انقرائية الصور المتضمنة في فصل المحاليل والمخاليط في كتاب العلوم للصف الثاني متوسط في المملكة العربية السعودية

Readability of images that are included in the chapter of solvents and mixtures are included in the science book for Second grade intermediate.

الباحثة : تهاني عبد الرحمن الصغير

د كتور : سعيد الشمراني

جامعة الملك سعود بالرياض

المملكة العربية السعودية

ملخص الدراسة:

هدف هذا البحث على استقصاء مستوى انقرائية الصور المتضمنة في فصل المحاليل والمخاليط في كتاب العلوم للصف الثاني متوسط من خلال قراءة الطالبات للصورة ومعرفة دلالتها من (اللون-الرمز-اللغة-الفكرة الرئيسة للصورة)، ولتحقيق أهداف البحث استخدمت الباحثة المنهج النوعي، حيث تم جمع بيانات البحث من عينة قدراها ٦٠ طالبة باستخدام أداة اختبار انقرائية الصور المكون من أسئلة مفتوحة. كما تم إجراء مقابلات بعدية مع ١٠ طالبات للتأكد من صدق استجابات العينة على أسئلة الاختبار وتوضيح الدلالات الأخرى والاشكالات في انقرائية الصورة، وتمت المقارنة بين قراءة الطالبات للصورة من خلال أداة البحث فقط وقراءة الطالبات للصورة في السياق الطبيعي لها مع النص المصاحب من خلال الكتاب المدرسي. وتوصل البحث إلى وجود ضعف في انقرائية بعض الصور حسب قراءة الطالبات لها والتي لم تُقرأ خلال الحصة الدراسية، ووجود مستوى جيد لإنقرائية بعض الصور يصل حده الأعلى إلى ٨٣% للصور التي تخلو من التجريد وتلامس الواقع وكذلك الصور التي تم شرحها وتوضيحها من قبل المعلمة. وعلى ضوء تلك النتائج التفصيلية قدمت الباحثة بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: انقرائية، المنهج النوعي، الصور، كتاب العلوم

Abstract:

The aim of this study is investigating the level of Readability of the images included in the chapter of solvents and mixtures are included in the science book for Second grade intermediate by reading the students of the image and the significance of (color -symbol - language - the main idea of the image).

In order to achieve the objectives of the study, the researcher used the qualitative approach, where collected Data from a sample was seen by 60 students using a test tool for Readability of images consisting open questions. In addition, we interview 10 students to verify the validity of the sample responses to the test questions and to clarify the other indications and problems in image Readability. The students were compared to the picture through the research tool only and the students read the picture in the normal context with the accompanying text through the textbook.

The results of the study indicated:

•The researcher found that there is a weakness in the Readability of some images according to the reading of the students, which were not read during the course, and the Readability of a good level of the negation of some images up to a high of 83% for images that are free from abstraction and reality, as well as images that have been explained and clarified by the teacher.

Kay words: Readability, images, science book, Qualitative research

المقدمة:

في عصر يتسم بالتفجر المعرفي والتقدم التقني المتسارع أصبحت الصورة جزءًا لا يتجزأ من الواقع المعاصر بكافة أشكالها وألوانها، فنحن نعيش في عالم تشغله العوالم البصرية، حيث امتلكت الصورة خاصية الحديث عن نفسها، وأصبحت من وسائل الاتصال التي تمتلك مقومات التأثير الفعّال في مستقبلها.

والعملية التربوية ليست بمعزل عن هذه التطورات التقنية والعلمية، حيث يوصي سلمان (٢٠٠٨) بأن يكون الاهتمام بالصورة محاكياً للأهمية التي تحظى بها اللغة الشكلية من تنظيم وتأسيس؛ ذلك لأن الصورة يمكنها أن تقوم بدور رئيس في توجيه الرسالة التعليمية وتنظيم الشبكة المعرفية، حيث يجري النظر إلى الصورة باعتبارها وسيطاً في المثلث التعليمي (المعلم والمتعلم والمادة الدراسية). وقد ظهر على الساحة التربوية مفهوم الثقافة البصرية كأحد أنواع الثقافة التي تشير إلى قدرة الفرد على قراءة وكتابة اللغة البصرية، أو تحويل اللغة البصرية إلى لغة لفظية أو العكس (عبدالله،٢٠٠٢)، كما يبين دعدور والمرسى (٢٠٠٩) أن الصورة مرت بمراحل متعددة ومتتالية، فقد تم تناولها من منظور علم اللغة، ومنظور علم اللغة الاجتماعي، وأخيراً تم تناولها من منظور فلسفي، ثم احتلت قراءة الصورة مساحة كبيرة من الاهتمام لدى الساسة والمثقفين والتربويين، خاصة مع التقدم السريع في وسائل الاتصال والإعلام، ومما يميز الصورة أن دلالتها أعمق من دلالة اللغة المكتوبة (العريني والشايع والشمراني، ٢٠١٢).

وحسب رأي العابد (٢٠١٠) أن المساهمات التربوية المرتبطة بالصورة مستمدة من تطور العلوم المعرفية في عمومها، خصوصاً أبحاث بعض رواد علم النفس المعرفي، أمثال جان بياجيه (J. Piaget) حيث يجري استثمار مختلف نتائج الأبحاث المرتبطة بهذا الحقل المعرفي حول الإدراك، والانتباه، والذاكرة، والتمثيل، وبناء الصور الذهنية، والنمو المعرفي.وفي ظل تأكيد النظرية البنائية على أن المعنى يُبنى ذاتيا من قبل الجهاز المعرفي للمتعلم، ولا يتم نقله من المعلم إلى المتعلم، وأن عملية تشكيل المعاني لدى المتعلم عملية نشطة تتطلب جهدا عقليا، نتيجة لكل ذلك: تغيرت النظرة إلى القراءة، فلم تعد القراءة مجرد تعلم بصري على الحروف والكلمات والنطق بها وفهم ظاهر معناها وحسب، بل "أصبحت القراءة عملية بنائية نشطة يقومبها القارئ بدور معالج إيجابي نشط للمعرفة" (البسيوني، ٢ : ٢٠٠٢)، ويؤكد ستوك (Stokes،2002) أنه لكي يتم تحسين التعليم اللفظي لدى المتعلم فإنه لا بد من تحسين مهارات الثقافة البصرية؛ حيث إن التعليم البصري يسبق التعليم اللفظي، فالطفل يرى ويدرك قبل أن يتحدث. والتصور البصري عملية نشطة تقوم على إنشاء علاقات جديدة والربط بين المشاهدات والمعلومات العقلية في البنية العقلية للمتعلم، وقد يترجم المفهوم المكتسب على صورة عقلية يسهل استرجاعها. وإحدى التصورات النفسية التي عالجت موضوع الإدراك الصوري نظرية الجشطالت الألمانية، ونظرية الذكاءات المتعددة، فنظرية الذكاءات المتعددة التي اقترحها هاورد كاردن (H. Gardner) تشير إلى ثمانية ذكاءات تُميز التفكير الإنساني برمته، وهي: الذكاء المنطقي الرياضي، والذكاء اللغوي، والذكاء الحس الحركي، والذكاء الموسيقي، والذكاء الطبيعي، والذكاء الذاتي، والذكاء التفاعلي، والذكاء البصري الفضائي. وقد أشار كاردنر في حديثه عن الذكاء الفضائي إلى أنه يخص بعض الأشخاص الذين يتميزون بذاكرة فضائية؛ حيث يتمكنون من تذكر أماكن وفضاءات بمجرد أن يروها لأول مرة، كما أن بإمكانهم أن يتعلموا بطريقة أفضل عن طريق الصورة. (العابد،٢٠١٠، ص ٩١)

والكتب المدرسية هي المصدر المهم والرئيس من مصادر التعلم والحصول على المعرفة، بالنسبة للمتعلم في جميع المراحل التعليمية ومختلف المواد الدراسية، ويوضّح الحصري (٢٠٠٤) أن المادة العلمية تُقدم في الكتب المدرسية من خلال اللغة اللفظية، واللغة غير اللفظية المتمثلة في الصور والرسوم والتكوينات الخطية. وتعد كتب العلوم المدرسية من بين أكثر الكتب الدراسية التي تعتمد بدرجة كبيرة على تقديم وشرح جزء كبير من مادتها العلمية من خلال اللغة غير اللفظية، وخاصة الصور

والرسوم الخطية والرسوم التوضيحية. ومادة العلوم غنية بالرسومات والصور التي تساعد المتعلمين على التخيل والوصف ومعالجة المعلومات بصرياً. فكما يؤكد الأستاذ (٢٠١١) أن مناهج العلوم تعتمد بدرجة كبيرة على تقديم وشرح جزء كبير من مادتها العلمية من خلال اللغة غير اللفظية، وخاصة الصور الفوتوغرافية والرسوم والمحكات والتكوينات الخطية، ولهذا نجد أن الصور بأنواعها تشغل مساحة في كتب العلوم، تتراوح ما بين ثلث إلى نصف مساحة الصفحات فيها، كما أن قراءة المحتوى العلمي بشكل صحيح والصور والرسوم التوضيحية ترتبط ارتباطا وثيقا بتكوين الفرد المثقف علمياً وتساهم في التنور العلمي. وتشير دراسة المقبل (٢٠١٢) إلى أن المنهج المدرسي يعد من أهم أدوات القراءة للمتعلمين، وأكثر المصادر التعليمية إثراءً. وعملية فهم المتعلمين للكتاب المدرسي والاستفادة من محتواه ترتبط بشكل وثيق مع ملاءمة ذلك المحتوى لمستوى المتعلمين المعرفي والعقلي والنفسي. وقد كثر الحديث عن انقرائية الكتب المقدمة للمتعلم، والحديث عن الانقرائية يشمل انقرائية الكلمة، وانقرائية الصورة (بوقس،٢٠٠٣). حيث يرى هاريس (Harris,1960) أن الانقرائية هي التطابق بين المادة العلمية المكتوبة والقدرة القرائية للمتعلمين الذين أعدت لهم المادة العلمية، حيث تعد القراءة وسيلة المتعلم لاستيعاب المادة العلمية. والانقرائية تتعلق بماهية اللغة المكتوبة والصور المستخدمة والإخراج الفني للمادة المطبوعة، كما تتعلق بالمتعلم من حيث استعداده القرائي ونضجه العقلي وأهدافه (أبو عمشة،٢٠١٥).

ومادة العلوم تسعى إلى تحقيق أهداف تربوية وتعليمية، وتعتمد على الاستقصاء والتركيز على تعلّم العلوم من خلال المتعلم، وتعد قراءة الصور والرسوم التوضيحية إحدى أدوات الاستقصاء والمداخل الاستقصائية لتكوين مفاهيم صحيحة أو تعديل مفاهيم غير صحيحة أو بديلة، حيث يبين الشعلان (٢٠١١) أن الصور إحدى أهم وسائل التعبير عن الأفكار والمفاهيم، كما أن المعاني في عالم اليوم تتوزع بشكل بصري، فالصور تنقل المعلومات، والصورة كمادة حقيقية تختزن في داخلها المحسوسات الواقعية والخيالية، المدرك وغير المدرك منها، وتشير دراسة البقمي (٢٠١٣) إلى أن الصور الثابتة هي وسائط مرئية، تتميز بقدرتها على تقديم المعلومات والبيانات والأفكار المجردة والظواهر المختلفة عن طريق الخطوط والرموز المصحوبة بالتعليقات اللفظية اللازمة. والصورة دخلت التعليم باعتبارها وسيطاً مهماً، هي طريقة في التفكير والتعقل والتنظيم. كما يؤكد محمود (٢٠٠٦) بأن الصور والرسوم تعد مجالاً خصباً لتنمية التفكير المبدع، لأنها تُسهم ومن خلال إثارة عدة تساؤلات عن محتواها في توليد العديد من الأفكار المألوفة وغير المألوفة. ويؤكد لوي (Lowe, 2000) أنه على الرغم من أهمية تنمية مهارات قراءة الصور لدى المتعلمين عموما ومن متعلمين ذوي صعوبات التعلم بشكل خاص، إلا إنه أكثر أهمية عند دراسة مادة العلوم، لأن مادة العلوم تتضمن الكثير من الصور والرسوم التوضيحية؛ حيث يعتمد تعليم العلوم بدرجة كبيرة على استخدام هذه الصور والرسوم،**ففي دراسة للباحث وين (١٩٩١) وجد أن المتعلمين الذين استخدموا الرسوم التوضيحية (diagrams) قضوا وقتًا أقل من زملائهم الذين اعتمدوا على النصوص فقط في حل المشكلات المعروضة، فهذه الرسوم تساعد في انطباع الصورة في الذهن وحفظ المعلومات في الذاكرة، واستخدامها بشكل أكثر فاعلية.**وتعطي الصور والرسوم البيانية أيضاً صورة سريعة وواضحة عن حالة الظاهرة العلمية خلال مدة زمنية معينة، وتعطي النسب والمقارنات المختلفة لموضوع واحد أو عدة موضوعات مختلفة في لوحة واحدة، حيث يسهل علينا مقارنتها ومدى ما تحقق من تغير وتطور في نتاجها بشكل واضح وبسيط يسهل على المتعلم مشاهدته بسهولة ووضوح (الشاعر، إمام،١٩٩٣)، والصورة كما يشير عبد الله (٢٠٠٢) تعد تسجيلاً دقيقاً للعديد من الظواهر التي يصعب الاتصال بها مباشرة للندرة أو الخطورة أو الكبر أو الصغر في الحجم.

ويرى عبيدات وآخرون (٢٠٠٧) إلى أن الإدراك البصري يبدأ بمشاهدة الصورة وتسجيلها في الدماغ والتعبير عنها بأشكال ووسائل متعددة، فالمعلومات التي نجمعها بصرياً يمكن التعبير عنها بصورة حسية، أو وصف لفظي، أو رسم وأشكال توضيحية. ويقول بأن المتعلمين كثيراً ما يشاهدون الصور

والأفلام؛ ولكن ذلك لا يعني أنهم يلاحظونها؛ كما أن توجيه التدريس والمناقشات باتجاه الأنشطة يمكن أن تنمي مهارة الملاحظة لدى المتعلم، وذلك بتوجيه المعلمين إلى أن الصور مصادر غنية بالمعلومات. ويعد تدريب المتعلمين على ملاحظة الصورة من أجل اكتشاف مضمونها وعلاقاتها والمقارنة بين جوانب الاختلاف وجوانب التشابه فيها، بالإضافة إلى الاستنتاج والوصف والاستدلال من الصور، كل هذا يجعل المتعلم قادرا على التفكير المنظم والسليم ويمكنه من إدراك عمليات التفكير المناسبة (الجزار،١٩٩٤). حيث تشير دراسة فيليبس (Phillips, 1999) إلى فعالية قراءة الصور في تنمية التحصيل في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة الثانوية؛ كما يتفق ذلك مع دراسة أندرسون وشونبورن (Schonborn&Anderson,2006) التي تشير إلى أهمية توافر مهارات قراءة الصور لدى الطلاب الجامعيين، حتى يسهل تعلم مقررات الكيمياء الحيوية، ودراسة لينش (Lynch,2014) التي بحثت في العلاقة بين استخدام الصور وتعلم مفردات العلوم للمرحلة الابتدائية التي أشارت نتائجها إلى فعالية استخدام الصور في القدرة على تذكر المفردات العلمية على المدى الطويل. كما بينت دراسة مذرزبو (Muthersbaugh,2012) معايير اختيار واستخدام الصور في تعليم العلوم البيئية، حيث أظهرت النتائج خمس أفكار رئيسية، وهي: على المعلم أن يختار الصور بشكل قصدي عند تدريس مواضيع العلوم البيئية، وأن يكون هناك معايير لاختيار الصور للتأكد من وجود صلة بينها وبين أهداف المواضيع التي يجري تدريسها، وأن تدفع الصور من يشاهدها لطرح أسئلة حول المضمون الذي تحتويه تلك الصور، وأن تحتوي الصور على معارف مفيدة في تعلم المحتوى العلمي، وأن استخدام الصور في دمج المحتوى يزودنا بخبرات وسيطة ذات معنى بين مواضيع العلوم البيئية وبقية المواد الأخرى؛ ولأهمية ذلك يؤكد عبيد وعزو (٢٠٠٣) إلى ضرورة توجيه المتعلمين للنظر في الصور والأشكال والتفكير فيما تولده من معارف ومعلومات، وهذا حسب رأي الباحِثَينِ يحتاج إلى تربية العين على الملاحظة والحوار، فالملاحظة تعد شكلاً من أشكال الكشف عن معطيات الأشكال والرسوم والعلاقات بينهما، وهذا يسهم في زيادة خبرة المتعلمين البصرية، ويؤدي ذلك إلى تنمية تفكيرهم البصري؛ ومن هنا تتضح لنا ضرورة تنمية مهارات التفكير البصري من خلال تدريس العلوم (زيتون وكمال،١٩٩٢،٢٥٥)، وتتضمن مهارات التفكير البصري: التعرف على الشكل ووصفه- تحليل الشكل- ربط العلاقات في الشكل- إدراك وتفسير الغموض- استخلاص المعاني (مهدي،٢٠٠٦،٢٥).

وأكد مايرز(Myers,2003) على أن للصور أهمية بالغة، إذ تعطي تصوراً للواقع أفضل من النص، إلا أنها تنطوي على صعوبة في تحليلها، فهي ليست كالنص تخضع لقواعد واضحة ومحددة. وقد هدفت دراسة المنير (٢٠٠٨) إلى معرفة فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على قراءة الصور في تنمية مهارات التفكير التوليدي البصري، وأشارت النتائج إلى وجود أثر دال لاستخدام الاستراتيجية القائمة على قراءة الصور في تنمية التفكير التوليدي؛ ويتضح مما سبق الدور الفعّال الذي تقوم به الصورة في العملية التعليمية، إلا أن الصورة كوسيلة اتصال لا يمكنها تأدية هذا الدور بمعزل عن مستقبِلها وهو المتعلم (طالبات هنا)، فكيف تقرأ الطالبات الصورة؟ حيث تشير دراسة الشطي (٢٠١١) إلى العوامل المؤثرة في الانقرائية حيث تشمل: ميول المتعلمين، وخبرتهم السابقة، والدافعية للقراءة، والقدرة القرائية للمتعلمين. وتمر قراءة الصورة بمستويات عدة، هي: (التعرف- الوصف- التحليل- الربط- التركيب- التفسير- استخلاص المعنى– الإبداع- النقد) ويمكن دمج هذه المستويات وتكاملها في ثلاث نِقاط (التعرف- الترجمة- التفسير والترميز) مع ملاحظة أهمية العوامل المؤثرة في هذه المستويات من الانتباه والدافعية والتنظيم والخبرات السابقة والتحريف والخداع الإدراكي (عبد النبي،٢٠١١)، ويؤكد عبد المنعم (٢٠٠٠) على أهمية وضرورة توافر هذه المستويات لدى المتعلمين خاصة في وقتنا الحاضر؛ حيث نعيش في مجتمع موجه بصرياً، وبات كل شيء من حولنا محاطاً ومزدحماً ببصريات تقدمها وسائل إعلام مختلفة؛ كما أن وضع تصور لمستويات قراءة الرسوم التوضيحية قد يفيد المعلمين، حيث إن هذه المستويات يمكن أن تكون بمثابة خطوط موجهة لهم أثناء تدريسهم واستخدامهم للصور

والرسوم، بالإضافة إلى مساعدة المتعلمين على ممارسة أنشطة وعمليات عقلية عليا (الحصري،٢٠٠٤).
وللصورة التعليمية بتصميمها وألوانها والمعلومات التوضيحية المرفقة بها -كما للنص المقروء- معايير يجب مراعاتها ليقرأها المتعلمون بشكل صحيح يساعد على الاستيعاب السليم للمفهم العلمي المراد تعلمه، وفي حال أخلت الصورة التعليمية ببعض هذه المعايير التفصيلية فإنها تولد مفاهيم بديلة أو تصورات غير صحيحة للمفاهيم العلمية، أو يصعب فهمها من قبل المتعلمين (العريني،٣٢،٢٠١٥).
وإلى مثل ذلك أشارت دراسة العريني والشايع والشمراني (٢٠١٢) والتي درست ثلاثة رسوم توضيحية في موضوع الطاقة للصف الثاني متوسط، بغرض معرفة كيفية قراءة الطلاب تلك الرسوم، والعوامل المؤثرة في ذلك، وتوصلت الدراسة إلى وجود ضعف في قراءة الطلاب الرسوم التوضيحية، وأرجعت الضعف إلى تصميم تلك الرسوم، حيث تبين وجود مشتتات في تلك الرسوم، واختلاف في دلالات بعض مكوناتها وألوانها عما لدى الطلاب من خلفيات سابقة، وازدحام تلك الرسوم بمكونات وتفصيلات كثيرة. وعنيت دراسة ستيلنيدر وأمورميرود (Stylianidou & Ormerod,2002) بتحليل الصور في موضوع الطاقة والمتضمنة في كتب العلوم وقراءة الطلاب لها، من خلال أسئلة مفتوحة، وبينت النتائج أن بعض الصور مزدحمة جداً بالعناصر، ولا يوجد لها بيانات توضيحية، وبعضها الآخر لم يراع دلالات الأسهم في الرسم، ونقص في مكونات الرسم، مع قصور في البيانات التوضيحية. كما بين ياسار وسيرمت (Yasar & Seremet,2007) أن الصور والرسوم التوضيحية في كتب الجغرافيا في تركيا تعاني من إشكالات في تصميمها، وأثر ذلك في قراءة الطلاب لها؛ ومن ذلك عدم تسمية جميع المكونات، ووجود إشكالات في الألوان، ومناسبة حجم الخطوط المستخدمة. وكذلك درس كولين وشافت وفينوت (Colin, Chauvet & Viennot, 2002) الصعوبات التي تواجه طلاب المرحلة الثانوية بفرنسا في قراءة الرسوم التوضيحية المتعلقة بالضوء والبصريات في مادة العلوم، وكان من أبرزها: تشابه رموز ومكونات الرسوم، والتوظيف الخطأ للألوان، مما يشكل صعوبة لدى الطلاب. وقام الأستاذ (٢٠١١) بتحليل صور كتاب العلوم للصف التاسع في دولة فلسطين، وتوصل إلى أن بعض الصور غائبة في كتاب العلوم، وأن معظم الصور تحتل مكاناً مناسباً من الصفحة، ولها دور أساس وتتميز بالوضوح. وبشكل عام درس البركات (٢٠٠٨) معايير تصميم الإيضاحات التعليمية ومدى توظيفها في العملية التعليمية التعلّمية في الصفوف الثلاث الأولى من المرحلة الابتدائية في الأردن، وكان من نتائج الدراسة أن هناك ضعفاً في توظيف معايير التصميم للإيضاحات التعليمية في تدريس الأطفال.
والقراءة الصحيحة والجيدة للصورة في الكتاب المدرسي يساهم في تنشئة جيل قادر على معالجة الرسائل البصرية التي يتلقاها كل لحظة من وسائل العصر الحديث حوله من حاسوب وإنترنت وتلفاز ووسائل اتصال، وتحليلها ونقدها، وإنتاج الرسالة البصرية الجيدة والمؤثرة والعلمية. ومع وجود المناهج الحديثة والدراسات المستفيضة إلا أنه قد تتسرب بعض المعاني غير المرغوبة للمتعلمين؛ بسبب خلل في تصميم الصورة، وقد توصلت دراسةُ العريني وآخرين (٢٠١٢) إلى وجود ضعف في قراءة الطلاب للرسوم التوضيحية، وأرجعوا هذا الضعف إلى تصميم تلك الرسوم، وأرجعت دراسات عدة بعض المشكلات والصعوبات التي يواجهها المتعلمون في قراءة الصور، مما ولدّ معانيَ أخرى غير مقصودة إلى خلل في تصميم تلك الصور، مثل دراسة ستيلنيدر وأمورميرود (Stylianidou & Ormerod,2002) ودراسة ياسار وسيرمت (Yasar & Seremet, 2207) ودراسة كولين وشافت وفينو(Colin, Chauvet & Viennot, 2002)، كذلك أظهرت نتائج دراسة لوبيز وبينتو (Lopez & Pinto,2013) التي تناولت الصعوبات التي يمتلكها الطلاب عند قراءة التوضيحات العلمية البصرية التفاعلية بأن: أهم الصعوبات ذات الصلة التي تم تحديدها هي تلك المتعلقة بما يلي والتي تم وضعها في ٦ فئات، وهي: الهيكل التكويني- ملاءمة العناصر البصرية- دلالة العناصر البصرية- تصاحب الإيضاحات المتعددة- ديناميكية الإيضاحات البصرية- طبيعتها الاتصالية، وقد يكون الخلل في

التحكم في الصورة من قبل المعلمين، مما يولد معاني غير مرغوبة أو ضعف قراءة المتعلمين لها، وقد أشارت دراسة كل من الفرا (٢٠٠٨) والحصري (٢٠٠٤) إلى ضعف مستويات قراءة المتعلمين للصور، وأرجعوا ذلك إلى عدة أسباب، منها: ضعف استهداف المعلمين لها، وضعف في تدريب الطلاب على قراءتها؛ وتتضح الإشكالية في الصور أكثر عندما تكون الكتب مأخوذة من بيئة أخرى ولغة أخرى؛ فإنها عرضة لوجود مثل هذا الخلل.

كما تؤثر العوامل الفنية على اختلافها في المعنى المتكون من الصورة، كما في وجود إطار للصورة أو عدمه، والألوان لها تأثير على المعنى بسبب وجود دلالات للألوان تكاد تكون مشتركة بين الناس، مثل الأحمر للحرارة، والأزرق للبرودة إذا أتت الصورة في سياق يتحدث عن الحرارة، ونقصد بالدلالات هنا دلالات معرفية. كما تسهم الصور ثلاثية الأبعاد في التحكم في المعنى. كذلك خلفية الصورة أو فضاؤها مهمة لتحديد ما يراد من الصورة سواءً كانت هدفاً بذاتها مثل صورة الفضاء الخارجي والكواكب، أم لتوضيح بيانات مختلفة للصورة، مثل بيئات عيش الحيوانات البرية.

مشكلة البحث:

لقد ظهرت فكرة هذا البحث استجابة للعديد من التوصيات، فقد أوصى المؤتمر العلمي الأول للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بأن يراعى عند تأليف الكتب المدرسية بأن ينضم متخصص في تكنولوجيا التعليم مع خبير المادة الدراسية؛ لتصميم المادة التعليمية وإخراجها في الشكل التربوي السليم ومراعاة انقرائية الكلمة والصورة. (الأستاذ، ٢٠١١، ٧٩)، لا سيما أن مناهج العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية شهدت تغييراً جذرياً، وتطويرا في مختلف المراحل الدراسية من خلال تطبيق سلسلة مقررات علوم جديدة من شركة (ماجروهل McGrowHill) بعد تعريبها ومواءمتها للبيئة المحلية (وزارة التربية والتعليم،٢٠١٠)، والجدير بالذكر أن فلسفة المشروع تستند إلى عدة مبادئ، منها التعليم المتمركز حول المتعلم، والإثارة المعتمدة على الوسائط المتعددة، وإحدى الاستراتيجيات المستخدمة لتوضيح المفهوم العلمي هي استراتيجية قراءة الصورة المدرجة في دليل الأنشطة التعليمية، الأمر الذي يتطلب النظر في كيفية تقويم المناهج الحديثة والمعلومات المقدمة للمتعلمين، ومدى ملاءمتها للمستوى العقلي والنفسي للمتعلمين.**ويضم في أبعاده المتنوعة قراءة معنى المصورات التعليمية من رسوم توضيحية وخرائط وجداول ومخططات بيانية وصور فوتوغرافية وكاريكاتيرية.**

كما اتضح لدى الباحثة وجود قرائن تشير إلى وجود قصور لدى الطالبات في المرحلة المتوسطة في بعض المهارات المرتبطة بالعلوم، والمتمثلة في ضعف القدرة على التعامل الجيد مع الصور والرسوم التوضيحية، من خلال استبانة استطلاعية أعدتها الباحثة لمعلمي المرحلة المتوسطة، وتم التطبيق على عينة عشوائية من المعلمين والمعلمات؛ وقد أشارت النتائج إلى تدني مستوى قراءة الرسوم والصور وفهمها والوصول على استنتاجات مفيدة بشأنها.

ولما للإنقرائية من أهمية تربوية بالغة يحتاج إليها مؤلفو الكتب في تحديد مواصفات المادة لغةً وعرضاً وإخراجاً حسب سن المتعلم واحتياجاته النفسية ونموه العقلي؛ بحيث يتحقق الهدف من تطويرها وتقديمها للمتعلمين، ولارتباط انقرائية الكتب المدرسية المباشر بالتحصيل الدراسي (أبو عمشة، ٢٠١٥). رأت الباحثة دراسة انقرائية الصور الكيميائية؛ لما تحويه من مفاهيم مجردة يصعب على الطالبة فهمها بوجود النص فقط، وذلك من خلال دراسة قراءة الطالبات للصور، وعندما تتفاعل الصورة مع المتعلمين، وذلك بسؤالهم عدة أسئلة من خلال النص المرافق لها، أو بواسطة المعلم، فإننا نكون قد تحكمنا في المعنى أكثر مما لو كانت الصورة غير مشركة للمتعلم ولم يصاحبها أي شكل من أشكال التفاعل، ويزيد التحكم بزيادة عدد الأسئلة ونوعيتها (العريني، ٢٠١٥). وذلك يعطي دلالة واضحة حول انقرائية الصور من خلال اشراكية المتعلمين في تقويم المناهج، والنظريات الحديثة في التربية تشير إلى مفاهيم جديدة تؤكد على ضرورة التركيز على قدرات المتعلمين من حيث الاستفسار والاكتشاف وحل المشكلات. هذا بالإضافة إلى الاطلاع على نتائج وتوصيات البحوث والدراسات التي تناولت فاعلية

استخدام الصور والرسوم وتوظيفها كوسيلة تعليمية، ودعت لمزيد من البحوث في أبعاد مختلفة حول الصورة التعليمية في الكتاب المدرسي.

ولما للنص من تأثير كبير على الصورة التي أتت في سياقه فقد ارتأت الباحثة دراسة الفرق بين قراءة الطالبات للصورة بوجودها مع النص التي جاءت في سياقه وقراءة الطالبات للصورة في ظل عدم وجود النص، حيث يشير العريني (٢٠١٥) بأن للصورة التعليمية خصوصية؛ لأنها تأتي مقترنة مع لغة محكمة، لذا يراد من الصورة التعليمية أن تستوعب المعاني المرغوبة فقط، وتخدم النص توضيحاً أو تفسيراً أو تمثيلا، ولكونها تأتي تابعة للنص فهي تؤدي وظيفة موازية للنص؛ لذلك يسعى هذا البحث لدراسة انقرائية الصور من خلال قراءة الطالبات لها.

مواد البحث وأدواته:

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث الحالي في أنه يقدم تحليلاً لبعض الصور والرسوم الكيميائية في كتاب العلوم حسب فهم الطالبات لها؛ مما قد يساعد واضعي المناهج ومقوميها على مراعاة إشكالات تصميم الصور والرسوم التي قد ترد، ومعالجتها بعد ذلك. كما قد تساعد نتائج هذا البحث المعلمات على مراعاة نقاط الضعف في الصور، وتوقع الصعوبات التي يمكن أن تواجهها الطالبات أثناء قراءتهم لتلك الصور ليصلوا إلى فهم أعمق لمحتوى الصور.

أسئلة البحث:

يجيب البحث عن الأسئلة التالية:

١- ما مستوى انقرائية الصور الكيميائية المتضمنة في فصل المحاليل والمخاليط في كتاب العلوم للصف الثاني متوسط من خلال قراءة الطالبات للصورة؟

٢- هل يوجد فرق بين قراءة الصورة في وجود النص الذي أتت الصورة في سياقه وبين قراءتها في ظل عدم وجود النص؟

مصطلحات البحث:

الانقرائية: مصطلح الانقرائية يستخدم للدلالة على درجة وضوح المادة المقروءة، وسهولة قراءتها وفهمها من قبل الفئة المستهدفة (بوقحوص، إسماعيل، ٢٠٠١، ١١٣).

وتعرفه الباحثة إجرائياً: هي قدرة الطالبة على قراءة الشكل البصري العلمي والتعبير لفظياً عن الفهم الذي تحمله الطالبة من الصورة، من معانٍ وأفكار وعلاقات ومفاهيم، من خلال فهم دلالات الصورة، مثل (دلالة اللون، دلالة اللغة، دلالة الرموز).

الصور: هي كل ما يتضمنه الكتاب من رسومات خطية أو مصورة، تستخدم لتوضيح فكرة أو تلخيص معلومات أو تفسيرها أو التعبير عنها بأسلوب علمي، خصوصاً تلك التي يصعب فهمها باللغة اللفظية فقط، كموضوعات العلوم والرياضيات (بوقحوص، إسماعيل، ٢٠٠١، ١١٣).

وتعرفه الباحثة إجرائياً: الصور والرسوم التوضيحية والمتضمنة في الفصل الثاني فصل (المخاليط والمحاليل) والتي تشرح وتوضح المفاهيم والمعلومات الكيميائية في كتاب العلوم للصف الثاني متوسط، والتي تستهدف مفهوما لا يمكن للنص فقط توضيحه، وعددها (٧).

كتاب العلوم: يقصد به في هذه الدراسة كتاب الطالب المقرر لمادة العلوم للصف الثاني متوسط (طبعة عام ٢٠١٤) الفصل الدراسي الأول، والذي تمت ترجمته ومواءمته مع بيئة وثقافة المملكة العربية السعودية من كتب العلوم في سلسلة (ماجروهل McGrow Hill).

منهج البحث:

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي الذي يعتمد على "دراسة الظاهرة، كما توجد في الواقع ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً ويعبر عنها كيفياً أو كمياً" (عبيدات، عدس، ومحايد، ٢٠٠٣، ٢٤٧).

واستخدمت الباحثة الأسلوب الاستقرائي وفق المنهج النوعي لمعرفة قدرة الطالبة على قراءة الصورة المتضمنة في الكتاب المدرسي، وهنا تُقرأ الصورة بعمق لدراسة تأويلات مكوناتها

ودلالاتها، واستخلاص ما إذا كان هناك معوِّقات في تصميم الصورة تعوق فهم الطالبة لها؛ حيث يساعد هذا الأسلوب على فهم معنى البيانات من خلال استخلاص أطر مرجعية لأهم العوامل من مصادر متنوعة، واعتمدت في هذه الدراسة على مصدرين أساسيين، هما إجابات الطالبات على أسئلة الاختبار، والمقابلات الشخصية مع عينة منهم، ثم نظمت وصنفت ضمن عوامل محورية يمكن أن تنتمي إليها مجموعة من العوامل الفرعية تحت العوامل المحورية (العبد الكريم،٢٠١٢).

حدود البحث:

اقتصر هذا البحث على الصور المتضمنة في الفصل الثاني فصل (المخاليط والمحاليل) في كتاب الطالب لمادة العلوم للصف الثاني المتوسط (طبعة عام ٢٠١٤)، كما اقتصر على عينة من طالبات الصف الثاني متوسط في المدارس التابعة لمكتب التعليم بالروابي في مدينة الرياض، وذلك في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠١٥).

مجتمع وعينة البحث:

ترتبط بهذه الدراسة نوعان من المجتمع، أحدهما خاص بالكتب، والآخر بالطالبات.

١-الكتب:

تكون مجتمع البحث من صور فصل المحاليل والمخاليط المتضمنة في كتاب الطالبة لمقرر العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية، والمطبق في العام الدراسي ٢٠١٥، وعددها (٢٠) صورة. تم اختيار عينة متعددة الأنماط من الصور (صور- رسوم توضيحية- أشكال) التي تستخدم لتوضيح المفاهيم الكيميائية في الفصل الثاني فصل (المخاليط والمحاليل) نظراً لأن المفاهيم الكيميائية مفاهيم مجردة يصعب استيعابها بدون استخدام وسائل توضيحية، كالصور والرسوم والأشكال البالغ عددها ٧ صور.

٢-الطالبات:

مكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثاني متوسط بالمدارس المتوسطة الحكومية والأهلية للبنات في مكتب التعليم بالروابي التابع لإدارة التعليم بالرياض، والبالغ عددهن (٦٠٦٨) طالبة.

أدوات البحث:

أولاً: إعداد اختبار انقرائية الصور:

١-تم الرجوع إلى بعض الاختبارات، مثل اختبار قراءة الرسوم التوضيحية في كتاب العلوم المستخدم في دراسة العريني وآخرين (٢٠١٢)، واختبار مستوى انقرائية الصور المستخدم في دراسة المقبل (٢٠١٢) وبعض الأدبيات التربوية؛ فتمكنت الباحثة من وضع تصور لكيفية بناء أسئلة الاختبار؛ وتم إعداد اختبار انقرائية الصور الذي يتكون من ٢٣ سؤالاً مفتوح النهاية تحت ٧ صور متضمنة في فصل المحاليل والمخاليط، والتي تحوي مفاهيم كيميائية مجردة ويصعب على الطالبة إدراكها بدون قراءة الصور التي تأتي ملازمة للنص، وتركز الأسئلة على أفكار رئيسة محددة لدراسة انقرائية الصور من خلال قراءة الطالبات لها، وهي: دلالة الألوان في الصورة، دلالة الرموز، دلالة الكلمات العربية، ارتباط الصورة بالفكرة الأساسية للنص المصاحب لها، وتتطلب الإجابةُ عن أسئلة الاختبار فهماً واضحاً لدلالات الصورة ومكوناتها البصرية (ملحق ١).

ثانياً: المقابلة: وضعت أسئلة المقابلة المفتوحة وفق إجابات الطالبات في اختبار انقرائية الصور، بهدف دراسة انقرائية الصور من خلال قراءة الطالبات لها، والكشف عن المعوقات لفهم الصورة التي عاقت قراءتَها بشكل صحيح، والتي ترتبط بوجود النص الذي أتت الصورة في سياقه من عدم وجدوه كذلك في التصميم والإخراج للصورة التعليمية؛ لذلك فإن المقابلة تتكون من مجموعة من الأسئلة حول إجابات الطالبات عن الأداة الأولى، حيث كانت أسئلة المقابلة على صورتين: مقابلة عامة حول الصورة ودلالاتها، ومقابلة أكثر تفصيلاً للصور حيث سُئلت الطالبات عن إجاباتهن المكتوبة، والأسئلة ليست ثابتة بل تتغير وفق استجابة الطالبات؛ نظراً لكون المتغيرات غير محدودة

بشكل دقيق في مثل تلك الملاحظات وكيفية القراءة للصورة. وكانت الأسئلة الموجهة للطالبات مفتوحة ومتنوعة تساعد في دراسة الكيفية التي قرأت وفهمت فيها الطالبة الصورة، وقد سُجلت المقابلات صوتياً بعد أخذ الإذن خطياً من الوالدين.

المصداقية والاعتمادية:

اتبعت الباحثة الإجراءات التي اقترحها العبد الكريم (٢٠١٢) لضمان مصداقية وموثوقية البيانات النوعية والمتمثلة بالتالي/ ١- استخدام طريقة بحث معروفة ومعتبرة وتمثلت في اختبار من أسئلة مفتوحة ومقابلات شخصية. ٢- الاختيار العشوائي للمشاركين. ٣- استهداف أكثر من مشارك في أكثر من مكان للدراسة. ٤- الحرص على أمانة المشاركين من خلال تشجيعهم على أن يكونوا صريحين فيما يقولون وإعطائهم الفرصة لرفض المشاركة في حال عدم رغبتهم في المشاركة. ٥- طرح الأسئلة التي تكشف ما قد يكون لدى المتعلمين من تناقض أو عدم دقة.

حيث درست الباحثة صدق المحتوى لأداة اختبار انقرائية الصور وأسئلة المقابلة، وذلك بعرضها على عشرة محكمين من أكاديميين ومعلمات ومشرفة تربوية؛ لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول الشكل العام للاختبار وصلاحية فقراته بما يتلاءم مع طالبات الصف الثاني المتوسط. وتم التعديل على أداة اختبار الانقرائية حسب ملاحظات المحكمين وتعديل صياغة بعض الأسئلة، وتمت إضافة أسئلة أساسية وبديلة للمقابلة في حال لم تظهر الإجابة أو لم تجب الطالبات بشكل جيد. كما تم التأكد من صدق استجابات الطالبات لأسئلة الأداة من خلال مقارنة تلك الاستجابات مع استجاباتهن لنفس الأسئلة أثناء إجراء مقابلة معهن، حيث تم الوصول إلى انسجام كبير بين إجابات الطالبات على أسئلة الاختبار وبين التوضيحات التي قدمنها أثناء المقابلة.

وللتأكد من صدق استجابات الطالبات للاختبار قامت الباحثة باستخدام جمع البيانات بطرق متعددة (Triangulation)، حيث قامت الباحثة باستخدام المقابلة كوسيلة أخرى لجمع البيانات للتأكد من كون إجابات الطالبات في الاختبار تمثل وجهة النظر الحقيقة لهم؛ وقامت الباحثة بإجراء المقابلات مع ١٠ طالبات بعد ٣ أسابيع من تاريخ إجاباتهن لأسئلة الأداة، حيث كُررت عليهن نفس أسئلة الاختبار، وبمقارنة الإجابات مع استجابات المقابلة توصلت الباحثة إلى وجود انسجام كبير بين الاستجابتين.

كما أن الباحثة قامت مع معلمة علوم وباحثة أخرى بتحليل إجابات مجموعة من الطالبات للتأكد من استجاباتهم، حيث حللت الباحثة ١٠ استجابات للطالبات، وبشكل مستقل قامت معلمة العلوم وباحثة متخصصة في التربية العلمية بتحليل نفس الاستجابات لنفس الطالبات، وقد بلغت نسبة التوافق بين الباحثة ومعلمة العلوم والباحثة الأخرى ٨٩%.

تحليل البيانات:

يعتمد البحث النوعي على المعالجة الاستقرائية للبيانات، والذي يتضمن خطوات للتحليل تختلف عما هو معمول به في الأبحاث الكمية، ويشير العبد الكريم (٢٠١٢) إلى أن تحليل البيانات في البحوث النوعية يمر بمراحل أساسية، وهي: تنظيم البيانات، وتصنيف البيانات، وتسجيل الملحوظات، وتحديد الأنساق والأنماط، وصياغة النتائج، والتحقق من النتائج، وأخيراً كتابة التقرير. واتبعت الباحثة في تحليل البيانات قريباً من الإجراءات التي أشار إليها العبد الكريم (٢٠١٢).

تنظيم البيانات وتصنيفها:

وفي هذه المرحلة نُظمت وصُنفت البيانات إلى إجابات صحيحة، وإجابات غير صحيحة، وبدون إجابة، ويُقصد بالإجابة غير الصحيحة أن تكون إجابة غير مقصودة في الصورة وليس لها علاقة بها؛ فقد تُجيب بعض الطالبات إجابات بناءً على ما تراه في الصورة، والخلل في الرسم ولّد هذه الإجابة، وقد تكون بناءً على ما تراه في الصورة، وقد تكون الإجابة خطأً واضحاً. وقد تم دمج

الإجابات غير الصحيحة مع المتروكة من دون إجابة؛ وذلك لقلة الأسئلة التي تُركت بدون إجابة. وتمت بعد ذلك مقابلة الطالبات.

تسجيل الملحوظات:

تم تسجيل كل الملحوظات التي رصدتها الباحثة في اختبار الطالبات أو المقابلات، والتي من شأنها أن تؤثر في استبعاد بعض البيانات أو دراستها بعمق أكثر، أو كشف مكامن الاختلاف مع مواضع أخرى؛ كما تساعد في تصنيف البيانات إلى موضوعات أو محاور أساسية، وفي هذا البحث أسهمت الملحوظات التي تم تدوينها في إضافة بعض نواحي الفهم وقصورها وترميزها؛ كما أسهمت الملحوظات في بناء تصور أولي للموضوعات الأساسية التي يمكن تصنيف بيانات المقابلة ضمنها.

تحديد الأنساق(الأنماط)

بعد تحليل البيانات وترميزها وتسجيل ملاحظات عليها قامت الباحثة بدراسة تلك البيانات والربط بينها، وكيفية تصنيفها ضمن أنساق أو أنماط أو محاور رئيسة محددة، تشمل: دلالة اللون في الصورة- دلالة الرموز في الصورة- دلالة الكلمات العربية في الصورة- ارتباط الصورة بالفكرة الأساسية للنص المصاحب لها.

صياغة النتائج والتحقق منها، وكتابة التقرير:

وفي هذه المرحلة تم جمع الأمثلة التي تدعم الأنساق أو الأنماط، وتوضح علاقتها بالهدف الرئيس، وأثرها في فهم الظاهرة المدروسة، ثم قامت الباحثة بمقارنة النتائج التي توصلت إليها من تحليل مقابلات الطالبات، وأظهرت جوانب الاتفاق الرئيسة بين النتائج في التحليلين، وجوانب الاختلاف بينهما وأسباب ذلك.

النتائج والمناقشة:

للإجابة عن السؤال الأول للبحث: ما مستوى انقرائية الصور الكيميائية المتضمنة في فصل المخاليط في كتاب العلوم للصف الثاني متوسط من خلال قراءة الطالبات للصورة؟

ستعرض الباحثة إجابات العينة عن أسئلة الأداة معتمدة على الأنماط والأنساق التي حددتها سابقاً، وهي: دلالة اللون في الصورة- دلالة الرموز في الصورة- دلالة الكلمات العربية في الصورة- ارتباط الصورة بالفكرة الأساسية للنص المصاحب لها.

١- دلالة الألوان في الصورة:

من خلال تحليل نتائج إجابات الطالبات على أسئلة الأداة يتضح قراءة الطالبات للشكل: (١) من خلال الإجابة على السؤال الأول الذي يهدف لمعرفة علاقة اللون بالتعرف على المادة، والذي ينص على: ما المادة ذات اللون الأسود في الوعاء؟ أجابت ٨٣% طالبة إجابة صحيحة، بأنها عبارة عن حديد مع اختلاف الصيغ التعبيرية الأكثر تفصيلاً ما بين: برادة، رذاذ، فتات، رشات، مصهور حديد، سائل الحديد، حديد مبشور، بينما ١٧% من الطالبات أجبن إجابات غير صحيحة، وهي عبارة عن تسميات لمواد وعناصر كيميائية أخرى وأجبن عن طريق وصفها لا تسميتها، ومن أمثلتها: الكبريت، مادة كيميائية، مخلوط، تراب أو رمل، مغنيسيوم، مادة قابلة للذوبان، مادة قابلة للجذب. أما دلالة اللون في الشكل (٦) فقد رأتها الطالبات من خلال الإجابة عن السؤال: على ماذا تدل الدوائر الحمراء في الصورة؟ مع الإشارة بالسهم إلى الدوائر المقصودة في السؤال، حيث تحوي الصورة دائرة حمراء كبيرة تمثل ذرة الأكسجين، ودوائر صغيرة تمثل الإلكترونات، فقد أجابت ٤٥% من الطالبات إجابة صحيحة في حين أن ١٥% من الطالبات أَشَرْنَ إلى أنها شحنة جزيئية سالبة، ونظرت إليها البعض الآخر من الطالبات أنها: ذرات، أيونات، ماء، روابط، شحنات كهربائية، وطالبتان (٣%) رأتا أن اللون يمثل فصائل الدم الحمراء وبروتينات. وعند تحليل إجابات الطالبات حول دلالة الألوان للشكل (٣) من خلال إجابتهنّ على السؤال: هل اللون الرمادي واللون الأصفر في الرسم له دلالة؟ ولماذا؟ عبرت ٦٠% من الطالبات حول فهمها لدلالة اللون بشكل صحيح، وأشارت البقية من الطالبات بشكل مختلف، مثل: اللون يدل على كيفية اندماج الأملاح مع

الصابون، الألوان لها دلالة للتفريق بين الأملاح المعدنية والصابون ووضعت للفهم، يفرق بين الشحنات الموجبة والسالبة، تفاعل كيميائي يكوّن مادة صلبة، نعم له دلالة لتوضيح الرسم ومعرفة المعلومات من خلال الصورة، لا ليس له دلالة لأننا يمكن أن نضع أي لون آخر، نعم له دلالة بلا كتابة مسوغات علمية أو دلالة للألوان أو تفسير علمي، نعم له دلالة لأن الأخضر يختلف عن الأزرق فنفرق بينهما مثل الأكسجين والهيدروجين مهم للفهم، نعم ليتبين الفرق بين المواد، نعم يدل على حدوث تفاعل كيميائي يسمى التبلور، نعم لأنها تدل على مفاتيح الكلمات، نعم لأنها تدل على الترسبات، نعم للتفريق بين الذرات والمحاليل، نعم لتساعد على التوضيح.

وفي الشكل (٧) كانت الإجابات الصحيحة لدلالة اللون في السؤال: ما المقصود بالدوائر ذات اللون الأخضر والدوائر ذات اللون الأبيض أو الرمادي في الصورة؟ تمثل ٢٣% من الطالبات، بينما ٧٧% من الطالبات رأينها بشكل ناقص أو خطأ أو معكوس من خلال إجابتهن على السؤال، مثل: سالبة وموجبة فقط بلا توضيح أكثر، أو العكس شحنة موجبة الأخضر والأبيض شحنة سالبة، ومنهن من أشارت بأنها تدل على شحنات كهربائية، أو روابط أيونية، أو إشعاعات مغناطيسية، كذلك منهن من عبرت عن اللون بأنه أملاح، وقد أشارت طالبة (٢%) بأن: الخضراء تدل على الإلكترونات والبيضاء نيترونات. وجاءت الإجابات للسؤال التالي لنفس الشكل (٧): على ماذا تدل الدوائر الزرقاء المرتبطة بالدوائر الحمراء؟ حسب قراءة ٧٩% من الطالبات بأنها عبارة عن ماء، وعللت الطالبات التي تمت مقابلتهن بأن السهم يُشير للدوائر الزرقاء بأنها ماء، كما أن ٢٢% من الطالبات أوضحت بأنها ذرة هيدروجين، وبعضُهن أشرن للون في الصورة بأنه يدل على: سكر، هيدروكسيد وهيدرونيوم، الأزرق ماء والأحمر سكر أو ملح، شحنات موجبة مع شحنات سالبة.

أما في الشكل (١٧) فقد رأت ٦٧% من الطالبات الألوان في الشكل بصورة صحيحة من خلال تحليل إجابات الطالبات للسؤالين: ماذا يمثل اللون الأحمر في السهم؟ وماذا يمثل السهم الأزرق في السهم؟ فقد عبرت الطالبات بأن الأحمر يُشير إلى الأحماض والأزرق يُشير إلى القواعد، وكانت الإجابات الأخرى متنوعة، منها: ٢٧% من الطالبات نظرن إلى اللون بأنه مثال للمفهوم، فعبرت عن السهم الأحمر بأنه حمض الهيدروكلوريك والأزرق هيدروكسيد الصوديوم، ويمكن اعتبارها صحيحة، فدلالة المفهوم دلالة صحيحة؛ وأشارت أخرى بأن اللون الأحمر يدل على زيادة حموضة والأزرق نقصان حموضة ولم تذكر القواعد، وكذلك أوضحت طالبة بأن اللون الأحمر يدل على ارتفاع والأزرق يدل على انخفاض، ومن الدلالات للون أشارت طالبة بأن اللون الأحمر يمثل الحرارة والأزرق يمثل البرودة.

وأما عن دلالة اللون الأزرق الغامق والفاتح في الشكل (١٩)، فقد أشارت ٢٧% من الطالبات بأن دلالة اللون الأزرق الغامق والفاتح في الصورة يختلف: فاللون الأزرق الغامق يشير إلى الأحماض، واللون الأزرق الفاتح يُشير إلى القواعد وكمياتها النسبية، بينما كانت الإجابات الخطأ مختلفة، إما معكوسة أو ناقصة أو لها تفسيرات أخرى كما وردت من خلال إجابات الطالبات لها، حيث رأت ٢١% من الطالبات بأن اللون الغامق يدل على أيونات هيدرونيوم موجب والفاتح أيونات هيدروكسيد سالب، و١٧% من الطالبات كانت دلالة اللون تشير لهن بأن الفاتح شحنته سالبة والغامق موجبة، ومجموعة من الطالبات أشارت بالعكس بأن اللون الأزرق الفاتح يدل على الأحماض والغامق يدل على القواعد، ومن ضمن إشارات اللون أوضحت طالبتان بأن اللون الغامق عالي القاعدة، والفاتح متعادل، أو اللون الغامق والفاتح بأنه قوي وضعيف أو أقل حمضية وأكثر حمضية.

أما عن دلالة اللون الأزرق في الشكل (٢٠) حيث كانت نتائج تحليل إجابة السؤال: ما الفرق بين وجود دائرة واحدة ذات لون أزرق مع دائرتين حمراء وبين وجود دائرتين زرقاء وثلاث دوائر زرقاء؟ فقد كانت القراءات لدلالة اللون متنوعة، حيث أشارت ٢٧% من الطالبات لدلالة اللون الصحيحة، بينما نظرت إليها بعض الطالبات بأنها أيونات هيدرونيوم وهيدروكسيد وماء كما هو

موضح في الكتابة العربية للصورة، وبعضهن فهمن أن الصورة تمثل تفاعل التعادل، ولكن بدون الإشارة إلى ألوان الصورة.
ومن خلال العرض السابق نرى أن أعلى نسبة لفهم دلالة اللون في الصورة هي ٨٣% وكانت لعنصر الحديد في الشكل (١) وقد أفادت الطالبات من خلال المقابلة عند سؤالهن: لماذا كتبتِ الحديد؟ بأنها "معروفة"، "درستها قبل"، أو من خلال الأداة (المغناطيس) في الصورة؛ وهذا قد يعني أنهم اعتمدوا على خبرتهم المعرفية السابقة، كما أن فهم الطالبات لدلالة اللون للمحسوس في البيئة الطبيعية أكثر من الأشياء المجردة ما في بعض الصورة حيث بلغت النسبة لفهمهن لدلالة اللون ٢٧% وهي نسبة تدل على ضعف في إشارة اللون للمفهوم المراد تعلمه، كما أوضحت بعض الطالبات في المقابلة عند سؤالهن: ما الجديد الذي تعلمتِه في الصورة؟ بأن الصورة لم تقدم معلومات مثيرة للاهتمام. كما لاحظت الباحثة أثناء تحليل إجابات الطالبات حول الشكل (١٧) وبعد المقابلة، الفهم الواضح للصورة، وكان تعليل الطالبات التي أجبن بشكل صحيح من الطالبات التي تمت مقابلتهن بأن المعلمة قامت بشرحها بالتفصيل وفهمنها، كذلك ربطت إحدى الطالبات أثناء المقابلة اللون بالكواشف حيث أفادت بأن "اللون الأحمر للحمض في السهم يدل على تغير ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى حمراء وهذا يدل على الحمض، والقاعدة تحول ورقة تباع الشمس الحمراء إلى زرقاء". أما عن الطالبة التي أجابت بأن الأحمر حرارة والأزرق برودة بأنه "معروف" وعندها سؤال: كيف معروف وقد أجبتِ في الكيمياء إجابات مميزة أفادت بأن "المعلمة لم تشرحها". وقد بينت النتائج في تحليل إجابات ومقابلات الطالبات للشكل (١٤)، بأن الألوان لم تخدم المفهوم نهائياً، وقد اقترحت إحدى الطالبات من خلال المقابلة " ليش ما يكون الحمض أحمر والقاعدة أزرق مثل الصورة اللي قبلها سهم PH؟" وعللت بعد سؤالها لماذا؟ بأن "تكون مفهومة أكثر، الصورة بصراحة مو مفهومة" وعللت أخرى سبب ضعف فهمها بأن "المعلمة لم تشرحها" وأخرى اقترحت "احذفوها أستاذة".

٢- دلالة الرموز في الصورة:

من خلال تحليل إجابات الطالبات للسؤال عن الرمز H والرمز O في الشكل (٦) فقد أشارت ٧٧% من الطالبات إلى أن الرمز H يمثل عنصر الهيدروجين و٨٠% من الطالبات بأن الرمز O يمثل عنصر الأكسجين، بينما أظهرت نتائج تحليل إجابات بقية الطالبات إجابات مختلفة مثل: شحنة موجبة وشحنة سالبة، أنه جزيء قطبي وجزيء غير قطبي، أو بأنه مركب وعنصر، ومن الطالبات من نظرت إليها بأنها عبارة عن نواة وما تحويه النواة. كما أشارت مجموعة من الطالبات التي تمت مقابلتهن إلى أن الرموز التي تمت دراستها سابقاً كان من السهل معرفتها، فقد كانت الطالبات يعتمدن على خبراتهن السابقة أكثر مما يعرضه النص أو الصورة.
وعند تحليل نتائج إجابات الطالبات حول الرموز في الشكل (١٩)، فقد أشارت ٣٧% من الطالبات إلى مدلولات الرموز وأحجامها الواردة في الصورة بشكل صحيح مع اختلاف أسلوب التعبير عن المعنى، مثل: تمثل الرموز الكميات النسبية للحمض والقاعدة، قياس للأحماض والقواعد، الرمز الصغير قلة الحمض وكبر الرمز كثرة الحمض، الرقم الهيدروجيني PH، كثرة الأحماض والقواعد وقلتها، تدل على قوتها، دلتني الرموز بأنه عندما يقل الموجب يزيد السالب والعكس صحيح. بينما نظرت بقية الطالبات للرموز بشكل غير صحيح، مثل: بعض الطالبات رأت بأنها تمثل التعادل، بينما بعض الطالبات ركزت على جزء من الصورة سواءً الأيمن أو الأيسر، وأشارت بأن الرموز تدل على كثرة الحمض أو كثرة القاعدة فقط. كذلك مجموعة من الطالبات أشارت بأن الرموز تعني في الصورة أن إحداهما موجب والآخر سالب. وتعاملت الطالبات التي تمت مقابلتهن مع الصورة بصعوبة، حيث لاحظت الباحثة الانفعالات النفسية عند عرض الصورة، مثل "تقطيب الجبين" و"علامة التساؤل على ملامح الوجه" وعند سؤالهن عن رأيهن بالصورة كان الرجوع إلى النص في الكتاب واضحاً، وعند الإجابة حاولت الطالبات ربطها بصحة المعلومة، فمثلاً عند سؤال بعض

الطالبات عن مناسبة الصورة للدرس، أو وجهة نظرها، أجابت "الصورة وضحت المعلومة"، "الصورة مناسبة"، "الصورة صحيحة" وعند السؤال: ماذا تعني الرموز في الصورة؟ لم تكن جميع الإجابات واضحة، وذكرت إحدى الطالبات السبب "بأن المعلمة لم تشرحها" وطالبة أخرى اقترحت دمج الرموز في الشكل (١٧) وأفادت أن هذه الصورة "غير مهمة" وأفادت أخرى بأن "الدرس مر عليه فترة طويلة فلا أتذكر الرموز ولا الصورة"

وعند تحليل إجابات الطالبات للشكل (٢٠) أشارت ١٧% من الطالبات فقط إلى الدلالة الصحيحة للرموز في معادلة التفاعل، بينما بعض الطالبات تركت الإجابة بدون تعليق.

بينما أشارت بعض الطالبات بأن الرموز في الصورة تدل على: أيونات، كما أشارت بعض الطالبات بأن الرموز توضع للاختصار والتوضيح.

وعند مقابلة الطالبات والسؤال عن الشكل (٢٠) أفادت بعض الطالبات أنها عرفت أنها معادلة من خلال علامة + والسهم وبقولها "توجد متفاعلات ونواتج" لكن لاحظت الباحثة ضعف إجابات الطالبات حول أيون الهيدرونيوم وأيون الهيدروكسيد، وأيهما يُشير للحمض، وأيهما للقاعدة؛ وذلك يعود لسبب ذكرته الطالبات في المقابلة، حيث أشارت بعض الطالبات عند سؤالها عن السبب بأنه "غير معروف"، "المعلمة لم تشرحه"، "قرأته في الكتاب ولم أفهم" وعند السؤال في المقابلة حول حذف الرموز من المعادلة والاكتفاء بالصورة أفادت إحدى الطالبات بقولها "لن أفهم الرسم فقط" وقالت أخرى في رأي مناقض "أن الرسم يوضح المعادلة لو حذفنا الرموز وشرحتها المعلمة"

٣- دلالة الكلمات العربية في الصورة:

من خلال تحليل استجابات الطالبات عن السؤالين حول الكتابة العربية في الشكل (٣) والشكل (١٧) والشكل (٢٠) أظهرت النتائج أن معظم عينة الدراسة ٦٠% من الطالبات أجبن بشكل عام أو أنهن صرحن بعدم معرفتهن للإجابة، أو أن الصورة غير واضحة تماماً، كما أشارت بعض الطالبات لأهمية الكتابة العربية للتوضيح والفهم ولم يقدمن أسبابا لذلك. في حين ترى مجموعة من الطالبات بأنهن فهمن عملية الترسيب من خلال الكلمات العربية والرسم التوضيحي في الشكل (٣) أكثر من الصورة الضوئية الطبيعية، في حين أن الباحثة أثناء المقابلة ركزت على أسباب عدم الإجابة والإجابة الغامضة، أفادت إحدى الطالبات بقولها: "لن أفهم الصورة بدون الكتابة العربية"، وأخرى أبدت رأيها بأن " الصورة الطبيعية غير واضحة وأنه يوجد في حياتنا أمثلة كثيرة على الترسيب أوضح منها وفهمت العملية من الكتابة العربية والأسهم والرسم البياني" وقالت أخرى "إني رجعت أثناء الإجابة للنص أكثر من مرة حتى أكتب إجابة صحيحة"

أما في تحليل إجابات الطلاب للشكل رقم (٢٠) لم تتجاوز نسبة الطالبات اللاتي استفدن من الكتابة العربية للصورة سوى ٢٧% من الطالبات، ولم يتم توضيح دلالة الكلمات العربية الموجودة في الصورة. وعند مقابلة الطالبات سألت الباحثة عن إشكالية اتجاه قراءة اللغة العربية في الشكل (١٩) بأن الأرقام كُتبت في الصورة من اليسار إلى اليمين، بينما في الشكل (١٧) كتبت الأرقام بالاتجاه الصحيح من اليمين إلى اليسار، فقد أفادت أغلب الطالبات التي تمت مقابلتهن بأنهن لم ينتبهن للأرقام "لم أنتبه"، "الأرقام صغيرة"، "ما تعني شيء" إلا أن طالبة انتبهت لذلك وعللت عدم فهمها للصورة بأن "اتجاه الأرقام لخبطني ما عرفت وين الحمض وين القاعدة".

٤- ارتباط الصورة بالفكرة الأساسية للنص المصاحب لها:

عند تحليل إجابات الطالبات للسؤال حول فهم الشكل (٣) والمعلومات ونقاط الفهم التي خرجت فيها الطالبة من الصور، فقد أظهرت النتائج أن ٥٨% من الطالبات قدمن فهماً للفكرة الأساسية التي تُشير إليها الصورة بأن العملية عملية ترسيب، بينما قدمت ثلاث طالبات (٥%) بأنها عبارة عن أملاح معدنية، وصرح ٥ طالبات (٨%) بعدم معرفتهن لما تعنيه الصورة. أما عن نتائج تحليل إجابة السؤال للشكل (٢٠) الذي ينص على: ماذا يمثل الرسم؟ فقد رأت نسبة قليلة من الطالبات (٣٥%) أن الصورة عبارة عن معادلة تعادل، وذلك ما تشير إليه الصورة، بينما ٢٦% من

الطالبات أشارت أنها جزيئات ماء وأيون هيدرونيوم وأيون هيدروكسيد بلا إشارة للتفاعل أو كلمة معادلة وذلك لورودها صريحة في الرسم. ومن خلال المقابلة وفي السؤال عن الصورة أفادت بعض الطالبات بأن "لا يمكن أن أفهم المعادلة بدون الرموز والكلمات العربية"، وقالت أخرى "أن الرسم إذا ركزت عليه المعلمة فهمناه" ورأت أخرى "الصورة واضحة ومفهومة وما قدرت أكتب وش فهمت".

يتضح مما سبق أن مهارة فهم مدلولات الألوان يختلف حسب اهتمام المعلمات بموضوع الصور وتركيزهن عليها أثناء تناولهن لدرس العلوم، وذلك يزيد من نمو المهارة لدى الطالبات، فقد يتولد الفهم الخطأ لدلالة اللون في الصورة التعليمية إلى التحكم في الصورة من قبل المعلم؛ مما يولد معانيَ غير مرغوبة أو ضعف انقرائيتها من قبل الطالبة، وذلك يتفق مع ما أشارت إليه دراسة كل من الفرا (٢٠٠٨) والحصري (٢٠٠٤) إلى ضعف مستويات قراءة المتعلمين للصور، وأرجعوا ذلك إلى عدة أسباب، منها: ضعف استهداف المعلمين لها، وضعف تدريب المتعلمين على قراءتها. وكان من ضمن المقترحات المقدمة في دراسة العريني والشايع والشمراني (٢٠١٣) الاهتمام بدلالات الألوان والمكونات لتكون متوافقة مع ما لدى المتعلمين من خلفيات مسبقة.

كما تتفق النتائج مع دراسة لوبيز وبينتو (Lopez & Pinto,2013) والتي أوضحت نتائجها بأن بعض المتعلمين يعطي أهمية أكبر من اللازم لبعض العناصر المكونة للصورة أو أقل من اللازم أو لا يبالي ببعض العناصر البصرية؛ نظراً إلى إشكالات في لون أو شكل أو موضع العناصر البصرية، وأنه عند عرض معلومات لمفهوم واحد وحقائق متشابهة في صورتين من مصادر متعددة (كما في إيراد الشكل ١٩ بعد الشكل ١٧ لنفس المعلومات والمفاهيم حول الأحماض والقواعد ومقياس PH) يواجه المتعلمون بعض المشكلات فلا يستطيعون ربط تلك المعلومات المتعددة بشكل صحيح، وتتمثل في عدم القدرة على ربط جزئيتين من المعلومات الإضافية، وتشير كذلك إلى الربط الخطأ لجزئيتين من المعلومات التي تكمل بعضُها بعضاً. حيث كانت دلالة اللون الأحمر في الشكل (١٧) تشير للأحماض، ودلالة اللون الأزرق تشير للقواعد، وأفادت الطالبات في المقابلة لوضوحها وفهمها، وكذلك كانت نتائج تحليل إجابات أداة البحث، بينما كان الحمض في الشكل (١٩) التالي له بلون أزرق غامق والقاعدة كان تمثيلها باللون الأزرق الفاتح؛ مما تسبب في سوء الفهم وتدني مستوى انقرائيتها، كما جاءت نتائج تحليل إجابات الطالبات وعند المقابلة أشارت الطالبات لصعوبة فهمها.

كذلك تدل نتائج تحليل إجابات الطالبات على أداة البحث وأسئلة المقابلة على سيطرة الجانب المعرفي وتركيز الطالبات على الجوانب المعرفية، وقد يكون السبب في ذلك نظام التعليم الذي يركز على المعرفة ويختبر الطالبات فيها لتنجح أو ترسب. وتتفق تلك النتيجة مع دراسة الجزار (٢٠٠٤) حيث أظهرت نتائجها انخفاضاً في مهارة قراءة الصور عند مستوى (الوصف-التفسير-التقويم) والمهارة ككل، ويرجع ذلك حسب دراسة الباحث إلى إهمال استخدام الصور أثناء التدريس. كذلك تتفق النتائج مع دراسة بوقس (٢٠٠٣) ودراسة الفرا (٢٠٠٧) في قصور إلمام المتعلمين بمهارات قراءة الرموز البصرية.

ومن الإشكاليات التي أدت إلى ضعف في مستوى انقرائية بعض الصور من خلال ما أظهرته نتائج التحليل إغفال نمط القراءة للغة العربية أو اتجاهها، كما في الشكل (١٩) وذلك يعود لتطابق الصور مع السلسة الأصل لكتاب العلوم، وعند نقلها تم تغيير الأرقام للغة العربية وإغفال اتجاه كتابتها، مما أفقدها وظيفتها المعرفية، وقد توصلت دراسة العريني والشايع والشمراني (٢٠١٣) إلى وجود ضعف في قراءة المتعلمين لأحد الرسوم التوضيحية التي تمت دراستها بسبب اختلاف اتجاه القراءة. لذا يقترح ميشرا (Mishra.1999) أن يكون هناك معايير لتصميم الرسومات والصور وفقاً لكل تخصص حسب ما تحقق فيه الصورة الهدف منها.

كما يتضح مما سبق عرضه أن النتائج تشير إلى مستوى جيد في انقرائية بعض الصور الكيميائية في كتاب العلوم، مثل الشكل (١) كما في نتائج تحليل إجابات الطالبات للسؤال عن لون المادة السوداء في صورة المخاليط غير المتجانسة، كذلك الشكل (٣)، وذلك يعود لملامسة المادة لواقع الطالبات، فالحديد والمغناطيس لا يمثل صوراً مجردة، كذلك صورة عملية الترسب صورة واقعية تلاحظها الطالبات في حياتهم اليومية، وكذلك تمت قراءة الرسم التوضيحي بشكل أكبر من الصورة الضوئية؛ وذلك لعدم وضوح الصورة الضوئية، كما أشارت لذلك الطالبات في المقابلة حيث أفادت إحداهن بأنها فهمت عملية الترسيب من خلال الرسم التوضيحي المصاحب للصورة الضوئية للشكل، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة بوقس (٢٠٠٣) والتي تشير إلى أن طلاب الجامعات يتأثرون بالرسوم التوضيحية أكثر من تأثرهم بالصور الواقعية. كذلك أظهرت النتائج بأن مستوى انقرائية الصورة مرتفع في الشكل (١٧) حيث قرأتها أغلب الطالبات بشكل صحيح بدلالاتها ورموزها؛ وذلك يعود إلى تركيز المعلمات عليها حيث يتم فيها توصيل المفاهيم من خلال دلالات الصورة بشكل واضح، كما أشارت إلى ذلك نتائج المقابلة، وقد يكون السبب في ذلك إلى غلبة الوظيفة المعرفية للصورة، ويدل ذلك على أهمية تدريب المعلمين والمتعلمين على قراءة الصورة التعليمية، كما تشير دراسة في وويلر (Duffy. J.D & Waller.R,1999) إلى ضرورة تقديم إرشادات وتعليمات للمتعلمين لتدريبهم على استخدام الصور والرسوم في عملية التعلّم، وكذلك ظهرت نتائج دراسة الخطيب (٢٠١٠) بأن هناك اقتناعاً لدى المعلمين والمعلمات بأهمية الصورة وأثرها في التحصيل الدراسي في مادة العلوم.

واتضح من خلال نتائج البحث أن هناك مستوى متدنياً في انقرائية بعض الصور الكيميائية في كتاب العلوم، مثل الشكل (١٩)، والشكل (٢٠) والتي أشارت بعض الطالبات في المقابلة بأن المعلمة لم تشرحها، ويرجع ذلك إلى عوامل عدة سبق عرضها، وتتميز كل صورة بعوامل خاصة بها حول إشكالات فهم مدلولات الصورة، مما أدى إلى ضعف انقرائيتها من قبل الطالبات، ما يعني أن الطالبات لا يتمكنّ من قراءة الصور، كما يقرؤها غيرهن من الكبار والمعلمين والباحثين، فليس من الضروري اشتراك الصور بنفس العوامل؛ وذلك يعود إلى دقة الصورة وكثرة المفاهيم التي تتضمنها، وحتى نتعرف على انقرائية أي صورة أو رسم توضيحي فإننا نقيس قراءة المتعلمين لتلك الصور، ويساعدنا في معرفة مستوى انقرائيتها.

وللإجابة عن السؤال الثاني للبحث: هل يوجد فرق بين قراءة الصورة في وجود النص الذي أتت الصورة في سياقه وبين قراءتها في ظل عدم وجود النص؟ تم تحليل إجابات مجموعتين من الطالبات، المجموعة الأولى مكونة من ٣٠ طالبة، تم تطبيق أداة البحث عليهن من غير وجود الكتاب المدرسي والاكتفاء بالصورة الموجودة في أداة البحث؛ والمجموعة الثانية تم تطبيق أداة البحث عليهن بوجود الكتاب المدرسي. ويتضح وجود فروق بين استجابات الطالبات بوجود الصورة بدون النص الذي أتت في سياقه حيث عرضت كما هي في أداة البحث واستجابات الطالبات حين وجود الصورة في سياقها الطبيعي مع النص.

حيث ارتفعت نسبة الإجابات الصحيحة للطالبات في معظم أسئلة أداة البحث؛ وذلك يدل أنه على الرغم من أهمية الصور في المناهج الدراسية والمتضمنة في كتب العلوم خاصة إلا أن هذه الصور لا تحظى بالاهتمام الكافي من قبل المتعلمين، مثلما يحظى به النص الذي يتضمنه المحتوى؛ ويرجع الطوبجي (١٩٨٠) السبب في ذلك إلى اهتمام المعلمين بالنصوص المكتوبة وعدم التوقف عند هذه الصور وتفسيرها وشرحها. وكذلك تشير دراسة العريني والشايع والشمراني (٢٠١٣) إلى أن نقص النصوص الشارحة في الرسوم التوضيحية المستهدفة في البحث أدى إلى ضعف قراءتها من قبل المتعلمين، وكما جاءت التوصيات في دراسة الفرا (٢٠٠٨) إلى تدريب المتعلمين على قراءة

الصورة، كما يتعلم قراءة الكلمة لأن محتوى الصور يحمل مفاهيم وأفكاراً ومعلومات يصعب على الكلمة حملها أحياناً.

وذلك يتفق مع ما توصلت إليه دراسة الشطي (٢٠١١) التي أعطت أهمية خاصة للتوافق والتوازن بين الكلمة والصورة كمعيار للجودة، وأن اللفظ والصورة تقنيتان مهمتان لتحقيق الهدف التربوي. وما أشارت إليه دراسة المقبل (٢٠١٢) في أن ارتباط الصور بالنصوص المصاحبة لها في كتاب العلوم للصف الأول متوسط متحقق بدرجة متوسطة. وكما يرى العريني (٢٠١٥) بأن النص اللغوي يمارس سلطة على الصورة مادام يتحكم في قراءتها ويؤثر في دلالاتها، وأكثر ما تشيع هذه الوظيفة في الصور الثابتة كالصور الضوئية، وأوضح كارني ولفين (Carney&Levein,2002) استناداً إلى دراستهما للأبحاث التي كانت ما بين عام ١٩٧٠-١٩٨٠م إلى أن الأبحاث التي روجعت جميعها أشارت إلى أهمية اقتران الصور بالنص، وأنها أثمرت في تحسين عملية التعلم. وتشير نتائج دراسة ريد (Reid,1990) بأن وجود الصور والرسومات التوضيحية في مادة العلوم واقترانها بالنصوص المكتوبة يزيد قدرة المتعلمين على القراءة والتحصيل.

وأخيراً ترى الباحثة بأن هناك عوامل قد تؤثر في نتائج البحث، مثل: وقت الطالبة المستغرق في قراءة الصورة، والبعد الزمني بين إجراء البحث ودراسة الصورة في منهج العلوم مع المعلمة؛ لأن طول المدة قد تنسي بعض المعلومات، كذلك اهتمام المعلمات عند شرحهن للموضوع المتضمن للصورة ومجال تركيزهن، إلا أن ملاحظة ذلك ودراسته بدقة يحتاج إلى وقت طويل يمتد إلى عام دراسي كامل، وكل موضوع على حدة في بداية تدريسه.

التوصيات:

١- مراعاة النمو في الصور وتنوعها كما يتم مراعاة النمو في المعرفة، بحيث تُسهم في شد انتباه الطالبات وإضافة الجديد لهن، بحيث لا تُحدث إشكالات معرفية للطالبات، مثل ما بينته نتائج تحليل انقرائية الصورة (شكل ١٩).
٢- الاهتمام بمدلولات الألوان ومكونات الصورة؛ لتكون متوافقة مع ما لدى الطالبات من خلفيات مسبقة.
٣- إضافة نصوص توضيحية شارحة تبين مكونات الرسم التوضيحي وعملياته.
٤- الاهتمام بالصور الدالة على المفهوم العلمي، حيث يتم مراعاة تجسيد المحسوس منها بصورة أكثر دقة، والتعبير الدقيق عن المعنى المجرد برسم توضيحي دال عليه.
٥- نظراً لأننا نعيش عصر الصورة بكل أبعاده فقد أصبح ضرورياً تقديم الدورات والتدريب حول الثقافة البصرية، وقراءة الصورة العلمية، فذلك ينمي التفكير البصري لدى المتلقي.

المراجع العربية:

الأستاذ، محمود حسن. (2011م). إيقاع الصورة في محتوى مناهج العلوم الفلسطينية. ***مجلة القراءة والمعرفة***، مصر،115،74-105.

الأستاذ، محمود؛ الطويل، مها (2007م). التوازن بين ثقافة الكلمة وثقافة الصورة كمعيار للجودة في محتوى مناهج العلوم، ***مجلة المؤتمر التربوي الثالث***،2.

البركات، علي أحمد؛ خزاعلة، تيسير محمد. (2008م). معايير تصميم الإيضاحات التعليمية ومدى توظيفها في العملية التعليمية التعلمية في الصفوف الأساسية الثلاثة الأولى، ***مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية الاجتماعية والإنسانية***، 20(1)،84-127.

أبو عمشة، خالد حسين. (٢٠١٥). المقروئية، ماهيتها وأهميتها وكيفية قياسها. http://www.alukah.net/social/0/83809/,(2015)**تم استرجاعه بتاريخ ١٤٣٧/٣/١٧هـ**

بوقحوص، خالد؛ إسماعيل، علي. (2001م). مقياس مقروئية كتاب الكائنات الحية والبيئة المقرر على طلبة المرحلة الثانوية بدولة البحرين، ***مجلة مركز البحوث التربوية***، قطر: جامعة قطر،19.

بوقس، نجاة عبد الله محمد. (2003م). أثر استخدام الصور والرسوم التوضيحية في تعليم التفاصيل المعرفية ونمو السمات الإبداعية الشكلية. ***مجلة القراءة والمعرفة***،27.

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

الحصري، أحمد كامل. (2004م) مستويات قراءة الرسوم التوضيحية ومدى توافرها في الأسئلة المصورة بكتب وامتحانات العلوم بالمرحلة الإعدادية. ***مجلة التربية العلمي***،7(1).

الخطيب، علم الدين. (2010م). اتجاهات معلمي ومعلمات العلوم العامة نحو صور الكتاب المدرسي وأثرها في التحصيل العلمي لطلاب المرحلة الأساسية العليا بمحافظة الخليل. ***مجلة كلية التربية بأسيوط***، مصر، (2)26،387-429.

دعدور، السيد محمد؛ المرسي، محمد حسن. (2009م). مراحل دراسة القراءة من اللغويات حتى الفلسفة وقراءة الصورة. ***المؤتمر العلمي التاسع (كتب تعليم القراءة في الوطن العربي بين الانقرائية والإخراج)***،2.

زيتون، حسن حسين؛ كمال، عبد الحميد زيتون. (1992م): ***البنائية منظور ابتسمولوجي وتربوي***،1، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر.

سلمان، خالد عطية. (2008م). الصور التعليمية في كتاب التربية الإسلامية للصف الرابع الأساسي في الأردن دراسة تحليلية، ***مجلة العلوم التربوية***، مصر،(3)16، 150-176.

الشطي، عفاف عبد الرحمن. (2011م). ***التوافق بين ثقافتي الصورة والكلمة كمعيار للجودة في محتوى كتاب العلوم الفلسطيني بجزأيه للصف الرابع الأساسي***. فلسطين: غزة، جامعة الأزهر، كلية التربية، رسالة ماجستير غير منشورة.

شعلان، محمد. (2011م). أثر قراءة الصور في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ***مجلة التربية والتعليم***،13(6).

الشمراني، سعيد محمد. (2012م). تصورات طلاب التخصصات العلمية والهندسية في السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود للمفاهيم الأساسية لطبيعة العلم، رسالة التربية وعلم النفس، 39، 87-55.

العابد، عبد الحميد. (2010م). تربيتنا أمام تحدي التعليم بالصورة البصرية. ***مجلة البيان***، لندن، 275،93-90.

عبد الله، عاطف محمد (2002م). فعالية وحدة مقترحة لتنمية مهارات قراءة الصور والرسوم المرتبطة بالدراسات الاجتماعية لدى طلبة المرحلة الإعدادية، القاهرة: جامعة عين شمس، ***المؤتمر العلمي الرابع "مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء"***،1، الجمعية المصرية للمناهج.

العبد الكريم، راشد. (2012م). ***البحث النوعي في التربية***. الرياض: جامعة الملك سعود.

عبد المنعم، علي محمد (2000م). ***الثقافة البصرية***، القاهرة: دار البشرى للطباعة والنشر.

عبد النبي، رزق حسن. (2002م). أثر استخدام الألغاز المصورة في تدريس العلوم على تنمية مهارات قراءة الصور والتحصيل، لتلاميذ الصف الأول الإعدادي المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي، ***مجلة التربية العلمية***، القاهرة: جامعة عين شمس، كلية التربية، (3)4.

عبد النبي، صابر عبد المنعم. (2013م). استراتيجية مقترحة قائمة على قراءة الصورة لتنمية بعض مهارات الكتابة الإبداعية لدى تلاميذ الصف الخامس من التعليم الأساسي. ***مجلة القراءة والمعرفة***، مصر،142، 133-172

عبيدات، ذوقان؛ أبو السميد، سهيلة. (2007م).***استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين***. الأردن: دار الفكر للنشر والتوزيع.

عبيد، وليم؛ عزو، إسماعيل عفانة. (2003م): ***التفكير والمنهاج المدرسي***، ط١، مكتبة الفلاح للنشر، العين، الإمارات العربية المتحدة.

العريني، عبد الرحمن؛ الشمراني، سعيد؛ الشايع، فهد. (2012م). قراءة طلاب الصف الثاني متوسط الرسوم التوضيحية المتضمنة في كتاب العلوم في المملكة العربية السعودية. ***المجلة الدولية للأبحاث التربوية***، كلية التربية، جامعة الإمارات العربية المتحدة،(32) ، 64-91.

العريني، عبد الرحمن علي. (2015م). ***السيميائية الاجتماعية لصور كتاب العلوم للصف الثاني متوسط. المملكة العربية السعودية***، جامعة الملك سعود، الرياض، بحث دكتوراه غير منشور.

عزالدين، إبراهيم. (2014م). باب قراءات مختارة: كتاب بعنوان مناهج البحث الاجتماعي اتجاهات كمية وكيفية، ***مجلة الخدمة الاجتماعية***،(الجمعية المصرية للأخصائيين الاجتماعيين)، مصر.

الفرا، إسماعيل صالح. (2008م). تحليل الرسوم التوضيحية في كتاب لغتنا الجميلة للصف الثاني الأساسي ومهارة قراءتها لديهم. ***مجلة القراءة والمعرفة***، 74،47-83.

المقبل، نورة صالح. (2012م). ***انقرائية الصور في كتاب العلوم للصف الأول متوسط***. المملكة العربية السعودية: الرياض، جامعة الملك سعود، كلية التربية، رسالة ماجستير غير منشورة.

المنير، راندا عبد العليم. (2008م). فاعلية برنامج على المدخل البصري المكاني في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى الفائقين من أطفال الرياض، ***مجلة كلية التربية بالإسماعيلية***،10،167-196.

مهدي، حسن ربحي. (2006م).***فعالية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري التحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر***، رسالة غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

وزارة التربية والتعليم. (2010م). دليل البرامج والمشروعات التربوية بقطاعات الوزارة،3، الرياض، الإدارة العامة للبرامج والمشروعات التربوية.

المراجع الأجنبية:

Colin, P, Chauvet, F, & Viennot. L.(2002).Reading images in optics: Students, difficulties and teachers, views. International Journal of Science Education, 24(3),313-332

Duffy, J. D. & Waller, R .(1999) Designing usable Texts. Eds: New York Academic Press.

Muthersbaugh, D. S. (2012). *Choosing and using images in environmental science education* (Order No. 3529612). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1095747215). Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1095747215?accountid=142908

Myers, Greg. (2003). Words, Pictures, and Facts in Academic Discourse *IBERICA* 6,3-13

López, V., Pintó R. (2013) Students' difficulties when reading interactive scientific visual representations. Comunicación oral en 10th International ESERA 2013 Conference (Nicosia, Cyprus). Retrieved from http://www.esera.org/media/eBook_2013/strand%204/Victor_Lopez_5Mar2014.pdf

Lynch, Lori H., "A Study of the Correlation of the Use of Visuals and Learning Elementary Science Vocabulary" (2014). Master of Education Theses. Paper 70. Retrieved from http://digitalcommons.cedarville.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1122&context=education_theses
Reid, D (1990). The role of pictuers in Learning Biology: Part 1&2, perception and observation. Journal of Biological Education, Autumn 90,24(3),161-172.
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
Yasar, O. & Seremet, M. (2007). A comparative analysis regarding pictures included in secondary school geography textbooks taught in turkey. International Research in Geographical and Environmental Education, 16(2), 157-188.

ملحق رقم (١)

اختبار انقرائية الصور المتضمنة في فصل المحاليل والمخاليط في كتاب العلوم للصف الثاني متوسط

ابنتي الطالبة: ..... وفقك الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد:

لقد صُمم هذا الاختبار بهدف معرفة فهمكِ للصور المتضمنة في الفصل الثاني (فصل المحاليل والمخاليط)، ولن تؤثر نتيجة الاختبار على درجاتكِ، بل ستستخدم لأغراض البحث العلمي.

والاختبار عبارة عن مجموعة من الصور والرسوم التوضيحية من كتاب العلوم (درستها سابقاً) ، وتحت كل رسم مجموعة من الأسئلة.

تعليمات الاختبار:

١-تأكدي من قراءة كل سؤال جيداً قبل البدء في الإجابة عنه.
٢-أجيبي في الجزء المخصص للحل في الورقة.
٣- لا تتركي أي سؤال دون إجابة عنه فضلاً.

مع خالص شكري وتقديري

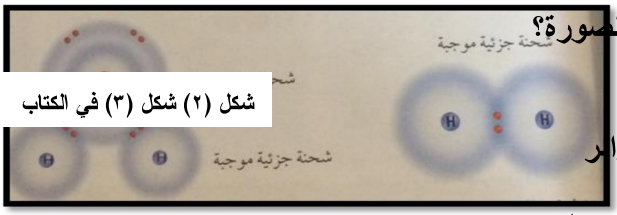
الباحثة
تهاني الصغيّر

من خلال الصور التالية أجيبي عما يلي:

في الشكل ١

شكل(١) شكل (١) في الكتاب

١ـ ما المادة ذات اللون الأسود بالوعاء؟
٢ـ ماهي القطعة الممسوكة باليد؟
٣ـ على ماذا تدل الدوائر الحمراء الصغيرة؟
٤ـ على ماذا يدل الرمز H؟
٥ـ على ماذا يدل الرمز O؟
٦ـ ماذا فهمتي من الكتابة العربية الموجودة في الصورة؟

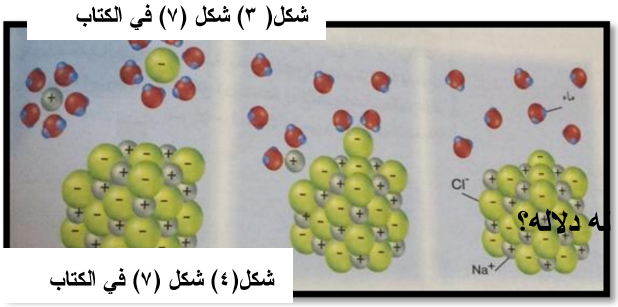


شكل (٢) شكل (٣) في الكتاب

في الشكل ٣

٧ـ ما المقصود بالدوائر ذات اللون الأخضر والدوائر ذات اللون الأبيض أو الرمادي في الصورة؟
٨ـ على ماذا تدل الدوائر الزرقاء المرتبطة بالدوائر الحمراء؟

في الشكل ٤

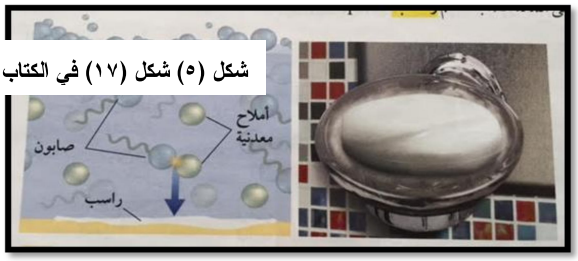


شكل(٣) شكل (٧) في الكتاب
شكل(٤) شكل (٧) في الكتاب

٩ـ عبري عما تفهمينه من الصورة؟
١٠ـ ما المقصود بالأشكال الموجودة في الصورة (الدوائر-الخطوط المتعرجة – السهم الأزرق)؟
١١ـ هل اللون الرمادي واللون الأصفر في الرسم له دلاله؟ ولماذا؟

في الشكل ٥

١٢ـ ما الذي أضافته الكلمات العربية في الصورة لفهمك لها؟
١٣ـ ما الارتباط بين الصورة الطبيعية يمين الصورة والرسم التخطيطي يسار الصورة؟
١٤ـ ماذا يمثل اللون الأحمر في السهم؟
١٥ـ ماذا يعني اللون الأزرق في السهم؟
١٦ـ على ماذا يدل السهمين؟
١٧ـ ماذا تمثل المأكولات على السهمين في الصورة؟

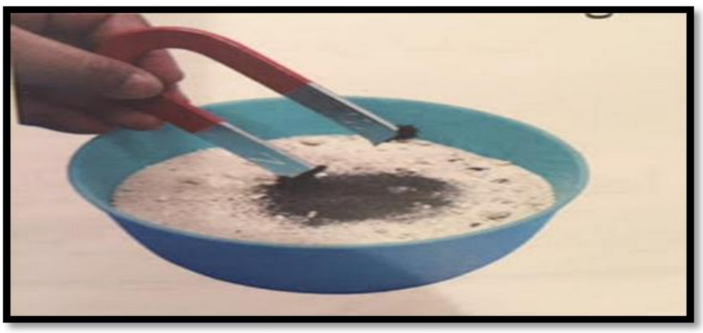


شكل (٥) شكل (١٧) في الكتاب

في الشكل ٦

١٨-ماذا يعني اللون الأزرق الغامق واللون الأزرق الفاتح في الصورة؟

١٩-ماذا تتفهمين من توزيع الرموز وأحجامها في الصورة؟



شكل(٦) شكل (١٩) في الكتاب

شكل(٧) شكل (٢٠) في الكتاب

في الشكل ٧

٢٠-ما الفرق بين وجود دائرة واحدة ذات لون أزرق مع دائرة حمراء وبين وجود دائرتين زرقاء وثلاث دوائر زرقاء؟

٢١-ماذا يمثل الرسم؟

٢٢- كيف استفدتِ من الكتابة العربية في الرسم؟

٢٣- على ماذا تدل الرموز (الإنجليزية) في الصورة؟