاء الإبداعي.**

٣- صوغ مفردات الاختبار:

صيغت مفردات الاختبار في نمط الاختيار من متعدد؛ لما لها من مميزات سيكومترية، وإحصائية، وما تتسم به من قدرة على تحقيق درجة عالية من تغطية جوانب التعلم المستهدفة، ومما تجدر الإشارة إليه صيغت البدائل على هيئة صور؛ لتلائم خصائص المرحلة العمرية لرياض الأطفال، وتضمن الاختبار– في صورته الأولية– (١٦) مفردةً تقيس مستوى التفكير الحكيم؛ لدى أطفال الروضة.

٤- إعداد جدول مواصفات اختبار التفكير الحكيم:

تضمن الاختبار على ١٦ مفردة موزعة – في ضوء آراء المُحَكَّمين– على ثلاثة أبعاد رئيسة؛ وقد أُعِدَّ الاختبار، وحُدد عدد الأسئلة لكل بُعد من أبعاد الاختبار كما هو موضح في الجدول رقم (٣) الآتي:

جدول رقم (٣):
توزيع مفردات اختبار التفكير الحكيم على الأبعاد الرئيسة للاختبار، وأرقام المفردات التي تقسها:

أبعاد الاختبار	عدد المفردات لكل مهارة	أرقام المفردات التي تقيسها كل مهارة	نسبة تمثيل كل بُعد رئيس في الاختبار	مجموع الدرجات
١. لذكاء التحليلي.	٥	١، ٢، ٣، ٤ ، ٥	%٣١.٢٥	٥
٢. لذكاء العملي.	٦	٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١	%٣٧.٥	٦
٣. الذكاء الإبداعي.	٥	١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦	%٣١.٢٥	٥
المجموع	١٦	١٦	%١٠٠	١٦

٥- صوغ تعليمات الاختبار:

صيغت تعليمات الاختبار موجهة لمعلمة رياض الأطفال مع مراعاة الإيجاز والوضوح، وأن تؤدى إلى فهم الهدف من الاختبار، ودور المعلمة في قراءة أسئلة الاختبار للأطفال، وتوجيههم نحو طريقة الإجابة عنها باختيار الصورة المناسبة.

٦- وضع نظام تقدير الدرجات:

وُضع نظام تقدير الدرجات في هذا الاختبار؛ بحيث تُعطى درجة واحدة فقط حال الإجابة الصواب للمفردة، و(صفر) في حالة الإجابة الخطأ.

٧- تحديد صدق محتوى الاختبار:

تم التحقق من صدق محتوى الاختبار؛ من خلال عرض الاختبار– في صورته الأولية– على مجموعة من المحكمين في مجال تعليم العلوم؛ مصحوبًا بمقدمة تضمنت عناصر محتوى البرنامج، وأهدافه، وجدول مواصفات الاختبار؛ للتأكد من:

- صدق انتماء مفردات الاختبار للبعُد المناسب.
- صدق تمثيل المفردات للأهداف التي تستهدف قياسها.
- ملاءمة اللغة، والرموز المستخدمة في صوغ مفردات الاختبار.
- مناسبة التعليمات الخاصة بالاختبار.

- صلاحية النظام المقترح لتقدير الدرجات.

وقد اتفق المحكمون على مناسبة جميع أسئلة الاختبار، ولم يشر أي محكم من المُحكَّمين إلى أية تعديلات تذكر على الاختبار، وبالتالي توصلت الباحثة إلى الصورة المبدئية للاختبار، متضمنة (١٦) مفردة.

٨- التجريب الاستطلاعي للاختبار:

جُرِّبَ الاختبار – استطلاعيًا– على عينة عشوائية (غير عينة الدراسة) قوامها(٣٠) طفلًا وطفلةً، من أطفال المستوى الثاني بروضة بمدرسة محمود تيمور الرسمية بإدارة شرق التعليمية بمحافظة الإسكندرية، في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢١/ ٢٠٢٢.

وبعد الانتهاء من إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار صُحِّحَ، ورُصِدَتْ درجات الأطفال؛ لتحديد الضبط الإحصائي للاختبار (تحديد معاملات السهولة، والتمييزية لمفردات الاختبار، وحساب ثبات الاختبار، والزمن المناسب للإجابة).

➢ الضبط الإحصائي للاختبار:

٨–١ تحديد معامل السهولة لمفردات الاختبار:

حُسب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار؛ في ضوء المعادلة الآتية:

(أبو حطب، وصادق، ١٩٩١)

$$F.I = \frac{R}{R+W}$$

R: عدد الاستجابات الصواب.

W : عدد الاستجابات الخطأ.

وتعدُّ المفردة التي يزيد معامل سهولتها عن (٠.٩) مفردةً شديدة السهولة، والمفردة التي يقل معامل سهولتها عن (٠.١) مفردة شديدة الصعوبة، وبلغ متوسط معامل السهولة (٠.٣٢) ؛ مما يدل على أن دلائل السهولة لمفردات الاختبار مقبولة.

٨–٢ تحديد معامل التمييزية لمفردات الاختبار:

حُسب معامل التمييزية باستخدام المعادلة التالية:

$$D.I = \frac{Q\,H - QL}{{}^{1}/_{4}N}$$

QH : عدد الإجابات الصواب على المفردة في الإرباعى الأعلى للطلاب.

QL : عدد الإجابات الصواب على المفردة في الإرباعى الأدنى للطلاب.

N : عدد أفراد العينة التي أجابت عن الاختبار.

وقد تراوحت معاملات التمييزية لمفردات الاختبار بين القيمتين: (٠.٢٥–٠.٧٥)، وبلغ متوسط معامل التمييزية (٠.٢٧)؛ وهذه النسبة مقبولة في تعبيرها عن قدرة المفردات على التمييز بين طلاب كلا الإرباعيين: العلوى، السفلى في الإجابة عن مفردات الاختبار.

٨–٣ <u>تحديد ثبات الاختبار</u>:

استُخدمت– لحساب معامل ثبات الاختبار– معادلة كيودر ريتشاردسون –Kuder Richarson$_{20}$

(أبو حطب، وصادق، ١٩٩١)، وهي المعادلة الأكثر تدقيقًا في حساب ثبات الاختبار، والمشتقة من ألفا كرونباخ Cronbach α للاتساق الداخلي لمفردات الاختبار.

$$R_{KR20} = \frac{K}{K-1}\left(1 - \frac{\sum pq}{s^2}\right)$$

k: عدد مفردات الاختبار.

p: نسبة الذين أجابوا عن المفردة إجابة صواب.

q: نسبة الذين أجابوا عن المفردة إجابة خطأ.

S^2: تباين الاختبار.

وقد بلغ معامل ثبات الاختبار (٠.٨٤)؛ وهي قيمة تدل أنه يمكن الوثوق في الاختبار كأداة لقياس مستوى أطفال الروضة في التفكير الحكيم.

٨–٤ تحديد زمن الاختبار:

حُسب الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار؛ من خلال حساب متوسط زمن إجابة أفراد العينة الذين يمثلون الإرباعى الأقل زمنًا، ومتوسط زمن أفراد العينة الذين يمثلون الإرباعى الأعلى زمنًا، ثم حساب متوسط الزمنين، وفي ضوء ذلك صار الزمن المحدد للاختبار(٦٠) دقيقةً تقريبًا، وهو ما يوضحه الجدول رقم (٢) الآتي:

جدول رقم (٤):

حساب زمن اختبار التفكير الحكيم:

متوسط زمن الأفراد الذين يمثلون		متوسط الزمن
الإرباعي الأقل زمنًا	الإرباعي الأعلى زمنًا	
٤٥ دقيقة	٧٥ دقيقة	٦٠ دقيقة

٩- الصورة النهائية للاختبار:

بعد التأكد من صدق الاختبار، وثباته، والتحقق من مناسبة مفرداته – بعد حساب معاملات السهولة، والتمييزية– ، صار الاختبار – في صورته النهائية – صالحًا للتطبيق متضمنًا (١٦) مفردة.

المحور الثالث: إجراءات التجربة الميدانية:

بعد تصميم البرنامج، وإعداد أداتي البحث في صورتيهما النهائيتين؛ أمكن البدء في تنفيذ تجربة البحث؛ وشمل ذلك:

١. **تحديد الهدف من تجربة البحث.**
٢. **اختيار التصميم التجريبي البحث.**
٣. **اختيار عينة البحث.**
٤. **التطبيق القبلي لأداتي البحث.**
٥. **تطبيق البرنامج المقترح.**
٦. **التطبيق البعدي لأداتي البحث.**
٧. **تحديد أساليب المعالجة الإحصائية للبيانات.**

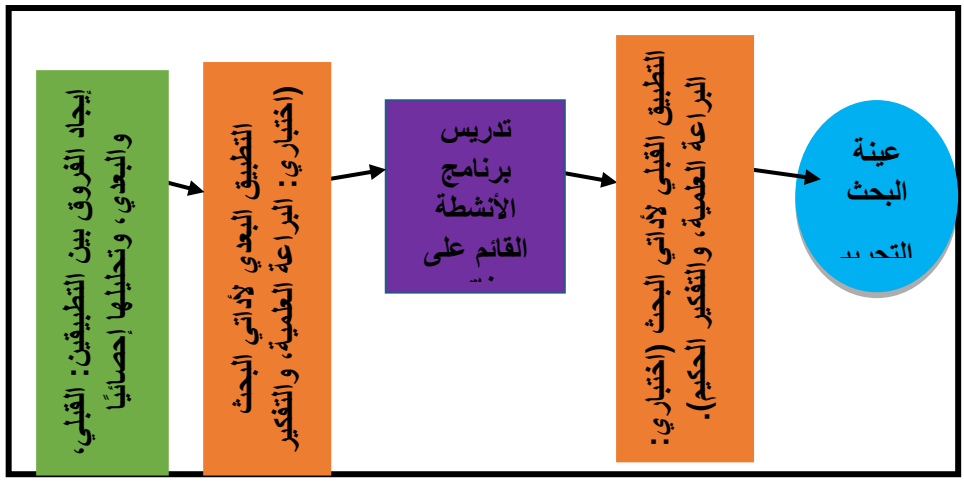
وفيما يلي وصف تفصيلي لكل إجراء من تلك الإجراءات:

١. تحديد الهدف من تجربة البحث:

استهدفت تجربة الدراسة الحالية الحصول على بيانات؛ للحكم على فاعلية البرنامج المقترح في تنمية البراعة العلمية، والتفكير الحكيم؛ لدى طفل الروضة.

٢. اختيار التصميم التجريبي للبحث:

استخدمت الباحثة التصميم شبه التجريبى Qusai experimental ذا المجموعة الواحدة؛ نظرًا لأن البرنامج القائم على مفاتيح التفكير يتسم بالجدة، ولم يتعرض له أطفال الروضة من قَبل، ويوضح الشكل رقم (٨) الآتي التصميم التجريبي لتجربة البحث:



٣. اختيار عينة البحث:

اختيرت عينة من أطفال المستوى الثاني بروضة مدرسة محمود تيمور الرسمية بإدارة شرق التعليمية بمحافظة الإسكندرية، في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢، وقد بلغ عدد أطفال الروضة (٤٥) طفلًا وطفلةً مثلوا جميعهم المجموعة التجريبية للبحث.

٤. التطبيق القبلي لأداتي البحث:

طُبقت أداتا البحث (اختبارا: البراعة العلمية، والتفكير الحكيم) على عينة البحث قبل إجراء التجربة؛ للكشف عن المستوى المبدئي للطلاب فيما يخص امتلاكهم مهارات البراعة العلمية، والتفكير الحكيم، وذلك قبل البدء في تدريس برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير، وطُبقتا – قبليًا– في يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢١/١٠/١٣، وقَدَّرت الباحثة متوسط الدرجات لكل بُعد من أبعاد الاختبارين، ورُصِدت في جداول؛ لمعالجتها إحصائيًا.

٥. تنفيذ البرنامج المقترح:

بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأداتي البحث على عينة البحث؛ طُبق البرنامج بواسطة الباحثة؛ وقد بدأ في نهاية الأسبوع الثاني من شهر نوفمبر وذلك في الفترة ما بين: (١٠/١٤ –١ /٢٠٢١/١٢ م)؛ بواقع (٢٠) لقاءً –واستغرق اللقاء الواحد ما يقارب الساعة والنصف – ، بواقع ٣٠ ساعة ؛ وفقًا للخطة الزمنية التي يوضحها الجدول رقم (٥) الآتي:

جدول رقم (٥)
الخطة الزمنية لتدريس البرنامج المقترح

مفاتيح التفكير	الزمن	اليوم والتاريخ	مكان التطبيق
١. المفتاح الأول: القلب أو العكس: " أنا كائن حي"	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الخميس ٢٠٢١/١٠/١٤.	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
٢. المفتاح الثاني: ماذا يحدث لو؟: " ماذا ينصهر في الشمس".	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الأحد ٢٠٢١/١٠/١٧	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
٣. المفتاح الثالث: المميزات، والعيوب: " مياه نظيفة".	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الأربعاء ٢٠٢١/١٠/٢٠	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
٤. المفتاح الرابع: الربط " الدمج": " ادفع، إسحب "	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الأحد ٢٠٢١/١٠/٢٤	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
٥. المفتاح الخامس: الأبجدية: " فطور صحي "	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الأربعاء ٢٠٢١/١٠/٢٧	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
٦. المفتاح السادس: ضخم، أضف، احذف: " البيضة أم الدجاجة ".	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الخميس ٢٠٢١/١٠/٢٨	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
٧. المفتاح السابع: التنوع: " النباتات	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الأحد ١٠/٣١/ ٢٠٢١	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"

مفاتيح التفكير	الزمن	اليوم والتاريخ	مكان التطبيق
٨. المفتاح الثامن: الصورة: " اكتشف حواسك ".	الفترة الثانية (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الأربعاء ٢٠٢١/١١/٣	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
٩. المفتاح التاسع: تعدد التفسير: " اركب دراجة ".	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الخميس ٤/ ١١ /٢٠٢١	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
١٠. المفتاح العاشر: الاستخدامات المتعددة: " أعد استخدام مخلفاتك ".	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الأحد ٢٠٢١/١١/٧	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
١١. المفتاح الحادي عشر: البناء: " النظام الشمسي "	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الأربعاء ٢٠٢١/١١/١٠	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
١٢. المفتاح الثاني عشر: العصف الذهني: " لو صعدت للقمر"	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الخميس ١١/ ١١ /٢٠٢١	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
١٣. المفتاح الثالث عشر: طرح الأسئلة: " الليل والنهار "	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الأحد ٢٠٢١/١١/١٤	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
١٤. المفتاح الرابع عشر: الاختراعات: " اصنع صاروخًا "	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الأربعاء ٢٠٢١/١١/١٧	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
١٥. المفتاح الخامس عشر: القواسم المشتركة: " تكيف الطيور "	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الخميس ١٨/ ١١ /٢٠٢١	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
١٦. المفتاح السادس عشر: السخافة: " أعيش تحت الماء "	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الأحد ٢٠٢١/١١/٢١	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
١٧. المفتاح السابع عشر: التنبؤ: " أحب الفشار "	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الأربعاء ٢٠٢١/١١/٢٤	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
١٨. المفتاح الثامن عشر: جدار الطوب: " اصنع قوس قزح "	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الخميس ٢٥/ ١١ /٢٠٢١	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
١٩. المفتاح التاسع عشر: العلاقات القسرية: " وحدات القياس "	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الأحد ٢٠٢١/١١/٢٨	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
٢٠. المفتاح العشرون: البدائل " ازرع شجرة "	فترتان (ساعة ونصف) 9.30 – ١١ صباحًا	الأربعاء ٢٠٢١/١٢/١	قاعة المستوى الثاني "الفراشات"
المجموع	٣٠ ساعة		

٦. التطبيق البعدي لأدوات البحث:

طُبِقتَ – بعد الانتهاء من تدريس البرنامج –أداتا البحث (اختبارا: البراعة العلمية، والتفكير الحكيم) بعديًا على مجموعة البحث، وذلك في يوم الخميس الموافق ٢٠٢١/١٢/٢، وقدرت الباحثة متوسط الدرجات لكل بُعد من أبعاد الاختبارين، ورُصدت في جداول؛ لمعالجتها إحصائيًا.

٧. تحديد أساليب المعالجة الإحصائية للبيانات:

استُخدمت – لاختبار صحة فرضي البحث– الأساليب الإحصائية الآتية:

- **اختبار test– *t* ؛ للفروق بين المتوسطات المرتبطة؛ للتحقق من مدى صحة فرضي البحث.**
- **حساب حجم تأثير البرنامج η^2 .**

وقد اعتمدت الباحثة – في إجراء المعالجات الإحصائية– على البرنامج الإحصائي " SPSS ٢٦".

ثالثًا: نتائج البحث، وتحليلها إحصائيًا، وتفسيرها:

يتضمن هذا القسم عرضًا لنتائج البحث، وتحليلها إحصائيًا، وتفسيرها، والتحقق من صحة فرضي البحث بالاعتماد على الإحصاء البارامتري Parametric، حيث استُخدِمَ اختبار(ت) *t*- test لمتوسطي عينتين مرتبطتين paired samples *t*- test، وحُسِب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لدرجات طلاب مجموعة البحث في كلا القياسين: القبلي، والبعدي لاختبار البراعة العلمية، واختبار التفكير الحكيم، كما حُسِب حجم التأثير؛ وذلك بهدف معرفة حجم تأثير المتغير المستقل (برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير) في المتغيرين التابعين.

وقد اعتمدت الباحثة – في حساب حجم التأثير– على مربع إيتا η^2 ؛ والتي يمكن الحصول عليها من المعادلة الآتية:

$$\eta 2 = \frac{t^2}{df + t^2}$$

(أبو حطب، وصادق، ١٩٩١، ص. ٤٣٩)

حيث:
$\eta 2$: مربع إيتا.
***t*: اختبار " ت".**
***df*: درجة الحرية**

وفيما يلي عرضٌ تفصيلي للإجابة عن أسئلة البحث:

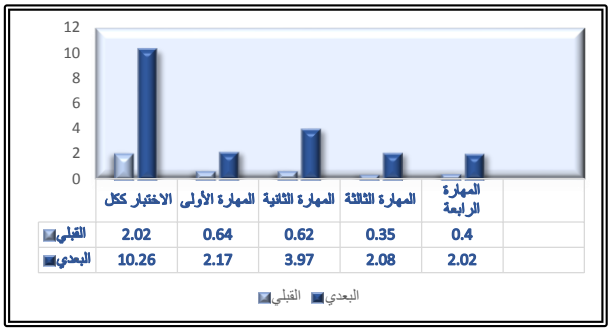
<u>نتائج الإجابة عن السؤال البحثي الأول، ونصه:</u> "ما برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير؟".

أُجيب عن هذا السؤال آنفًا بالقسم الثاني من البحث، والخاص بإجراءات إعداد مواد البحث، وأداتيه تفصيلًا؛ حيث تضمَن:

- **مكونات برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير.**
- **خطة تنفيذ برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير.**
- **صلاحية البرنامج.**
- **تنظيم البرنامج في صورتيه:**
  - **دليل معلمة رياض الأطفال لتدريس للبرنامج.**
  - **كتاب الطفل.**

<u>نتائج الإجابة عن السؤال البحثي الثاني؛ ونصه:</u> " ما فاعلية برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير في تنمية البراعة العلمية؛ لدى طفل الروضة؟".

وللإجابة عن السؤال البحثي الثاني تم التحقق من صحة الفرض الأول، ونصه: " لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أطفال الروضة في القياسين: القبلي، والبعدي في اختبار البراعة العلمية " وبناء عليه حُسِبَ متوسطا درجات طلاب مجموعة البحث في القياسين: القبلي، والبعدي لاختبار البراعة العلمية ككل، ولكل مهارة من مهاراته المختلفة، ويوضح الشكل رقم (٩) الآتي التمثيل البيانى للمتوسطات:



شكل رقم (٩):
التمثيل البياني لمتوسطي درجات الطلاب مجموعة البحث في القياسين: القبلي، والبعدي لاختبار البراعة العلمية.

ويتضح من الشكل السابق:

- **وجود فروق بين متوسطي درجات أطفال الروضة مجموعة البحث في القياسين: القبلي، والبعدي لاختبار البراعة العلمية ككل.**
- **وجود فروق بين متوسطي درجات أطفال الروضة مجموعة البحث في القياسين: القبلي، والبعدي لاختبار البراعة العلمية بكل مهارة من مهاراته على حده.**

ولتحديد دلالة هذه الفروق حُسبت قيمة "t" للمتوسطات المرتبطة، ويوضح الجدول رقم (٦) الآتي قيمة "t" ودلالتها للفروق بين المتوسطات:

جدول رقم (٦):
قيمة "t" ، ودلالتها للفرق بين متوسطي درجات أطفال الروضة مجموعة البحث في القياسين: القبلي، والبعدي؛ لاختبار البراعة العلمية:

البُعـــــــد	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)*	مربع إيتا μ^2
١. معرفة التفسيرات العلمية للعالم الطبيعي، وفهمها.	القبلي	٤٥	0.64	.57	17.5	0.87
	البعدي		2.17	.58		
٢. إنتـــاج الأدلـــة والتفســـيرات العلمية، وتقييمها.	القبلي	٤٥	0.62	.71	20.2	0.9
	البعدي		3.97	1.05		
٣. فهـم طبيعـة المعرفـة العلميـة، وتطورها.	القبلي	٤٥	0.35	0.48	15.4	0.84
	البعدي		2.08	0.73		
٤. المشاركة المُنتجة في الممارسات العلمية، والخطاب العلمي.	القبلي	٤٥	0.4	0.49	16.7	0.86
	البعدي		2.02	0.66		
الاختبار ككل	القبلي	٤٥	2.02	1.37	30.7	0.95
	البعدي		10.26	2.25		

يتضح من الجدول:

- ✓ **وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات أطفال الروضة مجموعة البحث لصالح القياس البعدي لاختبار البراعة العلمية ككل؛ وبذلك رُفض الفرض الصفري الأول.**
- ✓ **وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات أطفال الروضة مجموعة البحث لصالح القياس البعدي لاختبار البراعة العلمية؛ لكل مهارة من مهارات البراعة العلمية؛ وهم: معرفة التفسيرات العلمية للعالم الطبيعي، وفهمها، واستخدامها، وإنتاج الأدلة والتفسيرات العلمية، وتقييمها، وفهم طبيعة المعرفة العلمية، وتطورها، والمشاركة المُنتجة في الممارسات العلمية، والخطاب العلمي.**
- ✓ **أظهرت قيمة η2 (حجم التأثير) أن (٨٧%) من التباين بين درجات أطفال الروضة مجموعة البحث في القياسين: القبلي، والبعدي في مهارة معرفة التفسيرات العلمية للعالم الطبيعي، وفهمها، وأن (٩٠%) من التباين في مهارة إنتاج الأدلة والتفسيرات العلمية، وتقييمها، وأن(٨٤%) من التباين في مهارة فهم طبيعة المعرفة العلمية، وتطورها ، وأن(٨٦%) من التباين في مهارة المشاركة المُنتجة في**

* عند درجة حرية (٤٤)، ومستوى دلالة (0.05).

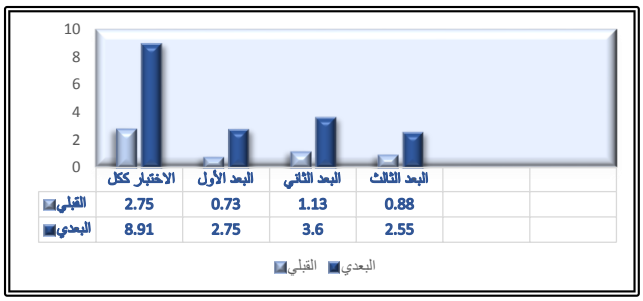
الممارسات العلمية، والخطاب العلمي؛ يُعزى إلى المتغير المستقل (برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير).

- ✓ وبالتالي يلاحظ ارتفاع مستوى البراعة العلمية لدى مجموعة البحث؛ حيث إن متوسط درجاتهم في القياس البعدي لاختبار البراعة العلمية (10.26)، في حين كان في القياس القبلي (2.02)، وتُظهر قيمة (ت) بين المتوسطين (30.7) أن النتائج جاءت لصالح القياس البعدي. أما حجم تأثير المتغير المستقل (برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير) في المتغير التابع (اختبار البراعة العلمية ككل) فقد كان كبيرًا؛ حيث بلغت قيمة مربع إيتا μ^2 (٠.٩٥) وهي أكبر من (٠.١٥)، ومِنْ ثَمَّ فهناك فاعلية لبرنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير في تنمية البراعة العلمية، وتعد هذه النسبة مرتفعة إلى حد كبير، وتدل هذه النتيجة على أن برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير قد أسهم – بدرجة كبيرة– في تنمية البراعة العلمية؛ لدى أطفال الروضة مجموعة البحث.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج دراستي:Oztruk (٢٠١٥)؛ Ross (٢٠١٩).

<u>نتائج الإجابة عن السؤال البحثي الثالث؛ ونصه:</u> " ما فاعلية برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير في تنمية التفكير الحكيم؛ لدى أطفال الروضة؟".

للإجابة عن السؤال البحثي الثالث تم التحقق من صحة الفرض الثاني، ونصه: " لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أطفال الروضة في القياسين: القبلي، والبعدي في اختبار التفكير الحكيم." وبناء عليه حُسِب متوسط درجات أطفال الروضة مجموعة البحث في القياسين: القبلي، والبعدي لاختبار التفكير الحكيم ككل، ولكل بعد من أبعاده المختلفة، ويوضح الشكل رقم (١٠) الآتي التمثيل البياني للمتوسطات:



شكل (١٠):
التمثيل البيانى لمتوسطي درجات أطفال الروضة مجموعة البحث في القياسين: القبلي، والبعدي لاختبار التفكير الحكيم

ويتضح من الشكل السابق:

- **وجود فروق بين متوسطي درجات أطفال الروضة مجموعة البحث في القياسين: القبلي، والبعدي لاختبار التفكير الحكيم ككل.**
- **وجود فروق بين متوسطي درجات أطفال الروضة مجموعة البحث في القياسين: القبلي، والبعدي لاختبار التفكير الحكيم بكل بُعد من أبعاده.**

ولتحديد دلالة هذه الفروق حُسبت قيمة " *t*" للمتوسطات المرتبطة، ويوضح الجدول رقم (٨) الآتي قيمة "*t*" ودلالتها للفروق بين المتوسطات:

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

جدول رقم (٨):
قيمة "t"، ودلالتها للفرق بين متوسطي درجات أطفال الروضة مجموعة البحث في القياسين: القبلي، والبعدي؛ لاختبار التفكير الحكيم:

البُعـــــــد	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)*	مربع إيتا μ^2
١. الذكاء التحليلي.	القبلي	٤٥	0,73	0.68	14	0.81
	البعدي		0.75	0.77		
٢. الذكاء العملي.	القبلي	٤٥	1.13	0.78	15.9	0.85
	البعدي		3.6	0.94		
٣. الذكاء الإبداعي.	القبلي	٤٥	0.88	0.53	12.7	0.78
	البعدي		2.55	0.84		
الاختبار ككل	القبلي	٤٥	2.75	1.17	24.8	0.93
	البعدي		8.91	1.6		

يتضح من الجدول:

- ✓ **وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات أطفال الروضة مجموعة البحث لصالح القياس البعدي لاختبار التفكير الحكيم ككل؛ وبذلك رُفض الفرض الصفري الثاني.**
- ✓ **وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات أطفال الروضة مجموعة البحث لصالح القياس البعدي لاختبار التفكير الحكيم؛ لكل بُعد من أبعاد التفكير الحكيم؛ وهم: الذكاء التحليلي، والذكاء العملي، والذكاء الإبداعي.**
- ✓ **أظهرت قيمة η2 (حجم التأثير) أن (٨١%) من التباين بين درجات أطفال الروضة مجموعة البحث في القياسين: القبلي، والبعدي في بُعد الذكاء التحليلي، وأن (٨٥%) من التباين فى بُعد الذكاء العملي، وأن(٧٨%) من التباين في بُعد الذكاء الإبداعي؛ وتُعزى جميعها إلى المتغير المستقل(برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير).**
- ✓ **وبالتالي يلاحظ ارتفاع مستوى التفكير الحكيم لدى مجموعة البحث؛ حيث إن متوسط درجاتهم في القياس البعدي لاختبار التفكير الحكيم (8.91)، في حين كان في القياس القبلي (2.75)، وتُظهر قيمة (ت) بين المتوسطين (24.8) أن النتائج**

* عند درجة حرية (٤٤)، ومستوى دلالة (0.05).

جاءت لصالح القياس البعدي. أما حجم تأثير المتغير المستقل (برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير) في المتغير التابع (اختبار التفكير الحكيم) فقد كان كبيرًا؛ حيث بلغت قيمة مربع إيتا μ^2 (٠.٩٣) وهي أكبر من (٠.١٥)؛ ومِنْ ثَمَّ فهناك فاعلية لبرنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير في تنمية التفكير الحكيم، وتعد هذه النسبة مرتفعة إلى حد كبير، وتدل هذه النتيجة على أن برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير قد أسهم – بدرجة كبيرة– في تنمية التفكير الحكيم؛ لدى أطفال الروضة (مجموعة البحث).

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج دراستي: Płóciennik (٢٠١٧)؛ Płóciennik(٢٠١٨).

ويمكن عزو فاعلية برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير في تنمية البراعة العلمية، والتفكير الحكيم إلى ما يأتي:

اعتماد البرنامج – في معالجة المفاهيم العلمية– على مفاتيح التفكير، والتي أشار Tony Rayn (١٩٩٠) إليها، وأشار إلى ما تنماز به من سمات؛ أبرزها:

- تنمية مهارات التفكير، والقدرات العليا لدى المتعلمين.
- تنشيط الذكاءات المتعددة؛ مما يؤدي لتطوير العمليات المعرفية المرتبطة بالإبداع.
- خلق نوع من الارتباط العاطفي بالتعلم؛ مما يحفز الإبداع في هذا التعلم، وتحسين نظام الذاكرة لدينا.
- تطوير الإمكانات الإبداعية يُعدنا لمواكبة تغيير القرن الحادي والعشرين؛ حيث ينفتح تفكيرنا، ونصبح أكثر قبولًا للأفكار الجديدة، وأكثر قدرة للتكيف مع الظروف المتغيرة.
- تعزيز المشاركة النشطة والفعالة للمتعلمين؛ مما يخلق مواقف إيجابية ماتعة تجاه التعلم.

وبتحليل الباحثة لمفاتيح التفكير، وكيفية تطبيقها في البرنامج المُقترح؛ وجدت الآتي:

- توظيف مفاتيح التفكير للأنشطة الاستقصائية، والتجارب العملية البسيطة –Hands On activities التي تنمي قدرة الطفل على اشتقاق الأسئلة، وتصميم إجراءات

البحث، والتقصي، وتسجيل البيانات، ورسم الاستنتاجات في ضوء الأدلة التي تم الحصول عليها، وإثارة دافعية الأطفال واهتمامهم؛ فضلًا عن دورها في توفير البيئة الذهنية التي تنمو فيها المفاهيم العلمية، مما يؤكد طبيعة معرفة العلم الاستقصائية التجريبية، وكيفية تطور تلك المعرفة، والمساهمة في وصول الأطفال لمستوى التمكن في العلوم، وإتقانها؛ مما يمكنها من تنمية البراعة العلمية لدى أطفال الروضة.

- ملائمة التجارب والأنشطة المعملية البسيطة Hands- on activities لطبيعة بداية مرحلة العمليات الحسية – بوصفها أحد مراحل التطور المعرفي لبياجيه Piaget– والمتسقة مع خصائص أطفال المستوى الثاني من الروضة، وأعمارهم العقلية، والتي يمكن أن يكتسب من خلالها الأطفال التفكير المنطقي من خلال انخراطهم في أحداث ملموسة، وخبرات مباشرة.

- توظيف مفاتيح التفكير لمشكلات متنوعة، وكيفية التفكير في التوصل لحلول متنوعة مبتكرة لتلك المشكلات؛ فضلًا عن إتاحة مفاتيح التفكير الفرصة للطلاب لتحليل تلك المشكلات، والقدرة على حل المواقف المتناقضة، والتأمل ذاتيًا في مميزات وعيوب الحلول المقترحة، وتقديم مبررات لسبب استبعاد بعض الحلول، والشجاعة في اختيار البديل الصواب حتى ولو كان الأصعب؛ فالتدريب على تلك المهارات وإمكانية تعميمها، ونقلها إلى الجوانب الحياتية الأخرى؛ يمكن أن يسهم في تنمية التفكير الحكيم في معالجة المشكلات الحياتية.

رابعًا: توصيات البحث، ومقترحاته:

- توصيات البحث:

توصي الباحثة– في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج– بما يأتي:

١. وضع برنامج الأنشطة القائم على مفاتيح التفكير موضع التنفيذ برياض الأطفال؛ لتنمية البراعة العلمية، والتفكير الحكيم.

٢. أن تُمثل البراعة العلمية، والتفكير الحكيم أحد نواتج التعلم المستهدفة، وتبني طرائق مختلفة لتعزيز تكوينهما.

٣. عقد دورات ثقافية، وتأهيلية؛ لتنمية وتحسين التفكير الحكيم للطلاب في مراحل التعليم المختلفة.
٤. تشجيع الطلاب على مواجهة مشكلاتهم، وصعوباتهم، ومحاولة حلها وفقًا لمهارات التفكير الحكيم.
٥. ضرورة الاهتمام بمفاتيح التفكير كأحد الأساليب التعليمية التفاعلية القائمة على الإبداع والابتكار في معالجة المفاهيم العلمية.
٦. الاهتمام بتقديم برامج تدريبية لمعلمات رياض الأطفال في أثناء الخدمة بصفةٍ خاصة، ومعلمي العلوم بصفةٍ عامة؛ للتدريب على مفاتيح التفكير، وكيفية تطبيقها في معالجة المفاهيم العلمية؛ فضلًا عن التدريب على كيفية تصميم أنشطة علمية في ضوئها.
٧. ضرورة دمج مفاتيح التفكير، وأنشطتها، وتطبيقاتها العملية في مقررات طرائق التدريس ببرامج إعداد معلم العلوم؛ كإحدى الاستراتيجيات والأساليب التدريسية الممكن استخدامها في تدريس العلوم.
٨. العناية بوضع برامج تدريبية لمعلمات الروضة في أثناء الخدمة تهدف إلى رفع مستوى البراعة العلمية، والتفكير الحكيم لديهن.
٩. تطوير برنامج إعداد الطالبات معلمات رياض الأطفال بكلية التربية؛ لإمدادهن بآليات تنمية البراعة العلمية، والتفكير الحكيم لديهن.

- مقترحات البحث:

تقترح الباحثة – في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج– إجراء البحوث الآتية:

١. دراسة تقويمية لمناهج العلوم بالمرحلة الثانوية؛ في ضوء إسهامها في تنمية البراعة العلمية، والتفكير الحكيم.
٢. برنامج تدريبي قائم على مفاتيح التفكير؛ لتنمية الأداء التدريسي لمعلمي العلوم البيولوجية.
٣. أثر استخدام مفاتيح التفكير في تدريس المفاهيم العلمية في تنمية كل من: البراعة العلمية، والتفكير الحكيم؛ لدى طلاب العلوم بمراحل التعليم العام.

٤. فاعلية برنامج قائم على مفاتيح التفكير بالمراحل التعليمية المختلفة في تنمية كلا التفكيرين: الناقد، والإبداعي.
٥. دراسة تقويمية لمستوى البراعة العلمية، والتفكير الحكيم؛ لدى الطلاب معلمي العلوم البيولوجية.
٦. فاعلية برنامج قائم على مفاتيح التفكير لتنمية العمليات المعرفية المرتبطة بالإبداع؛ لدى الطلاب معلمي العلوم بكليات التربية.

المراجـــع

أولاً: المراجع العربية:

١.أبـو الحـاج، سـها أحمـد. (٢٠١٦). *مفـاتيح التفكيـر العشـرين*. عمّـان، الأردن: مركـز ديبونـو لتعلـيم التفكير.

٢.أبـو العـلا، هالـة سـعيد عبـد العـاطي. (٢٠٢٠). برنـامج تنمـوي قـائم علـى توظيـف المحطـات العلميـة المدمجة، وتأثيره على التفكير المستند إلى الحكمة وبعض المهارات الموجهة نحو المستقبل في ضوء استشراف كفاءات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات كلية التربية النوعية– جامعة الإسكندرية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، رابطة التربويين العرب، ١٢٨، ٣٠٣–٣٦٠.

٣.أبـو حطـب، فـؤاد، وصـادق، آمـال. (١٩٩١). *منـاهج البحـث وطـرق التحليـل الإحصـائي فـي العلـوم التربوية، والاجتماعية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٤.اللحياني، سبحة حاكم. (٢٠١٩). *تأثير استخدام استراتيجية مفاتيح التفكير على تطوير التفكير الناقد والإبداعي لدى الأطفال قبل سن المدرسة نحو تعلم القراءة والكتابة الناشئة*. المؤتمر العلمي التاسع عشر: مختارات علمية وأدبية (خيالية وواقعية) لبناء كتب القراءة في مرحلة التعليم الأساسي، القاهرة، أغسطس، ٣–٢٥.

٥.السباب، أزهـار محمـد مجيـد نصـيف. (٢٠١٧). أثـر برنـامج مفـاتيح التفكيـر العشـرين فـي تنميـة العمليـات المعرفيـة المرتبطـة بالإبـداع لـدى طلبـة جامعـة تكنولوجيـا المعلومـات والاتصـالات. *حوليات آداب عين شمس*، جامعة عين شمس– كلية الآداب، ٤٥، ٣٣٩–٣٦٤.

٦.العتيبي، عبد الرحمن محمد علـى. (٢٠٢١). برنـامج قائم علـى استخدام مكونـات البراعـة الرياضـية لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بدولة الكويت. *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٤(٣)، ٣٢–٦٩.

٧.العدوي، مروة صلاح أنور، وحسب النبي، ياسمين محمد. (٢٠٢١). أثر استخدام المدخل البيئي بين الجغرافيا والرياضيات في تنمية مهارات البراعة في حل المشكلات البيئية لدى طلبة طلاب الفرقة الرابعة شعبتي الجغرافيا والرياضيات في كلية التربية جامعة الإسكندرية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس، ٢٢(٣)، ٦٣٦– ٧١٢.

٨.شاكر، هبة صابر. (٢٠٢١). برنامج في تناقضات المؤرخين؛ لتنمية البراعة التاريخية، والتأمل التاريخي النقدي؛ لدى الطلاب معلمي التاريخ بكلية التربية– جامعة الإسكندرية. *المجلة التربوية لكلية التربية بجامعة سوهاج*، ٩١(٩١)، ٢٢٧٥– 2356.

٩.متولي، شادية عبد الحليم تمام. (٢٠١٦). بناء وحدة دراسية في مادة التاريخ قائمة على عادات العقل لتنمية مفاتيح التفكير للطالبات الفائقات بالمرحلة الثانوية. *المجلة التربوية للدراسات الاجتماعية*، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ٨٣، ١٤٩– ١٩٥.

١٠.محمود، إيناس محمد عبدالله، ويوسف، أماني كمال عثمان. (٢٠٢١). تصميم استراتيجية وفق تداعيات جائحة كورونا في تدريس علم النفس لتنمية مهارات التفكير الحكيم وقبول التكنولوجيا لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة التربوية لكلية التربية بجامعة سوهاج، ٩١ (٩١)، ٣٠١٩– 3089.

١١.مركز ديبونو لتعليم التفكير. (٢٠١٧). البرنامج التدريبي التاسع عشر لإعداد المدرب المُعتَمد. عمّان، ١–٤ أبريل. المتاح على: https://t.me/s/debonocenter?before=115

١٢.مشروع ديبونو الصغير. (٢٠١٥). برنامج مفاتيح التفكير الـ٢٠– أنشطة وتطبيقات عملية (الجزء الأول). عمّان، الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

١٣.مشروع ديبونو الصغير. (٢٠١٥). برنامج مفاتيح التفكير الـ٢٠– أنشطة وتطبيقات عملية (الجزء الثاني). عمّان، الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

١٤.مشروع ديبونو الصغير. (٢٠١٥). برنامج مفاتيح التفكير الـ٢٠– أنشطة وتطبيقات عملية (الجزء الثالث). عمّان، الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

١٥.مشروع ديبونو الصغير. (٢٠١٥). برنامج مفاتيح التفكير الـ٢٠– أنشطة وتطبيقات عملية (الجزء الرابع). عمّان، الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

١٦.هلال، سامية حسنين عبد الرحمن. (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية تعليمية مقترحة باستخدام برمجية جيوجبرا؛ لتنمية البراعة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٣ (٩)، ٩٣– ١٢٣.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

17.Al-Musawi, A. H., & Mohammed, F. H. (2016). Wisdom- Based thinking university students. *IJRDO-Journal of Social Science and Humanities Research*, *1*(6), 52-82.

18.Asadi, S., Khorshidi, R., & Glück, J. (2019). Iranian children's knowledge about wisdom. *Cognitive Development*, *52*, 100814.

19.Baltes, P. B. (2004). *Wisdom as orchestration of mind and virtue*. Berlin: Max Planck Institute for Human Development.
20.Brown, S., & Greene, J. (2006). The Wisdom Development Scale: Translating the Conceptual to the Concrete. *Journal of College Student Development, 47*, 1-17.
21.Carr A. (2009). *Positive Psychology. The Science of Happiness and Human Strengths*. Poznań: Wydawnictwo ZyskiS-ka.
22.Cherry, K. (2020). *The 4 Stages of Cognitive Development: Background and Key Concepts of Piaget's Theory*. Available at: https://www.verywellmind.com/piagets-stages-of-cognitive-development-2795457
23.Childress, S., Elmore, R., Grossman, A., & Johnson, S. (2009). The PELP coherence framework. In M. Fullan (Ed.), *The challenge of change: Start school improvement now*! (2 ed., pp. 179-184). Thousand Oaks Thousand Oaks, California: Corwin Press. Retrieved from https://sk.sagepub.com/books/the-challenge-of-change-2e.
24.Common Core State Standards Initiative. (2021). Development Process of standards. Retrieved from: http://www.corestandards.org/about-the-standards/development-process/
25.Cox, B. (٢٠١١). *the development of science proficiency through argument focused lab instruction in high school biology*. Paper presented at the Marvalene Hughes Research in Education Conference, Florida state.
26.Duschl, R. A., Schweingruber, H. A., & Shouse, A. W. (2007). *Taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8*. Washington, DC: The National Academies Press.
27.Fukami, C. (2007). Strategic metaphysics—can wisdom be taught? In E. H. Kessler & J. R. Bailey (Eds.), *Handbook of organizational and managerial wisdom* (pp. ٤٧٤-٤٥٩). Thousand Oaks Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc.
28.Glück, J., Bischof, B., & Siebenhüner, L. (2012). "Knows what is good and bad", "Can teach you things", "Does lots of crosswords": Children's knowledge about wisdom. *European Journal of Developmental Psychology*, *9*(5), 582-598.
29.Hall, G., Ivaldi, A., & Tod, D. (2015). Designing a Conceptual and Historical Issues in Psychology module through Active Learning. *History & Philosophy of Psychology*, *16*(1), 13.
30.Illinois State Board of Education. (2013). *Illinois Early Learning and Development Standards*. Available at: https://www.isbe.net/Documents/early_learning_standards.pdf

31Krogh, S. L., & Morehouse, P. (2020). *The early childhood curriculum: Inquiry learning through integration*. New York, London: Routledge.

32.Kolster, R. (2021). Structural ambidexterity in higher education: excellence education as a testing ground for educational innovations. *European Journal of Higher Education, 11*(1), 64-81.

33.Kunzmann, U., & Baltes, P. B. (2005). The Psychology of Wisdom: Theoretical and Empirical Challenges. In R. J. Sternberg & J. Jordan (Eds.), *A handbook of wisdom: Psychological perspectives* (pp. 110-135): Cambridge University Press.

34.Kuś, A., & Pypłacz, P. (2019). The Importance of Information Management in the Context of Industry 4.0: Evidence from the Kuyavian-Pomeranian Forbes Diamonds. *Social Sciences, 8*(6), 169.

35.Massachusetts. Department of Elementary and Secondary Education. (2016). *2016 Massachusetts science and technology/engineering curriculum framework*. Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education.

36.Minogue, J., Madden, L., Bedward, J., Wiebe, E., & Carter, M. (2010). The Cross-Case Analyses of Elementary Students' Engagement in the Strands of Science Proficiency. *Journal of Science Teacher Education, 21*(5), 559-587.

37.Mohammad, S. M., Jado, A., Nofal, M. B., Ahmad, S., & Mustafa, Y. (2014). *Level of Wisdom-Based Thinking among the Educational Leaders at UNRWA Schools in Jordan*.

38.National Academy Of Science. (2005). *Rising above the gathering storm: Energizing and employing America for a brighter economic future*. Washington, DC: National Academies Press Washington, DC.

39.National Center for Education Statistics. (٢٠٠٥). *National assessment of educational progress*: National Center for Education Statistics, US Department of Education, Office.

40.National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas.* Washington, DC: The National Academies Press

41.Oregon Department of Education. (٢٠١١). *Proficiency-Based Teaching and Learning in Oregon: An Evolution from State Policy to Practice,* : Office of Educational Improvement and Innovation.

42.Ozturk, G. (2015). *The Broader Impact of Student-Scientist Partnership: Scientists' Contribution to Students' Understanding and Proficiencies of Science.* (Doctoral dissertation), Texas A & M University.

43.Patrick, H., & Mantzicopoulos, P. (2015). Young Children's Motivation for Learning Science. In K. Cabe Trundle & M. Saçkes (Eds.), *Research*

in Early Childhood Science Education (pp. 7-34). Dordrecht: Springer Netherlands.

44.Pellegrino, J. W. (2013). Proficiency in science: Assessment challenges and opportunities. *Science, 340*(6130), 320-323.

45.Płóciennik, E. (2013). Teaching for wisdom in modern early education. *Journal of Preschool and Elementary School Education: The Educational Context of Developing Child's Emotional and Social Competences, 3/2013(4)*, 27-48.

46.Płóciennik, E. (2017). Divergent Tasks in the Diagnosis of Wisdom in Older Preschool Children. *New Educational Review, 47*, 279-294. doi:10.15804/tner.2017.47.1.22

47.Płóciennik, E. (2018). Children's creativity as a manifestation and predictor of their wisdom. *Thinking Skills and Creativity, 28*, 14-20.

48.Płóciennik, E. (2020). Searching for Wisdom in Children's Dialogues: A Mixed Approach in Educational Practice. *Creativity. Theories – Research - Applications, 7*(1), 168-182.

49.Ross, L. (2019). *Using an Argument Driven Inquiry Model to Develop Scientific Proficiency in the Middle School Classroom.* (Doctoral dissertation), University of South Carolina.

50.Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of information science, 33*(2), 163-180.

51.Ryan, T. (1990). *Thinker's Keys For Kids*. Queensland.

52.Sampson, V., Grooms, J., & Enderle, P. (2011). *New instruments that can be used by researchers to assess three different aspects of science proficiency.* Paper presented at the Fall Conference for the Society for Research on Educational Effectiveness.

53.Stange, A., & Kunzmann, U. (٢٠٠٨). Fostering Wisdom: A Psychological Perspective. In M. Ferrari & G. Potworowski (Eds.), *Teaching for Wisdom Cross-cultural Perspectives on Fostering Wisdom* (pp. -٣١ ٣٦): Springer Science, Business Media.

54.Sternberg, R. J. (2005). The WICS Model of Giftedness. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of Giftedness* (2 ed., pp. -٣٢٧ ٣٤٠). Cambridge: Cambridge University Press.

55.Sternberg, R. J., Jarvin, L., & Grigorienko, E. L. (2009). *Teaching for Wisdom, Intelligence, Creativity, and Success.* Retrieved from https://sk.sagepub.com/books/teaching-for-wisdom-intelligence-creativity-and-success

56.Sternberg, R. J., Jarvin, L., & Reznitskaya, A. (2008). Teaching for Wisdom Through History: Infusing Wise Thinking Skills in the School Curriculum. In M. Ferrari & G. Potworowski (Eds.), *Teaching for*

Wisdom Cross-cultural Perspectives on Fostering Wisdom (pp. 450-465): Springer Science, Business Media.

57. Vermont Agency Of Education. (2017). Why is proficiency-based learning important?. *Vermont Agency O fEducation,11*(21), 3-8.
58. Visser, R. (2009). Reliability of proficiency test results for metals and phthalates in plastics. *Accreditation and Quality Assurance, 14*, 29-34.
59. Waloszek, D. (2014). *Między przedszkolem a szkołą: rozważania o gotowości dzieci do podjęcia nauki w szkole[Between Kindergarten and School. Considerations about Children's Readiness to Start Education; transl. E.P.*]. Warszawa: Academic Press „Żak".