مجلة العلوم التربوية، المجلد 27، العدد (3)، ص ص 353 - 375، الرياض (2015م/ 1437هـ)

مستوى مهارات قراءة الرسوم التوضيحيّة المتضمنة في كتاب العلوم لطالبات الصف الخامس الابتدائي في المملكة العربية السعودية

لينا بنت لافي بن بغل الرويلي[1]، وسوزان بنت حسين بن حج عمر[2]

وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية

(قدم للنشر في 15/ 02/ 1436هـ؛ وقبل للنشر في 02/ 06/ 1436هـ)

المستخلص: هدفت الدراسة إلى معرفة مستوى مهارات قراءة الرسوم التوضيحيّة لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي، والتعرف على المشتتات المرتبطة بتصميم هذه الرسوم التي أعاقت قراءة الطالبات لها بصورة صحيحة، وذلك بتطبيق أداة اختبار من نوع الأسئلة المقالية المفتوحة لقياس مستوى مهارة: التعرف، الوصف، التفسير، التقويم، عند قراءة عينة من الطالبات بلغت (269)، لثلاثة رسوم توضيحية، وإجراء مقابلة شخصيّة مع عينة بلغت (27) طالبة للتعرف على المشتتات المرتبطة بتصميم هذه الرسوم التوضيحيّة. وكان من أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة: وجود ضعف في مهارات قراءة الرسوم التوضيحيّة: الوصف، التفسير، التقويم، كما إن من أبرز المشتتات التي أعاقت قراءة الطالبات للرسوم التوضيحيّة بصورة صحيحة: التأثيرات الجمالية في هذه الرسوم، ووجود بعض المكونات التي لا تخدم الرسم التوضيحي. وفي ضوء نتائج هذه الدراسة تم تقديم عدد من التوصيات منها: الاهتمام بتدريب الطالبات على استخدام الصور والرسوم بطريقة صحيحة في كتاب العلوم، وانتهاج الأسلوب المبسط عند تصميم الرسوم التوضيحيّة، والبعد عن المكونات والتأثيرات التي لا تخدم الرسم.

الكلمات المفتاحية: الفهم القرائي، قراءة الرسوم التوضيحيّة، المشتتات، كتب العلوم، المرحلة الابتدائية.

The Reading Level of Illustration included in Science Textbook for Fifth Grade Students in Saudi Arabia

Lina Al-Rewaili[1], and Sozan Omar[2]

Minstry of Edcation, Saudi Arabia

(Received 07/12/2014; accepted 22/03/2015)

Abstract: The current study aimed to determine the fifth Grade student skills of reading illustrates included in science textbook, as well as identifying the distractors related to designing these illustrates which obstruct the students to read them properly. The researcher applied the test instrument of open essay type questions to measure the skill of: recognizing, description, interpretation and assessment for a sample consisting of (269) students who read three illustrates, and conducted an interview with sample of them (27 students) to recognize the distractors related to the designing of these illustrates. The study results showed that there are poor levels in illustrated drawing reading skills: description, interpretation, and assessment. The most important distractors which obstructed the students from reading theses illustrate properly were: Art impacts of these illustrate and elements which don't serve these illustrates. In the light of the above results, the researcher provided some recommendations, such as training the students on using the images and illustrates properly in science textbooks, as well as create simple designs of illustrates and they should be free of crowded elements and impacts which don't serve the illustrates.

Key words: Reading comprehension, Reading illustrates, Distractors, Elementary level, Science textbooks.

---

(1) معلمة، بوزارة التعليم، بالمملكة العربية السعودية

جدة، المملكة العربية السعودية، ص ب (132766)، الرمز البريدي (21382)

البريد الإلكتروني: llr.22@hotmail.com

(2) أستاذ مساعد، بقسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود

(1) Teacher, the Ministry of Education, Kingdom of Saudi Arabia.

Jeddah, Saudi Arabia, P.O. Box (132766) , Postal Code: (21382)

e-mail: llr.22@hotmail.com

(2) Assistant. Professor, Curriculum and Instruction Dept., College of Education, King Saud University.

مقدمة

يعد الكتاب المدرسي المصدر الذي يستمد منه الطالب معلوماته، فهو الأداة الأولى التي تعبر عن محتوى المنهج وتترجمه وتدفعه نحو تحقيق غاياته. ويستخدم الكتاب المدرسي أساليبًا متنوعة في عرض وتوضيح محتواه من خلال اللغة اللفظية، وغير اللفظية المتضمنة في الصور والرسوم التوضيحيّة، للتعبير عن الحقائق والأفكار والمفاهيم، مما يجعل عمليتي التعليم والتعلّم أكثر وضوحاً وأبقى أثراً وفاعلية.

ولقراءة الصور أثر فعال في تنمية الفهم القرائي، لأهميتها في التعبير عن الأفكار، حيث تعد مثيرًا تربويًا ينمّي العديد من المهارات كمهارة التفكير التأملي والتعبير الإبداعي (المرسي، 2006). وتساعد الصور والرسوم التوضيحيّة على نمو سمات الإبداع الشكلي (بوقس، 2003). إضافة لأثرها الإيجابي على التحصيل (فتح الله، 2007). ويرى الجزار (1994) أن قراءة الصورة تساعد على زيادة القدرة على التواصل. ويؤكد الحصري (2004) أن استخدام الرسوم التوضيحيّة يسهم في تكوين المفاهيم البصرية الذهنية، ويزيد من دافعية الطلاب للتعلّم، ويساعدهم على الفهم والاستيعاب والتمييز. وتساعد الرسوم التوضيحيّة على الإدراك العقلي والتفكير البصري وتكوين المفاهيم البصرية، مما يسهم في زيادة فاعلية عمليتي التعليم والتعلم (الفرا، 2008). وتظهر أهمية الرسوم التوضيحيّة من توضيحها للعلاقات وتنظيم المعلومات المقدمة في النص، وتُفصِّل أو تَجمع معلومات مهمة عن الأفكار الصعبة (Ametller & Pinto, 2002; Michelle, 2008).

وللاستفادة من الصور والرسوم التوضيحيّة المتوفرة بكتب العلوم المدرسية، لا بد من الاهتمام بالخصائص المختلفة للصور؛ كونها تؤثر على استيعاب الرسالة المنقولة بالصورة (Ametller & Pinto, 2002) فاستخدام الألوان والأسهم لعرض تدفق الأحداث، وتداخل بعض المكونات الحقيقية والرمزية، وتسليط الضوء على بعض الكلمات أو الصور، وصياغة تفسيرات لفظية، ودمج صور عدة في صورة واحدة فقط ستؤثر على قراءة وفهم الصور (Styliaiduo & Ormerod, 2002; Cook, 2011). وأكد العريني والشايع والشمراني (2012) مراعاة التصميم والألوان والمعلومات التوضيحيّة المرفقة بالرسوم ليتمكن الطلاب من قراءتها بشكل صحيح. وبينت دراسة ميشيل (Michelle, 2008) أن أبرز ما يساعد الطلاب على فهم الرسوم التوضيحيّة هو تنوع الألوان ومناسبتها للخطوات، والنصوص التوضيحيّة المصاحبة للرسم، ومراعاة واقعية الصور. وذكر مانسون وزملاؤه (Manson, Pluchino, Tornatora, & Ariasi, 2013) مبدأين مهمين يجب توافرهما في الصور والرسوم

المتضمنة في الكتب المدرسية: أن تشمل الصور والرسوم التوضيحيّة فقط المكونات ذات العلاقة، وأن تكون العبارات المصاحبة للنص في المكان الملائم وقريبًا من الصورة بحيث تتكامل معها؛ وبدون توفر هذين المبدأين لن يتحقق المرجو من تضمين الصور والرسوم التوضيحيّة في الكتب المدرسية. وأشارت دراسة ريد وبيفيريدج (Reid & Beveridge, 1986) أن دمج الصور مع النص تعمل على تشتيت الطلاب ذوي المستوى الأدنى؛ حيث إنهم أقل قدرة على دمج المعلومات في النص والرسوم التوضيحيّة، وبحاجة للمزيد من الوقت لقراءة الرسوم التوضيحيّة، بينما أشارت نتائج دراسة كالوجا (Kalyuga, 2007) أن الطلاب الأقل قدرة ويعانون من مشاكل مع التواصل اللفظيّ سيستفيدون أكثر من الطلاب ذوي القدرة العالية في قراءة الرسوم التوضيحيّة. وتقصت دراسة ريو ولين (Ryoo & Linn, 2014) الاختلافات بين تصميمين لبيئة التعلم: بناء تفسيرات صور الوسائط الحركية مقابل توفيرها للطلاب كنص مصاحب للوسائط، وأظهرت الدراسة أهمية تصميم بيئة التعلم والتخطيط لها بما يتيح المجال للطلاب لقراءة الصور وبناء المعنى من خلال الحوار (collaborative discourse).

ويرى الطوبجي (2001) أن الصور والرسوم التوضيحيّة شأنها شأن اللغة اللفظية تحتاج لتدريب لقراءة محتوياتها وفهم الغرض منها، ولذلك ينبغي تعليم الطالب مهارات قراءتها. وتؤكد حج عمر والريثي (2014) أهمية امتلاك الطالب مهارات قراءة الصور لتساعد على تنمية مستويات التفكير العليا لديه، وتوسع مداركه، وجعله قادرًا على التعامل مع مواقف الحياة. ويرى ستايلينيدو وأورميرود (Stylianidou & Ormerod, 2002) أن الطلاب بحاجة لتدريسهم كيف يقرؤن الرسوم كي يتجنبوا الأسباب المحتملة للتشويش، إضافة لحاجة المعلمين لإدراك الصعوبات التي تواجه الطلاب عند قراءة الصور (Ametller & Pinto, 2002).

وقد تناولت العديد من الدراسات التربوية قياس مستويات قراءة الصور والرسوم التوضيحيّة لدى الطلاب في الكتب المدرسية. فقد هدفت دراسة الجزار (1994) إلى تقويم مهارة قراءة الصورة المتضمنة في كتاب التاريخ عند مستوى (الوصف- التفسير- التقويم) لدى طلاب الصف الأول الثانوي. وهدفت دراسة عسقول (2002) إلى تقويم الرسوم التوضيحيّة في كتاب العلوم للصف الأول الابتدائي وتحديد الرسوم التي لا تنسجم مع الأهداف والمحتوى ومستويات المتعلمين، والتي لا تتميز بالوضوح، وغير الواقعية، إلى جانب تحديد الرسوم التي لا تنسجم مع مبدأ عدم الازدحام. بينما هدفت دراسة الحصري (2004) لقياس مستويات قراءة

الرسوم التوضيحيّة ومدى توافرها في الأسئلة المصورة بكتب وامتحانات العلوم بالمرحلة الإعدادية. وهدفت دراسة الفرا (2008) إلى الوقوف على ارتباط الرسوم التوضيحيّة المتضمنة في كتاب لغتنا الجميلة (الجزء الأول) للصف الثاني الابتدائي بكل من أهداف الدرس ومحتواه وأهميته، والتعرف على مناسبتها وواقعيتها، ووضوحها، ومكوناتها، وكثافتها وعدد عناصرها، وتحديد مستويات مهارات قراءة الصورة (التعرف – الترجمة – التفسير والترميز معاً) المتضمنة في أسئلة الاختبار النهائي. وبحث العريني وزملاؤه (2012) في كيفية قراءة طلاب الصف الثاني المتوسط الرسوم التوضيحيّة في موضوع الطاقة في كتاب العلوم المطوّر حديثاً في المملكة، والعوامل المرتبطة بتصميم الرسوم التوضيحيّة، التي أعاقت الطلاب عن قراءة تلك الرسوم قراءة صحيحة. وهدفت دراسة حج عمر والريثي (2014) إلى قياس مهارات قراءة الصور المتضمنة في فصل المادة والطاقة بكتاب العلوم للفصل الدراسي الأول للصف الثاني المتوسط.

مشكلة البحث:

تشير الدراسات التربويّة إلى تدني مهارات قراءة الصور والرسوم التوضيحيّة لدى الطلاب (الجزار، 1994؛ الفرا، 2008). وتوصلت نتائج دراسة العريني وآخرين (2012) إلى وجود ضعف في قراءة الطلاب للرسوم التوضيحيّة المتضمنة في كتب العلوم للصف الثاني المتوسط، وكان من أبرز العوامل التي أعاقت قراءتهم للرسوم التوضيحيّة: الازدحام، ووجود المشتتات، ونقص النصوص التوضيحيّة. وأظهرت دراسة حج عمر والريثي (2014) تفاوتاً في مهارات قراءة الصور لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. ونظراً لاعتماد مقررات العلوم الجديدة التي تم استحداثها ضمن مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة على تقديم جزء كبير من محتواها العلمي على هيئة رسوم توضيحية، تظهر الحاجة إلى أهمية قياس مهارات قراءة الرسوم التوضيحيّة المتضمنة فيها، والتعرف على المشتتات المرتبطة بتصميم الرسوم التوضيحيّة التي تعيق قراءتها بصورة صحيحة.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على مستوى مهارات قراءة الرسوم التوضيحيّة لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي، والوقوف على أهم المسببات (المشتتات) المرتبطة بتصميم هذه الرسوم التوضيحيّة التي تعيق قراءة الطالبات لها بصورة صحيحة، في كتاب العلوم المقرر في المدارس الحكومية في المملكة العربية السعودية.

أسئلة البحث:

يسعى البحث للإجابة عن السؤالين الآتيين:

1 – ما مستوى مهارات قراءة الرسوم

التوضيحيّة لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في كتاب العلوم؟

2 – ما المشتتات المرتبطة بتصميم الرسوم التوضيحيّة التي تعيق قراءة الطالبات لها بصورة صحيحة؟

أهمية البحث:

يكتسب هذا البحث أهميته من الجوانب الآتية:

1 – قد يساعد القائمين على إعداد الكتب في معرفة نقاط القوة والضعف في هذه الرسوم والعمل على تحسينها.

2 – توجّه اهتمام المعلمين إلى تدريب الطلاب على قراءة الرسوم التوضيحيّة.

3 – تساعد القائمين على مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم على تفادي مشتتات تصميم الرسوم التوضيحيّة ومعالجتها إن وجدت.

محددات البحث:

اقتصر هذا البحث على قياس مستوى مهارة: التعرف، الوصف، التفسير، التقويم، عند قراءة ثلاثة رسوم توضيحيّة متضمنة في فصل التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمادة من كتاب العلوم للصف الخامس الابتدائي في طبعتها المعدلة، خلال الفصل الدراسي الثاني من العام 1434–1435هـ.

مصطلحات البحث:

ورد في هذا البحث عدد من المصطلحات، وفيما يلي التعريف الإجرائي لها:

الرسوم التوضيحيّة: يعرفها الحصري (2004، ص31) بأنها: «تعبير بالخطوط والأشكال والرموز المبسطة لأفكار أو عمليات أو أحداث أو ظواهر علمية أو مفاهيم أو قواعد وقوانين ومبادئ ونظريات أو علاقات أو تراكيب ومكونات شيء ما في صورة مختصرة تسهل وتيسر إدراك وفهم هذه الأمور بالنسبة للفرد». وتعرف **إجرائيًا** بأنها: كل ما ورد في الكتاب من رموز بصرية تعبر عن الأفكار والحقائق والمفاهيم والعلاقات بطريقة مختصرة

مهارة قراءة الرسوم التوضيحيّة: يُقصد بها «تمكن المتعلم من ملاحظة ووصف محتوى الصورة أو الرسمة التوضيحيّة، وتفسير مضمونها، واستنتاج ما تحمله من مفاهيم وأفكار وقيم وعلاقات ومعايير فنية أو جمالية، واستدعاء هذه المكونات وما يرتبط بها وتحويلها إلى كلام منطوق أو مكتوب» (الفرا، 2008، ص53). وتعرف **إجرائيًا** بأنها: قدرة المتعلم على التعرف على الرسوم التوضيحيّة ومكوناتها، ووصفها، وفهم ما تحمله من معانٍ وعلاقات وأفكار وتفسير مضمونها، وتقييم المعلومات المستنتجة من الرسم.

المشتتات: وضح العريني وآخرون (2012، ص81) المقصود بالمشتتات وهي:

تلك المكونات أو الأجزاء التي لا تخدم الغرض

الذي من أجله وضعت الرسوم، سواء أكان التشتيت يتمثل بوجود مكونات أخرى لا تخدم الغرض من الرسم، أم بالتركيز على جوانب غير مهمة على حساب جوانب أهم منها، أو كانت مرتبطة بجمالية الصورة كوضع الظلال.

وتعرف **إجرائيًا** بأنها: هي المكونات التي لا تخدم الرسم التوضيحي وتعمل على إعاقة المتعلم أثناء قراءته للرسوم، وتتمثل في مكونات جمالية وفنيّة للصورة كألوانها أو الظلال أو مكونات أخرى.

منهجية البحث وإجراءاته:

تم توظيف المنهج الوصفي النوعي، الذي يعتمد على جمع البيانات، أو الكلمات، وتحليلها بطريقة استقرائية مع التركيز على المعاني التي يذكرها المشاركون، لوصف العملية بلغة معبرة.

مجتمع البحث وعينته:

لهذه الدراسة مجتمعان، الأول مجتمع غير بشري وتمثل في كتب العلوم للمرحلة الابتدائية المقررة في المملكة، وذلك لكون الكتاب الذي تم تحليله عنصرًا من سلسلة متكاملة صدرت من جهة واحدة؛ والثاني مجتمع بشري وتمثل في طالبات الصف الخامس الابتدائي في المملكة.

وتمثلت عينة البحث الأولى في كتاب الطالب للصف الخامس الابتدائي، وتحديدًا في الرسوم التوضيحيّة المتضمنة في فصل التغيرات الفيزيائية والكيميائية؛ أما عينة البحث البشرية فتمثلت في طالبات الصف الخامس الابتدائي بمحافظة عفيف، البالغ عددهن (317) طالبة وفق إحصائيات إدراة التربية والتعليم بمحافظة عفيف للعام الدراسي 1434-1435هـ، وبلغ عدد العينة النهائي (269) طالبة، وبلغت عينة المقابلة (27) طالبة تم اختيارهن عشوائيًا من بين طالبات العينة.

أدوات البحث:

تم استخدام أداتين لجمع البيانات في هذا البحث، وهما: اختبار تحريري، والمقابلة الشخصية. وفيما يأتي وصف لكل من هاتين الأداتين.

الاختبار التحريري: يتكون من ثلاثة رسوم توضيحية تم اختيارها من فصل التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمادة في كتاب العلوم، وعلى كل منها أربعة أسئلة من نوع الأسئلة المقالية المفتوحة، وذلك لقياس مستوى مهارة: التعرف، الوصف، التفسير، التقويم، وقد اختيرت هذه الرسوم التوضيحيّة كونها تمثل مفاهيم رئيسة وتعبر عن علاقات ومعلومات مفاهيميّة. ويبين الجدول (1) الأسئلة على كل رسم ولكل مهارة. كما تم إعداد محك تصحيح لفظي للاختبار (جدول 2)، وذلك للإجابة عن سؤال البحث الأول.

جدول (1). أسئلة الاختبار المقالية لقياس مهارة التعرف والوصف والتفسير والتقويم في الرسوم التوضيحيّة.

سؤال المهارة / الرسم التوضيحي	أسئلة مهارة			
	التعرف	الوصف	التفسير	التقويم
الرسم التوضيحي الأول	عددي ثلاثة أشكال مختلفة من الرسم؟	صفي ما تعبر عنه الأسهم في أعلى الشكل؟	ما الفرق بين المكعبات الثلاثة في الرسم؟	ماذا يعني لك السهم الذي في أسفل الشكل؟
الرسم التوضيحي الثاني	عددي ثلاثة أشكال مختلفة من الرسم؟	صفي الجزء باللون الأزرق في الرسم؟	ما علاقة درجة الحرارة بحالة الماء في الرسم؟	ماذا حدث للماء عند درجة 100مْ؟
الرسم التوضيحي الثالث	عددي ثلاثة أشكال في الرسم؟	صفي المواد المتفاعلة في الرسم؟	على ماذا يدل السهم الموجود في منتصف الرسم؟	كيف يتكون الماء؟

جدول (2). محك التصحيح اللفظي لاختبار مهارات قراءة الرسوم التوضيحيّة لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في فصل التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمادة في كتاب العلوم.

المهارة	مقبول (2)	مقبول جزئي (1)	مرفوض (0)
التعرف	تظهر الطالبة قدرة على التعرف على جميع مكونات الرسم التوضيحي وتسمية جميع مكوناته، أي قدرتها على تعداد على الأقل أربع أو أكثر من مكونات الرسم التوضيحي.	تظهر الطالبة قدرة على التعرف على بعض مكونات الرسم التوضيحي وتسمية بعض مكوناته، أي قدرتها على تعداد اثنين أو أكثر – على الأقل– من مكونات الرسم التوضيحي.	تظهر الطالبة عدم القدرة أو ضعف في التعرف على مكونات الرسم التوضيحي، وضعف في تسمية وتعداد مكونات الرسم التوضيحي.
الوصف	تظهر الطالبة قدرة على توظيف اللغة بطريقة سليمة تستطيع من خلالها التعبير عن تفاصيل الرسم التوضيحي بطريقة لفظية واضحة وسليمة وعلمية.	تظهر الطالبة قدرة محدودة على توظيف اللغة بطريقة سليمة تستطيع من خلالها التعبير عن تفاصيل الرسم التوضيحي بطريقة لفظية واضحة وسليمة وعلمية.	تظهر الطالبة قدرة ضعيفة وغير كافية على توظيف اللغة بطريقة سليمة تستطيع من خلالها التعبير عن تفاصيل الرسم التوضيحي بطريقة لفظية واضحة وسليمة وعلمية.
التفسير	تظهر الطالبة قدرة على إيجاد علاقات بين عناصر الرسم التوضيحي، ويصبح لديها تمكن في ربط العلاقات مع بعضها في إطار واحد.	تظهر الطالبة قدرة محدودة على إيجاد علاقات بين عناصر الرسم التوضيحي، ويصبح لديها تمكن محدود في ربط العلاقات مع بعضها في إطار واحد.	تظهر الطالبة قدرة ضعيفة وغير كافية على إيجاد علاقات بين عناصر الرسم التوضيحي، وتصبح غير قادرة على ربط العلاقات مع بعضها في إطار واحد.
التقويم	تظهر الطالبة قدرة على إبداء رأيها بطريقة واضحة ومناسبة للسؤال، من خلال معرفة جوانب القصور في الرسم التوضيحي بطريقة دقيقة وواضحة.	تظهر الطالبة قدرة محدودة على إبداء رأيها بطريقة واضحة ومناسبة للسؤال، كذلك معرفة محدودة بجوانب القصور في الرسم التوضيحي.	تظهر الطالبة قدرة ضعيفة على إبداء رأيها بطريقة واضحة ومناسبة للسؤال، كذلك معرفة غير كافية بجوانب القصور في الرسم التوضيحي.

المقابلة الشخصية: من نوع شبه المقنن، وتكونت من تسعة أسئلة للاستفسار بشكل أعمق حول إجابات الطالبات عن أسئلة الاختبار التحريري، بهدف التعرف على المشتتات المرتبطة بتصميم الرسوم التوضيحيّة التي قد تعيق قراءة الطالبات لها، وذلك للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني. وتوزعت أسئلة المقابلة بحيث كانت: أربعة أسئلة عامة تشترك فيها الرسوم التوضيحيّة الثلاثة، وخمسة أسئلة خاصة تتمثل في سؤالين عن الرسم

التوضيحي الأول، وسؤالين عن الرسم التوضيحي الثاني، وسؤال عن الرسم التوضيحي الثالث.

صدق الاختبار التحريري والمقابلة:

تم التأكد من الصدق الظاهري للاختبار ومحك التصحيح اللفظي بعرضها في صورتيها الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وذلك لقياس ارتباط الأسئلة بالمهارة المراد قياسها، ووضوح الأسئلة للمرحلة الدراسية، واختيار الرسوم التوضيحيّة وملاءمتها لقياس الهدف الذي وضعت من أجله، وفي ضوء التوجيهات تم إجراء التعديلات التي أجمع عليها المحكمون للوصول إلى الصورة النهائية.

كما تم التأكد من الصدق الظاهري لأسئلة المقابلة شبه المقننة بعرضها على المختصين للاسترشاد بآرائهم بشأن الأسئلة وشموليتها، وعلاقتها بالهدف الذي وضعت لأجله، وتم إجراء التعديلات التي أُجمع عليها.

ثبات الاختبار التحريري:

تم التأكد من ثبات الاختبار بقياس معامل الثبات لأسئلة الاختبار باستخدام معادلة كودر – ريتشاردسون، الذي بلغ (0.83)، وهو معامل ثبات مرتفع مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات والتجانس (أبو هاشم، 1424هـ). وتم التحقق من ثبات الاتساق الداخلي للاختبار، ومدى ارتباط الفقرات مع بعضها البعض، والتأكد من عدم التداخل بينها، بإيجاد معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة والدرجة الكلية لجميع الأبعاد، ويوضح الجدول (3) قيم ارتباط بيرسون المرتفعة لكل فقرة مع المهارة.

جدول (3). قيم معاملات الارتباط لكل سؤال مع المهارة.

مهارة التعرف		مهارة الوصف		مهارة التفسير		مهارة التقويم	
رقم الرسم	معامل الارتباط	رقم الرسم	معامل الارتباط	رقم الرسم	معامل الارتباط	رقم الرسم	معامل الارتباط
1	0.615	1	0.533	1	0.682	1	0.537
2	0.743	2	0.670	2	0.498	2	0.715
3	0.605	3	0.630	3	0.492	3	0.731

إجراءات البحث:

تمت مراجعة الأدب التربوي المرتبط بمهارات قراءة الصور لإعداد أداة البحث الأولى (اختبار قراءة الصور)، وتم التأكد من صدقه وثباته، ثم تم تطبيقه على الطالبات (عينة البحث) قبل دراستهم لفصل التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمادة. وبعد استبعاد الأوراق التي لم يتم الإجابة عن بعض أسئلتها في ورقة الاختبار، تم تصحيح الاختبار باستخدام محك التصحيح اللفظي، ثم

تم ترتيب الأوراق تصاعديًا حسب الدرجات وتقسيمها لثلاث مجموعات، لاختيار عينة المقابلة عشوائيًا، لتمثل جميع مستويات أفراد العينة. وتم اختيار ثماني طالبات من المستوى الأدنى، و(12) طالبة من المستوى المتوسط، وسبع طالبات من المستوى الأعلى، ثم تم تحليل نتائج الاختبار بحساب التكرارات للإجابات وفق محك التصحيح لأسئلة كل مهارة، كما تم تحليل نتائج المقابلة بعد تفريغها بحساب التكرارات والنسب المئوية لإجابات الطالبات عن أسئلة المقابلة وذلك وفق مستوياتهن، ثم تم مناقشة النتائج وتقديم التوصيات.

عرض نتائج البحث ومناقشتها:

للإجابة عن سؤال الدراسة الأول: **ما مستوى مهارات قراءة الرسوم التوضيحيّة لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في فصل التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمادة في كتاب العلوم؟** تم تصحيح إجابات أفراد العينة، وفقاً لمحك التصحيح اللفظي وتصنيفها إلى: إجابة مقبولة كلياً، إجابة مقبولة جزئيًا، وإجابة مرفوضة. وبعد رصد الدرجات، تم حساب التكرارات للإجابات في كل مهارة وحساب النسب المئوية لها. ويوضح الجدول (4) نتائج اكتساب طالبات الصف الخامس الابتدائي مهارات قراءة الرسوم التوضيحيّة: التعرف، الوصف، التفسير، التقويم.

جدول (4). نتائج اكتساب طالبات الصف الخامس مهارات قراءة الرسوم التوضيحيّة

المهارة	الإجابات	الرسوم التوضيحيّة			تكرار الإجابات لكل مهارة من **807** (٪)	تكرار الإجابات المقبولة لكل مهارة من **807** (٪)
		1 التكرار (٪) من **269**	**2** التكرار (٪) من **269**	**3** التكرار (٪) من **269**		
التعرف	مقبول كلي	299 (85.1)	218 (81.0)	248 (92.2)	695 (86.1)	777 (96.3)
	مقبول جزئي	30 (11.2)	36 (13.4)	16 (5.9)	82 (10.2)	
	مرفوضة	10 (3.7)	15 (5.6)	5 (1.9)	30 (3.7)	30 (3.7)
الوصف	مقبول كلي	5 (1.9)	5 (1.9)	4 (1.5)	14 (71.)	461 (57.1)
	مقبول جزئي	212 (78.8)	110 (40.9)	125 (46.5)	447 (55.4)	
	مرفوضة	52 (19.3)	154 (57.2)	140 (52.0)	346 (42.9)	346 (42.9)
التفسير	مقبول كلي	15 (5.6)	24 (8.9)	4 (1.5)	43 (5.3)	348 (43.1)
	مقبول جزئي	115 (42.8)	60 (22.3)	130 (48.3)	305 (37.8)	
	مرفوضة	139 (51.7)	185 (68.8)	135 (50.2)	459 (56.9)	459 (56.9)
التقويم	مقبول كلي	6 (2.2)	16 (5.9)	13 (4.8)	35 (4.4)	316 (39.2)
	مقبول جزئي	23 (8.6)	123 (45.7)	135 (50.2)	281 (34.8)	
	مرفوضة	240 (89.2)	130 (48.3)	121 (45.0)	491 (60.8)	491 (60.8)

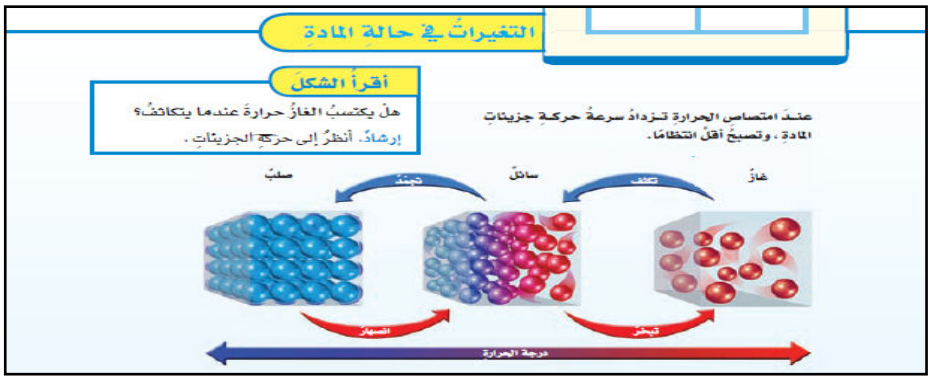
يلاحظ من الجدول (4) نتائج إجابات الطالبات المقبولة في مهارات قراءة الرسوم التوضيحيّة: التعرف، الوصف، التفسير، التقويم، ويتبين أن أعلى مهارة هي مهارة التعرف؛ حيث بلغ عدد الإجابات المقبولة للرسوم الثلاثة (695) إجابة من مجموع إجمالي إجابات الطالبات، بنسبة مئوية بلغت (86.1٪)، إضافة إلى (82) إجابة مقبولة جزئياً بنسبة مئوية قدرها (10.2٪)، بمجموع (777) إجابة مقبولة بنسبة (96.3٪)، مقابل (30) إجابة مرفوضة بنسبة مئوية (3.7٪)، مما يدل على اكتساب طالبات الصف الخامس الابتدائي مهارة التعرف. كما يتضح من الجدول (4) أن أقل المهارات تحقيقًا هي مهارة التقويم بمجموع (316) إجابة ما بين إجابة مقبوله ومقبولة جزئيًا بنسبة بلغت (39.2٪)، مما يدل على عدم اكتساب طالبات الصف الخامس الابتدائي مهارة التقويم.

كما يوضح الجدول (4) تكرار إجابات الطالبات عن أسئلة مهارتي الوصف والتفسير للرسوم التوضيحيّة الثلاثة، حيث بلغ تكرار الإجابات ما بين إجابة مقبولة ومقبولة جزئيًا لكل مهارة على الترتيب: (461) إجابة بنسبة (57.1٪)، و(348) إجابة بنسبة (43.1٪)، مما يدل على ضعف اكتساب طالبات الصف الخامس الابتدائي للمهارتين الوصف والتفسير.

ومن النتائج في الجدول (4) يلاحظ أن ترتيب اكتساب طالبات الصف الخامس الابتدائي لمهارات قراءة الرسوم التوضيحيّة جاء كالتالي: مهارة التعرف في المرتبة الأولى بنسبة (96.3٪)، تلتها مهارة الوصف في المرتبة الثانية بنسبة (57.1٪) في حين جاءت مهارة التفسير في المرتبة الثالثة بنسبة (43.1٪)، وفي المرتبة الأخيرة جاءت مهارة التقويم بنسبة (39.2٪). مما يشير إلى وجود ضعف في مهارات قراءة الرسوم التوضيحيّة (الوصف، التفسير، التقويم)، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الجزار (1994) التي أظهرت انخفاضًا في هذه المهارات لدى طلاب وطالبات الصف الأول الثانوي. وتتفق هذه النتائج أيضًا مع نتائج دراسة الفرا (2008) التي أظهرت ضعفًا في مهارة قراءة الرسوم التوضيحيّة لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي، ونتائج دراسة العريني وزملائه (2012) التي توصلت إلى وجود ضعف في قراءة طلاب الصف الثاني المتوسط للرسوم التوضيحيّة المتضمنة في كتب العلوم، بينما اختلفت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة حج عمر والريثي (2014) من حيث ترتيب اكتساب مهارات قراءة الصور لدى الطالبات في مهارة الوصف والتفسير والتقويم.

وللإجابة عن سؤال الدراسة الثاني: **ما المشتتات المرتبطة بتصميم الرسوم التوضيحيّة التي تعيق قراءة الطالبات لها بصورة صحيحة؟** تم تحليل إجابات الطالبات عن أسئلة المقابلة شبه المقننة وفق مستويات

الطالبات التي تمت مقابلتهن (الجداول 5-8). يوضح الجدول (5) نتائج إجابات الطالبات عن سؤالي المقابلة على الرسم التوضيحي الأول (شكل1) الذي يوضح التغيرات في حالة المادة وفق درجاتهن.



شكل 1: الرسم التوضيحي الأول (التغيرات في حالة المادة)

جدول (5). النسب المئوية والتكرارات لإجابات الطالبات عن سؤالي المقابلة للرسم التوضيحي الأول.

السؤال	مجموعات الطالبات وفق المستويات			مجموع ونوع الإجابات لعينة المقابلة الكلية (٪)
	عدد ونوع إجابات الطالبات ذات الدرجات العليا (٪)	عدد ونوع إجابات الطالبات ذات الدرجات المتوسطة (٪)	عدد ونوع إجابات الطالبات ذات الدرجات الأدنى (٪)	
1. هل تختلف الأسهم التي (فوق وتحت) الرسم عن بعضها؟ ولماذا؟	7 إجابات صحيحة (100٪)	إجابتان صحيحتان (16.6٪) 10 إجابات غير مقبولة (83.4٪)	إجابة صحيحة (12.5٪) 7 إجابات غير مقبولة (87.5٪)	10 إجابات صحيحة (29.62٪) 17 إجابة غير مقبولة (70.37٪)
2. ما السبب في اختلاف لون الأسهم فوق الرسم عن لون الأسهم تحت الرسم؟	7 إجابات صحيحة (100٪)	6 إجابات صحيحة (50٪) 6 إجابات غير مقبولة (50٪)	إجابتان صحيحتان (25٪) 6 إجابات غير مقبولة (75٪)	15 إجابة صحيحة (55.55٪) 12 إجابة غير مقبولة (44.44٪)

يعبر الشكل (1) عن الرسم التوضيحي الأول التغيرات في حالة المادة، وتظهر إجابات الطالبات وجود اختلافات وفق مستوى الطالبات. يوضح الجدول (5) أن نسبة (70.37٪) من عينة المقابلة الكلية كانت إجاباتها عن سؤال المقابلة الأول غير مقبولة، حيث أجابت بعض الطالبات أن السهمين فوق الرسم يمثلان: التكثف والتجمد، والأسهم الثلاثة تحت الرسم تمثل: الانصهار والتبخر ودرجة الحرارة، مما يشير لعدم تعرف الطالبات

على أن الأسهم المطلوبة تحت الرسم هما الانصهار والتبخر فقط، بل قرأن معها سهم درجة الحرارة الذي كان الهدف من وجوده في الرسم هو تحديد اتجاه ارتفاع وانخفاض درجة الحرارة. وأيضًا من الإجابات غير المقبولة تحديد الفرق بين الأسهم في الاتجاه فقط، وأدرجن في هذا أيضًا سهم درجة الحرارة، لأنه ذو رأسين متعاكسين، في حين عزى البعض الاختلاف بين الأسهم نتيجة لاختلاف درجة الحرارة؛ وفي المقابل بلغت نسبة من أجبن إجابة صحيحة (29.62٪).

ويمكن استنتاج أن الازدحام في عناصر الرسم التوضيحي يعد السبب الرئيس في عدم قراءة الطالبات للرسم التوضيحي الأول (شكل1) بشكل صحيح، رغم أن المقابلة أجريت بعد دراسة فصل التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمادة، إلا أن كثرة الأسهم في الرسم التوضيحي أدت لازدحام الرسم، وعدم قدرة الطالبات على التمييز بين دلالات الأسهم، مما ساهم في إعاقة قراءة الطالبات ذات الدرجات الأدنى والمتوسطة للرسم، ومن ثمّ أثر على مهارة الوصف بالدرجة الأولى؛ لأنها إحدى المستويات الضرورية والمهمة لقراءة الرسوم التوضيحيّة، بل إن بقية المستويات تعتمد على مدى توفر هذا المستوى لدى الطالبات، فيعطي الوصف مؤشراً لمدى فهم الطالبات للرسوم التوضيحيّة وما تحمله من أفكار ومفاهيم وعلاقات وعمليات، وعدم تمكن الطالبات من تحديد العناصر المطلوبة في الرسم بسبب الازدحام، يؤثر في تمكن الطالبة من إعادة صياغة وترجمة الرسم التوضيحي وما يتضمنه من عناصر ومكونات من اللغة البصريّة إلى اللغة اللفظية بصورة صحيحة، ومن ثمّ يؤثر في تفسير عناصر الرسم التوضيحي والوصول إلى استنتاجات تتعلق بتفاصيل الرسم وإيجاد العلاقة بين عناصره، مما يؤثر سلبًا في قدرة الطالبات على إبداء رأيهن في الرسم، وهذا ما أكده الحصري (2004) الذي أشار إلى أهمية مستوى الوصف والتفسير في إعطاء مؤشر لفهم الطلاب للرسوم التوضيحيّة، في حين لم يؤثر ازدحام الرسم في إجابات الطالبات ذوات الدرجات المرتفعة، مما يشير إلى أن التحصيل يؤثر إيجابًا في مهارات قراءة الطالبات للرسوم التوضيحيّة.

وأكدت الدراسات المهتمة بقراءة الصور والرسوم التوضيحيّة أن وجود خلل في تصميم الرسوم التوضيحيّة من شأنه أن يقلل من مستوى قراءة الطلاب للرسوم، وفهمهم لدلالاتها؛ حيث أشارت دراسة الجزار (1994) إلى وجود انخفاض في مستوى طلاب وطالبات الصف الأول الثانوي بمحافظتي الغربية والمنوفية في مهارة قراءة الصور عند مستوى: الوصف، والتفسير، والتقويم. وبينت دراسة عسقول (2002) وجود ازدحام في (17.1٪) من الصور والرسوم، وأن هذا الازدحام يؤدي إلى نتائج عكسية ويكون لها دور معطل في قراءة

الطلاب للرسوم التوضيحيّة، وأظهرت دراسة الفرا (2008) أن انخفاض معايير الرسوم في مراعاتها لمبدأ الازدحام يؤدي إلى ضعف في مهارات التعرف، الترجمة التفسير والترميز معاً، ووضحت دراسة العريني وآخرين (2012) أن ازدحام الرسوم بمكونات كثيرة يؤدي إلى إعاقة قراءة الطلاب للرسوم التوضيحيّة.

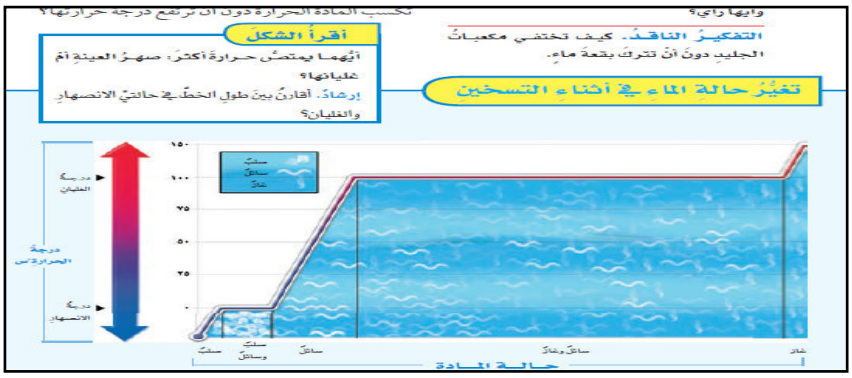
ويتضح من الجدول (5) أن نسبة (44.44٪) من عينة المقابلة كانت إجاباتهن غير مقبولة عن السؤال الثاني للرسم التوضيحي الأول (شكل1)؛ حيث تنوعت إجاباتهن، فالبعض أجبن أن سبب اختلاف لون الأسهم يرجع لعدد الجزيئات، مما يشير إلى أن ألوان الأسهم وألوان الكرات التي تمثل الجزيئات في الصناديق الثلاثة، كانت دلالتها بالنسبة للطالبات تمثل الزيادة في عدد الجزيئات، وأيضاً موقع الأسهم في أعلى الرسم واتجاهه من اليمين إلى اليسار، كانت دلالته بالنسبة للطالبات تمثل الزيادة في عدد الجزيئات، وهو ما ينطبق أيضًا على الأسهم في أسفل الرسم، فدلالتها على نقصان عدد الجزيئات الزرقاء، وزيادة في عدد الجزيئات الحمراء، لكن وجود المكعبات الشفافة في الرسم أدى إلى تشتت انتباه الطالبات، وجعلهن يعتقدن أن هذه المكعبات تمثل الصناديق التي تملأ بعدد من الكرات الزرقاء من خلال الأسهم الزرقاء، بينما تقل الكرات الزرقاء وتزداد عدد الكرات الحمراء من خلال الأسهم الحمراء، مما أثر في إجاباتهن. في حين أن البعض أجبن بأن لون الأسهم الزرقاء تمثل الماء، بينما لون الأسهم الحمراء تمثل النار، والبعض الآخر أجبن أن الأسهم في أعلى الرسم تدل على ارتفاع درجة الحرارة في حين تدل الأسهم أسفل في الرسم على انخفاض درجة الحرارة؛ وفي المقابل بلغت نسبة من أجبن إجابات صحيحة (55.55٪).

مما سبق يتضح أن مناسبة دلالات مكونات الرسم وواقعيته كانت سببًا في عدم فهم الطالبات للرسم، مما أثر في إعادة صياغة وترجمة الرسم وما يتضمنه من عناصر بصورة لفظية صحيحة، وتبعاً لهذا الوصف الخاطئ تعثر تفسير الطالبات لعناصر الرسم، والتوصل إلى استنتاجات تتعلق بتفاصيل الرسم وإيجاد العلاقة بين هذه العناصر مع ربطها في إطار واحد، ومن ثم عدم القدرة على تقييم عناصر الرسم.

وقد بحثت العديد من الدراسات في أثر مناسبة الدلالات وواقعية الرسم في قراءة الطلاب للرسوم، حيث أظهرت دراسة عسقول (2002) عدم مناسبة المدلولات والواقعية في (14.7٪) من الصور والرسوم، مما يترتب عليه تشويش على معارف الطلاب؛ حيث يدخل الطالب في دائرة تردد معرفية: هل يقبل معرفياً اللون أو الشكل الموجود في الواقع أو الذي يراه في الرسم؟ وهو ما يؤثر في قراءته للرسوم. وأشارت دراسة الفرا (2008) أن انخفاض بعض مكونات الرسوم

وتفاصيلها تؤثر في مهارات التعرف، والترجمة، والتفسير والترميز معاً، عند قراءة الطلاب للرسوم بنسبة (15.6٪) في أسئلة الاختبار النهائي. وأكدت دراسة العريني وآخرين (2012) أثر مناسبة دلالات الرسوم وخاصة دلالات الألوان على قراءة الطلاب للرسوم التوضيحيّة.

ويبين الجدول (6) إجابات أفراد العينة عن أسئلة المقابلة على الرسم التوضيحي الثاني (شكل 2).



شكل 2: الرسم التوضيحي الثاني (تغير حالة الماء أثناء التسخين)

جدول (6). النسب المئوية والتكرارات لإجابات الطالبات عن سؤالي المقابلة للرسم التوضيحي الثاني.

السؤال	مجموعات الطالبات وفق المستويات			مجموع ونوع الإجابات لعينة المقابلة الكلية (٪)
	عدد ونوع إجابات الطالبات ذات الدرجات العليا (٪)	عدد ونوع إجابات الطالبات ذات الدرجات المتوسطة (٪)	عدد ونوع إجابات الطالبات ذات الدرجات الدنيا (٪)	
3. ما العلاقة الموجودة في الرسم؟	إجابة صحيحة (14.28٪) 6 إجابات غير مقبولة (85.72٪)	12 إجابة غير مقبولة (100٪)	8 إجابات غير مقبولة (100٪)	إجابة صحيحة (3.7٪) 26 إجابة غير مقبولة (96.3٪)
4. علام يدل رأس السهم المتجه للأعلى ورأس السهم المتجه للأسفل؟	7 إجابات صحيحة (100٪)	12 إجابة غير مقبولة (100٪)	6 إجابات غير مقبولة (100٪)	7 إجابات صحيحة (25.92٪) 20 إجابة غير مقبولة (74.08٪)

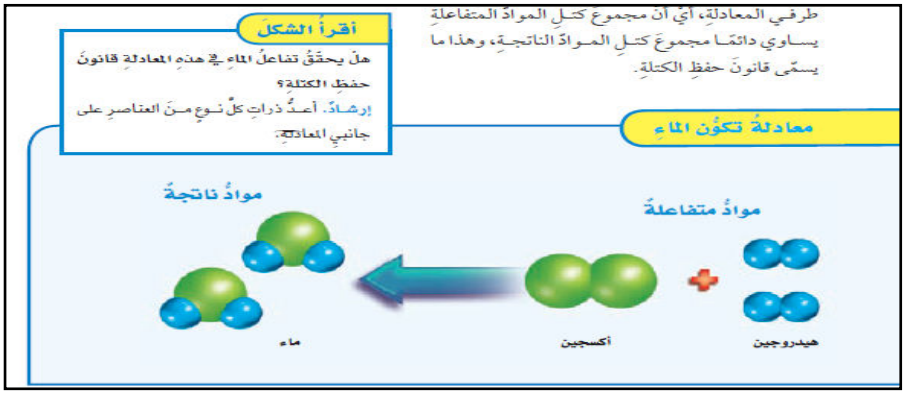
يوضح الجدول (6) تنوع إجابات الطالبات عن سؤال المقابلة الثالث (سؤال الرسم التوضيحي الثاني)، حيث بلغت نسبة من أجبن إجابات غير مقبولة من عينة المقابلة (96.3٪)، حيث ذكر بعضهن أنه لا يوجد علاقة في الرسم، من جانب آخر أجابت بعض الطالبات بوجود علاقة في الرسم بين درجة الغليان ودرجة الانصهار، وبعضهن أجبن بوجود علاقة بين حالات المادة الثلاث، وكانت نسبة من أجبن إجابة صحيحة

(3.7٪) فقط. وقد يكون هذا بسبب التأثيرات الجمالية في الرسم التوضيحي الثاني (شكل 2)، حيث إن وجود التأثيرات البيضاء في الرسم، أدت إلى فهم مدلولات الرسم بصورة خاطئة من قبل الطالبات، مما أثر في وصفهن للرسوم بصورة خاطئة في المقابلة، ومن ثمّ لم تجد الطالبات أي علاقة في الرسم ليتم تفسيرها، رغم أن إجراء المقابلة كان بعد دراسة العينة لفصل التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمادة، وهو ما يتفق مع نتائج دراسة العريني وآخرين (2012) في أن المشتتات تصرف انتباه الطلاب إلى أمور غير مقصودة في الرسوم التوضيحيّة فتعيق قراءة الطلاب لها.

ويؤكد هذا التفسير إجابات الطالبات عن سؤال المقابلة الرابع (السؤال الثاني للرسم التوضيحي الثاني)، حيث جاءت معظم إجاباتهن غير مقبولة وبنسبة (74.08٪) كما هو موضح في جدول (6)، فقد أجاب البعض أن رأس السهم المتجه للأعلى يدل على ارتفاع درجة الحرارة إلى ما لا نهاية، بينما رأس السهم المتجه للأسفل يدل على انخفاض درجة الحرارة إلى ما لا نهاية، فوجود رأسي السهم المتعاكسين في الرسم أدى لدلالة خاطئة لدى الطالبات، ومن جهة أخرى أجاب البعض منهن أن رأس السهم المتجه إلى أعلى يدل على درجة الغليان، ورأس السهم المتجه إلى أسفل يدل على درجة الانصهار عند درجة الصفر المئوي، أو عند درجة الانصهار (25) درجة مئوية، أيضًا ذكرت بعض الطالبات أن السهم المتجه إلى أعلى يدل على انخفاض درجة الحرارة، في حين أن رأس السهم المتجه إلى الأسفل يدل على ارتفاع درجة الحرارة، وفي المقابل بلغت نسبة من أجبن إجابة صحيحة (25.92٪)، مما يشير إلى أن السهم ذا الرأسين المتعاكسين في الرسم قد أعاق فهم الطالبات عن تحديد وظيفة السهم في الرسم بصورة صحيحة، وتفسير علاقة السهم بحالات الماء أثناء التسخين، مما أثر في عدم تمكن الطالبات من إبداء رأيهن في السهم الموجود في الرسم.

وبينت العديد من الدراسات أثر مناسبة دلالات مكونات الرسم في قراءة الطلاب للرسوم، منها دراسة عسقول (2002) التي أظهرت نتائجها عدم مناسبة المدلولات والواقعية في (14.7٪) من الصور والرسوم، وأن عدم واقعية الرسم يترتب عليه ضعفٌ في قراءة الرسوم. كما أكدت دراسة الفرا (2008) أن انخفاض معايير مكونات الرسوم وتفاصيلها تؤثر في مهارة التعرف، والترجمة، والتفسير، والترميز، عند قراءة الطلاب للرسوم. وأشارت دراسة العريني وآخرين (2012) إلى أثر مناسبة دلالات الرسوم وخاصة دلالات الألوان في قراءة الرسوم التوضيحيّة.

ويبين الجدول (7) إجابات أفراد العينة عن سؤال المقابلة على الرسم التوضيحي الثالث (شكل 3).



شكل 3: الرسم التوضيحي الثالث (معادلة تكون الماء)

جدول (7). النسب المئوية والتكرارات لإجابات الطالبات عن سؤال المقابلة للرسم التوضيحي الثالث.

السؤال	مجموعات الطالبات وفق المستويات			مجموع ونوع الإجابات لعينة المقابلة الكلية (٪)
	عدد ونوع إجابات الطالبات ذات الدرجات العليا (٪)	عدد ونوع إجابات الطالبات ذات الدرجات المتوسطة (٪)	عدد ونوع إجابات الطالبات ذات الدرجات الدنيا (٪)	
6. ما الفرق بين عدد المكونات الموجودة يمين السهم عن عدد المكونات الموجودة يسار السهم؟	7 إجابات صحيحة (100٪)	7 إجابات صحيحة (50٪) 7 إجابات غير مقبولة (50٪)	إجابة صحيحة (12.5٪) 7 إجابات غير مقبولة (87.5٪)	14 إجابة صحيحة (51.8٪) 13 إجابة غير مقبولة (48.2٪)

يتضح من جدول (7) أن إجابات نسبة (48.2٪) من عينة المقابلة كانت غير مقبولة على سؤال المقابلة على الرسم التوضيحي الثالث شكل (3)، فقد أجابت مجموعة منهن أن عدد المكونات يمين السهم اثنتان من ذرات الأكسجين وتتحول يسار السهم إلى ست ذرات من الماء، فالتأثيرات الجمالية في السهم دلت على أن السهم كان منطلقًا من جزئ الأكسجين، وتبعًا له ظنّت الطالبات أن الأكسجين هو فقط من ينتج الماء ولم يذكرن الهيدروجين في تفاعل الماء لبعده عن السهم الذي كان في منتصف الرسم، بالإضافة لإجاباتهن أنه ينتج ست ذرات ماء من الرسم. كما أجابت بعض الطالبات أن أربعة جزيئات من الهيدروجين تتحول إلى جزيئين من الأكسجين عن يمين السهم، ويتحول جزيئي الأكسجين إلى ست جزيئات ماء في يسار الرسم، والبعض الآخر أجبن أن أربع ذرات من الهيدروجين يمين السهم تحولت إلى ست ذرات ماء عن يسار السهم، وهناك من لم يجدن اختلافًا بين المكونات طرفي السهم؛ في المقابل بلغت نسبة من أجبن إجابة صحيحة (51.8٪)، ويُعزى هذا إلى

نقص النصوص المفسرة (الشارحة) لمدلولات الرسم، حيث لم يوضح تحت كل مكون في الرسم كلمة جزئ وعدده، وهذا أدى إلى وصف الطالبات لعناصر الرسم بصورة خاطئة، مما أثر في تفسير الرسم وإبداء رأيهن تجاهه.

ويتضح مما سبق أن الرسم التوضيحي يفتقر إلى النصوص التوضيحيّة في الرسم، والتي ترتبط ارتباطاً واضحاً به، وتشرح مكوناته، بالإضافة لوجود التأثيرات الجمالية، وهذان السببان أعاقا قراءة الطالبات للرسم بصورة صحيحة، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة الفرا (2008) ودراسة العريني وآخرين (2012) اللتين أشارتا إلى الأثر السلبي لافتقار النصوص التوضيحيّة في الرسم ووضوح مكونات الرسم على قراءة الطلبة.

ويبين الجدول (8) إجابات أفراد العينة عن أسئلة المقابلة المشتركة على الرسوم التوضيحية الثلاثة.

جدول (8). النسب المئوية والتكرارات لإجابات الطالبات عن أسئلة المقابلة المشتركة للرسوم التوضيحيّة الثلاثة

السؤال	مجموعات الطالبات وفق المستويات			مجموع إجابات عينة المقابلة الكلية (٪)
	عدد إجابات الطالبات ذات الدرجات العليا (٪)	عدد إجابات الطالبات ذات الدرجات المتوسطة (٪)	عدد إجابات الطالبات ذات الدرجات الدنيا (٪)	
6. كيف استفدت من النص المصاحب للرسم التوضيحي؟	7 إجابات مقبولة (100٪)	12 إجابة غير مقبولة (100٪)	8 إجابات غير مقبولة (100٪)	7 إجابات مقبولة (25.9٪) 20 إجابة غير مقبولة (74.08٪)
7. ما رأيك في ألوان الرسوم التوضيحيّة الثلاثة؟ ولماذا؟	5 تعليقات على ألوان الشكل (1) (71.4٪) تعليقان على ألوان الشكل (3) (28.6٪)	5 تعليقات على ألوان الشكل (1) (41.7٪) تعليق على ألوان الشكل (2) (8.3٪) 6 تعليقات على ألوان الشكل (3) (50٪)	تعليقان على ألوان الشكل (1) (25٪) تعليقان على ألوان الشكل (2) (25٪) 4 تعليقات على ألوان الشكل (3) (50٪)	12 تعليق على ألوان الشكل (1) (44.44٪) 3 تعليقات على ألوان الشكل شكل (2) (11.11٪) 12 تعليق على ألوان الشكل (3) (44.44٪)
8. لو أتيحت لك فرصة تعديل الرسوم التوضيحيّة ماذا ستعدلي فيها؟ ولماذا؟	تعديل الرسم الأول شكل (1) (14.28٪) 3 تعديلات للرسم الثاني شكل (2) (42.8٪) تعديل للرسم الثالث شكل (3) (14.28٪) اثنتان لم يضفن أي تعديل للرسوم (28.5٪)	11 تعديل للرسم الثاني شكل (2) (91.7٪) واحدة لم تضف أي تعديل للرسوم (8.3٪)	تعديلان للرسم الثالث شكل (3) (25٪) 6 طالبات لم يرغبن في أي تعديل للرسوم (75٪)	تعديل للرسم الأول شكل (1) (3.7٪) 14 تعديل للرسم الثاني شكل (2) (51.9٪) 3 تعديلات للرسم الثالث شكل (3) (11.1٪) 9 لم يضفن أي تعديل للرسوم (33.3٪)

تابع جدول (8).

السؤال	مجموعات الطالبات وفق المستويات			مجموع إجابات عينة المقابلة الكلية (٪)
	عدد إجابات الطالبات ذات الدرجات العليا (٪)	عدد إجابات الطالبات ذات الدرجات المتوسطة (٪)	عدد إجابات الطالبات ذات الدرجات الدنيا (٪)	
9. ما أكثر شيء جذب اهتمامك في الرسوم التوضيحيّة؟ ولماذا؟	3 إجابات للرسم الأول شكل (1) (42.8٪) 4 إجابات للرسم الثالث شكل (3) (57.2٪)	4إجابات للرسم الأول شكل (1) (33.3٪) إجابة للرسم الثاني شكل (2) (8.3٪) 5 إجابات للرسم الثالث شكل (3) (41.6٪) إجابتان للرسوم الثلاثة (16.6٪)	إجابتان للرسم الثاني شكل (2) (25٪) 6 إجابات للرسم الثالث شكل (3) (75٪)	7 إجابات للرسم الأول شكل (1) (25.9٪) 3 إجابات للرسم الثاني شكل (2) (11.1٪) 15 إجابة للرسم الثالث شكل (3) (55.5٪) إجابتان للرسوم الثلاثة معاً (7.5٪)

يتضح من جدول (8) أن طالبات المجموعة الدنيا والمجموعة المتوسطة لم يستفدن من النص المصاحب للرسم (سؤال المقابلة السادس)، حيث ذكر بعضهن صراحة أن النص المصاحب للرسم التوضيحي الأول (عند امتصاص الحرارة تزداد سرعة حركة جزيئات المادة، وتصبح أقل انتظامًا) لا يعني لهن شيئا، بينما فسّرنه الأخريات أن المقصود به هو حركة جزيئات الحالة الصلبة أو الحالة السائلة، كما ذكر بعضهن أن الغرض من النص هو إضافة معلومة خارجية، ولا ترتبط بالرسم بصلة، وفي المقابل، جاءت جميع إجابات الطالبات ذوات الدرجات المرتفعة صحيحة.

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء نقص النصوص المفسرة لمدلولات الرسم، حيث إن نسبة (74.08٪) من عينة المقابلة الكلية كانت إجابتهن غير مقبولة، وفقط نسبة (25.92٪) أجبن إجابات صحيحة.

وقد يُعزى سبب اختلاف إجابات الطالبات إلى عدم وضع النص التوضيحي في الموقع المناسب، حيث وضع النص أعلى الرسم مع عدم وجود ما يشير لارتباط النص بمكونات الرسم، والسبب الثاني قد يرجع لكتابة النص بصورة مجملة شملت أكثر من مكون في الرسم، وهو أثر امتصاص الحرارة على حركة جزيئات حالات المادة الثلاث. وتتفق هذه النتيجة مع العريني وآخرين (2012) أن نقص النصوص الشارحة للرسوم التوضيحيّة العلمية يؤثر في قراءة الطلاب لها.

ويتضح من جدول (8) اتفاق إجابات عينة المقابلة عن سؤال المقابلة الثاني المشترك (السؤال السابع) للرسمين التوضحيين الأول والثالث (شكل1،3) بنسبة (44.4٪) من حيث تفضيل ألوانها، وبسبب قلة

المعلومات في الرسمين، وعدم ازدحامها، مقارنة بالرسم التوضيحي الثاني الذي بلغت نسبة تفضيل الطالبات له (11.1٪)، نظرًا للازدحام والتكدس فيه، مما أثر في وصف الطالبات له، ومن ثمّ عدم قدرتهن على تفسيره بصورة صحيحة، وإيضاح رأيهن فيه، وهو ما يتفق مع دراسة عسقول (2002) التي أكدت وجود تكديس في (17.1٪) من الصور والرسوم، المتضمنة في كتب العلوم للصف الأول الابتدائي، وأن هذا التكديس يؤدي إلى نتائج عكسيّة ويشكل عائقًا في قراءة الطلاب للرسوم التوضيحيّة.

ويتبين من نتائج إجابات الطالبات عن سؤال المقابلة الثالث المشترك (السؤال الثامن) الموضحة في جدول (8) أن دلالات مكونات الرسم كانت السبب الرئيس في اختيارهن لتعديل الرسم التوضيحي الثاني، حيث أجمعت نسبة (51.9٪) على تعديله كونه لا يمثل الرسوم البيانية التي تمت دراستها في مادة الرياضيات، بل كانت دلالة الرسم بالنسبة لهن تمثل ماء البحر أو السماء، وذلك بسبب كمية اللون الأزرق في الرسم، ووجود التأثيرات البيضاء مما أثر في وصف الطالبات للرسم بصورة خاطئة. وفي المقابل، بلغت نسبة من اخترن تعديل لون ذرات الأكسجين إلى اللون الأزرق في الرسم التوضيحي الثالث (11.1٪)، لأنّ دلالة لون الأكسجين بالنسبة للطالبات كدلالة لون الماء ذي الخاصية الشفافة، حيث يتم الإشارة للماء في الكتاب باللون الأزرق، ونسبة (3.7٪) أردن تعديل الرسم التوضيحي الأول، في حين (33.3٪) لم يردن إجراء أي تعديلات على الرسوم الثلاثة.

فدلالات الألوان والأشكال في الرسم تختلف عما لدى الطالبات من خلفيات سابقة، وهي من الأسباب التي أدت إلى تكوين مفاهيم خاطئة لعناصر ومكونات الرسم عند بعض الطالبات، مما يؤثر في وصفهن للرسوم التوضيحيّة بصورة خاطئة، وبناءً على الوصف الخاطئ من قبل الطالبات، يتأثر تفسيرهن للرسوم، ثم يتبين عدم ثقتهن في إبداء رأيهن حيال تعديل الرسوم وإيضاح جوانب القصور فيها، وهو ما يتفق مع دراسة الفرا (2008) التي أشارت لأثر مناسبة وواقعية مكونات الصور على مهارات قراءة الصور في مستوى: التعرف، والترجمة، والتفسير والترميز معاً.

ويتبين من نتائج إجابات الطالبات عن سؤال المقابلة الرابع المشترك (السؤال التاسع) الموضحة في جدول (8) أن بساطة الرسم وقلة المعلومات كانت السبب الرئيس في اختيار الرسم التوضيحي الثالث، بنسبة (55.5٪)، لقلة المعلومات، والأفكار، وبساطة الرسم، وخلوه من تكديس المكونات والصور. وكانت نسبة من اخترن الرسم التوضيحي الأول (25.9٪)، وفي المقابل بلغت نسبة من اخترن الرسم التوضيحي الثاني

(11.1٪)، ونسبة (7.5٪) من اخترن الرسوم التوضيحيّة الثلاثة، مما يؤكد تأثير تكديس (ازدحام) الصور على وصف الطالبات لعناصر الرسوم بصورة صحيحة، وبالمقابل تأثيره على تفسيرهن للرسوم التوضيحيّة بصورة صحيحة أيضًا، مما يؤدى إلى عدم استثمار إمكانات الطالبات في تقويم الرسم وإبداء رأيهن تجاه جوانب القوة والقصور في الرسم.

وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج عدة دراسات سابقة تناولت أثر ازدحام الصور والرسوم على قراءة الطلاب لها بصورة صحيحة، مثل دراسة الفرا (2008) التي أوضحت أثر انخفاض معايير مكونات الرسوم التوضيحيّة على مهارات: التعرف، والترجمة، والتفسير والترميز معًا لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي، ودراسة العريني وآخرين (2012) التي بينت أثر ازدحام ثلاثة رسوم توضيحية في موضوع الطاقة على قراءة طلاب الصف الثاني المتوسط لها بصورة صحيحة.

ومما سبق يمكن القول أن الرسوم التوضيحيّة الثلاثة، لم تقرأ قراءة صحيحة، نظراً لوجود بعض المشتتات، التي أثرت في فهم الطالبات لمدلولات تلك الرسوم، وهذا بدوره أثر في مهارات قراءة الرسوم التوضيحيّة في الوصف والتفسير والتقويم لديهن، ويمكن إجمال المشتتات في: ازدحام الرسوم التوضيحيّة، ونقص النصوص الشارحة (المفسرة) لمدلولات الرسوم، ومناسبة دلالات مكونات الرسم، إضافة إلى المكونات والأجزاء التي لا تخدم الغرض الذي وضعت من أجله الرسوم، وهو ما يتفق مع نتائج عدة دراسات سابقة (الجزار، 1994؛ عسقول، 2002؛ الفرا، 2008؛ العريني وآخرون، 2012). وتظهر قدرة الطالبات في وصف الرسوم التوضيحيّة حال خلو الرسم من المشتتات، مما يزيد من قدرتهن على التفسير ومن ثم تزيد ثقتهن بأنفسهن وتدفعهن للمشاركة الإيجابية في تقويم الرسم، وإتاحة الفرصة للتفكير والكشف عن الكثير من الأفكار والمعلومات من خلال وضوح النصوص الموجودة.

من جهة أخرى أظهرت الدراسة وجود فروق بين قراءة الطالبات للرسوم يرتبط مع نتائجهن في اختبار مهارات قراءة الصور، حيث تمكنت الطالبات في المجموعة من ذوات الدرجات الأعلى غالبا من قراءة الرسوم، مقارنة مع الطالبات في المجموعتين ذوات الدرجات الدنيا والمتوسطة؛ وقد يُعزى هذا إلى مستواهن الدراسي، وهو ما يتفق مع نتائج دراسة الجزار (1994) التي أشارت إلى أثر عامل التفوق في مهارة قراءة الصور في مستوى التفسير والتقويم.

توصيات البحث:

بناءً على ما تم التوصل إليه، تمت التوصية بما يلي:

- الاهتمام بتدريب الطالبات على استخدام الصور والرسوم في كتب العلوم وقراءتها بطريقة صحيحة.

- الاهتمام بتدريب معلمات العلوم، قبل وأثناء الخدمة على مهارات قراءة الصور والرسوم التوضيحيّة، وكيفية تدريسها وإيضاحها للطالبات.

- يجب على مصممي الكتب الدراسية مراعاة:

• البعد عن تكديس وازدحام الرسوم التوضيحيّة، والبساطة عند تصميمها.

• إضافة نصوص توضيحيّة ضمن الرسومات تبين مكونات الرسم التوضيحي، وربط النصوص بأسهم مع مكونات الرسم.

• الاهتمام بمناسبة دلالات الألوان والمكونات، لتكون متوافقة مع ما لدى الطالبات من خلفيات معرفية سابقة.

• الاهتمام ببساطة تصميم الرسوم التوضيحيّة، وخلوها من المكونات والتأثيرات الجمالية التي لا تخدم الرسم.

مقترحات البحث:

بناءً على ما توصلت إليه نتائج البحث، تم اقتراح إجراء دراسات تتناول الصور والرسوم التوضيحيّة الأخرى في كتب العلوم للصفوف الأخرى، ودراسات تهدف للتعرف على أثر برامج تدريب معلمات علوم المرحلة الابتدائية أثناء الخدمة على قراءة الصور والرسوم التوضيحيّة؛ ودراسات تتعلق بسنّ معايير لجودة الصور والرسوم التي تدرج في كتب العلوم.

تم دعم هذا البحث من قبل مركز بحوث الدراسات الإنسانية، عمادة البحث العلمي، جامعة الملك سعود.

***

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

أبو هاشم، السيد محمد. (1424هـ). *الدليل الإحصائي في تحليل البيانات باستخدام SPSS*. الرياض: مكتبة الرشد.

بوقس، نجاة. (2003). أثر استخدام الصور والرسوم التوضيحيّة في تعلم التفاصيل المعرفية ونمو السمات الإبداعية الشكلية. *مجلة القراءة والمعرفة- مصر*، (27)، 163-183.

الجزار، نجفة. (1994). تقويم مهارة قراءة الصور المتضمنة في كتاب التاريخ لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *دراسات في المناهج وطرق التدريس- مصر*، (29)، 34-56.

الحصري، أحمد. (2004). مستويات قراءة الرسوم التوضيحيّة ومدى توافرها في الأسئلة المصورة بكتب وامتحانات العلوم بالمرحلة الإعدادية. *مجلة التربية العلمية- مصر*، 7(1)، 15-71.

حج عمر، سوزان، والريثي، ليلى. (2014). مهارات قراءة الصور لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في وحدة المادة والطاقة في كتاب العلوم. *مجلة التربية العلمية- مصر*، 17(1)، 175-191.

شعلان، محمد. (2012). أثر قراءة الصورة في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة القراءة والمعرفة - مصر*،(116)، 222 -2235.

الطوبجي، حسين. (2001). *وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم*، ط8. الكويت: دار القلم.

العريني، عبدالرحمن، والشايع، فهد، والشمراني، سعيد. (2012). قراءة طلاب الصف الثاني المتوسط الرسوم التوضيحيّة المتضمنة في كتاب العلوم في المملكة العربية السعودية. *المجلة الدولية للأبحاث التربوية- الإمارات، 32*، 64-90.

عسقول، محمد. (2002). تقويم الرسوم التوضيحيّة في كتاب العلوم للصف الأول من التعليم الأساسي. *مجلة الجامعة الإسلامية- السعودية، 10*(2)، 45-71.

فتح الله، مندور. (2007). أثر التفاعل بين قراءة الرسوم التوضيحيّة والأسلوب المعرفي على التحصيل والاتجاه نحو قراءة الرسوم التوضيحيّة بكتاب العلوم للصف الخامس في المرحلة الابتدائية. *رسالة الخليج العربي- السعودية*، (28)، 47-114.

الفرا، إسماعيل. (2008). تحليل الرسوم التوضيحيّة في كتاب لغتنا الجميلة للصف الثاني الأساسي ومهارة قراءتها لديهم. *مجلة القراءة والمعرفة- مصر*، (74)، 74-83.

المرسي، محمد. (2006). *فاعلية برنامج في قراءة الصور في تنمية مهارات التفكير التأملي والتعبير الإبداعي*. بحث مقدم في المؤتمر العلمي السادس للجمعية المصرية للقراءة والمعرفة. جامعة عين شمس: القاهرة، *3* (3)، 6-15.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Al-Faria, I. (2008). Illustrations analysis in the textbook "Our Beautiful Language" for second graders and their reading skills (in Arabic). *Journal of reading and knowledge-Egypt, (74)*, 74-83.

Al-Husary, A. (2004). Illustrations' reading levels and its inclusion in printed questions in middle school science textbooks (in Arabic). *Journal of Science Education-Egypt, 1*(7), 15-71.

Al-Jazar, N. (1994). Assessment of tenth Graders' skill of reading images' included in textbook of history (in Arabic). *Studies in curriculum & instruction-Egypt,* (29), 34-56.

Al-Moursi, M. (2006). The effectiveness of a program in reading the images in the development of reflective thinking skills and creative expression (in Arabic). A Paper presented at *the Sixth scientific conference of Egyptian society for reading and knowledge. -Ain Shams University: Cairo, 3*(3), 6-15.

Aloraini, A.; Alshaya, F.; & Alshamrani, S. (2012). 8th Grade Students Reading of Illustrations on Energy in Science Textbook in KSA (in Arabic). *International Journal for educational researches-UAE, (32*), 64-90.

Ametller, J.; & Pinto, R. (2002).Students' reading of innovative images of energy at secondary school level. *International Journal of Science Education, 24*(3), 285-

Asqool, M. (2002). Evaluation of illustrations in 1st grade science textbook of basic education (in Arabic). *Journal of Islamic University-KSA, 10* (2), 45-71.

Bugis, N. (2003). The effect of use the photos and illustration draws to learn the cognitive details and growth of creative features formalism (in Arabic). *Journal of reading and knowledge-Egypt,* (27), 163-183.

Cook, M. (2011). Teachers' use of visual representations in the science classroom *Science Education International, 22*(3). 175-184.

Fathallah, M. (2007). The impact of the interaction between reading the illustrations and cognitive style on achievement and attitude towards reading illustrations in to fifth grade science textbook in elementary level (in Arabic). *Risalat Ul-Khaleej Al-Arabi-KSA, (28)*, 47-114.

Kalyuga, S. (2007). Expertise reversal effect and its implications for learner-tailored instruction. *Educational Psychology Review*, *19*(4), 509-539.

Mason, L.; Pluchino, P.; Tornatora, M.; & Ariasi, N. (2013). An eye-tracking study of learning from science text with concrete and abstract illustrations. *The journal of experimental education, 81*(3), 356–384.

Michelle, C. (2008). Students' comprehension of science concepts depicted in textbook illustrations. *Electronic Journal of Science Education, 12*(1), 39-54.

Omar, S.; & Alraythi, L. (2014). The skills of reading images in the unit of matter and energy from eighth grade science textbook (in Arabic). *Journal of Science Education-Egypt, 1*(17), 175-191.

Reid, D.; & Beveridge, M. (1986). Effects of text illustration on children's learnig of a school science topic. *British Journal of Educational Psychology,* (56), 294-303.

Ryoo, K.; & Linn, M. (2014). Designing guidance for interpreting dynamic visualizations: Generating versus reading explanations. *Journal of research in science teaching, 51*, 147-174.

Shalan, M. (2012). The effect of image reading in developing reading comprehension skills for 10th graders (in Arabic). *Journal of reading and knowledge-Egypt,* (116), 222-235.

Stylianidou, F.; & Ormerod, F. (2002). Analysis of science textbook pictures about energy and pupils' readings of them. *International Journal of Science Education, 24*(3), 257-283.

❊ ❊ ❊