Doi: 10.34120/0085-037-145-020

أثر استخدام أنموذج مكارثي في تنمية التفكير التأملي وتحصيل العلوم وبقاء أثر التعلّم

د. عودة سليمان مراد
كلية الشوبك الجامعية

د. رائد أحمد الكريمين
كلية السلط للعلوم الإنسانية

جامعة البلقاء التطبيقية
المملكة الأردنية الهاشمية

الملخص

هدفت الدراسة تعرف أثر استخدام أنموذج مكارثي في تنمية التفكير التأملي وتحصيل العلوم وبقاء أثر التعلّم. استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، حيث تم بناء اختبارين هما: اختبار التفكير التأملي، واختبار التحصيل في العلوم، وبعد التحقق من صدقهما وثباتهما تم تطبيقهما قبلياً على عينة عشوائية مكونة من 49 طالباً وطالبة من الصف السابع الأساسي؛ مقسمين في مجموعتين؛ تجريبية وضابطة. وبعد انتهاء تدريس الوحدة الدراسية المختارة تم تطبيق الاختبارين على مجموعتي الدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة فروقاً في مستوى مهارات التفكير التأملي، وزيادة التحصيل، لصالح المجموعة التجريبية، وبعد ستة أسابيع من انتهاء البرنامج، تم تطبيق الاختبارين على مجموعتي الدراسة، وذلك لفحص بقاء أثر التعلم في كل من مهارات التفكير التأملي والتحصيل، حيث أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند $\alpha = 0.05$ في بقاء أثر التعلم لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

وفي ضوء النتائج، أوصى الباحثان بدعوة معلمي العلوم لاستخدام أنموذج مكارثي أثناء تدريسهم للعلوم في كافة المراحل الدراسية، وذلك لفاعليتها في تنمية التفكير التأملي، وزيادة التحصيل الدراسي، وبقاء أثر التعلم.

الكلمات المفتاحية: أنموذج مكارثي، التفكير التأملي، التحصيل الدراسي، بقاء أثر التعلم.

مقدمة

لقد خلق الله تعالى الإنسان وكرّمه وميّزه عن سائر الكائنات الحيّة بنعم عديدة ومنها العمليات العقلية، التي حظيت باهتمام العديد من الباحثين والمربين؛ إذ أنَّ الهدف من دراسة العمليات العقلية هو إعداد الفرد المفكر القادر على مواجهة الصعوبات التي تواجهه في حياته اليومية، ولم يعد الاهتمام مقصوراً على اكتساب الطالب للمعرفة فحسب، بل امتد إلى تنمية قدرته على التعامل معها بما تتضمنه من مواقف، وأحداث، ومثيرات، وتحليلها بعمق لتحقيق الأهداف التعليمية التعلّميّة المتوخاة، وهذا يتطلب فهم كيفية تعلم الطلبة ومراعاة أنماط تعلّمهم كعامل أساسي من عوامل نجاح عمليتي التعليم والتعلّم، وينبغي على القائمين والمفكرين إعداد المناهج التي تناسب جميع أنماط الطلبة المعتمدة على المعارف، والحقائق، ودمجها بالتعلّم الجديد؛ مع مراعاة الاختلاف في القدرات والاستعدادات والميول والسرعة في التعلّم بهدف تطوير الأبنية المعرفية والوصول إلى إفتراضات وتوقعات جديدة، كما أنَّ زيادة حدوث التعلّم تتحقق كلما تنوعت طرائق التدريس وأنماط التفكير (مصطفى، 2011؛ العتوم والجراح وبشارة، 2009؛ قطامي، 2004). وقد قامت مكارثي بتطوير هذا الأنموذج بناءً على دورة التعلّم الطبيعية، ونمط التعلم الفردي، بطريقة التفكير الدماغي اليمنى واليسرى، ووضعه كانموذج تعليمي، لايصال المعلومات بطريقة تناسب مختلف أنماط المتعلمين، وتسمح لهم بالممارسة والاستخدام المبدع، حيث تبدأ الدورة بالخبرة الحقيقية التي تحصل لنا ومشاعرنا نحوها، فالإدراكات الحسيّة تقود إلى التصور والتخيل الفردي الذي يؤدي لصنع مفهوم مجرد، ثمَّ إنَّ ممارسة هذا المفهوم تقودنا إلى ذلك التوسع في المفهوم، وتكامل الخبرة مع باقي الخبرات، ويؤدي ذلك إلى تطوير الخبرة نفسها عن طريق تكييفها للاستخدام في الحياة اليومية، وفي هذه الدورة ينبغي أن يهيئ المعلم الخبرات التي تناسب كل طالب وأسلوب تعلّمه (سوسا، 2009).

إنَّ أنموذج مكارثي (McCarthy) من النماذج التي تستند إلى التعلّم المستند إلى الدماغ، وكل فرد يستخدم أحد نصفيه بشكل أفضل من النصف الآخر، وهو

يوفر إطارا لعملية التعليم والتعلم، ويساعد في تفسير سلوكيات الطالب (الريماوي، 2009)، ويقوم هذا النموذج على التعلّم المعرفي الذي يسير وفق مسارين هما: القدرة على إدراك الخبرة، والقدرة على معالجة الخبرة، إذ يسير هذا الأنموذج في حلقة دائرية من ثمان خطوات تتبع أربع مراحل لتقديم الحقائق والمعارف والمعلومات بشكل متتابع، فالمرحلة الأولى تتمثل في الملاحظة التأملية وتشمل خطوتين هما: الربط والدمج، والمرحلة الثانية هي بلورة المفهوم وتشمل: التصور والإعلام، والمرحلة الثالثة هي التجريب النشط وتتضمن التطبيق والتوسع، والمرحلة الأخيرة هي الخبرات المادية المحسوسة وتشمل التنقية والأداء، وهذه الخطوات الثمانية تُعظم من شأن أنماط التعلّم بالاعتماد على تكامل عمل نصفي الدماغ سعياً لتحقيق النمو المتوازن في العمليات العقلية، لكي يقابل التنوع في أنماط التعلّم والتفكير لدى المتعلمين (عفانه والجيش، 2009؛ الناشف، 2009؛ محمود، 2006). ويُعدُّ أنموذج مكارثي أنموذجاً تعليميّاً للتخطيط وحل المشكلات، حيث إنَّ نمط الملاحظة التأملية (التخيلي) يبحث عن المشاركة الشخصية، والمعاني، والترابط في كل ما يتعلمه، ويتفاعل جدياً، ويتأمل خبرته، ويحتاج لمعرفة لماذا يتعلم موضوعاً معيناً؟ أما استراتيجيات التعلّم المرتبطة بهذا النمط فتشمل الاستماع، التحدث، العصف الذهني، وهذه الاستراتيجيات تكشف وتوضح القدرات المختلفة للطلبة خلال تقديم العملية التعليميّة، ويلاحظ في المرحلة الثانية أنَّ نمط السؤال يكون (ماذا)، حيث يميل المتعلم في هذا النمط بشكل تجريدي غير ملموس (التحليلي)، حيث يأتي بعد النمط الأول لمعرفة ما ستؤول إليه الأشياء أو الموضوعات، فالمتعلمون في هذا النمط يهتمون بتفاصيل الأشياء ولا يجدون صعوبة فيما يتلقونه داخل الغرفة الصّفيّة، ومهارات أنماط التعلّم التحليلي هي: التجربة، التخمين، المناورة. أما المرحلة الثالثة فإنَّ المتعلمين يدمجون النظرية مع التطبيق، ويمثل المعلم إلى حدٍ ما عائقاً أمام رغبتهم فيما يحتاجون إليه من تطبيق عملي سريع ويُجيبُ عن السؤال (كيف). ومن مهارات النمط التطبيقي المشاهدة والتحليل ووضع النظريات والتصنيف، أما المرحلة الأخيرة فهي نمط الخبرات المادية المحسوسة أو النمط الديناميكي (الحيوي والنشط)، وفيه يميل المتعلمون

للإكتشاف الذاتي وربط ما تمَّ تلقينهم بما يصادفهم في حياتهم اليومية للتعامل معه بشكل مختلف من خلال ابتكار مواقف تعليميّة جديدة تُحاكي تلك الموجودة خارج الغرفة الصّفيّة، وإنّ هذه الفئة تبرز بالمواقف المعتمدة على المرونة، والمجازفة والمغامرة، والتجربة والخطأ، والإبداع، والتعديل، والتكييف، وهذا النمط يجيب عن السؤال (ماذا لو) (McCarthy & McCarthy, 2003; McCarthy, 2000; McCarthy, 1987). وقد توصلت مكارثي من خلال دراسة أجرتها إلى أنَّ نصفي الكرة الدماغية اليمنى واليسرى متخصص بأنواع معينة من المهام وضعتها ضمن قائمة اسمتها (4 Mat System) بناءً على نمط التعلّم الفردي الذي يسير في دورة رباعية متتابعة بتسلسل ثابت، وتبدأ بالمرحلة الأولى وهي الملاحظة التأملية، ثمَّ المرحلة الثانية: بلورة المفهوم، فالمرحلة الثالثة: التجريب الفعّال والنشط، وأخيراً المرحلة الرابعة الخبرات المادية المحسوسة، والجدول الآتي يوضح صفات أساليب تعلّم الطلبة ووظيفة جانبي الدماغ الأيمن والأيسر (جابر وقرعان، 2003؛ الخليلي، 1996؛ McCarthy, 1987, 2006).

جدول رقم 1

صفات أساليب تعليم الطلبة

المرحلة	نوع المعرفة	وظيفة جانبي الدماغ		السؤال
		الأيمن	الأيسر	
الملاحظة التأملية	خبرة محسوسة	الدراسة عن المعنى الشخصي للخبرة	فهم الخبرة عن طريق تحليلها	لماذا؟
بلورة المفهوم	مفاهيم مجردة	دمج الخبرة الجديدة مع الخبرة السابقة المُخزنة	اهتمام بالمعرفة الجديدة	ماذا لو؟
التجريب النشط	مفاهيم مجردة	الاهتمام بالتطبيقات الفردية الذاتية	الاهتمام بالتطبيقات الأكثر عمومية	كيف يعمل؟
الخبرات المادية	خبرة محسوسة	توسيع وتطوير دائرة التعلّم	تحليل موقف التعلّم	إذا؟

كما أن هناك أربعة أنماط من التعلّم وهي: النوع الأول وفيه يهتم المتعلمون بالمعاني ذات الصلة بهم كأشخاص، والنوع الثاني يهتم المتعلمون

بالحقائق والمعلومات التي تقود إلى فهم المفاهيم، والنوع الثالث يهتم المتعلمون بكيفية عمل الأشياء، والنوع الرابع يهتم المتعلمون بالاكتشاف الذاتي. وترى مكارثي أن كل متعلم يشعر ويحس، ويتأمل، ويفكر، ويُجرِّب، ويعمل، ولكنه يبقى لفترة من الزمن في إحدى هذه العمليات، ومدة البقاء هي التي تحدد نمط التعلّم لديه، كما أنّ المتعلمين يختلفون في الطريقة التي يدركون من خلالها المعارف والحقائق والبيانات، وكذلك في الطريقة التي يُعالِجون بها تلك المعلومات، ومن خلال الاطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة (McCarthy, 2007؛ عبيد وعفانه، 2003؛ العتوم وآخرون، 2009)، التي بحثت في أهمية أنموذج مكارثي كنموذج تعليمي يؤثر على كل من المتعلم والمعلم وعملية التعلّم في مجموعة من النقاط يُمكن إبرازها على النحو الآتي: مساعدة المتعلم على النمو عن طريق إتقان دورة كاملة من أساليب التعلّم؛ شعور، تأمل، تفكير، تمثيل السلوك، يعتبر من الاستراتيجيات التعليمية التي تدعم التعلّم المستند إلى الدماغ ومهارات التفكير، ويعتبر الأنموذج من أفضل الممارسات في مجال التصميم التعليمي لاستيعاب الاختلافات في أسلوب وتطوير الوحدات التعليميّة، القدرة على التحكم في مهارات التفكير الأساسية بشكل متطوَّر، حيث أظهرت تحسناً كبيراً في مجال القدرات اللفظية والتفكير الإبداعي، تحسين استرجاع المعارف والحقائق والمعارف والمعلومات التي تمَّ تدريسها باستخدام أنموذج مكارثي، زيادة مستوى الدافعية نحو التعلّم، الإسهام في تنمية الذكاءات المتعددة لدى المتعلمين، يمثل إحدى وسائل دعم فكرة التعلّم الشامل.

ويُعدُّ مفهوم التفكير التأملي من أنماط التفكير التي تعتمد على الموضوعية في حل المشكلات وتفسير الظواهر، وهو النشاط الذهني النشط والهادف حول الاعتقادات والخبرات بحيث يتمكن الفرد من خلاله الوصول إلى النتائج، والحلول لمشكلات تعترضه تقوم على التأمل والملاحظة (الرؤية البصرية)، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مُقنعة، ووضع حلول مقترحة للمشكلات العلمية (العفون، 2012)، وعرّفه كيم بأنَّه: معالجة الفرد المتأنية والهادفة للأنشطة من خلال عمليات المراقبة والتحليل والتقييم والاستفادة

من المعطيات في تحديد أهداف التعلّم، والمحافظة على استمرارية الدافعية، وبناء فهم عميق باستخدام استراتيجيات تعلّم مناسبة من خلال التفاعل مع الأقران، واتخاذ القرارات، والإجراءات المناسبة بناء على دراسة واقعية منطقية للموقف التعليمي، وبما يقود مباشرة إلى عمليات التعلّم والإنجاز (Kim, 2005). ويرى مصطفى (2011) أنَّ التفكير التأملي يُعدُّ نمطاً من أنماط التفكير؛ إذ يؤثر في تعامل الإنسان مع مشكلات الحياة وأحداثها ومثيراتها وتعقيداتها، ويحتاج إلى التعمق في الموقف وتوضيح العلاقات والنظر في الأفكار والعلاقات بينها، والاستفادة من المعطيات في تحديد وتدعيم وجهة نظر المتعلم، كما يقوم على التحليل والتفسير اللذين يشكلان شخصية المتعلم المتأمل القادر على التوصل إلى النتائج بصورة واقعية وعلمية ومنطقية للموقف التعليمي. ويشير العفون (2012) إلى أنَّ التفكير التأملي يتضمن مهارات أساسية هي الرؤية البصرية: ويقصد بها القدرة على تعرف الموضوع من خلال الصور والرسومات والأشكال التوضحية من الجانب البصري، والكشف عن المغالطات: ويقصد بها القدرة على تحديد الفجوات في الموضوع من خلال تحديد العلاقات غير الصحيحة، والوصول إلى استنتاجات: والمقصود بها القدرة على التوصل إلى علاقات منطقية حول الموضوع، وإعطاء تفسيرات مقنعة: ويقصد بها القدرة على إعطاء معنى منطقي مبني على الخبرات السابقة والجديدة، ووضع حلول مقترحة ويقصد بها القدرة على وضع خطوات منطقية لحل المشكلات من خلال مجموعة من الخطوات القائمة على التصورات الذهنية لحل المشكلة.

كما يُعدُّ التفكير التأملي في قمة العمليات العقلية، ولذلك فإنَّ التربية لا تستطيع تجاهله ويصبح لزاماً على القائمين والمربين بذل الجهود من أجل تنميته، فهو يجعل الفرد يخطط ويتأمل في الموقف الذي أمامه، ويحلله إلى عناصره، ويُقيّم النتائج في ضوء الخطط الموضوعة لاتخاذ الإجراءات المناسبة للموقف التعليمي، ويعتمد التفكير التأملي على كيفية مواجهة المشكلات، وتفسير الظواهر والأحداث، فالشخص الذي يُفكرُ تفكيراً تأملياً لديه القدرة على التبصر، وإدراك العلاقات، وعمل المستخلصات، والاستفادة من المعطيات في تحديد وتدعيم وجهة نظره،

وتحليل المقدمات، ومراجعة البدائل، واتخاذ الإجراء المناسب للموقف التعليمي (أبو جادو ونوفل، 2007؛ عبد الوهاب، 2005؛ العتوم وآخرون، 2009؛ العياصره، 2011).

يتضح من التعريفات السابقة أنَّ التفكير التأملي نوع من التفكير القائم على حل المشكلات، يعتمد على التمعن في الموقف ومراقبة النفس وإدراك العلاقات والنظر بعمق في الأفكار وتحليلها وتفسيرها، وربط الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة من حيث تذكرها واختبارها، والاستبصار من خلال تمييز العلاقات بين مكونات الخبرة وتكوين أنماط عقلية جديدة (الابتكار)، وتقويم الحل كتطبيق عملي (النقد)، بهدف تعميق خبرات التعلّم وصولاً لاتخاذ قرارات جدّية بتحقيق الأهداف المنشودة بصورة علمية ومنطقية (نبيل ومصطفى، 2001؛ سعادة، 2011). ويبرز التفكير التأملي كضرورة تربوية لما له من فوائد عديدة أهمها: يساعد الطلبة على التفكير العميق، واستكشاف آليات تعليميّة جديدة، والتأمل بأفكار متعددة حول الموضوع، والقدرة على ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة، وتقويم أعمالهم ذاتياً، وتعزيز آراء الطلبة من خلال مساعدتهم في حل المشكلات وتحليل الأمور بشكل دقيق، والعمل على تنمية الطلبة من الناحية النفسية، ومساعدة المعلم في تحقيق فهم أفضل لأنماط التعلّم لدى طلبته من ناحية، ومن ناحية أخرى فهم وتنويع إستراتيجيات التفكير والتعلّم، إضافة إلى تحسين طرائق التدريس، وممارسة المعلم لمسؤولياته بكفاءة ومهنية عالية (الخوالده، 2012؛ العياصرة، 2011)، ولهذا حظي التفكير التأملي باهتمام الباحثين باعتباره أحد النشاطات العقلية الضرورية في عمليتي التعليم والتعلّم، كونه يعزز مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة (Phan, 2007).

ونظراً لأهمية أنموذج مكارثي، والنتائج التي حققها، فقد حرص الباحثان على توظيف أنموذج مكارثي في العملية التدريسية، للعمل على زيادة إمكانية بقاء أثر التعلّم لدى المتعلمين، لأنّه كلما كان التعلّم في الأثر باقياً كان ذلك دلالة ومؤشراً على كفاءة وجودة العملية التعليميّة التعلّمية، واعتمادها على الاستراتيجيات والطرائق التي تساعد على ذلك. فقد أشار العديد من علماء النفس

والتربية أمثال برونر وأوزبل وجانيه على ضرورة استثمار وتوظيف التعلّم السابق في تحقيق التعلّم الجديد لدى المتعلمين، فانتقال التعلّم يتوقف على عدة عوامل منها: الخبرة السابقة، والممارسة، والتشابه والتماثل في الخبرات، والزمن اللازم لتعلّم الخبرة، والفاصل الزمني الذي يفصل تعلّم المهمة الثانية عن الأولى (الزغول، 2014). وقد تناولت عدد من الدراسات أثر استخدام أنموذج مكارثي في التدريس سواء في مادة العلوم أم في المواد الأخرى، وهناك دراسات تناولت تنمية مهارات التفكير التأملي وتحصيل العلوم، ومن هذه الدراسات دراسة (Aliustaoglu & Tuna, 2018) التي هدفت إلى التعرف على تأثير استخدام (4MAT) على التحصيل الأكاديمي وبقاء أثر التعلم لدى طلبة الصف السابع. تكونت عينة الدراسة من 61 طالباً، وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود فروق كبيرة دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل الأكاديمي وبقاء أثر التعلم، كما أكدت النتائج إلى أن استخدام (4MAT) كان أكثر فاعلية في تدريس الرياضيات. وأجرى (همام، 2018) دراسة بعنوان فاعلية استخدام أنموذج مكارثي (4MAT) في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير التأملي لدى طلبة الصف الثاني الإعدادي، وتكونت عينة الدراسة من 96 طالباً مقسمين إلى مجموعتين متساويتين (ضابطة وتجريبية)، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق جوهرية في تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بتفعيل استخدام أنموذج (4MAT) في تدريس العلوم، وفي كافة المراحل الدراسية المختلفة. وفي دراسة (Irfan, Almufadi & Brish, 2016) هدف الباحثون إلى تقصي تأثير استخدام أنموذج (4MAT) في التحصيل الدراسي واتجاه الطلبة الجامعيين نحو الاقتصاد الهندسي. تكونت عينة الدراسة من 80 طالباً من كلية الدراسات العليا، وأظهرت النتائج أن هناك فروقاً جوهرية في اكتساب خبرات التعلم، وزيادة التحصيل لدى طلبة المجموعة التجريبية، بالإضافة إلى أن استخدام هذا الأنموذج في التدريس يوفر فرص الإبداع لأعضاء هيئة التدريس، وتطوير الأنشطة، وزيادة الإهتمام بالتعليم والتعلم من قبل الطلبة وأعضاء الهيئة التدريسية على السواء. كما أجرى أمبو سعيدي والهدايية (2016)

دراسة هدفت تقصي أثر استخدام أنموذج مكارثي في تنمية التفكير التأملي وتحصيل العلوم. تكونت عينة الدراسة من 55 طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي في سلطنة عُمان، تم اختيار العينة بطريقة قصدية، وتكونت المجموعة التجريبية من 31 طالبة تمّ تدريسهن باستخدام أنموذج مكارثي، والمجموعة الضابطة من 24 طالبة تمّ تدريسهن بالطريقة التقليدية، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات التفكير التأملي، واختبار لقياس تحصيل العلوم، ثمَّ تطبيقها على المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد أن تمَّ التأكد من صدقهما وثباتهما، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات المجموعتين في مجمل مهارات التفكير التأملي، وكذلك في مجمل اختبار تحصيل العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى عزام (2016) دراسة للتعرف إلى فاعلية استخدام أنموذج مكارثي (4MAT) في تدريس العلوم لطلبة الصف الثاني الإعدادي في إكسابهم المفاهيم العلمية وتنمية أنماط التعلّم والتفكير لديهم، تكونت عينة الدراسة من 59 طالباً درست بالطريقة التقليدية، والمجموعة التجريبية وبلغ عددها 30 طالباً درست باستخدام أنموذج مكارثي لدراسة وحدة "الحفريات وحماية الأنواع من الإنقراض" في مادة العلوم، تم استخدام المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المعالجة التجريبية، وتكونت أداة الدراسة من اختبار المفاهيم العلمية، واختبار أنماط التعلّم والتفكير الذي ترجمه وواءمه وفقاً للبيئة المصرية أنور رياض وأحمد عبد اللطيف (1986) على أفراد مجموعتي الدراسة قبلياً وبعدياً، وقد توصلت الدراسة إلى فعالية استخدام أنموذج مكارثي في إكساب طلبة الصّف الثاني الإعدادي المفاهيم العلمية، بينما لم يكن لأنموذج مكارثي فعالية في تنمية أنماط التعلّم. كما أجرى جاسم ومهدي وكريم (2016) دراسة هدفت التعرف على أثر استعمال أنموذج مكارثي في اكتساب المفاهيم الإحيائية واستبقائها لدى طالبات الصّف الثاني المتوسط في مادة الأحياء في مركز محافظة بابل بمدرسة فضة للبنات، وقد تم اختيار عينة الدراسة عشوائياً، وبلغ حجم العينة 83 طالبة، وأختير التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين، تجريبية

وعددها 42 طالبة تدرس وفق أنموذج مكارثي، وضابطة عددها 41 طالبة وتدرس وفق الطريقة التقليدية، وقد أسفرت النتائج عن تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق أنموذج مكارثي على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن وفق الطريقة التقليدية. وكذلك قامت النعيمي (2014) بإجراء دراسة هدفت معرفة أثر أنموذج مكارثي في التحصيل لدى طالبات الصّف الخامس الابتدائي بمدرسة الشفق الابتدائية في بغداد واتجاهاتهن نحو مادة الرياضيات، وقد تكوّنت عينة الدراسة من 72 طالبة في مجموعتين: تجريبية وعددها 36، ومجموعة ضابطة وعددها 36، تضمنت أداة الدراسة صياغة 108 هدفاً سلوكياً ضمن مستويات التذكر والفهم والتطبيق وفق المجال المعرفي عند بلوم، وتم إعداد اختبار تحصيلي مكون من 25 فقرة، ومقياس للاتجاه نحو مادة الرياضيات مكوّن من 23 فقرة، وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق أنموذج مكارثي على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة التقليدية. كما أجرى عياش وزهران (2013) دراسة هدفت تقصي أثر استخدام أنموذج مكارثي في التدريس على تحصيل طالبات الصّف السادس الأساسي في العلوم واتجاهاتهن نحوها، بلغت عينة الدراسة 72 طالبة في إحدى المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية في الأردن، تمَّ تقسيمهن إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، حيث درست المجموعة التجريبية بطريقة أنموذج مكارثي في وحدة الضوء بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وتم تطبيق اختبار تحصيلي ومقياس الاتجاهات على عينة الدراسة قبلياً وبعدياً، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً نتيجة استخدام انموذج مكارثي في التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية، وتحسين اتجاهاتهن نحو مادة العلوم. وسعت دراسة (Oves, 2012) إلى معرفة أثر التدريس باستخدام نظام الفورمات (4MAT) في تحصيل الطلبة في مادة الجبر، اعتمد الباحث المنهج التجريبي، وبلغت عينة الدراسة 165 طالبًا من طلبة الصّف الثامن في تركيا، وتكونت أداة الدراسة من اختبار تحصيلي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل المجموعة

التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وأنّ المجموعة التجريبية حققت إنجازات أكثر على مستوى التعلّم الكامل مقارنة بالمجموعة الضابطة. وأجرت فلمبان (2010) دراسة هدفت معرفة أثر تطبيق أنموذج مكارثي على التفكير الابتكاري ومستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي القسم العلمي في مساق اللغة الإنجليزية بمدينة مكة المكرّمة، تكوّنت عينة الدراسة من 86 طالبة، وأسفرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق أنموذج مكارثي في الاختبار التحصيلي ككل، وفي أسئلة مستوى المعرفة والتطبيق والتحليل، ولم تكن هناك دلالة لأسئلة مستوى التركيب والتقويم، وكذلك توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في اختبار (تورانس) للتفكير الابتكاري. كما أجرت عجبل (2010) دراسة هدفت تقصي أثر استخدام أنموذج مكارثي في اكتساب المفاهيم التاريخية، بلغت عينة الدراسة 70 طالبة من طالبات الصّف الثاني المتوسط في ثانوية الحرية بالعراق، تمّ اختيار العينة بطريقة عشوائية، تمّ توزيعهن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد أظهرت نتائجها تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس بأنموذج مكارثي في اكتساب المفاهيم التاريخية. هذا إلى جانب دراسة (Tartar & Dikici, 2009) التي هدفت تحديد فعالية نظام الفورمات (4MAT) في تدريس العمليات الثنائية وخواصها في الرياضيات، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتألفت العينة من 58 طالبًا من طلبة الصف التاسع، موزعين عشوائيًا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، أظهرت نتائج الدراسة فاعلية نظام الفورمات (4MAT) في تدريس العمليات الثنائية.

بعد استعراض الدراسات السابقة يلاحظ أن هذه الدراسات تباينت في توظيف أنموذج مكارثي (الفورمات): منها ما تمحور حول زيادة التحصيل في مراحل دراسية ومواد دراسية مختلفة سواء على صعيد الطلبة أو المعلمين، مثل دراسة (Irfan, Almufadi & Brish, 2016)، (Oves, 2012)، ومنها ما تعلق بتنمية المفاهيم واكتسابها، مثل دراسة كل من: (عجبل، 2010)، (عزام، 2016)، (جاسم ومهدي وكريم، 2016)، (همام، 2018)، ومنها ما تناول أثر استخدام انموذج

مكارثي في تنمية مهارات التفكير التأملي، مثل دراسة (أمبو سعيدي والهدايية، 2016)، (همام، 2018)، والاتجاهات نحو المقرر الدراسي، مثل دراسة (عياش وزهران، 2013)، (النعيمي، 2014)، كما تباينت في المنهج المتبع حيث اتبعت بعضها المنهج الوصفي التحليلي، وبعضها المنهج التجريبي، والبعض الآخر التصميم شبه التجريبي، تفاوتت عينة الدراسة من دراسة إلى أخرى من حيث العدد، وطبيعة العينة، وخصائصها سواء كانت من طلبة المدارس في مختلف المراحل الدّراسية، وطلبة الجامعات، أظهرت جميع الدراسات السابقة فاعلية أثر أنموذج مكارثي على الاتجاهات، ومستوى الرضا عن المنهاج، والتحصيل الدراسي، وتنمية مهارات التفكير الابتكاري والتأملي، وتميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في التعرّف على أثر استخدام أنموذج مكارثي في تنمية مهارات التفكير التأملي، وزيادة مستوى التحصيل الدّراسي، ومدى بقاء أثر التعلّم في مبحث العلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي، وبخاصة في ظل قلة وجود دراسات بحدود علم الباحثين في البيئة الأردنية تناولت هذه المتغيرات مجتمعة بشكل عام.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

مع أهمية التفكير، أشارت العديد من الدراسات إلى تدني مستواه لدى الطلبة بسبب اعتماد الطرائق التقليدية، أو نمط معين من التدريس، أو التركيز على الحفظ الآلي للمفاهيم، والحقائق، والمعارف، والأمثلة، والتدريبات، والنظريات بدلاً من المناقشة، والحوار، واستخدام مهارات التفكير العليا، الذي يؤدي بدوره إلى انخفاض مستوى التعلّم والتعليم بشكل عام، أو يؤثر بشكل سلبي على مستويات التفكير التأملي ومستوى تحصيل العلوم بشكل خاص، ومما يجعل المادة العلمية صعبة ومعقدة، الأمر الذي يجعل أغلبية الطلبة يشكون من صعوبة في توظيف مهارات التفكير التأملي لأنها تتطلب قدرات عليا كالتأمل والملاحظة، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة منطقية وعلمية صحيحة (الحارثي، 2011؛ عبد الحميد، 2011؛ العماوي، 2009؛ Minstrel & Zee, 1997; Boydston, 2008)، بينما توصلت

كثير من الدراسات إلى أنَّ أكثر العوامل التي تحفز التفكير التأملي لدى الطلبة، وتكسبهم مهارات التفكير التأملي هي: بيئة التعلم القائمة على حل المشكلات بطرق وأساليب تدريسيّة متنوعة؛ تحول الطالب من مستهلك للمعرفة إلى منتج لها؛ إذ تدفعه إلى الدراسة الهادفة لتوضيح الأمور الغامضة مستفيداً من خبراته السابقة، وتقلل من الإجهاد وتحسن من مستوى التعلّم، وتساعد على صنع القرار المناسب، وتعزز من مستوى الأداء، كما تساعدهم على تخزين التعلّم في الذاكرة طويلة المدى، ومن هذه الدراسات (Kovalik & Olsen, 2010; Kembert et al., 2000; Lim, 2011). كما جاءت ملاحظات الباحثين وإحساسهما بالمشكلة من ضعف النتائج في مستوى تحصيل طلبة الصّف السابع في مادة العلوم، وذلك استناداً لمعدلات الطلبة في اختبارات التحصيل المدرسية في العلوم، وبالرغم أنَّ هناك جهوداً يبذلها بعض المعلمين لرفع مستوى التحصيل كالتنوع في طرائق واستراتيجيات التدريس وأساليبها الحديثة، إلا أنَّ هناك ما يقف عائقاً في استخدام تلك الاستراتيجيات الحديثة، كصغر مساحة الصفوف الدراسية، وكثرة أعداد الطلبة، وضيق الوقت، والكم الهائل من موضوعات المنهاج، علاوة على تدني دافعية الطلبة نحو التعلّم، وتظهر أيضا مشكلة الدراسة في ضعف امتلاك طلبة الصف السابع الأساسي لمهارات التفكير التأملي كالقدرة على التأمل والملاحظة، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، واقتراح حلول بديلة منطقية وعلمية صحيحة، معتمدة في ذلك على نتائج الاختبار القبلي لمهارات التفكير التأملي، ومن هذه المنطلقات أتت هذه الدراسة لتستقصي أثر استخدام أنموذج مكارثي كأنموذج يراعي أنماط التعلم المختلفة في تنمية مهارات التفكير التأملي، وتحصيل العلوم، وبقاء أثر التعلّم لدى طلبة الصف السابع الأساسي، وعليه فإنّ الدراسة الحالية سعت إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1 – ما أثر استخدام أنموذج مكارثي في تنمية التفكير التأملي لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟.

2 – ما أثر استخدام أنموذج مكارثي في تحسين مستوى تحصيل العلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟.

3 – ما أثر استخدام أنموذج مكارثي في بقاء أثر التعلم لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟.

فرضيات الدراسة

الفرضية الأولى: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي.

الفرضية الثانية: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل العلوم.

الفرضية الثالثة: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في بقاء أثر التعلم لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

هدف الدراسة

تهدف الدراسة إلى تعرّف أثر استخدام أنموذج مكارثي في تنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي؛ آنيا وامتدادا.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في جانبين أساسيين هما:

– الجانب النظري:

1 – يمكن أن تسهم الدراسة الحالية في إثراء الأدب التربوي فيما يتعلق باستخدام أنموذج مكارثي في تنمية مهارات التفكير التأملي، والتحصيل الدراسي، وذلك لندرة الدراسات والبحوث في هذا الموضوع خاصة في الأردن، وإقليم الجنوب تحديداً في حدود علم الباحثين.

2 – يؤمل أن تساعد الدراسة الحالية مُعدي المناهج الدراسية بعامة على بناء المناهج المطوّرة وفق أنموذج مكارثي (4MAT) على أسس واضحة ومحددة.

– الجانب التّطبيقي:

1 – يمكن لهذه الدراسة أن تعمل على تزويد المعلمين بانموذج جديد يسهم في تحسين واقع طرائق تدريس العلوم، وفي زيادة مستوى التحصيل الدّراسي لدى طلبتهم، وتنمية مهارات التفكير التأملي لديهم.

2 – ويمكن أن تسهم في مساعدة المعلمين في كيفيّة تصميم الدروس، وتفعيل التعلّم المتمحور حول الطالب، وتحفيز العمل الذاتي بالأنشطة الإثرائية، والأعمال خارج نطاق المعلم، كما أنَّ هذا الأدب سيساعد المعلم والمشرف على تطبيق هذه الاستراتيجية في الغرفة الصّفيّة في ظل الثّراء المعلوماتي والتّقانة المُتطوِّرة.

3 – قد تفيد في إعداد وتطوير مناهج العلوم، وتدريب المعلمين والباحثين في إعداد الأنشطة الإثرائية، والتدريبات الصّفيّة، واللاصفّية من أنماط التعلّم وفقاً لأنموذج مكارثي، بما يتناسب مع متطلبات وتوجهات الطلبة في القرن الحادي والعشرين نحو الإرتقاء بالمنتج البشري في تحقيق الجودة الشاملة في مخرجات التعليم، وبما يراعي الفروق الفردية بين أنماط المتعلمين عند تطبيقه.

مصطلحات الدراسة

أنموذج مكارثي (McCarthy Model): أسلوب تعليمي يسير في دورة تعلّم رباعية متتالية وبتسلسل ثابت، وهي الملاحظة التأملية، ثم بلورة المفهوم، ثمّ التجريب النشط، ثمَّ الخبرات المادية المحسوسة، وهو دمج لنموذج كولب الرباعي في أنماط التعلّم، مع مراعاة خصائص التعلّم وفق جانبي الدماغ الأيسر والأيمن يلبي الاحتياجات المتنوعة للطلاب في عملية التعلم (الخليلي، 1996). ويُعرّف إجرائياً بأنه: الأنموذج الذي اتبعه الباحثان في تدريس المجموعة التجريبية للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2018/2019، في مادة العلوم للصف السابع

الأساسي في وحدة تصنيف الكائنات الحيّة وتكاثرها وفقاً لمجموعة من الخطوات المحددة، وهي: الملاحظة التأملية، وبلورة المفهوم، والتجريب النشط، والخبرات المادية المحسوسة، ووفق الأسئلة المحورية الآتية (لماذا، ماذا، كيف، ماذا لو).

التفكير التأملي: يُعرّفه (بركات، 2005) بأنّه قدرة الطالب على التعامل مع المواقف والأحداث والمثيرات التعليميّة بيقظة، وتحليلها بعمق وتأنٍّ للوصول إلى اتخاذ القرار المناسب في الزمن والمكان المناسبين لتحقيق الأهداف المتوقعة منه ويُعرّف إجرائياً بأنه: مجموعة من المهارات العقلية التي تتمثل في الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة منطقية وعلمية صحيحة، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لذلك.

مهارات التفكير التأملي: العملية العقلية التي يقوم بها الفرد من أجل جمع المعلومات أو البيانات وتخزينها وذلك من خلال إجراءات التخطيط والتحليل والتقويم وإطلاق أحكام موضوعية، بهدف الوصول إلى الاستنتاجات؛ (القواسمه وأبو غزاله، 2013).

التحصيل: مستوى أداء طلبة الصف السابع الأساسي في مستويات المعرفة والتطبيق والاستدلال، وتمَّ قياسه بالدرجة التي حصل عليها الطلبة في الاختبار التحصيلي الذي أعدّه الباحثان في وحدة تصنيف الكائنات الحيّة وتكاثرها (الوحدة الرابعة) الفصل الدراسي الثاني من كتاب العلوم للصف السابع الأساسي.

بقاء أثر التعلّم: كل ما تبقى لدى المتعلم مما سبق له دراسته أو مر به من خبرات معرفية وتطبيقية في مواقف تعليمية، وكلما كان التعلم في الأثر (باقياً) كلما كان ذلك مؤشراً على كفاءة وجودة العملية التعليمية، واعتمادها على الوسائل والأساليب والاستراتيجيات، والأنشطة التي تساعد على ذلك (الأهدل، 2009). ويعرّف إجرائياً بأنه: ما يحتفظ به طلبة الصّف السابع الأساسي من مهارات التفكير التأملي (العينة التّجريبيّة) بعد مرور شهر ونصف متواصلة من مرورهم بالخبرة التعليمية في أنماط التعلّم لأنموذج مكارثي المحددة في الدراسة الحالية، التي درسوها وتمّ

التعرف عليها مُقدَّراً بالدرجات التي يحصلون عليها في اختبار مهارات التفكير التأملي، واختبار تحصيل العلوم البعدي، ولقياس مقدار احتفاظ الطلبة بالمعلومات والمفاهيم والمعارف خلال تعلمهم لموضوعات تجربة الدراسة.

مقرر العلوم: مقرر العلوم المطوّر في طبعة عام (2017) الصادر عن وزارة التربية والتعليم للصف السابع الأساسي من سلسلة المناهج والكتب العلمية الأردنية، التي يتم تدريسها حالياً كمقرر موحد لطلبة المدارس الحكومية والخاصة، حيث تم اختيار الوحدة الرابعة من المقرر لأغراض الدراسة؛ وهي: تصنيف الكائنات الحية وتكاثرها.

محددات الدراسة

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

- **الحدود البشرية**: طلبة الصف السابع الأساسي (ذكور، إناث) في المدارس الحكومية في لواء الشوبك في الأردن للعام الدراسي 2018/2019.
- **الحدود المكانية**: مديرية تربية لواء الشوبك (الشوبك الأساسية للبنين، والبقعة الثانوية المختلطة).
- **الحدود الزمانية**: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2018/2019.

المنهجية والإجراءات

منهج الدراسة: اتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التّجريبي بتطبيق الاختبارين (القبلي والبعدي) للكشف عن وجود أثر للمتغير المستقل (أنموذج مكارثي) على مهارات التفكير التأملي، والتحصيل الدراسي، وبقاء أثر التعلم.

مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف السابع الأساسي (ذكور، إناث) في المدارس الحكومية في لواء الشوبك في الأردن للعام الدراسي 2018/2019، والبالغ عددهم 281 طالباً وطالبة، استناداً لسجلات مديرية التربية والتعليم/ لواء الشوبك.

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من 49 طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي، أي ما نسبته 17% من مجتمع الدراسة موزعين على مدرستين، مدرسة للذكور، وأخرى للإناث، وهما مدرسة الشوبك الأساسية للبنين، ومدرسة البقعة الثانوية المختلطة، حيث تم اختيار أفراد العينة بالطريقة العشوائية من هاتين المدرستين، والجدول رقم 2 يبين توزيع أفراد العينة.

جدول رقم 2

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الجنس وطريقة التدريس

المجموعة	الجنس		طريقة التدريس	المجموع
	ذكور	إناث		
التجريبية	13	11	أنموذج مكارثي	24
الضابطة	13	12	التقليدية	25
المجموع	26	23	–	49

أدوات الدراسة: استخدمت الدراسة الأدوات التالية:

1 – **اختبار مهارات التفكير التأملي:** وذلك في الوحدة الدراسية التي طُبقت عليها إجراءات الدراسة (الاختبارات القبلية والبعدية) بعد أن تمّ تحكيمه من قبل مجموعة من أعضاء هيئة التدريس في المناهج والتدريس والمشرفين والمعلمين أصحاب الاختصاص، تكوّنت الدرجة الكلية للاختبار من 20 درجة، بمعدل درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفر للإجابة الخطأ، بحيث خُصّصت أربع درجات لكل مهارة، وبعد التأكد من الصّدق والثبات، تكوّن الاختبار في صورته النهائية من 20 فقرة من نوع الاختيار من متعدد رباعي، مقسمة على مهارات التفكير التأملي (الرؤية البصرية، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة)، بواقع 4 فقرات لكل مهارة، وبنسبة 20% لكل منها.

صدق اختبار مهارات التفكير التأملي: للتحقق من صدق الاختبار، تمّ عرض الاختبار على مجموعة من المختصين من أعضاء هيئة التدريس في مجال المناهج

وطرق التدريس والقياس والتقويم، المشرفين والمعلمين من ذوي الاختصاص، حيث تمّ الإرسال إلى عدد 12 مُحكماً، وتم الرد من قبل عدد 10 مُحكمين، تمّ الأخذ بآرائهم وتعديلاتهم العلمية والتربوية التي شملت: طريقة صياغة فقرات بعض الأسئلة الموضوعية والسلامة اللغوية، والدقة العلمية، ومدى قياس كل سؤال لمهارة التفكير التأملي المحددة، بالإضافة إلى ملاءمة أسئلة الاختبار لمستوى طلبة الصّف السابع الأساسي في ضوء الملاحظات التي أجمع عليها المحكمون بما نسبته 85% المحكمون بها في صيغتها النهائية.

ثبات اختبار مهارات التفكير التأملي: للتحقق من ثبات اختبار مهارات التفكير التأملي تمّ تطبيقه على

عينة استطلاعية من غير عينة الدراسة مكونة من 20 طالباً، حيث تمّ حساب معامل الاتساق الداخلي باستخدام معامل ثبات كرونباخ ألفا حيث بلغت قيمته 0.79 وتُعدُّ قيمة مقبولة وصالحة لأغراض الدراسة.

2 – **الاختبار التحصيلي**: قام الباحثان ببناء اختبار تحصيلي مبني على جدول مواصفات، وتحليل المحتوى، وذلك في الوحدة الدراسية (تصنيف الكائنات الحيّة وتكاثرها) التي طُبقت عليها إجراءات الدراسة (قبلي وبعدي) بعد أن تمّ تحكيمه من قبل مجموعة من أعضاء هيئة التدريس في المناهج والتدريس والمشرفين والمعلمين أصحاب الاختصاص، تكوّن الاختبار في صورته الأولية من أسئلة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد رباعي البدائل، وبلغ عدد فقراته 30 فقرة، تكوّنت الدرجة الكلية للاختبار من 30 درجة كانت كما يلي: 9 فقرات للجانب المعرفي وبنسبة 30%، و15 فقرة للجانب التطبيقي وبنسبة 50%، و6 فقرات للجانب الاستدلالي وبنسبة 20%، وقد خُصّصت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة من المفردات، وصفر للإجابة الخاطئة.

صدق الاختبار التحصيلي: للتأكد من صدق محتوى الاختبار، تمّ عرضه في صورته الأولية على 10 محكمين من ذوي الخبرة في مجال المناهج والتدريس

والقياس والتقويم وعلم النفس وعدد من مشرفي العلوم ومعلمي العلوم، وقد أبدى المحكمون آراءهم وملاحظاتهم من حيث الصياغة والسلامة اللغوية والدقة العلمية ومدى ملاءمة كل مفردة للمستوى المعرفي المحدد لها، ومدى الملاءمة لمستوى طلبة الصّف السابع الأساسي، وتمّ إجراء التعديلات اللازمة على الاختبار التحصيلي التي اتفق عليها المحكمون، حيث كانت نسبة الاتفاق 85%، وبذلك تكون الاختبار بصورته النهائية من 30 فقرة، وتم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار كما هو موضح في الجدول رقم 3، وكانت جميعها مقبولة لأغراض الدراسة.

جدول رقم 3

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات لاختبار التحصيلي

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.60	0.68	11	0.50	0.33	21	0.47	0.41
2	0.50	0.75	12	0.60	0.66	22	0.40	0.68
3	0.63	0.75	13	0.39	0.48	23	0.60	0.68
4	0.57	0.53	14	0.57	0.40	24	0.37	0.43
5	0.50	0.74	15	0.55	0.47	25	0.47	0.47
6	0.63	0.47	16	0.47	0.50	26	0.39	0.53
7	0.37	0.40	17	0.40	0.38	27	0.43	0.75
8	0.43	0.75	18	0.57	0.43	28	0.37	0.46
9	0.43	0.75	19	0.63	0.75	29	0.40	0.38
10	0.47	0.39	20	0.63	0.68	30	0.47	0.50

ثبات الاختبار التحصيلي: للتحقق من ثبات الاختبار التحصيلي تمّ تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من 20 طالباً من غير عينة الدراسة، وتم إعادة تطبيق الاختبار بعد أسبوعين من التطبيق الأول، ثمّ حساب معامل الارتباط بين درجات الاختبار، حيث بلغ معامل ارتباط بيرسون 0.87، ويُعدُّ مقبولاً وصالحاً لأغراض الدراسة.

إجراءات تطبيق أدوات الدراسة

1 – تمّ اختيار الوحدة الدراسية الرابعة من مقرر العلوم لأغراض الدراسة، وهي: تصنيف الكائنات الحية وتكاثرها، وذلك لإحتوائها على العديد من الموضوعات العلمية التي من الممكن تطويعها وفق أنموذج مكارثي.

2 – تصميم وإنتاج المحتوى التعليمي وتحديد الأهداف بعد عرضها على مجموعة من المحكمين من خلال المساق التعليمي القائم على أنموذج مكارثي.

3 – تطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي، واختبار التحصيل الدّراسي قبلياً للمجموعتين الضابطة والتّجريبيّة الذين أعدّهُما الباحثان بالتعاون مع معلم المادة، بعد أن تمّ أخذ موافقة المحكمين والتأكد من صدقهما وثباتهما.

4 – الاجتماع بالمعلمين المتعاونين الذين سيدرسان المادة للمجموعتين (الضابطة، والتجريبية) للاتفاق على عدد حصص تدريس موضوعات الوحدة لتحقيق التكافؤ في عدد الحصص من خلال الإطار الإجرائي الذي تضمن إرشادات تتعلق في آلية تنفيذ الدرس، وتدريبهما على استخدام أنموذج مكارثي في التدريس، والخطة الزمنية المقترحة لتنفيذ الوحدة، وخطط تحضير الدروس.

5 – البدء بتطبيق الدراسة على مجموعتي الدراسة التي استغرقت 8 أسابيع.

6 – تطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي واختبار التحصيل الدّراسي بعد الانتهاء من تدريس الوحدة مباشرة.

7 – بعد ست أسابيع من انتهاء التجربة تمّ تطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي، واختبار تحصيل العلوم لقياس بقاء أثر التعلم الذي أحدثه المتغير المستقل.

التكافؤ بين مجموعتي الدراسة:

حرصاً من الباحثين على ضبط المتغيرات التي قد تؤثر في سير التجربة، ودقة النتائج التي تتمخض عنها، علماً بأن أفراد العينة قد اختيروا من منطقة جغرافية واحدة، فقد كافأ الباحثان مجموعتي الدراسة بالمتغيرات الآتية:

1 – العشوائية في اختيار أفراد الدراسة: لتحقيق التكافؤ قام الباحثان بالتوزيع العشوائي للشعب الصفية، والعشوائية في توزيع أفراد مجموعتي الدراسة.

2 – العمر الزمني لأفراد عينة الدراسة: قام الباحثان بإجراء اختبار (ت) (T-Test) للتأكد من تكافؤ أفراد المجموعتين (التجريبية، والضابطة) في متغير العمر الزمني لأفراد عينة الدراسة، وأظهرت النتائج أن قيمة (ت) بلغت 0.608، وهي غير دالة إحصائياً، مما يعني عدم وجود فروق بين متوسطات المجموعتين في العمر الزمني، مما يشير إلى تكافؤ المجموعات في هذا المتغير، والجدول رقم 4 يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول رقم 4

نتائج اختبار (ت) لفحص الفروق بين متوسطات العمر الزمني لكل من أفراد مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية

نوع العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الضابطة	25	12.75	5.1	0.608	45	0.775
التجريبية	24	12.80	5.0			

3 – علامات الطلبة أفراد العينة على اختبار تنمية التفكير التأملي القبلي: قام الباحثان بإجراء تحليل التباين الأحادي للتأكد من تكافؤ علامات الطلبة على اختبار تنمية التفكير التأملي القبلي، وأظهرت النتائج بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية، مما يشير إلى تكافؤ المجموعات في هذا المتغير، والجدول رقم 5 يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول رقم 5

نتائج تحليل التباين الأحادي لعلامات الطلبة أفراد عينة الدراسة في اختبار تنمية التفكير التأملي القبلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	15.682	1	15.682	1.080	0.304
داخل المجموعات	682.318	47	14.517		
التباين الكلي	698.00	48			

1 – علامات الطلبة أفراد العينة على اختبار التحصيل القبلي:

قام الباحثان بإجراء تحليل التباين الأحادي للتأكد من تكافؤ علامات الطلبة على اختبار التحصيل القبلي، وأظهرت النتائج بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية، مما يشير إلى تكافؤ المجموعات في هذا المتغير، والجدول رقم 6 يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول رقم 6

نتائج تحليل التباين الأحادي لعلامات الطلبة أفراد عينة الدراسة في اختبار التحصيل القبلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	23.658	1	23.658	1.141	0.291
داخل المجموعات	974.260	47	20.729		
التباين الكلي	997.918	48			

نتائج الدراسة ومناقشتها

السؤال الأول: للإجابة عن هذا السؤال، قام الباحثان بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لاستجابات الطلبة في مجموعتي الدراسة (التجريبية، والضابطة) على اختبار تنمية التفكير التأملي، والجدول رقم 7 يوضح ذلك.

جدول رقم 7

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات الطلبة في مجموعتي الدراسة (التجريبية، والضابطة) على اختبار تنمية التفكير التأملي

الاختبار	المجموعة	حجم العينة	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
			المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري
تنمية التفكير التأملي	الضابطة	25	8.16	3.33	14.0	3.85
	التجريبية	24	9.30	4.26	18.25	2.80
المجموع		49	8.71	3.71	16.10	3.53

يلاحظ من النتائج في جدول رقم 7 أن هناك فروقاً ظاهرية في الأوساط الحسابية لاستجابات الطلبة على اختبار تنمية التفكير التأملي البعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة 14.0، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية 18.25. وللتحقق من أثر استخدام أنموذج مكارثي على تنمية التفكير التأملي لدى أفراد عينة الدراسة، قام الباحثان بإجراء تحليل التباين الأحادي المشترك (ONE WAY ANCOVA) لاستجابات الطلبة على اختبار تنمية التفكير التأملي لأفراد مجموعتي الدراسة، والجدول رقم 8 يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول رقم 8

نتائج تحليل التباين الأحادي المشترك (ANCOVA) لاستجابات أفراد الدراسة على اختبار تنمية التفكير التأملي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
أنموذج مكارثي	45.255	1	45.255	4.277	0.000*
الاختبار القبلي	49.754	1	49.754	4.702	0.035
الخطأ	486.746	46	10.581		
المجموع	11774.0	49			

يلاحظ من النتائج في الجدول رقم 8 أن قيمة (ف) (F) لاستخدام أنموذج مكارثي في تدريس مجموعة الدراسة التجريبية بلغت 4.277، حيث كان مستوى الدلالة لها 0.000، وهي ذات دلالة إحصائية عند $\alpha = 0.05$، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات الطلبة على اختبار تنمية التفكير التأملي يعزى لاستخدام أنموذج مكارثي في التدريس. ويمكن تفسير ذلك بأن أنموذج مكارثي يقوم على طرح مجموعة من الأسئلة في مراحله الأربع تتمثل بالأسئلة الآتية: لماذا؟ وهذا النوع من الأسئلة يرتبط بحل المشكلات، وإدراك العلاقات بين الأشياء، واتخاذ القرارات، أما أسئلة كيف؟ فهي ترتبط بمهارات بلوم العليا (التطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم)، في حين أن أسئلة ماذا لو؟ فهي ترتبط

بمهارات التفكير الإبداعي والتفكير الخيالي العلمي، وهذه الأسئلة تعمل على توجيه تفكير الطلبة نحو مستويات مهارات تفكير عليا، من خلال تحفيزهم على الإستقصاء والدراسة والتجريب والتفكير الناقد، علاوة على أنَّ مراحل أنموذج مكارثي تتضمن مجموعة من مهارات التفكير التأملي التي تتطلب التأمل، وتفسير الأحداث بشكل واعي وعميق، وحب الإستطلاع، وحل المشكلات، والتحليل، والتفسير، وعدم التسرع في الحكم، والتخطيط للمستقبل، ففي مرحلة الملاحظة التأملية يتم ربط التعلّم السابق بالتعلّم الجديد، وفي مرحلة بلورة المفهوم فينتقل الطالب من مرحلة الملاحظة التأملية إلى بلورة المفهوم من خلال التأمل والتفكير، بالإضافة إلى أنَّ أنموذج مكارثي يشتمل على مهارة واحدة على الأقل من مهارات التفكير التأملي كالرؤية البصرية التي تنشط لديهم مهارات التفكير البصري التأملي من ربط وتحليل، والكشف عن المغالطات التي تنمي لديهم مهارات التفكير العليا كالتفكير الناقد التأملي، ومهارة الوصول إلى الإستنتاجات التي تعمل على تنشيط الفكر الإستنتاجي، ومهارة إعطاء تفسيرات مقنعة تنشط لديهم الفكر التفسيري، أما مهارة وضع حلول مقترحة تنشط الفكر التصوري التجريدي التأملي. واتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من (أمبو سعيدي والهدايبة، 2016)، (فلمبان، 2010)، (همام، 2018)، التي أشارت نتائجها إلى أن استخدام أنموذج مكارثي في التدريس أدى إلى تنمية التفكير التأملي، والتفكير الإبتكاري لدى الطلبة.

السؤال الثاني: للإجابة عن هذا السؤال، قام الباحثان بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لاستجابات الطلبة في مجموعتي الدراسة (التجريبية، والضابطة) على إختبار التحصيل، والجدول رقم 9 يوضح ذلك.

جدول رقم 9

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات الطلبة في مجموعتي الدراسة (التجريبية، والضابطة) على اختبار التحصيل

الاختبار	المجموعة	حجم العينة	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
			المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري
التحصيل في العلوم	الضابطة	25	12.36	5.38	16.92	5.17
	التجريبية	24	13.75	3.49	24.70	2.97
	المجموع	49	13.04	4.60	20.71	5.74

يلاحظ من النتائج في جدول رقم 9 أن هناك فروقاً ظاهرية في الأوساط الحسابية لاستجابات الطلبة على إختبار التحصيل البعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة 16.92، وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية 24.70.

وللتحقق من أثر استخدام أنموذج مكارثي على إختبار التحصيل لدى أفراد عينة الدراسة، قام الباحثان بإجراء تحليل التباين الأحادي المشترك (ONE WAY ANCOVA) لاستجابات الطلبة على إختبار التحصيل لأفراد مجموعتي الدراسة، والجدول رقم 10 يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول رقم 10

نتائج تحليل التباين الأحادي المشترك (ANCOVA) لاستجابات أفراد الدراسة على إختبار التحصيل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
أنموذج مكارثي	596.479	1	596.479	44.984	0.000*
الاختبار القبلي	235.228	1	235.228	17.740	0.000
الخطأ	609.946	46	13.260		
المجموع	22605.0	49			

يلاحظ من النتائج في الجدول رقم 10 أن قيمة (ف) (F) لاستخدام أنموذج

مكارثي في تدريس مجموعة الدراسة التجريبية بلغت 44.984، حيث كان مستوى الدلالة لها 0.000، وهي ذات دلالة إحصائية عند $\alpha = 0.05$، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات الطلبة على إختبار التحصيل يعزى لاستخدام أنموذج مكارثي في التدريس. ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن أنموذج مكارثي بمراحله الأربع يراعي أنماط التعلم المختلفة للطلبة في الصّف الواحد، كما يُعزى إلى التنوع في طرائق التدريس كالعصف الذهني، وسماع القصص، وإجراء التجارب، وكذلك توفير الأنشطة المتعددة التي تبدأ من البسيط إلى المركب، أو من السهل إلى المعقد، ومن الخبرات المحسوسة إلى الملاحظة التأملية، أو التصوير التجريدي التأملي؛ بالإضافة إلى التأكيد على قيمة الخبرات التي سيكتسبها الطلبة وفقًا لخصائصهم النمائية وميولهم وطريقة تعلّمهم، إضافة إلى دمج الجانب النظري بالجانب التطبيقي من خلال الأنشطة المتعددة، وإشراك الطلبة فيها بصورة إيجابية؛ مما أسهم في زيادة مستوى تحصيلهم الدراسي. واتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من: (Aliustaoglu & Tuna, 2018)، (Irfan, Almufadi & Brish, 2016)، (أمبو سعيدي والهدايية، 2016)، (فلمبان، 2010)، (عياش وزهران، 2013)، (النعيمي، 2014)، (Oves, 2012)، حيث أكدت نتائجها فاعلية استخدام أنموذج مكارثي في زيادة التحصيل الدراسي لدى الطلبة في مواد تعليمية مختلفة كالعلوم، والرياضيات، والتاريخ وغيرها.

السؤال الثالث: وللتحقق من بقاء أثر للتعلم نتيجة استخدام أنموذج مكارثي على تنمية التفكير التأملي لدى أفراد عينة الدراسة، قام الباحثان بإجراء تحليل التباين الأحادي المشترك (ONE WAY ANCOVA) لاستجابات الطلبة على اختبار تنمية التفكير التأملي لأفراد مجموعتي الدراسة بعد 8 أسابيع من انتهاء التجربة، والجدول رقم 11 يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول رقم 11

نتائج تحليل التباين الأحادي المشترك (ANCOVA) لاستجابات أفراد الدراسة على اختبار تنمية التفكير التأملي بعد 8 أسابيع

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
أنموذج مكارثي	48.628	1	48.628	5.597	0.000*
الاختبار القبلي	52.669	1	52.669	6.062	0.018
الخطأ	399.671	46	8.689		
المجموع	13159.0	49			

وللتحقق من بقاء أثر للتعلم نتيجة استخدام أنموذج مكارثي على اختبار التحصيل لدى أفراد عينة الدراسة، قام الباحثان بإجراء تحليل التباين الأحادي المشترك (ONE WAY ANCOVA) لاستجابات الطلبة على اختبار التحصيل لأفراد مجموعتي الدراسة بعد 8 أسابيع من انتهاء التجربة، والجدول رقم 12 يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول رقم 12

نتائج تحليل التباين الأحادي المشترك (ANCOVA) لاستجابات أفراد الدراسة على إختبار التحصيل بعد 8 أسابيع

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
أنموذج مكارثي	409.284	1	409.284	40.278	0.000*
الاختبار القبلي	141.895	1	141.895	13.964	0.001
الخطأ	467.423	46	10.161		
المجموع	23309.0	49			

يلاحظ من النتائج في الجدولين المرقومين 11 و12 أن قيمتي (ف) (F) لاستخدام أنموذج مكارثي في تدريس مجموعة الدراسة التجريبية بلغت على التوالي 5.597 و40.278، حيث كان مستوى الدلالة لها 0.000، وهي ذات دلالة إحصائية عند α=0.05،

مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات الطلبة على اختباري (تنمية التفكير التأملي، التحصيل) على التوالي يُعزى لاستخدام أنموذج مكارثي في التدريس، مما يؤكد بقاء أثر للتعلم إثر استخدام أنموذج مكارثي في تدريس المجموعة التجريبية. كما يعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أنَّ أنموذج مكارثي أسهم في زيادة دافعية الطلبة للتعلم من خلال جعل مادة التعلم أكثر إثارة وتشويقًا لهم، فنموذج مكارثي يؤكد على تنشيط الذاكرة، ودوام الخبرة، والاحتفاظ بها لفترة أطول؛ من خلال إتاحة فرصة التعلّم بالعمل، وإشراكهم بصورة أكثر إيجابية وتفاعلية في الأنشطة العملية، وهذا ما تتميّز به مراحل أنموذج مكارثي، بالإضافة إلى أن استخدام هذا الأنموذج في التدريس يوفر فرص الإبداع للمعلمين، وتطوير الأنشطة، وزيادة الإهتمام بالتعليم والتعلم من قبل الطلبة والمعلمين على السواء. واتفقت نتائج الدراسة مع نتائج دراسة (Aliustaoglu & Tuna, 2018)، التي أشارت نتائجها إلى وجود فروق كبيرة دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل الأكاديمي، وبقاء أثر التعلم لدى طلبة الصف السابع، ودراسة (جاسم ومهدي وكريم، 2016)، التي أشارت نتائجها إلى فاعلية استخدام أنموذج مكارثي في اكتساب المفاهيم الإحيائية واستبقائها لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

التوصيات والمقترحات

1 – الإفادة من نتائج هذه الدراسة بدعوة معلمي العلوم لاستخدام أنموذج مكارثي أثناء تدريسهم لمادة العلوم في كافة المراحل الدراسية، وذلك لفاعليتها في تنمية التفكير التأملي، وزيادة التحصيل الدراسي، وبقاء أثر التعلم.

2 – دعوة الباحثين لدراسة أثر التدريس باستخدام أنموذج مكارثي في تدريس العلوم لجميع المراحل الدراسية الأساسية الدنيا، والأساسية العليا، والثانوية، والجامعية، وفي مواد أخرى، ومهارات تفكير أخرى كالتفكير الناقد، والإبداعي، والتفكير في التفكير.

3 – إقامة دورات تدريبية لمعلمي ومعلمات العلوم تتضمن كيفية استخدام أنموذج مكارثي في التدريس.

The Effect of Using McCarthy Model on Reflective Thinking Skills and Achievement in Science and Retention of Learning

Dr. Odeh S. Murad
AlShoubak University College

Dr. Raed A. Al-Kreimeen
Al-Salt College for Social Science
Al-Balqa Applied University
H.K.J.

Abstract

The study investigates the effect of using McCarthy Model on reflective thinking skills and achievement in science and retention of learning. Quasi-experimental design was used. The researchers developed two tests: reflective thinking skills test and achievement test. And after verifying their validity and reliability, the two tests were applied as a pre-test to a random sample of 49 seventh grade students, divided into two groups (experimental and control). The two tests also were applied as a post-test on both groups at the end of the teaching process. The results showed statistically significant differences in reflective thinking skills and achievement in favor of the experimental group. As for retention of learning, the two tests were applied on both groups six weeks after teaching process. The results also showed statistically significant differences in reflective thinking skills and achievement in favor of the experimental group.

In light of the results, the researchers recommended that the science teachers are invited to use McCarthy Model while teaching science in all stages, for their effectiveness in the development of reflective thinking skills, increasing academic achievement, and retention of learning.

Keywords: McCarthy Model, Reflective Thinking Skills, Achievement, Retention of Learning.

المراجع

أبو جادو، صالح ونوفل، محمد (2007). *تعليم التفكير: النظرية والتطبيق*. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الأهدل، أسماء زين صادق (2009). فاعلية أنشطة وأساليب التدريس القائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تحسين تحصيل الجغرافيا وبقاء أثر التعلّم لدى طالبات الصّف الأول الثانوي بمحافظة جدة. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، 1(1)، 192–242.

أمبو سعيدي، عبد الله والهدايبه، إيمان (2016). أثر استخدام أنموذج مكارثي في تنمية التفكير التأملي وتحصيل العلوم لدى طالبات الصّف السادس الأساسي. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، 1(12)، 1–15.

بركات، زياد (2005). العلاقة بين التفكير التأملي والتحصيل لدى عينة من الطلاب الجامعيين وطلاب الثانوية العامة في ضوء بعض المتغيرات الديمغرافية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 6(4)، 97–126.

جابر، ليانا وقرعان، مها (2004). *أنماط التعلم النظرية والتطبيق*. فلسطين–رام الله: مركز القطاع للبحث والتطوير.

جاسم، عبد السلام ومهدي، أسامه عبد الكاظم وكريم، إنتصار علوان (2016). أثر استعمال أنموذج الفورمات في اكتساب المفاهيم الإحيائية واستبقائها لدى طالبات الصّف الثاني المتوسط. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*، جامعة بابل، 29، 395–414.

الحارثي، حصة بنت حسن (2011). *أثر الأسئلة السابرة في تنمية التفكير التأملي، والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لدى طالبات الصّف الأول المتوسط في مدينة مكة المكرمة*، [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

الخليلي، خليل يوسف (1996). *تدريس العلوم في مراحل التعليم العام*. دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.

الخوالده، عبد الله (2012). *مهارات التفكير لدى طلبة المرحلة الأساسية*. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

الريماوي، محمد عودة (2009) *التعلّم المستند الى الدماغ*، ط2. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

الزغول، عماد عبد الرحيم (2014). *مبادئ علم النفس التربوي*، ط5. الإمارات العربية: دار الكتاب الجامعي، توزيع دار المسيرة للنشر بعمان.

سعادة، جودت أحمد (2011). *تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية*. عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سوسا، ديفيد (2009). *العقل البشري وظاهرة التعلم*، ترجمة خالد العامري. القاهرة: دار الفاروق.

عبجل، منى (2010). أثر استعمال أنموذج مكارثي في اكتساب المفاهيم التاريخية لدى طالبات الصّف الثاني المتوسط. *مجلة ديالي*، 43، 634–664.

عبد الحميد، عبد العزيز طلبة (2011). أثر تصميم إستراتيجية للتعلّم الإلكتروني قائمة على التوليف بين أساليب التعلّم النشط عبر الويب ومهارات التنظيم الذاتي للتعلّم على كل من التحصيل وإستراتيجيات التعلّم الإلكتروني المنظم ذاتياً وتنمية مهارات التفكير التأملي. *مجلة كلية التربية بجامعة المنصورة*، *2*(75)، 216–248.

عبد الوهاب، فاطمة (2005). فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الصّف الثاني الثانوي الأزهري. *مجلة كلية التربية العلمية*، *8*(4)، 159–212.

عبيد، وليم وعفانه، عزو (2003). *التفكير والمنهاج المعلمي*. الكويت: دار الفلاح للنشر والتوزيع.

العتوم، عدنان والجراح، عبد الناصر وبشارة، موفق (2009). *تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية*، ط2. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عزام، محمود رمضان (2016). فاعلية استخدام نموذج مكارثي (4MAT) في تدريس العلوم لطلبة الصّف الثاني الإعدادي في إكسابهم المفاهيم العلمية وتنمية أنماط التعلّم والتفكير لديهم. *مجلة الدراسة في التربية وعلم النفس*، كلية التربية، جامعة المينا، 29(1)، 197–247.

عفانة، عزو والجيش، يوسف (2009). *التدريس والتعلّم بالدماغ ذي الجانبين*. عمّان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

العفون، نادية (2012). *الاتجاهات الحديثة في التدريس وتنمية التفكير*. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

عياش، آمال وزهران، أمل (2013). أثر استخدام نموذج الفورمات (4MAT) على تحصيل طالبات الصّف السادس الأساسي في مادة العلوم والاتجاهات نحوها. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، *4*(1)، 159–182.

العياصرة، وليد رفيق (2011). *استراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته*، ط11. عمّان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

العماوي، جيهان (2009). *أثر استخدام طريقة لعب الأدوار في تدريس القراءة على تنمية التفكير التأملي لدى طلبة الصّف الثالث الأساسي بمدارس خان يونس*، [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

فلمبان، ندى الياس (2010). *فعالية نظام الفورمات (4MAT) في التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري لطالبات الصف الثاني ثانوي بمكة في مادة اللغة الإنجليزية*، [رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

قطامي، نايفه (2004). *تعليم التفكير للمرحلة الأساسية*، ط2. عمّان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

القواسمه، أحمد وأبو غزاله، حسن (2013). *تنمية مهارات التعلّم والتفكير والدراسة*. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

محمود، صلاح الدين (2006). *تفكير بلا حدود (رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه)*. القاهرة: عالم الكتب.

مصطفى، مصطفى (2011). *تنمية مهارات التفكير*. عمان: دار البداية.

الناشف، سلمى (2009). *المفاهيم العلمية وطرائق تدريسها*. عمّان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

نبيل، عبد الهادي ومصطفى، نادية (2001). *التفكير عند الأطفال*. عمّان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

النعيمي، حمدية محسن علوان (2014). أثر أنموذج مكارثي في تحصيل تلميذات المرحلة الابتدائية واتجاهاتهن نحو مادة الرياضيات. *مجلة دراسات تربوية*، ع27، 55–80.

همام، عبدالرزاق سويلم (2018). فاعلية استخدام نموذج مكارثي (4MAT) في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير التأملي لدى طلبة الصف الثاني الإعدادي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، *21*(4)، 47–77.

Abdul Hamid, A. (2011). The impact of designing an e-learning strategy based on the synthesis of active learning methods across the web and self-organizing learning skills on both achievement and self-structured e-learning strategies and the development of reflective thinking skills, (in Arabic). *Journal of the Faculty of Education, Mansoura University, 2* (75), 216-248.

Abdul Wahab, F. (2005). Effectiveness of the use of meta-knowledge strategies in the collection of physics and the development of reflective thinking and the trend towards its use by students in the second grade secondary Azhari, (in Arabic). *Journal of the Faculty of Scientific Education, 8*(4), 159-212.

Abjal, M. (2010). The effect of the McCarthy model on the acquisition of historical concepts among second-graders. *Journal of Diyala*, 43, 634-664.

Abu Jado, S. & Nawfal, M. (2007). *Teaching Thinking: Theory and Practice*, (in Arabic). Amman: Dar Al Masirah for Publishing and Distribution.

Affana, E. & Al Jeesh, Y. (2009). *Teaching and learning with the two-sided brain*, (in Arabic). Amman: Dar Al Thaqafa for Publishing and Distribution.

Ahdal, A.Z. (2009). The effectiveness of teaching activities based on the theory of multiple intelligences in improving the achievement of geography and the survival of the impact of learning among students of the first-grade secondary in Jeddah, (in Arabic). *Umm Al Qura University Journal for Educational and Psychological Sciences, 1*(1), 192-242.

Aliustaoglu, F. & Abdulkadir, T. (2018). The Influence of 4MAT Model on Academic Achievement and Retention of Learning in Transformation Geometry. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications, 9*(2), 16-32.

Amawi, C. (2009). *The effect of using the role play method in teaching reading on the development of thinking thinking among the third-grade students in Khan Yunis schools*, (in Arabic). Unpublished MA, Faculty of Education, Islamic University of Gaza, Palestine.

Ambo Saidi, A. & Hudaibeh, I. (2016). The impact of using the McCarthy model in the development of thinking and the achievement of science among the sixth-grade students, (in Arabic). *Jordanian Journal of Educational Sciences, 1*(12), 1-15.

Anashef, S. (2009). *Scientific concepts and methods of teaching*, (in Arabic). Amman: Dar Al-Manahej for Publishing and Distribution.

Atom, A.; Jarrah, A.N. & Bishara, M. (2009). *Development of thinking skills, theoretical models and practical applications,* (in Arabic). Dar Al Masirah for Publishing and Distribution.

Ayasra, W.R. (2011). *Strategies of teaching thinking and its skills,* (in Arabic). Amman: Osama House for Publishing and Distribution.

Ayyash, A. & Zahran, A. (2013). The Effect of Using Formatism Model on

the Achievement of the Sixth Grade Students in Science and the Attitudes Towards it, (in Arabic). *Al-Quds Open University Journal for Educational and Psychological Studies, 4*(1), 159-182.

Azzam, M. (2016). The effectiveness of using the McCarthy Model (4MAT) in teaching science to second graders in acquiring scientific concepts and developing their learning and thinking patterns, (in Arabic). *Journal of Research in Education and Psychology, Faculty of Education*, University of El-Mina, *29*(1), 197-247.

Barakat, Z. (2005). The Relationship between Reflective Thinking and Achievement in a Sample of University Students and High School Students in the Light of Some Demographic Variables, (in Arabic). *Journal of Educational and Psychological Sciences, 6*(4), 97-126.

Boydston, Jo Ann, (2008). The Later Works of John Dewey, 1925-1953, Experience and Nature. Southern IIIinois University Press, Volume 1:1925.

Efoon, N. (2012). *Modern trends in teaching and development of thinking,* (in Arabic). Amman: Dar Safa for Publishing and Distribution.

Flemban, N.E. (2010). *The Effectiveness of the Format System (4MAT) in the Achievement and Innovative Thinking of Second Grade Students in Makkah in English Language*, (in Arabic). Unpublished PhD Thesis, Umm Al Qura University, Saudi Arabia.

Jaber, L. & Qur'an, M. (2004). *Patterns of theoretical learning and application,* (in Arabic). Center for Research and Development, Palestine: Ramallah.

Jassim, A.; Mahdi, O. & Karim, I. (2016). The effect of using the Formatim model on the acquisition and retention of biological concepts among second-grade students, (in Arabic). *Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences*, University of Babylon, 29, 395-414.

Hammam, A. (2018). Effectiveness of using the McCarthy Model (4MAT) in teaching science on the development of some scientific concepts and contemplative thinking among second grade students, (in Arabic). *Egyptian Journal of Scientific Education, 21*(4), 47-77.

Harthy, H. (2011). *The Effect of Subsequent Questions on the Development of Reflective Thinking and Academic Achievement in the Science Course of First Grade Students in the City of Makkah*, (in Arabic). Unpublished Master Thesis, Umm Al Qura University, Saudi Arabia.

Irfan, O.; Almufadi, F. & Brish, A. (2016). Effect of Using 4MAT Method on Academic Achievement and Attitudes Toward Engineering Economy for Undergraduate Students. *International Journal of Vocational and Technical Education, 8*(1), 1-11.

Kember, D.; Leung, D.; Jones, A.; Loke, A.; McKay, J.; Sinclair, K.; Tse, H.; Webb, C.; Wong, F.; Wong, M.; & Yeung, E. (2010). Development of a Questionnaire to Measure the Level of Reflective Thinking. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 25*(4). 381-395.

Khaleely, Kh.Y. (1996). *Teaching science in general education,* (in Arabic). Dubai: Dar Al Qalam for Publishing and Distribution.

Khawaliduh, A. (2012). *Thinking skills of students in the basic stage*, (in Arabic). Amman: Dar Al-Hamed Publishing and Distribution.

Kim, Y. (2005). Cultivating Reflective Thinking: The Effects of a Reflective Thinking Tool on Learners' Learning Performance and Metacognitive Awareness in the Context of On-line Learning. Unpublished Doctoral Dissertation, Pennsylvania State University.

Kovalik, S. & Olsen, K. (2010). Kids Eye View of Science: A Conceptual, Integrated Approach to Teaching Science, K- 6. First edition, SAGE Publications Inc, United States.

Lim, L.A. (2011). *A Comparison of Student Reflective thinking across different Year in A problem-based Learning environment.* ERIC Document Reproduction Service No. EJ 915419.

Mahmoud, S. (2006). *Thinking without limits (contemporary educational visions in the teaching and learning of thinking),* (in Arabic). Cairo: The World of Books.

McCarthy, B. (1987). *The 4MAT System: Teaching to Learning Styles with Right/ Left Mode Techniques*. Excel, Barrington, III.

McCarthy, B. (2006). *Teaching Around the 4Mat Cycle*. Crowin Press, California.

McCarthy, B. (2007). *What is 4MAT?.* Retrieved in 6/3/2018 from http:// www.aboutlearning.com/what-is-4mat?start = 7 .

McCarthy, B. & McCarthey, D. (2003). *About Teaching Companion: the 4Mat Implementing.* Work book, Wauconda, IL: about teaching, Inc. pp.122- 125.

Mustafa, M. (2011). *Improving thinking skills*, (in Arabic). Amman: Dar Al Bedaya.

Nabil, A. & Mustafa, N. (2001). *Thinking about children,* (in Arabic). Amman: Dar Al-Safa for Publishing and Distribution.

Naimi, H.A. (2014). The Impact of the McCarthy Model on the Achievement of Elementary School Girls and Their Attitudes Towards Mathematics, (in Arabic). *Journal of Educational Studies, 27*, 55-80.

Obeed, W. & Affana, E. (2003). *Thinking and Curriculum,* (in Arabic). Kuwait: Dar Al Falah for Publishing and Distribution.

Ovez, F. (2012). The Effect of the 4MAT Model on Student's Algebra Achievements and Level of Reaching Attainments. *Math Sciences, 45*(7), 2197-2205.

Phan, H. (2007). An examination of reflective thinking, Learning approaches, and self-efficacy beliefs at the university of the south pacific: Apath analysis approach. *Educational Psychology, 27* (6), 789-806.

Qatami, N. (2004). *Teaching thinking of the basic stage*, (in Arabic). Amman: Dar Al Fikr for Printing, Publishing and Distribution.

Qawasmeh, A. & Abu-Ghazaleh, H. (2013). *Developing learning, thinking and research skills*, (in Arabic). Amman: Dar Al Safa for Publishing and Distribution.

Rimawi, M.O. (2009). *Brain - Based Learning*, (in Arabic). Amman: Dar Al Masirah for Publishing, Distribution and Printing.

Sa'adeh, J. (2011). *Teaching thinking skills with hundreds of applied examples*, (in Arabic). Amman: Dar Al Shorouq Publishing & Distribution.

Sosa, D. (2009). *The human mind and the phenomenon of learning,* (in Arabic). Translated by Khalid Al Ameri, Cairo: Dar Al Farouk.

Tartar, E., & Dikici, R. (2009). The Effect of the 4MAT Methodlearning Styles and Brain Hemispheres of Instruction on Achievement in Mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 40* (8), 1027 - 1036.

Zee, V., & Minsttrell, J. (1997). Reflective discourse: Developing Shared Understanding in Physical Classroom. *International Journal of Science Education, 19* (2), 209-228.

Zugul, E. (2014). *Principles of Educational Psychology*, (in Arabic). United Arab Emirates: University Book House, Dar Al Masirah, Amman.