بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز

مجلة العلوم التربوية

دورية علمية محكمة نصف سنوية
تصدر عن جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز

المجلد الثاني : العدد الأول
رجب 1438هـ – أبريل 2017م
ر.د.م.د.: 7448 - 1658
URL: http://jes.psau.edu.sa

هيئة التحرير	الهيئة الاستشارية
رئيس هيئة التحرير **أ. د. جبر بن محمد الجبر** **أعضاء هيئة الحرير** **أ. د. إسماعيل محمد الفقي** **أ. د. بندر بن ناصر العتيبي** **د. طلال بن محمد المعجل** **أ. د. مبارك بن فهيد القحطاني** **أ. د. نوف بنت ناصر التميمي** **أ. د. يس عبدالرحمن قنديل**	**أ.د. صلاح عبد السلام الخراشي** **أ.د. عبد الله بن على الحصين** **أ.د. محمد بن سليمان المشيقح** **أ.د. محمود عباس عابدين** **أ.د. هاني عبد الستار فرج**

أشرف على تحرير هذا العدد **أ.د. يس عبد الرحمن قنديل** **د. عبد الفتاح فرح ضو** **أ. زياد عدنان حامد**	
جميع المراسلات توجه إلى البريد الإلكتروني jes@psau.edu.sa	

© 1438هـ/2017م ، جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
جميع حقوق الطبع محفوظة لمجلة العلوم التربوية بجامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز، ولايسمح بإعادة طبع أي جزء من المجلة، أو نسخه، أو إدخاله في أي نظام حفظ معلومات دون الحصول على موافقة كتابية من رئيس هيئة التحرير.

التعريف بالمجلة

مجلة جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز للدراسات التربوية مجلة علمية محكّمة، وهي دورية نصف سنوية تُعنى بنشر البحوث وتطوير المعرفة العلمية في مجال التربية، وما يتصل بها من العلوم التي تخدم العملية التربوية في المراحل التعليمية كافة ، بما يتفق ورسالة الجامعة وأهدافها، وينسجم مع الأطر والضوابط المنظمة للبحث العلمي في الجامعات السعودية.

الأهداف:

تهدف المجلة بشكل عام إلى تسليط الضوء على بعض جوانب النشاط العلمي في جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز، من خلال نشر البحوث العلمية الأصيلة في مجال العلوم التربوية، من خلال توفير وعاء للنشر يلبي حاجات الباحثين المتخصصين داخل الجامعة وخارجها، كما تهدف المجلة بشكل خاص إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. الإسهام الفاعل مع الجامعات ومراكز البحث العلمي المحلية والعالمية لإثراء حركة البحث في المجال التربوي.
2. استنهاض همم الباحثين المتميزين لطرح المعالجات العلمية المتعمقة والمبتكرة للمستجدات والقضايا التربوية المعاصرة.
3. توفير وعاء لنشر البحوث العلمية الأصيلة في التخصصات التربوية والنفسية.
4. متابعة المؤتمرات والندوات العلمية في مجال العلوم التربوية.

الموافقة على الإصدار:

- صدرت الموافقة على إصدار مجلة العلوم التربوية عام 1436هـ/2015م
- صدر المجلد الأول ـ العدد الأول من المجلة 1437/7هـ 2016/4م

عنوان المراسلة:

مجلة العلوم التربوية
جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
ص. ب. 173 الخرج: 11942
الخرج ، المملكة العربية السعودية.

Journal of Educational Sciences
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
P. O. Box: 173 AlKharj: 11942
AlKharj, Kingdom of Saudi Arabia

البريد الإلكتروني: jes@psau.edu.sa Email:
الموقع الإلكتروني: http://jes.psau.edu.sa Website URL:

قواعد النشر وإجراءاته

يشترط في البحوث المقدمة للنشر في المجلة أن تتميز بالأصالة، وتتبع القواعد العلمية والمنهجية المتعارف عليها في كتابة البحوث الأكاديمية في مجالات العلوم التربوية ، ويتم العمل على نشر هذه البحوث من خلال اتباع الإجراءات والقواعد التالية:

1. يتم إرسال البحوث عبر البريد الإلكتروني للمجلة، مطبوعة على برنامج Microsoft Word، ويكون تصميم الصفحات بقياس (17سم×24سم)، مع ترك هامش (2سم) على الجانبين، وهامش (2.5سم) أعلى الصفحة وأسفلها، ويمكن الاستعانة بالنموذج المتوافر على الموقع الإلكتروني للمجلة في ذلك.
2. يراعى أن يكون البحث مكتوباً بلغة سليمة بالعربية أو الإنجليزية، ومراعياً لقواعد الضبط ودقة الرسوم والأشكال ـــ إن وجدت ـــ ومطبوعاً ببنط (16) وبخط (Traditional Arabic) للبحوث المكتوبة باللغة العربية، وبنط 12 وخط (Times New Roman) للبحوث المكتوبة باللغة الإنجليزية، مع مراعاة أن يكون التباعد بين السطور مسافة مفردة، وبين الفقرات (10) ويكون ترقيم الصفحات في منتصف أسفل الصفحة.
3. يشترط ألا يقل عدد كلمات ملف البحث عن (4000) كلمة، ولا يزيد عن (8000) كلمة متضمنة المستخلص، والهوامش، والمراجع، كما ينبغي أن تكون الجداول والأشكال مدرجة في أماكنها الصحيحة، وأن تشمل العناوين والبيانات الإيضاحية الضرورية، ويراعى ألا تتجاوز أبعاد الأشكال والجداول مساحة الصفحة، ويستخدم الخط (Traditional Arabic)، بنط (10) في متن الجداول في البحوث العربية، والخط (Times New Roman)، بنط (8) في متن الجداول في البحوث الإنجليزية.
4. يُراعى أن يكون البحث ملتزماً بدقة التوثيق، وحسن استخدام المصادر والمراجع، مع الأخذ في الحسبان أن نظام التوثيق المعتمد في المجلة هو نظام جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السادس (American Psychological Association, APA, 6th Edition).
5. يُتبع في تنسيق العنوان ، والمستخلص ، ومتن صفحات البحث ، ومراجعة النموذج المتوافر على الموقع الإلكتروني للمجلة.
6. يُرفق بالبحث المراد نشره مستخلص باللغة الإنجليزية ، وإذا كان البحث باللغة الإنجليزية فيرفق بمستخلص باللغة العربية ، ويكون المستخلص في حدود (250-150) كلمة ، وينتهي بالكلمات المفتاحية لموضوع البحث.
7. يرفق بالبحث تعريف موجز للباحث، يتضمن اسمه كاملاً، ووظيفته، وبيانات التواصل البريدي، والإلكتروني، والهاتفي معه.
8. يشترط ألا يكون البحث قد سبق نشره أو قُدم للنشر في أي جهة أخرى ، ويقدم الباحث الرئيس تعهداً موقعاً منه ومن جميع الباحثين (إن وجدوا) يفيد بذلك، كما يفيد بأن البحث لن يُقدم للنشر في جهة أخرى حتى تنتهي إجراءات تحكيمه وصدور القرار بشأنه.
9. لهيئة التحرير حق الفحص الأوّلي للبحث، وتقرير أهليته للتحكيم، أو رفضه دون إبداء الأسباب، كما أن لها الحق في تحديد أولويات نشر البحوث في أعداد المجلة.
10. في حال قبول البحث مبدئياً، يتم إشعار الباحث، ومن ثم تختار هيئة التحرير حكمين من ذوي الاختصاص، بالإضافة إلى حكم مرجح للاستعانة برأيه عند الحاجة.
11. يتم إشعار الباحث بقرار صلاحية بحثه للنشر من عدمها خلال ستة أشهر ـــ على الأكثر ـــ من تاريخ استلام البحث.
12. في حال ورود ملاحظات من المحكمين، ترسل تلك الملاحظات إلى الباحث لإجراء التعديلات اللازمة ، على أن تعاد للمجلة خلال مدة أقصاها ثلاثة أسابيع من إرسالها إليه.

13. البحوث التي لا تتم الموافقة على نشرها لا تعاد إلى الباحثين.
14. تحتفظ المجلة بحقها في إخراج البحث، وإبراز عناوينه بما يتناسب وأسلوبها في التحرير والنشر.
15. في حال قبول البحث للنشر تؤول كافة حقوق النشر للمجلة، ولا يجوز نشره في أي منفذ نشر آخر ورقياً أو إلكترونياً، دون إذن كتابي من هيئة تحرير المجلة.
16. يمنح أصحاب البحوث المنشورة نسخة واحدة من عدد المجلة المنشور بحثه فيه، وعشر مستلات من بحوثهم، بالإضافة إلى نسخة إلكترونية (PDF) من المستلة.
17. مراسلة المجلة تعني قبول شروط النشر والقواعد والإجراءات المتبعة في المجلة.
18. الآراء الواردة في البحوث المنشورة تعبر عن وجهة نظر الباحثين، ولا تعبر بالضرورة عن رأي المجلة.

المحتويات

عنوان البحث	الباحث	الصفحة
افتتاحية العدد		7
مستوى تفعيل معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة لمهارات التفكير الناقد وعلاقته بمستوى إتقان الطالبات لها	خلود بنت مسفر بن سعد العريم د. سوزان بنت حسين حج عمر	9
قراءة الطلاب لصور كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط وفق سياقهم الاجتماعي	د. عبدالرحمن بن علي العريني أ. د. فهد بن سليمان الشايع	43
تمويل التعليم في المملكة العربية السعودية: تحديات وبدائل	أمل بنت عبد الرحمن الحربي	69
أثر التدريس باستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA) على التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي	أ.د. محمد بن عبد الله بن عثمان النذير عبدالله بن ضيف الله بن جزاء آل شديد	107
أثر تدريس القطوع المخروطية باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية في تنمية التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب المرحلة الثانوية	بكيل أحمد الدرواني د.مسفر بن سعود السلولي	143
فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الرياضي ومهارات التفكير الجبري لدى طلاب الصف الثالث متوسط	د. خالد بن عبدالله المعثم أ.د سعيد جابر المنوفي	169
مستوى تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات وفق مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية	د. إسماعيل سلامة البرصان د. خالد عبد الله العتيبي أ.د. إيمان رسمي عبد أ.د. فهد سليمان الشايع	203
المستخلصات باللغة الإنجليزية		232

افتتاحية العدد

هذا هو العدد الثالث من إصدارات «مجلة العلوم التربوية» يطل عليكم ليُضيف تنوعًا في الموضوعات، وتراكمًا في المعرفة . ولا شك أن حرص هيئة التحرير على الاهتداء برؤية المجلة ورسالتها تجعل من ولادة كل عدد جديد إضافة نوعية، تُعطي للمجلة بصمتها، وتحقق تطلعاتها بمواكبة الرؤى المنشودة للبحث العلمي، بما ينسجم مع الرؤية الوطنية 2030 في التميز البحثي.

ويسر هيئة تحرير «مجلة العلوم التربوية» قبل أن تعرض الموضوعات البحثية الجديدة والمشاركات التخصصية المتنوعة التي ضمها هذا العدد، أن تنوه للجهود المحمودة التي تمر بها منظومة النشر ابتداء من مرحلة الفحص الأولي، ثم التقييم العلمي المستند إلى معايير موضوعية، وانتهاء بمرحلة التحرير الفني والطباعة، والتي تتم على أيدي نخبة متميزة علمياً ومهنياً من أصحاب الخبرة والتخصص في تخصصاتهم وميادين خبراتهم على المستويين المحلي والعربي . وما يزيد دواعي سرور هيئة تحرير المجلة، سرعة انتشار المجلة على نطاق واسع في وسائل التواصل الاجتماعي، مما عزز بلا شك تداولها بين شريحة واسعة من الباحثين والمهتمين، ويُعد ذلك أحد أهم الأهداف التي تتطلع إليها المجلة بما لا يتعارض مع جودة الانتقاء، ودقة الإجراءات، وسلامة التجويد العلمي واللغوي والفني.

وقد تضمن هذا العدد من «مجلة العلوم التربوية» سبعة أبحاث، كان لتخصص مناهج الرياضيات النصيب الأكبر منها، حيث حظي بنشر أربعة أبحاث كلها تمثل توجهات حديثة ومميزة أشاد بها الخبراء في التخصص، حيث تناولت هذه الأبحاث أثر التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA) على التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وفاعلية إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الرياضي ومهارات التفكير الجبري لدى طلاب الصف الثالث متوسط، وأثر تدريس القطوع المخروطية باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية في تنمية التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب المرحلة الثانوية، ومستوى تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات وفق مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية. إضافة إلى ذلك، تضمن هذا العدد بحثين في تعليم العلوم تناولا مستوى قراءة الطلاب لصور كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط وفق سياقهم الاجتماعي، ومستوى تفعيل معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة لمهارات التفكير الناقد وعلاقته بمستوى إتقان الطالبات لها. واختُتم العدد ببحث استهدف تمويل التعليم (العام والعالي) في المملكة العربية السعودية: تحديات وبدائل، ملقيًا الضوء على أحدث ما تناولته الأدبيات التربوية والعالمية في هذا الاتجاه البحثي من تحديات وبدائل وتوجهات لتمويل التعليم.

وفي الختام، تُجدد هيئة تحرير «مجلة العلوم التربوية» دعوتها لأصحاب الأفكار البحثية المميزة والتوجهات الحديثة التي تُراعي شروط البحث المتميز ومعاييره وشروط

النشر في وعائها، وبما يُسهم في تحقيق أهدافها وغاياتها وتطلعاتها الواعدة للسعي الحثيث لتحقيق معايير التصنيف العالمي والمرجعية الدولية.

رئيس هيئة التحرير
أ. د. جبر بن محمد الجبر

مستوى تفعيل معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة لمهارات التفكير الناقد وعلاقته بمستوى إتقان الطالبات لها

خلود بنت مسفر بن سعد العريم[1] د. سوزان بنت حسين حج عمر[2]

المستخلص:

هدف البحث إلى معرفة العلاقة بين إتقان طالبات المرحلة المتوسطة لمهارات التفكير الناقد مع مستوى تضمين معلمات العلوم لهذه المهارات في تدريسهن. وتم استخدام المنهج الوصفي المسحي وتطبيق مقياس اختبار واطسون وجلاسر للتفكير الناقد، الذي اشتمل على خمس مهارات (معرفة الافتراضات، التفسير، الاستنتاج، الاستنباط، تقويم المناقشات) على عينة من طالبات المرحلة المتوسطة بلغت (401) طالبة ، كما تم إعداد بطاقة ملاحظة لتقصي مهارات التفكير الناقد المفعّلة في أسلوب تدريس معلمات العلوم. وأظهرت النتائج أن نسبة إتقان طالبات المرحلة المتوسطة لمهارات التفكير الناقد متدنية جدًا ، حيث بلغت مهارة معرفة الافتراضات (61.95%) ، ومهارة التفسير (54.91%) ، ومهارة تقويم المناقشات (51.60%) ، ومهارة الاستنباط (56.43%) ، أما مهارة الاستنتاج فبلغت (23.20%). وأظهرت بطاقة الملاحظة أن نحو (64.3%) من مهارات التفكير الناقد لا يتم تفعيلها خلال تدريس العلوم في المرحلة المتوسطة، كما أوضحت النتائج وجود علاقة بين مهارات التفكير الناقد المتضمنة في تدريس المعلمات ومستوى إتقان الطالبات لها. وتمت التوصية بتطوير أساليب تدريس العلوم لدى معلمات العلوم بإقامة دورات تدريبية في التفكير الناقد.

الكلمات المفتاحية : التفكير الناقد ـ تدريس العلوم ـ معلمات العلوم ـ المرحلة المتوسطة ـــ إتقان مهارات التفكير الناقد.

المقدمة :

يواجه العالم اليوم مجموعة من التحديات تتركز في الانفجار المعرفي والتقني في وسائل التواصل الاجتماعي المختلفة، وهذا الانفتاح يستلزم من الدول الإسلامية إعداد أفرادها وأبناء مجتمعها بما يؤهلهم لمواجهة الأفكار التي قد يتعرضون لها بشكل يومي حتى لا ينقادوا دون وعي لأفكار الآخرين سواء أكانت سليمة أم خاطئة، وذلك بسبب عدم القدرة على التحليل، وإبداء الرأي، وإقامة الحجة، ومواجهة ما يعترضهم من مواقف حياتية متكررة، لذلك أصبح تعليم التفكير في المدارس مطلبًا من المطالب التي يفرضها العصر الحاضر على النظم التعليمية.

ويُعد تعليم التفكير هدفًا إستراتيجيًا، حيث يُمكِّن الطلبة من التعامل بكفاءة وفاعلية مع متغيرات العصر، وأكد ريان (2011) على ضرورة تعليم الطلبة كيف يفكِّرون، وكيف يوظفون المعرفة في حياتهم اليومية. وتوجد أنماط عديدة للتفكير منها الناقد، والإبداعي، والتأملي وغيرها، وقد ازداد الاهتمام بتنمية قدرات التفكير الناقد في مراحل التعليم العام في كثير من دول العالم، كونه يتطلب استخدام مهارات تفكير عليا من تحليل، وتركيب، وتقويم

[1] وزارة التعليم

[2] أستاذ مشارك، جامعة الملك سعود

(ريان، 2011)، وله دور فعال في تنمية أنماط التفكير الأخرى كالتفكير التأملي (العساسلة وبشارة، 2011).

ويمكن تعليم التفكير الناقد من خلال المناهج الدراسية في جميع المراحل، حيث إن دمج تعليم مهارات التفكير الناقد في أثناء تدريس المقررات عوضًا عن تدريسها في سياق منفصل يؤدي لنتائج أفضل في اكتساب الطلبة مهارات التفكير الناقد وتوظيفها في مواقف حياتهم مستقبلًا (Lai, 2011)، الأمر الذي أكدته عدة دراسات وظفت إستراتيجيات تدريس مختلفة وقياس أثرها في تنمية مهارات التفكير الناقد، فمثلًا أوضحت دراسة نصار (2009) أثر استخدام الألغاز في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات، وأظهرت دراسة عبد الوارث وسعيد (2010) أثر تطبيق برنامج التناقض المعرفي في التصورات الخاطئة في الفيزياء في تنمية مهارات التفكير الناقد، وفي تدريس اللغة الإنجليزية تبين أثر التدريس بطريقة سقراط في تنمية مهارات التفكير الناقد (Jensen Jr., 2015)، وحتى في المرحلة الابتدائية يمكن تنمية مهارات التفكير الناقد ضمن المناهج الدراسية من خلال تطبيق الخرائط المفاهيمية (Tseng, 2015)، وعلى المستوى الجامعي، وجد ستيفنسون وسادلر-مكنايت (Stephenson & Sadler-McKnight, 2016) أن الطلبة الذين درسوا الأنشطة العملية في الكيمياء باستخدام الكتابة كموجهات لحل المشكلة في تعليم العلوم (The Science Writing Heuristic, SWH) قد حصلوا على درجات مرتفعة في اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد مقارنة بالطلبة في المجموعة الضابطة، وتوضح الممارسات الصفية القائمة على الجدل في دروس العلوم العلاقة بين تطبيق الجدل العلمي وتنمية مهارات التفكير الناقد (Bathgate, Crowell, Schunn, Cannady & Dorph, 2015).

من ناحية أخرى، يمكن تعليم التفكير الناقد بتدريسه كمادة مستقلة عن المنهج الدراسي (العتوم، الجراح، وبشارة، 2007)، فقد أوضحت دراسة العتيبي (2007) الأثر الإيجابي لاستخدام برنامج الكورت (من إعداد دي بونو بواقع ثلاثة دروس أسبوعيًا) في تنمية مهارات التفكير الناقد، وأظهرت دراسة علي (2011) فاعلية برنامج تدريبي باستخدام إستراتيجية التعلم التعاوني في تنمية مهارات التفكير الناقد.

وللمعلم دورٌ كبيرٌ ومهمٌ في تنمية التفكير الناقد، وحث الطلبة على المشاركة في النشاط، والتفكير بدلًا من الجمود والركود، وذلك من خلال وضع الطلبة في مواقف تعليمية تفكيرية تؤدي إلى زيادة قدرتهم على التخيل والتفسير والتحليل واتخاذ القرار (الربضي، 2008؛ العياصرة، 2011) وقد وجدت علاقة ارتباطية موجبة بين معرفة المعلم مهارات التفكير الناقد ودرجة ممارسته لها (Seidman, 2004).

مشكلة البحث:

إن إعداد الطلبة للمستقبل يتطلب تنمية عقولهم واستثمارها، وهذا يتطلب بدوره تعليمهم مهارات التفكير الناقد واكتسابهم لمهاراتها، حيث إن امتلاك القدرات المعرفية الناقدة ترتبط بسلسلة من المخرجات العقلية مثل التذكر، وحلّ المشكلات، ومعالجة البيانات، وتحليل البيانات، والثبات المعرفي (الربضي، 2008). وقد أكدت نتائج دراسات عدة اهتمام المعلمين بالجانب المعرفي على حساب الاهتمام بتنمية جوانب أخرى لدى الطلبة، ومن هذه

الجوانب الاهتمام بتنمية القدرات العقلية، الأمر الذي يحد من إنتاج الأفكار الجديدة، مما يؤدي إلى تدني مستوى مهارات التفكير بشكل عام والتفكير الناقد بشكل خاص، وذلك على الرغم من الجهود المبذولة من وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية لجعل أبنائها مفكرين (الحسيني، 2002؛ العتيبي، 2007؛ فتح الله، 2008؛ الماجد، 2012). وقد أوضح العياصرة (2011) أن تنمية التفكير الناقد ليست مهمةً سهلةً، وإنما تتطلب تدريبًا كافيًا كي يمتلكها الطلبة. وتقع مسؤولية تعليم هذه المهارات على المؤسسات التعليمية ومناهجها الدراسية بما تتضمنه من أنشطة تثير التفكير (الشقيرات، 2004).

وبيّنت دراسة العتيبي (2014) أنه قد تم تضمين مهارات التفكير الناقد في كتب الأحياء للمرحلة الثانوية بنسب تتفاوت بين (95.4% -69.7%)، وكان أعلاها مهارة الاستنتاج (95.4%) وأدناها مهارة التفسير (69.7%) بينما أوضحت دراسة العصيمي (2013) عدم توفر مهارات التفكير الناقد في مقرر العلوم للصف الأول المتوسط بدرجة كافية من وجهة نظر المعلمين، إضافة لعدم توفر هذه المهارات لدى طلبة الصف الأول المتوسط أيضًا، وأكّدت دراسة عسيري (2014) وجود اختلاف بين درجة معرفة معلمات الكيمياء مهارات التفكير الناقد (من وجهة نظرهن) وتفعيلهن لهذه المهارات في تدريسهن، وذلك من خلال ملاحظة تدريسهن.

ونظرًا لأن وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية قد تبنت سلسلة كتب ماجروهيل الأمريكية بعد ترجمتها ومواءمتها بما يتناسب مع البيئة التعليمية والثقافية السعودية ويدعم تنمية هذه المهارات، وحيث إن تعليم وتنمية مهارات التفكير الناقد يعد مطلبًا أساسيًا ينبغي أن يراعيه تعليم العلوم في الوقت الحالي، هدف هذا البحث لتقصي طبيعة العلاقة بين مستوى إتقان طالبات المرحلة المتوسطة مهارات التفكير الناقد مع أساليب تدريس معلماتهن في مادة العلوم.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

1. التعرف على مهارات التفكير الناقد المفعلة في أساليب تدريس معلمات العلوم لتنميتها لدى الطالبات.
2. تحديد مستوى إتقان مهارات التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة.
3. الكشف عن العلاقة بين أسلوب تدريس معلمات العلوم ودرجة إتقان مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات.

أسئلة الدراسة :

سعى البحث للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما مهارات التفكير الناقد التي يتم تفعيلها من قبل معلمات علوم المرحلة المتوسطة خلال تدريسهن لتنمية التفكير الناقد؟
2. ما مستوى إتقان مهارات التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟
3. ما العلاقة بين أسلوب تدريس معلمات العلوم ومستوى إتقان الطالبات مهارات التفكير الناقد؟

أهمية البحث:

تبرز أهمية البحث في الآتي:

1. بيان أهمية التفكير الناقد في الحياة اليومية بسبب التسارع المعرفي، وأهمية مهاراته حتى في حلّ المشكلات.
2. الإسهام في إثراء الأدب التربوي نظرًا لقلة البحوث التي تناولت العلاقة بين مهارات التفكير الناقد وأسلوب التدريس المتبع.
3. إطلاع المسؤولين عن العملية التعليمية على أهمية مهارات التفكير الناقد للعمل على تنميتها من خلال:
   - تطوير المناهج وتضمينها أنشطة تعليمية تنمي مهارات التفكير الناقد لدى المتعلم.
   - توفير الأدوات والأجهزة التي تساعد المعلم في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى المتعلم.
   - إقامة الدورات التدريبية للمعلمين في مجال تنمية التفكير الناقد.
   - إعادة النظر في برامج إعداد المعلمين بما يواكب التطورات في العصر الحاضر.
4. تحفيز الباحثين والتربويين على إجراء بحوث مستقبلية في مجال تنمية التفكير الناقد ومهاراته.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود الآتية:

الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على الكشف عن مهارات التفكير الناقد (معرفة الافتراضات، التفسير، تقويم المناقشات، الاستنباط، الاستنتاج) لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وذلك حسب مقياس واطسون وجلاسر الذي اختير هنا نظرًا لترجمته وتقنينه على البيئة السعودية ولفئة عمرية متماثلة مع عينة الطالبات، بالإضافة لتقصي دور معلمات العلوم في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات..

الحدود المكانية: تم تطبيق البحث بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية.

الحدود الزمانية: تم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1434-1435هـ الموافق 2013-2014م.

الحدود البشرية: تم تطبيق البحث على معلمات العلوم وطالباتهن في إحدى المدارس الحكومية المتوسطة.

مصطلحات البحث :

التفكير الناقد Critical Thinking: التفكير: هو "عملية عقلية يتم عن طريقها معرفة الكثير من الأمور وتكرارها وفهمها وتقبلها" (العياصرة، 2011، ص22). والنقد: هو "عملية عقلية تقوم على تمحيص المعرفة والشيء بطريقة علمية، تمكن من إظهار محاسنها أو عيوبها والحكم عليها، وإيجاد الدليل عليها، بهدف اتخاذ قرارات تمكّن من حلّ المشكلات التي تواجه الفرد أو المجتمع" (العياصرة، 2011، ص27)، والتفكير الناقد هو "مجموعة

من المهارات التي تزوّد الفرد بالقدرة على التحليل الموضوعي لأي ادعاء معرفي أو خبر ما بحيث يُصبح الفرد قادرًا على التمييز بين الفرضيات والتعليمات وبين الحقائق والآراء بطريقة منطقية واضحة" (الربضي، 2008، ص18). وأشارت الشبيب (2011، ص11) إلى أن "التفكير الناقد هو تقويم للحقائق بدقة وجدية بناءً على معرفة صحيحة وخبرة واعية". بينما عرّفه زيتون (1429ه، ص161) بأنه "عملية تفكيرية مركبة عقلانية أو منطقية يتم فيها إخضاع فكرة أو أكثر للتحقيق والتقصي وجمع وإقامة الأدلة والشواهد بموضوعية وتجرد عن مدى صحتها، ومن ثم إصدار حكم بقبولها من عدمه اعتمادًا على معايير أو قيم معينة"، ويعرف التفكير الناقد **إجرائيًا** بمجموعة المهارات التي تزوّد الفرد بالقدرة على التحليل الموضوعي لأي خبر أو معلومة، بحيث يكون الشخص قادرًا على التمييز، وذلك بمعرفة الافتراضات الواردة وغير الواردة، والتفسير، وتقويم المناقشات القوية والضعيفة، والمقدرة على الاستنباط، والاستنتاج.

المهارة: عرّفها زيتون (2013) بالقدرة المكتسبة التي تمكِّن الفرد من إنجاز ما يُوكل إليه من أعمال بكفاءة وإتقان بأقصر وقت ممكن، وأقل جهد وعائد أوفر، وتعرف **إجرائيًا** بقدرة الطالبة على الإجابة عن أسئلة التفكير الناقد المتضمنة في مقياس واطسون وجلاسر، وتشمل: معرفة الافتراضات، التفسير، تقويم المناقشات، الاستنباط، الاستنتاج.

مهارة التفسير: "القدرة على إعطاء تعليل، أو تسويغ، أو ذكر أسباب حدوث بعض الأحداث أو الظواهر الطبيعية أو الإنسانية" (قانع، 1430هـ، ص107) وتعرف **إجرائيًا** بالعمليات العقلية التي تُعطي معنى معينا للظواهر المختلفة.

مهارة الاستنتاج: هي "قدرة الفرد على استخلاص نتيجة من حقائق معينة ملاحظة أو مفترضة، ويكون لديه القدرة على إدراك صحة النتيجة أو خطئها في ضوء الحقائق المعطاة (العتوم وآخرون، 2007، ص78) وتعرف **إجرائيًا** بقدرة الطالبة على استخلاص النتائج من المعلومات المعطاة لها.

مهارة تقويم الحجج: تعبر عن "قدرة المتعلم على التمييز بين مواطن القوة ومواطن الضعف في الحكم على القضية أو واقعة معينة في ضوء الأدلة المتاحة" (ريان، 2011، ص90) وتعرف **إجرائيًا** بقدرة الطالبة على الحكم على قضية ما في الموقف التعليمي.

مهارة التعرف على الافتراضات: تعني "القدرة على التمييز بين درجة صدق معلومات محددة، وعدم صدقها، والتمييز بين الحقيقة والرأي والغرض من المعلومات المعطاة" (العتوم وآخرون، 2007، ص78). وتعرف **إجرائيًا** بقدرة الطالبة على التمييز بين مصداقية المعلومات من عدمها.

مهارة الاستنباط: هي "عملية استدلال منطقي، تهدف إلى التوصل لاستنتاج ما، أو معرفة جديدة بالاعتماد على فروض أو مقدمات موضوعة ومعلومات متوافرة" (العياصرة، 2011، ص44)، وتعرف **إجرائيًا** بقدرة الطالبة على استخلاص العلاقات من الأحداث المقدمة لها.

أسلوب التدريس: هو مجموع العمليات والإجراءات، التي يقوم بها المعلم في أثناء التدريس وهي تشكل في مجموعها نمطًا مميزًا لسلوك المعلم في التدريس" (اللقاني والجمل، 2003، ص 41) و"هو سمة غالبة أو مجموعة سمات تفرض نفسها على شخصية المعلم في أثناء عرضه للدرس على طلابه" (المقاطي، د.ت. ص22) وتعرف **إجرائيًا** بالنمط التدريسي الخاص بمعلمة العلوم والمفضل لديها والمتبع في أثناء قيامها بعملية التدريس.

الإتقان: وضح الحدابي والمخلافي (2009) أن الإتقان هو بلوغ أداء الطلبة للمهارات المحددة لهم أعلى مستويات الإجادة والإحكام. وعرفه الخليفة (2010، ص110) بأنه "الدلالة على تكوين المهارة حيث يعمل المتعلم بسهولة وبسرعة تكاد تكون آلية ويتصف الأداء في هذا المستوى بالجودة والإتقان، وبالاقتصاد في الخامات والزمن والمجهود، فيعمل المتعلم دون تردد ودون تركيز مرهق وتقل أخطاؤه أو تكاد تتلاشي". وتعرف **إجرائيًا** بالسرعة مع الجودة في التفكير ويُعبر عنها بمجموع الدرجات التي تحصل عليها طالبة المرحلة المتوسطة في كل مهارة من مهارات التفكير الناقد: التعرف على الافتراضات، التفسير، تقويم المناقشات، الاستنباط، الاستنتاج، بحسب مقياس التصحيح في اختبار مهارات التفكير الناقد لواطسون وجلاسر المقنن على البيئة السعودية.

منهج البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث تم استخدام المنهج الوصفي المسحي لجميع أفراد مجتمع البحث بهدف وصف الظاهرة المدروسة (مهارات التفكير الناقد) وربطها بمهارات التفكير الناقد المفعّلة في تدريس المعلمات، ومستوى إتقان طالبات المرحلة المتوسطة لهذه المهارات للوصول إلى استنتاجات تكشف عن العلاقة بين تفعيل المعلمات للمهارات ومستوى إتقان الطالبات لها مما يُسهم في فهم الواقع الذي ندرسه ويسهم في تطويره (عبيدات، عبد الحق، وعدس، 2013؛ المهدي، 2013).

مجتمع البحث والعينة:

شمل مجتمع البحث معلمات العلوم في المرحلة المتوسطة وطالبات المرحلة المتوسطة، أما العينة فقد تم اختيارها قصدًا، حيث تم اختيار إحدى المدارس المتوسطة الحكومية بمدينة الرياض نظرًا لتعاون إدارتها في تطبيق البحث، وموافقة معلمات العلوم على المشاركة في البحث، وموافقة طالباتهن على تطبيق مقياس البحث، وبهذا تمثَّلت عينة البحث في مجتمعه البالغ ثلاث معلمات علوم، و(497) طالبة، وتم استبعاد (96) طالبة لعدم الجدية في استكمال الإجابات عن عبارات المقياس، أو تكرار اختيار إجابتين لنفس الفقرة. ويوضح جدول (1) تقسيم عينة البحث من المعلمات والطالبات إلى ثلاث مجموعات حسب المعلمة والصف الدراسي، وقد أُعطيت أسماء مستعارة للمعلمات لإخفاء هويتهن الحقيقية تحقيقًا لميثاق أخلاقيات البحث العلمي المتبع في جامعة الملك سعود.

جدول (1): توزيع عينة البحث

المعلمة	الاسم المستعار	عدد طالباتها
معلمة الصف الأول المتوسط	أمل	149 طالبة
معلمة الصف الثاني المتوسط	بسمة	125 طالبة
معلمة الصف الثالث المتوسط	جميلة	127 طالبة

أدوات البحث:

للإجابة عن سؤال البحث الأول الذي يهدف لتقصي مستوى تفعيل معلمات العلوم لمهارات التفكير الناقد الخمس في تدريسهن تم الرجوع للأدب التربوي لتحديد مهارات التفكير الناقد الفرعية التي تتلاءم مع المهارات المتضمنة في مقياس واطسون وجلاسر، وإعداد بطاقة ملاحظة شملت خمس مهارات رئيسة للتفكير الناقد حسب المتضمن في اختبار واطسون وجلاسر و(25) مهارة فرعية.

وللإجابة عن سؤال البحث الثاني تم تبني الصورة المعربة لمقياس واطسون وجلاسر والمقننة على البيئة السعودية (أمين، 2008) ويشمل المقياس خمسة اختبارات فرعية على النحو التالي:

الاختبار الأول: معرفة الافتراضات: ويقيس القدرة على معرفة الافتراضات، ويتكون من تسع عبارات، يلي كل منها ثلاثة افتراضات مقترحة، وعلى الطالبة أن تُقرر إن كان من الممكن الأخذ بالافتراض حسب ما جاء في العبارة أم لا، وتُعطى على كل افتراض صحيح درجة، ويبلغ مجموع درجات هذا القسم من الاختبار سبعًا وعشرين درجة، بحيث تُعطى الطالبة درجة على كل نتيجةٍ صحيحة.

الاختبار الثاني: التفسير: ويقيس قدرة الطالبة على التفسير، ويتكون من تسع عبارات يلي كل منها ثلاث نتائج مقترحة، وعلى الطالبة أن تحكم إن كانت النتيجة مترتبة أم غير مترتبة على المعلومات الواردة في العبارة. وتُعطى الطالبة درجة على كل نتيجة صحيحة، وبذلك يكون مجموع درجات هذا القسم من الاختبار سبعًا وعشرين درجة.

الاختبار الثالث: تقويم المناقشات: ويقيس قدرة الطالبة على تقويم المناقشات، ويتكون من تسع فقرات تبدأ كل فقرة بسؤال، يلي هذا السؤال ثلاث إجابات مقترحة، وعلى الطالبة أن تحكم على كل إجابة إن كانت من الإجابات القوية والمهمة التي تتصل بالسؤال مباشرة، أم من الإجابات الضعيفة التي لا تتصل مباشرة بالسؤال، أو ذات أهمية قليلة فيما يتعلق بالسؤال. وتُعطى درجة على كل إجابة صحيحة، وبذلك يكون مجموع درجات هذا القسم من الاختبار سبعًا وعشرين درجة.

الاختبار الرابع: الاستنباط: ويقيس قدرة الطالبة على الاستنباط، ويتكون من تسع فقرات تبدأ كل فقرة بعبارتين، يليها ثلاث نتائج مقترحة، وعلى الطالبة أن تعد العبارتين صحيحتين حتى وإن كانت إحداهما أو كلتاهما خلاف رأيها، وتستنبط على ضوء ما جاء في العبارتين إن كانت النتيجة مشتقة من تلك العبارتين أم لا. وتُعطى الطالبة درجة على كل نتيجة صحيحة، وبذلك يكون مجموع درجات هذا القسم من الاختبار سبعًا وعشرين درجة.

الاختبار الخامس: الاستنتاج: ويقيس قدرة الطالبة على الاستنتاج، ويتكون من خمس فقرات، تبدأ كل فقرة بعبارة تشمل بعض الوقائع، ويلي كل عبارة خمسة استنتاجات، وعلى الطالبة أن تختبر كل استنتاج على حدة وتقدر درجته بناءً على العبارة الأساسية، وتحدد إن كان الاستنتاج صادقًا تمامًا، أو محتمل الصدق، أو ذا بياناتٍ ناقصةٍ لعدم توافر الأدلة، أو محتمل الخطأ، أو خاطئًا تمامًا. وتُعطى الطالبة درجة على كل نتيجة صحيحة، وبذلك يكون مجموع درجات هذا القسم من الاختبار خمسًا وعشرين درجة.

صدق الأدوات:

أولاً: صدق أداة بطاقة الملاحظة:

تم التأكد من الصدق الظاهري بعرض البطاقة في صورتها الأولية على خمسة محكمين من أعضاء هيئة التدريس في تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم (أستاذ، وأستاذ مشارك، وثلاثة أساتذة مساعدون)، وذلك للتأكد من قياس ما وضعت من أجله، من حيث مناسبة المهارات الفرعية لمهارة التفكير الناقد الرئيسة ، صحة الصياغة اللغوية ووضوحها، أهمية المهارة الفرعية، وقد شملت البطاقة في صورتها الأولية على (29) مهارة فرعية موزعة على مهارات التفكير الناقد الخمس الواردة في مقياس واطسون وجلاسر، وفي ضوء توجيهات المحكمين تم إجراء بعض التعديلات بحذف بعض العبارات، وتعديل الصياغة اللغوية وإخراج البطاقة في صورتها النهائية لتشمل (25) مهارة فرعية على النحو الآتي:

- التعرف على الافتراضات: ويندرج تحت هذه المهارة ثلاث مهارات فرعية.
- التفسير: ويندرج تحت هذه المهارة خمس مهارات فرعية.
- تقويم المناقشات: ويندرج تحت هذه المهارة أربع مهارات فرعية.
- الاستنباط: ويندرج تحت هذه المهارة ست مهارات فرعية.
- الاستنتاج: ويندرج تحت هذه المهارة سبع مهارات فرعية.

ثانياً: صدق مقياس واطسون وجلاسر:

تم تبني الصدق الظاهري لمقياس واطسون وجلاسر للتفكير الناقد المقنن على البيئة السعودية بواسطة فاروق عبدالسلام وممدوح محمد سليمان عام 1982م، وقد طُبق المقياس بصورته هذه في العديد من الدراسات (أمين، 2008؛ الخالدي، 2012؛ الشمري، 2011؛ فقيهي، 2006)، التي أثبتت أن المقياس يتمتع بمؤشرات صدق عالية.

ثبات الأدوات:

أولاً: الثبات الإحصائي لبطاقة الملاحظة:

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بحساب معامل الاتفاق بين الملاحظين، حيث قامت إحدى الباحثتين وملاحظة أخرى، بتطبيق البطاقة، وملاحظة عينة مكونة من ثلاث معلمات خارج عينة البحث، بواقع ثلاث ملاحظات لكل معلمة، ومن ثم حساب معامل الثبات، وقد بلغت قيمته الكلية (0.801) وهي قيمة مرتفعة (حسن، 1424هـ). ويوضح جدول (2) قيم معامل الثبات لكل مهارة من مهارات بطاقة الملاحظة.

جدول (2): معامل ثبات ألفا كرونباخ وفقًا لمهارات بطاقة الملاحظة

المهارة	معامل الاتفاق
معرفة الافتراضات	0.746
التفسير	0.853
تقويم المناقشات	0.781
الاستنباط	0.773
الاستنتاج	0.772
الثبات الكلي لبطاقة الملاحظة	0.801

ويلاحظ من جدول (2) أن نسب قيم معامل الثبات مرتفعة، حيثُ تراوحت ما بين (0.772-0.853) مما يدل على ثبات بطاقة الملاحظة (عودة وملكاوي، 1987) وإمكانية الاعتماد عليها.

ثانياً: الثبات الإحصائي لدرجات المقياس:

تم حساب الثبات الإحصائي للمقياس بطريقة إعادة الاختبار، حيثُ تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (29) طالبة من طالبات المرحلة المتوسطة خارج عينة البحث، وبعد مرور أسبوعين تم إعادة الاختبار مرة أخرى وحساب الثبات بتطبيق معادلة معامل الارتباط بيرسون، وأظهرت النتائج ارتفاع قيم معامل الارتباط لكل قسم من أقسام المقياس جدول (3) مما يدل على الثبات.

جدول (3): معاملات الارتباط لأقسام الاختبار بطريقة إعادة الاختبار

أقسام الاختبار	معامل الارتباط (بيرسون)
معرفة الافتراضات	0.943
التفسير	0.970
تقويم المناقشات	0.984
الاستنباط	0.976
الاستنتاج	0.970

تصحيح أدوات البحث:

أولاً: تصحيح بطاقة الملاحظة

بلغ عدد فقرات أداة بطاقة الملاحظة (25) فقرة وفق التدريج الثلاثي: متوفرة، متوفرة إلى حدٍ ما، غير متوفرة، التي تقابل القيم (3، 2، 1)، وتم حساب المدى بطرح أعلى قيمة من أقل قيمة، ثم تقسيم الناتج على عدد خلايا المقياس للحصول على طول الخلية الصحيح (3/2= 0.67) بعد ذلك تم إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس (أو بداية المقياس

وهي الواحد الصحيح) وذلك لتحديد الحد الأعلى (مدى) لهذه الخلية، ويوضح جدول (4) مدى كل خلية من خلايا البطاقة.

جدول (4): محك الاستجابة في بطاقة الملاحظة

التفسير	المتوسط الحسابي
غير متوفرة	1.66-1
متوفرة إلى حدٍ ما	2.32 -1.67
متوفرة	3.00-2.33

ثانيًا: تصحيح مقياس واطسون وجلاسر للتفكير الناقد

بلغ عدد فقرات المقياس (133) فقرة تم تصحيحها باتباع مفتاح التصحيح الخاص بمقياس واطسون وجلاسر وذلك باحتساب درجة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، وللفقرات التي لا إجابة عنها، ثم إيجاد النسب المئوية لتحديد مستوى الإتقان، وقد حدد الحدابي والأشول (2012) نسبة (60%) كمستوى مقبول تربويًا، بينما حددت عدة دراسات مستوى إتقان المهارات لطالبات المرحلة المتوسطة بنسبة (80%) (الزيادات والعوامرة 2009؛ زيتون، 2013؛ مرعي ونوفل، 2007)، وهو ما تم تبنيه في هذا البحث.

نتائج البحث ومناقشتها:

للإجابة عن سؤال البحث الأول الذي ينص على: **ما مهارات التفكير الناقد التي يتم تفعيلها من قبل معلمات علوم المرحلة المتوسطة خلال تدريسهن لتنمية التفكير الناقد؟** تم استخدام التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل مهارة من المهارات الفرعية المتضمنة في بطاقة الملاحظة بشكل عام لجميع أفراد عينة معلمات العلوم، حيث تم ملاحظة كل معلمة أربع مرات.

النتائج المتعلقة بمهارة معرفة الافتراضات:

تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهارة معرفة الافتراضات ومهاراتها الفرعية البالغ عددها ثلاث مهارات، التي تم تضمينها من قبل المعلمات عينة البحث خلال تدريس العلوم (جدول 5).

يلاحظ من جدول (5) أن قيم المتوسطات الحسابية للمهارات الفرعية تراوحت ما بين (2.08-1.08)، بانحرافات معيارية بين (0.79-0.29)، ويمكن تفسير النتائج تنازليًا حسب مدى توفر المهارات الفرعية لمعرفة الافتراضات بناءً على تكرار حدوثها من قبل أفراد العينة حيث حصلت المهارة **[تطلب المعلمة من الطالبات استخدام الحواس لتحديد درجة صدق المعلومة]**، على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (2.08) وانحراف معياري (0.79)، ويقع هذا المتوسط في المدى (2.32-1.67) وبهذا يكون مستوى تحقق هذه العبارة **[متوفرة إلى حدٍ ما]**، وأما المهارة **[تطلب المعلمة من الطالبات التمييز بين الافتراضات الواردة وغير الواردة]**، في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (1.25) وانحراف معياري (0.62) ويقع هذا المتوسط في المدى (1.66-1.0)، وبهذا يكون متوسط مستوى

تحقق هذه العبارة **[غير متوفرة]**، وأما المهارة **[تطلب المعلمة من الطالبات صياغة افتراضات من البيانات أثناء عمل الأنشطة]**، في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (1.08) وانحراف معياري (0.29)، ويقع هذا المتوسط في المدى (1.66-1.0)، وبهذا يكون متوسط مستوى تحقق هذه العبارة **[غير متوفرة]**، حيث إن التكرار والنسبة المئوية للعبارة يساوي صفرًا في مستوى [متوفرة]، بينما مستوى [متوفرة إلى حدٍ ما] تكررت مرة واحدة بنسبة (8.3%)، وجاء تكرار مستوى [غير متوفرة] (11) مرة بنسبة (91.7%).

جدول (5): التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمهارة معرفة الافتراضات

المهارة	المهارة الفرعية	متوفرة		إلى حدٍ ما		غير متوفرة		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير
		التكرار (12)	النسبة المئوية	التكرار (12)	النسبة المئوية	التكرار (12)	النسبة المئوية			
معرفة الافتراضات	تطلب المعلمة من الطالبات استخدام الحواس لتحديد درجة صدق المعلومة	4	33.3	5	41,7	3	25.0	2.08	0.79	إلى حدٍ ما
	تطلب المعلمة من الطالبات صياغة افتراضات من البيانات أثناء عمل الأنشطة.	0	0	1	8.3	11	91.7	1.08	0.29	غير متوفرة
	تطلب المعلمة من الطالبات التمييز بين الافتراضات الواردة وغير الواردة	1	8.3	1	8.3	10	83.3	1.25	0.62	غير متوفرة
متوسط جميع عبارات مهارة معرفة الافتراضات								1.47	0.39	غير متوفرة

ويتضح من جدول (5) أن متوسط تحقق مهارة معرفة الافتراضات ضمن طريقة تدريس معلمات العلوم بلغ (1.47)، بانحراف معياري (0.39)، ويقع هذا المتوسط في المدى (1.66-1.0)، وبذلك يكون مستوى تحقق هذه المهارة ضمن المستوى **[غير متوفرة]**، وتُعد هذه المهارة غير متضمنة من قبل المعلمات عينة البحث خلال تدريس العلوم في جميع صفوف المرحلة المتوسطة.

النتائج المتعلقة بمهارة التفسير:

تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهارة معرفة التفسير ومهاراتها الفرعية الخمسة، التي تم تضمينها من قبل المعلمات خلال تدريس العلوم جدول (6).

يلاحظ من نتائج جدول (6) أن قيم المتوسطات الحسابية للمهارات الفرعية تراوحت بين (1.33-2.17)، بانحرافات معيارية بين (0.65-0.84)، ويمكن تفسيرها حسب مدى توفر المهارات الفرعية لمهارة التفسير بناءً على تكرار حدوثها من قبل أفراد العينة، وقد حصلت المهارتان **[تستخدم المعلمة طريقة المناقشة والحوار مع الطالبات]**، و**[توفر المعلمة الفرصة للطالبات لسماع الآراء المختلفة في التفسير حول الموقف التعليمي والأحداث التي تُصاحبه بشكل منطقي]** على أعلى ما يمكن بمتوسط حسابي (2.17) و(1.75) على التوالي وانحراف معياري (0.84) و(0.87) ويقع هذان المتوسطان في المدى (1.67-2.32)، وبهذا يكون مستوى تحقق هاتين المهارتين **[متوفرة إلى حدٍ ما]**، بينما حصلت المهارتان: **[لا تُعطِ المعلمة أحكامًا سريعة على إجابات الطالبات، ولذلك تتجنب استخدام الألفاظ الكابحة للتفكير (ممتاز أو خطأ)]**، و[تستخدم **المعلمة أسئلة المتابعة مثل لماذا، هل يُمكنكِ ذلك]**، على أقل ما يمكن بمتوسط حسابي (1.50) و(1.33) على التوالي وانحراف معياري (0.80) و(0.65) ويقع هذان المتوسطان في المدى (1.00-1.66)، وبهذا يكون مستوى تحقق هاتين المهارتين **[غير متوفرة]**

ويتضح من جدول (6) أن متوسط تحقق مهارة التفسير ضمن أسلوب تدريس معلمات العلوم بلغ (1.66) بانحراف معياري (0.42)، ويقع هذا المتوسط في المدى (1.00-1.66) وبذلك يكون مستوى تحقق هذه المهارة ضمن المستوى [غير متوفرة]، وتُعد هذه المهارة غير متضمنة من قبل المعلمات عينة البحث خلال تدريس العلوم في جميع صفوف المرحلة المتوسطة.

جدول (6) : التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمهارة التفسير

المهارة	المهارة الفرعية	متوفرة		إلى حدٍ ما		غير متوفرة		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير
		التكرار (12)	النسبة المئوية	التكرار (12)	النسبة المئوية	التكرار (12)	النسبة المئوية			
التفسير	تستخدم المعلمة طريقة المناقشة والحوار مع الطالبات.	5	41.7	4	33.3	3	25.0	2.17	0.84	إلى حدٍ ما

	تستخدم المعلمة أسئلة المتابعة مثل لماذا، هل يُمكنكِ ذلك.	1	8.3	2	16.7	9	75.0	1.33	0.65	غير متوفرة
	لا تُعطِ المعلمة أحكامًا سريعة على إجابات الطالبات، ولذلك تتجنب استخدام الألفاظ الكابحة للتفكير (ممتاز أو خطأ).	2	16.7	2	16.7	8	66.7	1.50	0.80	غير متوفرة
	توفر المعلمة الفرصة للطالبات لسماع الآراء المختلفة في التفسير حول الموقف التعليمي والأحداث التي تُصاحبه بشكل منطقي.	3	25.0	3	25.0	6	50.0	1.75	0.87	إلى حدٍ ما
	تحرص المعلمة على الترابط المنطقي بين الموضوعات أو المفاهيم لتقديم تفسيرات لمحتوى المادة العلمية.	2	16.7	3	25.0	7	58.3	1.58	0.80	غير متوفرة
	متوسط جميع عبارات مهارات التفسير							1.66	0.42	غير متوفرة

النتائج المتعلقة بمهارة تقويم المناقشات:

حسبت التكرارات، والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهارة تقويم المناقشات التي تم تضمينها من قبل المعلمات عينة البحث خلال تدريس العلوم ومهاراتها الفرعية الأربع جدول (7).

جدول(7) : التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمهارة تقويم المناقشات

المهارة	المهارة الفرعية	متوفرة		إلى حدٍ ما		غير متوفرة		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير
		التكرار (12)	النسبة المئوية	التكرار (12)	النسبة المئوية	التكرار (12)	النسبة المئوية			

تقويم المناقشات	تطلب المعلمة من الطالبات إبداء وجهات نظرهن حول المادة التعليمية المطروحة	4	33.3	1	8.3	7	58.3	1.65	0.97	غير متوفرة
	توجه المعلمة الطالبات للبحث في صحة المعلومات ونقد مصادر التعلم	1	8.3	0	0	11	91.7	1.17	0.58	غير متوفرة
	توجه المعلمة الطالبات إلى التحلي بالموضوعية عند التقويم	0	0	0	0	12	100	1.00	0.00	غير متوفرة
	تطلب المعلمة من الطالبات دعم المشكلة ببعض الحقائق التي تبين الوصول لتعميمات أو حكم	1	8.3	1	8.3	10	83.3	1.25	0.62	غير متوفرة
متوسط جميع عبارات مهارة تقويم المناقشات								1.29	0.39	غير متوفرة

يلاحظ من نتائج جدول (7) أن قيم المتوسطات الحسابية للمهارات الفرعية تراوحت بين (1.00-1.65) بانحرافات معيارية بين (0.00-0.97) ويمكن تفسير النتائج حسب مدى توفر المهارات الفرعية لتقويم المناقشات بناءً على تكرار حدوثها من قبل أفراد العينة، وقد حصلت المهارتان **[تطلب المعلمة من الطالبات إبداء وجهات نظرهن حول المادة التعليمية المطروحة]**، و**[تطلب المعلمة من الطالبات دعم المشكلة ببعض الحقائق التي تبين الوصول لتعميمات أو حكم]** على أعلى ما يمكن بمتوسط حسابي (1.65) و(1.25) على التوالي وانحراف معياري (0.97) و(0.62) على التوالي ويقع هذان المتوسطان في المدى (1.00-1.66) وبذلك يكون مستوى تحقق هاتين المهارتين **[غير متوفرة]**، بينما حصلت المهارتان **[توجه المعلمة الطالبات للبحث في صحة المعلومات ونقد مصادر التعلم]**، و**[توجه المعلمة الطالبات إلى التحلي بالموضوعية عند التقويم]**، على أقل ما يمكن بمتوسط حسابي (1.17) و(1.00) على التوالي وانحراف معياري (0.58) و(0.00) على التوالي ويقع هذان المتوسطان في المدى (1.00-1.66)، وبهذا يكون مستوى تحقق هذه العبارة **[غير متوفرة]**، وبلغت النسبة لهما (91.7%) و(100%) على التوالي.

ويتضح من جدول (7) أن متوسط تحقق مهارة تقويم المناقشات ضمن طريقة تدريس معلمات العلوم بلغ (1.29) بانحراف معياري (0.39)، ويقع هذا المتوسط في المدى (1.00-1.66) وبذلك يكون مستوى تحقق هذه المهارة ضمن المستوى [غير متوفرة]، وتُعد

هذه المهارة غير متضمنة من قبل المعلمات عينة البحث خلال تدريس العلوم في المرحلة المتوسطة.

النتائج المتعلقة بمهارة الاستنباط:

تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهارة الاستنباط ومهاراتها الفرعية البالغ عددها ست مهارات، التي تم تضمينها من قبل المعلمات عينة البحث خلال تدريس العلوم. ويوضح جدول (8) هذه القيم.

يلاحظ من نتائج الجدول (8) أن قيم المتوسطات الحسابية للمهارات الفرعية تراوحت بين (1.08-2.00) وقيم الانحراف المعياري تتراوح بين (0.29 -0.95) ويمكن تفسير النتائج حسب مدى توفر المهارات الفرعية للاستنباط بناءً على تكرار حدوثها من قبل أفراد العينة وقد حصلت المهارتان **[تطرح المعلمة عددًا كبيرًا من الأمثلة التي تتضمن الصفات أو الخصائص التي تمكِّن الطالبات من الوصول إلى المفهوم أو القانون]**، و**[تطلب المعلمة من الطالبات تقديم الأمثلة الموضِّحة لعملية الاستنباط في صورتها المنطقية المباشرة]**، على أعلى ما يمكن بمتوسط حسابي (2.00) و(1.83) على التوالي وانحراف معياري (0.95) و(0.72) على التوالي ويقع هذان المتوسطان في المدى (1.67-2.32) وبذلك يكون مستوى تحقق هاتين المهارتين **[متوفرة إلى حدٍ ما]**، بينما حصلت المهارتان **[تطلب المعلمة من الطالبات تبرير الحجج عند الحكم على المواقف]**، و[توجه **المعلمة الطالبات إلى إيجاد العلاقات السببية وربط السبب بالنتيجة]**، أقل ما يمكن بمتوسط حسابي (1.25) و(1.08) وانحراف معياري (0.45) و(0.29) على التوالي، ويقع هذان المتوسطان في المدى (1.00-1.66)، وبهذا يكون مستوى تحقق هذه العبارة **[غير متوفرة]**، حيث بلغت نسبتهما (75%) و(91.7%) على التوالي.

جدول (8) : التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمهارة الاستنباط

المهارة	المهارة الفرعية	متوفرة		إلى حدٍ ما		غير متوفرة		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير
		التكرار (12)	النسبة المئوية	التكرار (12)	النسبة المئوية	التكرار (12)	النسبة المئوية			
الاستنباط	تطلب المعلمة من الطالبات تبرير الحجج عند الحكم على المواقف	0	0	3	25.0	9	75.0	1.25	0.45	غير متوفرة

	توجه المعلمة الطالبات إلى إيجاد العلاقات السببية وربط السبب بالنتيجة	0	0	1	8.3	11	91.7	1.08	0.29	غير متوفرة
	توجه المعلمة الطالبات من أجل الوصول للقاعدة أو القانون العلمي من خلال خصائصه.	1	8.3	2	16.7	9	75.0	1.33	0.65	غير متوفرة
	ترشد المعلمة الطالبات إلى تطبيق القاعدة أو القانون في المواقف التعليمية.	2	16.7	2	16.7	8	66.7	1.50	0.80	غير متوفرة
	تطلب المعلمة من الطالبات تقديم الأمثلة الموضحة لعملية الاستنباط في صورتها المنطقية المباشرة.	2	16.7	6	50.0	4	33.3	1.83	0.72	إلى حد ما
	تطرح المعلمة عددا كبيرا من الأمثلة التي تتضمن الصفات أو الخصائص التي تمكن الطالبات من الوصول إلى المفهوم أو القانون	5	41.7	2	16.7	5	41.7	2.00	0.95	إلى حد ما
	متوسط جميع عبارات مهارة الاستنباط							1.50	0.35	غير متوفرة

ويتضح من جدول (8) أن متوسط تحقق مهارة الاستنباط ضمن طريقة تدريس معلمات العلوم بلغ (1.50) بانحراف معياري (0.35)، ويقع هذا المتوسط في المدى (1.00-1.66)، وبذلك يكون مستوى تحقق هذه المهارة ضمن المستوى [غير متوفرة]، وتُعد هذه المهارة غير متضمنة من قبل المعلمات عينة البحث خلال تدريس العلوم في جميع صفوف المرحلة المتوسطة.

النتائج المتعلقة بمهارة الاستنتاج:

تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهارة الاستنتاج ومهاراتها الفرعية البالغ عددها سبع مهارات، التي تم تضمينها من قبل المعلمات عينة البحث خلال تدريس العلوم جدول (9).

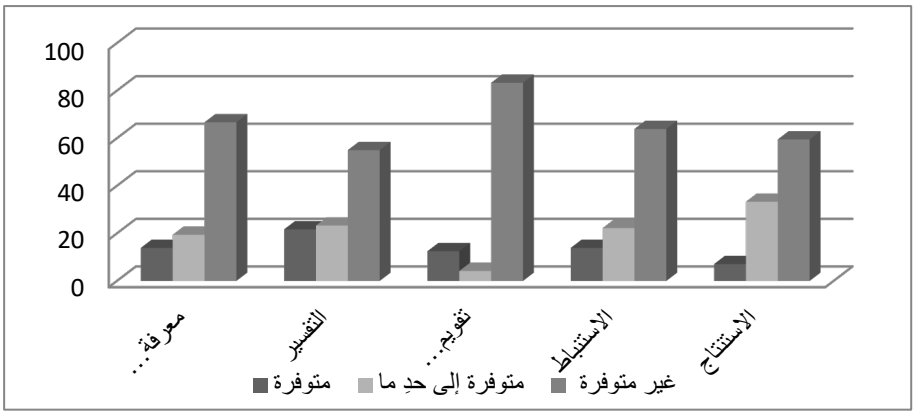
يلاحظ من نتائج جدول (9) أن قيمة المتوسط الحسابي تتراوح بين (1.83-1.17) وقيم الانحراف المعياري تتراوح بين (0.72-0.39) ويمكن تفسير النتائج حسب مدى توفر المهارات الفرعية للاستنتاج بناءً على تكرار حدوثها من قبل أفراد العينة وقد حصلت المهارتان **[تتيح المعلمة للطالبات ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الحالية]**، و**[توجه المعلمة الطالبات إلى استخلاص النتائج في ضوء العلاقات بين المعطيات]**، على أعلى ما يمكن بمتوسط حسابي (1.83) و(1.75) على التوالي وانحراف معياري (0.72) و(0.75) على التوالي ويقع هذان المتوسطان في المدى (2.32-1.67) وبذلك يكون مستوى تحقق هاتين المهارتين **[متوفرة إلى حدٍ ما]**، بينما حصلت المهارتان **[تعطي المعلمة للطالبات حرية التعبير عن المعلومات التي لديهن لتكوين استنتاجات صحيحة]**، و**[تطلب المعلمة من الطالبات استنتاج عنوان الدرس من خلال مقدمة مشوقة، أو عرض مشكلة]**، أقل ما يمكن بمتوسط حسابي (1.25) و(1.17) على التوالي وانحراف معياري (0.45) و(0.39) على التوالي ويقع هذان المتوسطان في المدى (1.66-1.00)، وبهذا يكون مستوى تحقق هذه العبارة **[غير متوفرة]**، وبلغت نسبتهما (75%) و(83.3%) على التوالي.

ويتضح من جدول (9) أن متوسط تحقق مهارة الاستنتاج ضمن أسلوب تدريس معلمات العلوم بلغ (1.48) بانحراف معياري (0.33)، ويقع هذا المتوسط في المدى (1.66-1.00)، وبذلك يكون مستوى تحقق هذه المهارة ضمن المستوى [غير متوفرة]، وتُعد هذه المهارة غير متضمنة من قبل المعلمات عينة البحث خلال تدريس العلوم في جميع صفوف المرحلة المتوسطة. ويبين الشكل (1) مقارنة بين النسب المئوية لمستويات تحقق مهارات التفكير الناقد الأساسية.

جدول (9) : التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمهارة الاستنتاج

المهارة	المهارة الفرعية	متوفرة		إلى حدٍ ما		غير متوفرة		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير
		التكرار (12)	النسبة المئوية	التكرار (12)	النسبة المئوية	التكرار (12)	النسبة المئوية			
الاستنتاج	تطلب المعلمة من الطالبات استنتاج عنوان الدرس من خلال (مقدمة مشوقة، أو عرض مشكلة).	0	0	2	16.7	10	83.3	1.17	0.39	غير متوفرة

المهارة	المهارة الفرعية	متوفرة		إلى حدٍ ما		غير متوفرة		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير
		التكرار (12)	النسبة المئوية	التكرار (12)	النسبة المئوية	التكرار (12)	النسبة المئوية			
	تتيح المعلمة للطالبات ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الحالية.	2	16.7	6	50.0	4	33.3	1.83	0.72	إلى حدٍ ما
	تعطي المعلمة للطالبات حرية التعبير عن المعلومات التي لديهن لتكوين استنتاجات صحيحة	0	0	3	25.0	9	75.0	1.25	0.45	غير متوفرة
	توجه المعلمة الطالبات إلى استخلاص النتائج في ضوء العلاقات بين المعطيات.	2	16.7	5	41.7	5	41.7	1.75	0.75	إلى حدٍ ما
	تطلب المعلمة من طالباتها تحليل الموقف التعليمي إلى أجزاء للوصول إلى استنتاجات منطقية.	0	0	5	41.7	7	58.3	1.42	0.52	غير متوفرة
	تدرج المعلمة المحتوى في شكل مواقف منطقية متدرجة من العام إلى الخاص.	1	8.3	5	41.7	6	50.0	1.58	0.67	غير متوفرة
	تطلب المعلمة من الطالبات ربط المعلومات للتوصل إلى استنتاجات معينة بعد إعطاء معلومات عامة.	1	8.3	2	16.7	9	75.0	1.33	0.65	غير متوفرة
	متوسط جميع عبارات مهارة الاستنتاج							1.50	0.35	غير متوفرة



شكل (1): النسب المئوية لمستويات تضمين مهارات التفكير الناقد في تدريس عينة البحث

يتضح من الشكل (1) أن نسبة تحقق مهارات التفكير الناقد الفرعية لم تتجاوز (25%) في مستوى **[متوفرة إلى حدٍ ما]**، ما عدا مهارة الاستنتاج التي تحققت بنسبة (33.3%)، كما يشير الشكل إلى ارتفاع النسبة المئوية التي تشير إلى مستوى **[غير متوفرة]**، حيث لم يتم تضمين هذه المهارات في تدريس عينة البحث بنسب تزيد على (55%). أيضًا يتضح من الشكل أن مستوى التضمين **[متوفرة]** جاء أقل من المستويات الأخرى لجميع المهارات الفرعية ما عدا مهارة تقويم المناقشات.

وتشير هذه النتائج إلى ضعف تضمين مهارات التفكير الناقد في أسلوب تدريس معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة، وهو ما يتفق مع دراسة الزيادات والعوامرة (2009) التي أكدت أن درجة امتلاك معلمي التاريخ لمهارات التفكير الناقد دون المستوى المقبول تربويًا والمحدد بـ(80%)، وتتفق مع العصيمي (2013) التي تظهر عدم كفاية المعرفة للمعلمين والمعلمات بمهارات التفكير الناقد.

وللإجابة عن سؤال البحث الثاني الذي ينص على: **ما مستوى إتقان مهارات التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟** تم استخدام النسب المئوية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج الطالبات في مقياس واطسون وجلاسر لجميع صفوف المرحلة المتوسطة (الأول، والثاني، والثالث المتوسط) بصورة إجمالية كما في الجدول (10).

جدول (10) : النسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لجميع صفوف المرحلة المتوسطة

المرحلة	المهارة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	%
جميع صفوف المرحلة المتوسطة (الأول، الثاني،	معرفة الافتراضات	401	16.73	2.88	61.95
	التفسير	401	14.83	2.95	54.91

المرحلة	المهارة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	%
الثالث)	تقويم المناقشات	401	13.93	3.41	51.60
	الاستنباط	401	15.23	3.05	56.42
	الاستنتاج	401	5.8	2.16	23.20

تُظهر النتائج في جدول (10) تدنيًا ملحوظًا في مستوى الإتقان لجميع مهارات التفكير الناقد المحددة بالمحك (80%) في هذا البحث حيثُ إن أعلى نسبة حصلت عليها الطالبات كانت لمهارة معرفة الافتراضات، التي جاءت في المرتبة الأولى بنسبة (61.95)، وجاءت مهارة الاستنباط في المرتبة الثانية بنسبة (56.42)، وجاءت مهارة التفسير في المرتبة الثالثة بنسبة (54.91)، وجاءت مهارة تقويم المناقشات في المرتبة الرابعة بنسبة (51.60)، وأخيرًا جاءت مهارة الاستنتاج في المرتبة الخامسة بنسبة (23.20). وهذه النتائج تتفق مع دراسة الزق (2012) الذي أثبتت نتائج دراسته أن مستوى مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة الموهوبين والعاديين ليس مرتفعًا وهو دون المستوى المأمول، وتتفق مع دراسة العصيمي (2013) التي أثبتت عدم توفر مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول المتوسط، وتتفق هذه النتائج أيضًا مع دراسة الحدابي والأشول (2012) التي أثبتت أن درجة امتلاك الطلبة الموهوبين لمهارات التفكير الناقد لم تصل إلى الحد المقبول تربويًا والمحدد في بحثهم بـ(60%) الذين هم أوْلَى بامتلاك وإتقان مهارات التفكير الناقد من الطلبة العاديين عينة هذا البحث.

ولمعرفة مستوى إتقان صفوف المرحلة المتوسطة لمهارات التفكير الناقد تم حساب النسب المئوية والإنحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية لمهارات التفكير الناقد المتوافرة لدى طالبات المرحلة المتوسطة كل مرحلة على حدة جدول (11).

يتبين من جدول (11) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لمستوى إتقان طالبات صفوف المرحلة المتوسطة لمهارات التفكير الناقد، وتشير النتائج أن النسبة المئوية لمهارة معرفة الافتراضات للصفوف الأول والثاني والثالث متوسط هي على التوالي (63.75%، 61.36%، 60.90%) ويلاحظ من هذه النسب أنها متدنية جدًا وبعيدة عن المحك المقبول والمحدد في هذا البحث بـ(80%).

جدول (11) : مستوى إتقان مهارات التفكير الناقد لصفوف المرحلة المتوسطة

مهارات التفكير الناقد	نوع مقياس النزعة المركزية	الأول المتوسط (149 طالبة)	الثاني المتوسط (125 طالبة)	الثالث المتوسط (127 طالبة)
معرفة الافتراضات	المتوسط الحسابي	17.21	16.75	16.44
	الانحراف المعياري	2.67	2.98	2.95
	النسبة المئوية	63.75	61.36	60.90
التفسير	المتوسط الحسابي	15.94	14.90	14.19

مهارات التفكير الناقد	نوع مقياس النزعة المركزية	الأول المتوسط (149 طالبة)	الثاني المتوسط (125 طالبة)	الثالث المتوسط (127 طالبة)
	الانحراف المعياري	3.05	2.91	2.79
	النسبة المئوية	57.63	55.2	52.57
تقويم المناقشات	المتوسط الحسابي	14.46	13.24	14.06
	الانحراف المعياري	3.71	3.31	3.13
	النسبة المئوية	53.57	49.04	52.08
الاستنباط	المتوسط الحسابي	15.95	14.99	14.83
	الانحراف المعياري	3.26	2.98	2.83
	النسبة المئوية	59.08	55.53	54.91
الاستنتاج	المتوسط الحسابي	6.09	5.68	5.56
	الانحراف المعياري	2.13	2.48	1.86
	النسبة المئوية	24.35	22.75	22.63

ويلاحظ من النتائج أن في كل مهارة من مهارات التفكير الناقد الأربع: معرفة الافتراضات، والتفسير، والاستنباط، والاستنتاج، يحتل الصف الأول المتوسط المركز الأول في مستوى الإتقان فالثاني فالثالث المتوسط، ويُعزى هذا الاختلاف إلى انتقال طالبات الصف الأول المتوسط من بيئة مدرسية مختلفة قد تكون الأساليب التدريسة المتبعة في المرحلة الابتدائية خصوصًا في العلوم والرياضيات أفضل مما هي عليه في المرحلة المتوسطة، ومع استمرار الطالبات في بيئة المرحلة المتوسطة تنخفض لديهم هذه المهارات بسبب اختلاف البيئة وقلة ممارسة المهارات.

ولوحظ أيضًا أن مستوى إتقان مهارة تقويم المناقشات لطالبات الصف الثالث المتوسط أعلى منها في الصف الثاني وذلك خلافًا للترتيب المتبع في بقية المهارات، وهذا يعود إلى قدرة معلمة العلوم جميلة على تنمية هذه المهارة في أسلوب تدريسها.

وللإجابة عن سؤال البحث الثالث الذي ينص على: **ما العلاقة بين طريقة تدريس المعلمة للعلوم ومستوى إتقان الطالبات لمهارات التفكير الناقد؟** تم تحليل بطاقات الملاحظة الأربع لكل معلمة على حدة، وإيجاد النسب المئوية لإجابات الطالبات في اختبار واطسون وجلاسر لكل معلمة، ويوضح جدول (12) المتوسط الحسابي ومستوى تحقق مهارات التفكير الناقد الأساسية لمعلمة الصف الأول المتوسط (أمل) ومعلمة الصف الثاني المتوسط (بسمة)، ومعلمة الصف الثالث المتوسط (جميلة) ونسبة إتقان طالباتهن لهذه المهارات.

جدول (12) : نتائج ملاحظة المعلمات (أمل، بسمة، جميلة) ومستوى إتقان طالباتهن لمهارات التفكير الناقد

المهارة	المعلمة أمل (1م)		نسبة إتقان طالباتها (149)	المعلمة بسمة (2م)		نسبة إتقان طالباتها (125)	المعلمة جميلة (3م)		نسبة إتقان طالباتها (127)
	المتوسط الحسابي	مستوى التحقق		المتوسط الحسابي	مستوى التحقق		المتوسط الحسابي	مستوى التحقق	
معرفة الافتراضات	1.58	غير متوفرة	63.75	1.25	غير متوفرة	61.36	1.58	غير متوفرة	60.90
التفسير	1.45	غير متوفرة	57.36	1.45	غير متوفرة	55.52	2.10	إلى حدٍ ما	52.75
تقويم المناقشات	1.00	غير متوفرة	53.57	1.13	غير متوفرة	49.04	1.75	إلى حدٍ ما	52.08
الاستنباط	1.63	غير متوفرة	59.08	1.63	غير متوفرة	55.53	1.50	غير متوفرة	54.91
الاستنتاج	1.42	غير متوفرة	24.35	1.32	غير متوفرة	22.75	1.65	غير متوفر	22.63

ويتبين من جدول (12) أن قيم المتوسطات الحسابية لنتائج ملاحظة المعلمة "أمل" قد تراوحت ما بين (1.00-1.63) وجميعها في مستوى [غير متوفرة]، وفي المقابل نجد أن نسبة إتقان طالباتها لمهارات التفكير الناقد قد تراوحت ما بين (24.35%-63.75%)، وجميعها في مستوى أدنى من مستوى الإتقان، حيث كان أعلاها لمهارة معرفة الافتراضات وأدناها لمهارة الاستنتاج. بينما تراوحت قيم المتوسطات الحسابية لنتائج ملاحظة المعلمة "بسمة" ما بين (1.13-1.63) وجميعها في مستوى [غير متوفرة]، وفي المقابل بلغت نسبة إتقان طالباتها لمهارات التفكير الناقد ما بين (22.75%-61.36%)، وجميعها في مستوى أدنى من مستوى الإتقان، حيث جاء أعلاها لمهارة معرفة الافتراضات وأدناها لمهارة الاستنتاج. أما المعلمة "جميلة"، فتراوحت قيم المتوسطات الحسابية لنتائج ملاحظتها ما بين (1.50-2.10)، وتقع في المستوى ما بين [غير متوفرة] و[متوفرة إلى حدٍ ما]، وتراوحت نسبة إتقان طالباتها لمهارات التفكير الناقد ما بين (22.63%-60.90%) وجميعها في مستوى أدنى من مستوى الإتقان، حيث كان أعلاها لمهارة معرفة الافتراضات وأدناها لمهارة الاستنتاج. ويمكن تفسير هذه النتائج لكل مهارة كما يلي:

النتائج المتعلقة بمهارة معرفة الافتراضات:

تشير النتائج إلى أن تحقق مهارة معرفة الافتراضات في تدريس المعلمات الثلاث، أمل وبسمة وجميلة، كان في مستوى [غير متوفرة] وبمتوسطات حسابية بلغت على الترتيب (1.58، 1.25، 1.58)، وهي متوسطات متقاربة؛ وفي المقابل بلغت نسبة إتقان طالباتهن لمهارة معرفة الافتراضات (63.75%، 61.36%، 60.90%)، وهي نسب متدنية جدًا بالنسبة للمحك المحدد بـ(80%). ورغم تساوي متوسط تضمين المعلمتين أمل وجميلة لهذه المهارة (1.58)، اختلفت نسبة إتقان طالباتهن، حيث تشير النتائج إلى أن طالبات المعلمة أمل (الصف الأول المتوسط) كنَّ أفضل من طالبات المعلمة جميلة (الصف الثالث

المتوسط)، بل إن طالبات الصف الثاني المتوسط أيضًا أفضل من طالبات الصف الثالث المتوسط رغم انخفاض متوسط تضمين معلمتهن للمهارة.

النتائج المتعلقة بمهارة التفسير:

تشير النتائج إلى أن تحقق مهارة التفسير في تدريس المعلمات الثلاث، أمل وبسمة وجميلة، كان في مستوى [غير متوفرة]، و[متوفرة إلى حدٍ ما] وبمتوسطات حسابية بلغت على الترتيب (1.45، 1.45، 2.10)، وهي متوسطات متقاربة ومتساوية بالنسبة للمعلمتين أمل وبسمة بينما المعلمة جميلة أفضل قليلًا، وفي المقابل بلغت نسبة إتقان طالباتهن لمهارة التفسير (57.36%، 55.52%، 52.75%)، وهي نسب متدنية جدًا بالنسبة للمحك المحدد بـ(80%). وبالرغم من تساوي متوسط تفعيل المعلمتين أمل وبسمة لهذه المهارة (1.45)، فقد اختلفت نسبة إتقان طالباتهن، حيث تشير النتائج إلى أن طالبات المعلمة أمل (الصف الأول المتوسط) كنَّ أفضل من طالبات المعلمة جميلة (الصف الثالث المتوسط)، بل إن طالبات الصف الثاني المتوسط أيضًا أفضل من طالبات الصف الثالث المتوسط رغم ارتفاع متوسط تفعيل المعلمة جميلة للمهارة.

النتائج المتعلقة بمهارة تقويم المناقشات:

تشير النتائج إلى أن تحقق مهارة تقويم المناقشات في تدريس المعلمتين، أمل وبسمة، كان في مستوى [غير متوفرة]، أما المعلمة جميلة ففي مستوى [متوفرة إلى حدٍ ما]، وبمتوسطات حسابية بلغت على الترتيب (1.00، 1.13، 1.75)، وهي متوسطات متقاربة بالنسبة للمعلمتين أمل وبسمة بينما المعلمة جميلة أفضل قليلاً؛ وفي المقابل بلغت نسبة إتقان طالباتهن لمهارة تقويم المناقشات (53.57%، 49.04%، 52.08%)، وهي نسب متدنية جدًا بالنسبة للمحك المحدد بـ(80%). وبالرغم من أن متوسط تفعيل المعلمة جميلة أعلى من المعلمتين أمل وبسمة لهذه المهارة، فقد اختلفت نسبة إتقان طالباتهن، حيث تشير النتائج إلى أن طالبات المعلمة أمل (الصف الأول المتوسط) كنَّ أفضل من طالبات المعلمة جميلة (الصف الثالث المتوسط)، وطالبات المعلمة جميلة (الصف الثالث المتوسط) أفضل من طالبات المعلمة بسمة (الصف الثاني المتوسط).

النتائج المتعلقة بمهارة الاستنباط:

تشير النتائج إلى أن تحقق مهارة الاستنباط في تدريس المعلمات الثلاث، أمل وبسمة وجميلة، كان في مستوى غير متوفر وبمتوسطات حسابية بلغت على الترتيب (1.63، 1.63، 1.50)، وهي متوسطات متقاربة؛ وفي المقابل بلغت نسبة إتقان طالباتهن لمهارة الاستنباط (59.08%، 55.53%، 54.91%)، وهي نسب متدنية جدًا بالنسبة للمحك المحدد بـ(80%). وعلى الرغم من تساوي متوسط تضمين المعلمتين أمل وبسمة لهذه المهارة (1.63)، اختلفت نسبة إتقان طالباتهن، حيث تشير النتائج إلى أن طالبات المعلمة أمل (الصف الأول المتوسط) كنَّ أفضل من طالبات المعلمة بسمة (الصف الثاني المتوسط)، وطالبات الصف الثاني المتوسط أفضل من طالبات الصف الثالث المتوسط.

النتائج المتعلقة بمهارة الاستنتاج:

تشير النتائج إلى أن تحقق مهارة الاستنتاج في تدريس المعلمات أمل وبسمة وجميلة، كان في مستوى [غير متوفرة]، وبمتوسطات حسابية بلغت على الترتيب (1.42، 1.32،

1.65)، وهي متوسطات متقاربة؛ وفي المقابل بلغت نسبة إتقان طالباتهن لمهارة معرفة الاستنتاج (24.35%، 22.75%، 22.63%)، وهي نسب متدنية جدًا بالنسبة للمحك المحدد بـ(80%). واختلفت المتوسطات الحسابية لتضمين معلمات العلوم لهذه المهارة فأعلاهن كان من نصيب المعلمة جميلة ثم المعلمة أمل ثم المعلمة بسمة، واختلفت نسبة إتقان طالباتهن، حيث تشير النتائج إلى أن طالبات المعلمة أمل (الصف الأول المتوسط) كنَّ أفضل من طالبات المعلمة بسمة (الصف الثاني المتوسط)، وطالبات الصف الثاني المتوسط أفضل من طالبات الصف الثالث المتوسط.

ومن النتائج السابقة، ومما تمت ملاحظته من اعتماد المعلمات الثلاث (أمل، وبسمة، وجميلة) على أسلوب التلقين في تدريسهن لمادة العلوم، حيث لم تتوافر مهارات التفكير الناقد (معرفة الافتراضات، التفسير، تقويم المناقشات، الاستنباط، الاستنتاج) في تدريسهن أو توافرت إلى حدٍ ما، كما تم توضيحه سابقًا، الأمر الذي يُضعف تعلم وممارسة طالباتهن لمهارات التفكير الناقد، حيث إن نسبة إتقان طالباتهن لهذه المهارات كانت دون المستوى المقبول والمحدد بـ(80%) في هذا البحث، وتتفق هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات التي أشارت إلى إمكانية تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال تطبيق برامج وأساليب تؤكد على تنمية المهارات، مثل دراسة فقيهي (2006) التي أشارت إلى وجود فروق بعد تطبيق برنامج ريسك على المجموعة التجريبية في تعلم مهارات التفكير الناقد، وهذا يؤكد أن أسلوب التدريس التقليدي المتبع من قبل أفراد عينة هذا البحث (كما تمت ملاحظته في أثناء تدريسهن) لا تُنمي مهارات التفكير الناقد. وتتفق نتائج هذا البحث أيضًا مع نتائج دراسة العتيبي (2007) في أنه فقط في حال اعتماد أساليب تدريس تهدف لتنمية التفكير الناقد مثل تنفيذ برنامج الكورت يمكن ملاحظة الفرق في مستوى مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة، ودراسة أمين (2008) التي أكدت على وجود فروق بعد تطبيق إستراتيجية تبادل الأدوار لتنمية مهارات التفكير الناقد، ودراسة علي (2011) التي أشارت إلى فاعلية استخدام إستراتيجية التعليم التعاوني في تنمية مهارات التفكير الناقد، ودراسة عبد الوارث وسعيد (2010) التي أكدت على تنمية مهارات التفكير الناقد بعد تنفيذ برنامج التناقض المعرفي في التصورات الخاطئة في الفيزياء، ودراسة الحدابي والأشول (2012) التي أكدت على ضرورة تغيير المعلمين والمعلمات لأساليبهم التدريسية واستخدام الأساليب الحديثة، حيث أشارت دراستهما إلى عدم امتلاك الطلبة الموهوبين مهارات التفكير الناقد، وهم الأولى بامتلاكها من الطلبة العاديين. وتشير نتائج البحث على أهمية تفعيل المعلمات لمهارات التفكير الناقد ضمن أساليب تدريسهن اليومية المتبعة وعلاقتها بتنمية هذه المهارات لدى طالباتهن، حيث إن مهارات التفكير الناقد لا تُنمِّي لدى الطلبة من مجرد استماع المتعلمين إلى معلميهم، أو قراءاتهم للنصوص، أو أخذ الامتحانات، بل تحتاج لجهودٍ مضنيةٍ وتدخُّلٍ مباشرٍ سواء من خلال تضمينها في المنهج أو من خلال تفعيل المعلمين لها وهو ما يتفق مع ما أشار إليه العياصرة (2011).

التوصيات:

في ضوء نتائج هذا البحث تمت التوصية بما يلي:

1. ضرورة تقديم دورات وبرامج لتنمية مهارات معلمات العلوم في التفكير الناقد.

2. التأكيد على معرفة معلمات العلوم بكيفية تفعيل مهارات التفكير الناقد في أثناء التدريس، وكيفية التغلب على الصعوبات التي قد تواجههن.
3. تقديم دورات تدريبية لتطوير أساليب تدريس العلوم بما يضمن تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات.
4. تطوير أساليب التدريس لمعلمات العلوم بما يتلاءم مع مستوى تطوير المناهج.

المقترحات:

في ضوء نتائج هذا البحث والدراسات السابقة تم اقتراح الآتي:

1. إجراء دراسات مماثله للمقررات العلمية في المرحلة الثانوية: الكيمياء، والفيزياء، والأحياء.
2. إجراء دراسة لتنمية مهارات التفكير الناقد تربط بين وجهة نظر المشرفات التربويات وأساليب تدريس معلمات العلوم ومستوى إتقان الطالبات.
3. إجراء دراسة تكشف عن مستوى تطبيق معلمات العلوم لمهارات التفكير الأخرى كالإبداعي والتأملي.

المراجع العربية:

أمين، أميمة بنت محفوظ. (2008). *فاعلية استراتيجية تبادل الأدوار في تنمية التفكير الناقد والتحصيل والاحتفاظ بمادة التاريخ لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بالمدينة المنورة* (رسالة ماجستير غير منشورة). قسم المناهج وطرق تدريس العلوم الاجتماعية، كلية التربية والعلوم الإنسانية، جامعة طيبة: المدينة المنورة.

الحدابي، داود عبد الملك، والأشول، ألطاف أحمد. (2012). مدى توافر بعض مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة الموهوبين في المرحلة الثانوية بمدينتي صنعاء وتعز. *المجلة العربية لتطوير التفوق. 5*، 1-26.

الحدابي، داود عبد الملك، والمخلافي، محمد علي. (2009). مستوى إتقان طلبة المستوى الرابع بكلية التربية جامعة صنعاء للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية. *المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي. 2*(4)، 91-51.

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

الحسيني، جميلة. (2002). *أثر تدريس العلوم باستخدام التعليم التعاوني في تنمية التحصيل وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي* (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.

الخالدي، هادي بن حسن. (2012). *جودة التفكير الناقد*. الرياض: مكتبة الشقري للنشر والتوزيع.

الخليفة، حسن جعفر. (2010). *المنهج المدرسي المعاصر مفهومه، أسسه، مكوناته، تنظيماته، تقويمه، تطويره*. ط10. الرياض: مكتبة الرشد.

الربضي، مريم سالم. (2008). *التفكير الناقد في الدراسات الاجتماعية بين النظرية والتطبيق*. الأردن: دار الكتاب العربي.

ريان، محمد هاشم. (2011). *التفكير الناقد والتفكير الابتكاري تعليمها وتعلمها للرقي الحضاري والتقدم العلمي*. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

الزق، أحمد يحيى. (2012). مستوى التفكير الناقد لدى الطلبة الموهوبين أكاديميًا والطلبة العاديين ومدى الفروق بينهم في المهارات الأساسية للتفكير الناقد. *مجلة العلوم التربوية والنفسية- البحرين. 13* (2)، 364-339.

الزيادات، ماهر مفلح، والعوامرة، محمد حسن. (2009). مدى امتلاك معلمي مبحث التاريخ في مديرية تربية السلط لمهارات التفكير الناقد. *مجلة المنارة. 15* (3)، 201-181.

زيتون، حسن حسين. (1429هـ). *تنمية مهارات التفكير رؤية إشراقية في تطوير الذات*. الرياض: الدار الصولتية للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش. (2013). *أساليب تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

الشبيب، مشاعل بنت حمود. (2011). *التفكير بصورة نقدية (التفكير الناقد)*. الرياض: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

الشقيرات، محمود طافش. (2004). *تعليم التفكير مفهومه وأساليبه ومهاراته*. عمان: جهينة.

الشمري، سعود عايد. (2011). فاعلية برنامج كورت في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية: الرياض.

عبد الوارث، سمية علي، وسعيد، سميحة محمد. (2010). فاعلية استراتيجية التناقض المعرفي في تعديل التصورات الخاطئة في الفيزياء، وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول الثانوي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية جامعة البحرين. 13* (2)، 337-305.

عبيدات، ذوقان، وعبد الحق، كايد، وعدس، عبد الرحمن. (2013). *البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه*. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

العتوم، عدنان يوسف، والجراح، عبد الناصر ذياب، وبشارة، موفق. (2007). *تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العتيبي، خالد بن ناهس. (2007). *أثر استخدام بعض أجزاء برنامج الكورت في تنمية مهارات التفكير الناقد وتحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض* -دراسة تجريبية (رسالة دكتوراة غير منشورة). قسم علم النفس، كلية التربية، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

العتيبي، نوف بنت مطلق. (2014). *تحليل أنشطة كتب الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء مهارات التفكير الناقد* (رسالة ماجستير غير منشورة). قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

العساسلة، سهيلة، وبشارة، موفق. (2011). أثر برنامج تدريبي على مهارات التفكير الناقد في تنمية التفكير التأملي لدى طالبات الصف العاشر في الأردن. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)*. *7*، 1656-1678.

عسيري، شريفة بنت جابر. (2014). *دور معلمات الكيمياء بالمرحلة الثانوية في تنمية مهارات التفكير الناقد والصعوبات التي تواجههن من وجهة نظرهن* (مشروع بحثي غير منشور). قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

العصيمي، حميد بن هلال. (2013). مهارات التفكير الناقد في محتوى كتاب العلوم للصف الأول المتوسط ومدى امتلاك التلاميذ لها. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)*. (36)، 127-150.

علي، لينا عز الدين. (2011). *فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير الناقد باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني "دراسة شبه تجريبية على عينة من تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي في محافظة ريف دمشق"* (رسالة دكتوراه غير منشورة). قسم علم النفس، كلية التربية، جامعة دمشق: دمشق.

عودة، أحمد، وملكاوي، فتحي. (1987). *أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية*. الزرقاء. مكتبة المنار.

العياصرة، وليد رفيق. (2011). *التفكير الناقد واستراتيجيات تعليمه*. الأردن: دار أسامة للنشر والتوزيع.

فتح الله، مندور عبد السلام. (2008). *تنمية مهارات التفكير الإطار النظري والجانب التطبيقي*. الرياض: دار النشر الدولي.

فقيهي، رانيا أحمد، (2006). *برنامج ريسك "Risk" وأثره في تعليم التفكير الناقد لطالبات قسم العلوم الاجتماعية بجامعة طيبة* (رسالة ماجستير غير منشورة). قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية والعلوم الإنسانية. جامعة طيبة: المدينة المنورة.

قانع، أمل سعيد. (1430هـ). *تنمية مهارات التفكير*. الرياض: مكتبة الرشد.

اللقاني، أحمد حسين، والجمل، علي أحمد. (2003). *معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس*. القاهرة: عالم الكتب.

الماجد، نوف محمد. (2012). *مدى ممارسة معلمات مقرر الكيمياء بالمرحلة الثانوية لمهارات التفكير الناقد أثناء التدريس* (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة الملك سعود.

مرعي، توفيق، ونوفل، محمد بكر. (2007). مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية (الأونورا). *المنارة*.*4*. 289-341.

المقاطي، صالح بن إبراهيم. (د.ت). *الطرق والأساليب والاستراتيجيات في مواد التربية الإسلامية*. تم استرجاعها بتاريخ 24-7-1435هـ من الرابط http://goo.gl/2dXhus

المهدي، مجدي صلاح. (2013). *مناهج البحث التربوي بين التقليدية والحداثة*. دار الجامعة الجديدة للنشر: الأسكندرية.

نصار، إيهاب خليل، (2009). *أثر استخدام الألغاز في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات والميل نحوها لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي بغزة* (رسالة ماجستير غير منشورة). قسم المناهج وطرق التدريس. كلية التربية، الجامعة الإسلامية: غزة.

المراجع الأجنبية:

Bathgate, M., Crowell, A., Schunn, C., Cannady, M., & Dorph, R. (2015). The Learning Benefits of Being Willing and Able to Engage in Scientific Argumentation. *International Journal of Science Education, 37*(10), 1590-1612.

Jensen Jr., R. (2015). *The Effectiveness of the Socratic Method in Developing Critical Thinking Skills in English Language Learners* (Uupublished Master Thesis). Grace University, Omaha, Nebraska, USA.

Lai, E. (2011, June). Critical Thinking: A Literature Review. Retrieved on 3/3/2016 from: http://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/CriticalThinkingReviewFINAL.pdf

Sidman, H. (2004). Relationship between Instructors Belief and Thinking Practices Thinking in Higher Education, A PHD Dissertation Abstract, Concordia University, Canada.

Stephenson, N. & Sadler-McKnight, N. (2016). Developing Critical Thinking Skills Using the Science Writing Heuristic in the Chemistry Laboratory. *Chemistry Education Research and Practice, 17*(1), 72-79.

Tseng, S. (2015). Concept-Mapping Tools and the Development of Students' Critical-Thinking Skills. *Educational Technology*, *55*(5), 39-43.

قراءة الطلاب لصور كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط وفق سياقهم الاجتماعي

د. عبدالرحمن بن علي العريني[1] أ. د. فهد بن سليمان الشايع[2]

المستخلص :

يهدف هذا البحث إلى دراسة كيفية قراءة الطلاب لصور كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط، والإشكالات المصاحبة لذلك. واتبع البحث المنهج النوعي (الكيفي) من خلال مقابلة 87 طالبًا بغرض تعرف كيفية قراءة الطلاب للصور وفق سياقهم الاجتماعي، وذلك بعرض 16 صورة عليهم. وكان من أبرز النتائج التي توصل إليها البحث ما يلي:

- قرأ الطلاب الصور دون اعتراض عليها، إلا صور الموجات الصوتية الثلاث المتضمنة للآلات الموسيقية. وهذه القراءة من الطلاب لا تقلل من شأن وجود الإشكالات في الصور التي ولدت تعارضا مع السياق الاجتماعي، فقد يظهر هذا التعارض مستقبلا بحيث يكون كرسالة ضمنية للطلاب.
- كان للإشكالات أثر في وظيفة الصور الاجتماعية، وظهر هذا في إجابات الطلاب خلال المقابلات، وتحولت وظيفة الصورة إلى معرفية بحتة، أو لم يأبه الطلاب بها، واعتمدوا على خبراتهم السابقة.
- لا يتفاعل الطلاب مع الصور، ويعتمدون على النص أكثر من اعتمادهم على الصورة، إلا الصور التي تجذب انتباههم وتركيزهم كان تفاعلهم معها إيجابيًا وفاعلًا.
- الرسوم التوضيحية كانت أكثر إثارة لاهتمام الطلاب مما جعلهم يتفاعلون معها بشكل أفضل.

الكلمات المفتاحية: كتاب العلوم ـ الصف الثاني المتوسط ـ السياق الاجتماعي ـ قراءة الصور.

المقدمة:

تعد الصورة التعليمية إحدى مكونات الكتاب المدرسي، ويعطي لها المصممون التعليميون أهمية كبيرة؛ للدور الذي تؤديه في العملية التعليمية، واهتم البحث التربوي بالصورة التعليمية في الكتب المدرسية، وتنوعت الدراسات في تناولها للصورة التعليمية؛ حيث تناولتها من محاور عدة، إلا أنها ركزت في أغلبها على الجانب المعرفي للصورة، وقليل من تلك الدراسات تناولت الأبعاد الثقافية والاجتماعية المصاحبة لتلك الصور.

إن الوظيفة الأبرز للصورة التعليمية هي الوظيفة المعرفية، وعليه عند النظر إلى أي صورة فإن المحدّد الأول لها هو الجانب المعرفي لتحديد طبيعتها ونوعها، ثم تُدرس الصورة وبدائلها من الجوانب الاجتماعية لتحديد أفضلها، إذ لو نظرنا إلى الصور التعليمية نظرة اجتماعية فقط فإننا سنقع في خلل. كما أن المحدد لنوع الصورة وطبيعتها هو وظيفتها، فلو كان الهدف من الصورة المعنى الاجتماعي، مثل: إرشاد الطلاب إلى سلوك شخصي أو اجتماعي مرغوب، أو مساعدتهم في اتخاذ قرارات شخصية ومجتمعية في قضايا العلم المجتمعية، ففي هذه الحالات يكون المعنى الاجتماعي هو المقدم ويجب مراعاته بشكل أكبر.

[1] مشرف مناهج العلوم، وكالة المناهج والبرامج التربوية، وزارة التعليم
[2] أستاذ المناهج وتعليم العلوم بكلية التربية، جامعة الملك سعود

وفيما لو كان الهدف معرفيًا وتعارضت الصورة مع مكونات اجتماعية أو ثقافية، ففي هذه الحالة يكون المعنى الاجتماعي أكثر تأثيرا.

إن الصورة التعليمية كوسيلة اتصال لا يمكنها تأدية غرضها بمعزل عن مستقبِلها وهو الطالب ؛ لذا من المهم معرفة كيفية قراءة الطلاب للصور . وقد أشار عدد من الباحثين إلى وجود عدد من المستويات لقراءة الصور، فمنهم من عدها ثلاثة مستويات، ومنهم من جعلها اثني عشر مستوى، ومنهم بين ذلك، وأيًا كان عدد المستويات فالمهم لدينا أين تقع قراءة الطلاب للصور ضمن هذه المستويات؟ هل هي ضمن المستويات العليا أم المستويات الدنيا؟. وللإجابة عن مثل هذا التساؤل؛ قام الحصري (2004) بدراسة مستويات قراءة الرسوم التوضيحية ومدى توافرها في الأسئلة المصورة سواء كانت في كتب العلوم أو اختبارات العلوم للمرحلة المتوسطة في مدينة الإسكندرية بمصر، وحدد الباحث أحد عشر مستوى لقراءة الرسوم، هي: التعرف، والاستدعاء غير اللفظي، والاستدعاء اللفظي، والوصف، والمقارنة، والتصنيف، والترتيب، والاستخدام المباشر للعلاقات، والتفسير، والتنبؤ، وحل المشكلات. وحلل الباحث محتوى (1409) سؤال مصور -عينة بحثه-، وأشارت نتائج دراسته إلى أن كتب العلوم خلت من مستويات قراءة الصور والرسوم المتعلقة بالوصف والمقارنة والترتيب وحلّ المشكلات، كما أشارت إلى أن كراسات الأنشطة والتدريبات خلت من حل المشكلات، وأنه يوجد سؤال واحد يقيس التصنيف، أما اختبارات العلوم فلم تقس مستوى الوصف والتصنيف وحل المشكلات إلا بسؤال واحد فقط ، وإجمالًا أشارت النتائج إلى أن الأسئلة المصورة في كتب العلوم والنشاط والتدريبات واختبارات العلوم ركزت على أدنى المستويات وهو مستوى الوصف.

واهتم الفرا (2008) بتحليل الرسوم التوضيحية في كتاب لغتنا الجميلة للصف الثاني الابتدائي في فلسطين ومهارة قراءتها لديهم، وحدد مستويات القراءة بثلاثة مستويات، هي: التعرف، والترجمة، والتفسير والترميز. وأشارت نتائج الدراسة إلى أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين البنين والبنات، وأن أقل مستويات القراءة كانت للصور المتضمنة في التدريبات وأسئلة الاختبارات؛ لأنها صغيرة وغير ملونة.

وبينت دراسة ويلش (Walsh, 2003) أن الصعوبات التي يواجهها الطلاب في قراءة الصور تُعد أقل من صعوبات قراءة النصوص المكتوبة، وأنه يتساوى في قراءة الصور الطلاب الذين يتحدثون اللغة التي كتب بها النص -الإنجليزية في الدراسة- والذين يتحدثونها لغة ثانية، بمعنى أنها لغة بصرية تتلاشى معها الفوارق الناتجة من اختلاف لغة المتلقين عن اللغة المكتوبة. وقام كل من بالقوبال وجيلبرت (Balgopal & Gilbert, 2013) بدراسة شملت (53) طالبا في الصف السابع في مدينة لين Lynn في أمريكا خلال ستة أسابيع، وتركزت على دراسة القضايا العلمية المجتمعية، وكان مما درساه: هل وصلت الأرض للقدرة الاستيعابية من البشر أم لا؟، وأظهرت النتائج أن استخدام المخططات الرسومية أثرت بشكل إيجابي على قرارات الطلاب وتغيير سلوكهم.

وعنيت دراسة ستيلينيدو وأورميرود (Stylianidou & Ormerod, 2002) بتحليل الصور في موضوع الطاقة، والمتضمنة في كتب العلوم وقراءة الطلاب لها. وصُممت لهذا الغرض مجموعة من الأسئلة الموجهة للطلاب، حيث تطلب منهم كتابة قصة أو سرد لما

توحي به لهم الصور التي أمامهم، كما تطلب منهم أيضًا ذكر ما يفهمونه من الصور من خلال عمليات تجريدية: كالتصنيف، أو التحليل، أو الترميز، وذلك بطرح أسئلة تفصيلية عن كل صورة. وبيّنت نتائج الدراسة أن بعض الصور مزدحمة جدًّا بالعناصر، ولا يوجد لها بيانات توضيحية، وبعضها الآخر لم يراع دلالات الأسهم في الرسم، ونقص في مكونات الرسم، مع قصور في البيانات التوضيحية.

تستخدم كتب العلوم أحيانا الرسوم التوضيحية التي تعد رسما يحاكي الواقع عوضا عن الصورة الضوئية التي تطابق الواقع، وتلجأ إليها الكتب لتوضيح تفصيلات لا يمكن توضيحها في الصور الضوئية، واستيعاب مساحات واسعة أو أحجام لا يمكن استيعابها في الصور الضوئية، إلا أن استخدامها يشوبه بعض المخاطرة بتكون معانٍ غير مرغوبة لدى الطلاب، فعلى سبيل المثال تُستخدم الرسوم التوضيحية لشرح دورات الماء والأكسجين والكربون والنيتروجين وغيرها، إلا أن الطلاب قد يتولد لديهم عدد من المعاني لم تكن مستهدفة بل قد تكون غير مرغوبة، سواء كانت معان معرفية، أو اجتماعية. وأشار إيزابيل ومولينا (Isabel & Molina,2005) إلى مثل هذه الإشكالية في استعراضهما لبعض صور العلوم ومنها طرق استخدام الماء والمناعة في جسم الإنسان. وقد يرجع نشوء بعض المعاني غير المرغوبة إلى تضمن الرسومات التوضيحية رموزا ومكونات تختلف معانيها عن السياق الاجتماعي للطلاب، أو ضعف التناسب في أبعاد مكونات الرسوم التوضيحية والأبعاد في واقع الطلاب. ووجد جاني وديلوش (Ganea & DeLoache, 2008) أن استجابة الأطفال للصور الضوئية أكثر فاعلية من الرسوم التوضيحية. في حين أشارت نتائج دراسات أخرى، مثل: دراسة بوقس (2003) إلى أن طلاب الجامعات يتأثرون بالرسوم التوضيحية أكثر من تأثرهم بالصور الضوئية.

ويرى أميتلر وبينتو (Ametller & Pinto, 2002) أن كتب العلوم في المرحلة الثانوية تحتوي على عدد كبير ومتنوع من الرسوم التوضيحية، وأنها تساعد الطلاب على بناء المفاهيم. وبعد دراسته المشكلات التي تواجه الطلاب في قراءة الرسوم التوضيحية لموضوع الطاقة بيَّن أنه لابد من مراعاة معايير تصميم تلك الرسوم، مثل: تسمية جميع المكونات، ووضوح دلالات الأشياء المستخدمة وتوحيدها. وأما بينتو وأميتلر (Pintó & Ametller, 2002) فقد راجعا أربعة أبحاث تتعلق بالرسوم التوضيحية لكتب العلوم أُجريت في كل من فرنسا وإيطاليا وإسبانيا وبريطانيا. وأشارت النتائج إلى وجود صعوبات يواجهها الطلاب في قراءة الرسوم، ومن ذلك اختلاف مدلولات الأشياء، وعدم توحيدها، وضرورة تسمية جميع مكونات الرسم. كما بينت توجهات الطلاب وطرقهم في قراءة الرسوم؛ ليستفيد منها مصممو المناهج والمعلمون في تطوير العملية التعليمية. 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.

وناقش كل من تستا ومنروي وساسي (Testa, Monroy & Sassi, 2002) الصعوبات التي تواجه طلاب المرحلة المتوسطة في قراءة الرسم البياني في موضوع الحركة من كتب العلوم في إيطاليا، وذكروا منها: ارتباط بعض مكونات الرسم بخلفيات أخرى عند الطلاب؛

مما يولد مفاهيم بديلة، وضعف في تسمية مكونات الرسوم. واقترحوا مجموعة من الإجراءات؛ لتجنب إساءة فهم تلك الرسوم. 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 الخاطئ للألوان؛ مما شكل صعوبة لدى الطلاب. ولمثل هذا الغرض راجع فلباتو وبمفري (Filippatou & Pumfrey, 1996) أربع مجموعات من الأبحاث تتعلق بأثر الصور والرسوم والعناوين فيما بين عام 1973-1995، وبيّنا أن الصور والرسوم تتفاوت في الأثر، فبعض الأبحاث بينت أنها سلبية، وأخرى بينت أنها إيجابية، وأرجع ذلك إلى تصميم تلك الصور والرسوم، وكيفية التعامل مع مهارة قراءتها.

وقد يكون الخلل في التحكم بالصورة من قبل المعلم مما يولد معاني غير مرغوبة أو ضعف قراءة الطلاب لها، وقد أشارت دراسة كل من الفرا (2008) والحصري (2004) إلى ضعف مستويات قراءة الطلاب للصور، وأرجعوا ذلك إلى أسباب عدة، منها: ضعف في استهداف المعلمين لها، وضعف في تدريب الطلاب على قراءتها.

مشكلة البحث:

تتأكد أهمية العناية بدراسة الصور في الكتب المدرسية، والإشكالات التي قد تصاحب تصميمها، مما قد يؤثر على قراءة الطلاب لها؛ عند التعامل مع كتب مدرسية تم ترجمتها ومواءمتها من بيئة أخرى غير بيئة الطلاب وسياقهم الاجتماعي، كما هو الحال في الكتب المدرسية التي نتجت عن مشروع "تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام في المملكة العربية السعودية". وقد أجريت عدد من الدراسات التي تناولت الصور في تلك الكتب، فقد درس العريني والشايع والشمراني (2012) ثلاثة رسوم توضيحية في موضوع الطاقة للصف الثاني المتوسط، بغرض معرفة كيفية قراءة الطلاب تلك الرسوم، والعوامل المؤثرة في ذلك، وتوصلت الدراسة إلى وجود ضعف في قراءة الطلاب تلك الرسوم، وأرجعت الضعف إلى تصميمها، 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.

كما قام العريني والشايع (تحت النشر) بدراسة مواءمة صور كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للسياق الاجتماعي من منظور السيميائية الاجتماعية. وقامل بتحليل جميع صور الكتاب التي بلغ عددها (263) صورة. وتبين أن (63) صورة منها (24%) تم استبدالها أو معالجتها بغرض التوافق مع السياق الاجتماعي، و(115) صورة (44%) تم استبدالها بسبب حقوق الملكية الفكرية، وباقي الصور (32%) بقيت من دون تغيير. واعترى هذه العمليات إشكالات مرتبطة بتلك الصور، مما قد يكون سببًا في تعارض الصور مع السياق الاجتماعي، أو سببًا في ضعف وظيفتها الاجتماعية، وتمثلت الإشكالات بالتالي: إشكالية التعارض الصريح مع ثقافة المجتمع، وإشكالية التعارض المحتمل بين وظيفة الصورة والسياق الاجتماعي، وإشكالية عدم معالجة الخلل في وظيفة الصورة في السلسلة الأصل، وإشكالية عدم مراعاة اتجاه قراءة اللغة العربية، وإشكالية ضعف الوظيفة التي تؤديها الصورة بسبب سوء معالجتها.

وامتدادا للدراسة السابقة، أجرى العريني والشايع (1438هـ) دراسة هدفت إلى معرفة مدى تمثيل صور كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط لفئات المجتمع المحلي من حيث: الجنس، ولون البشرة، وذوي الإعاقة. وتوصلا إلى وجود خلل واضح في تمثيل صور الكتاب لفئات المجتمع مثل ذوي الإعاقة وذوي البشرة السمراء، وجاء تمثيل الأنثى ضعيفا وفي حدود ضيقة.

ويأتي هذ البحث امتدادا للدراسات السابقة؛ ليتناول قراءة الطلاب للصور التي أظهرت الدراسات السابقة وجود خلل وإشكالات تتعلق بارتباطها بالسياق الاجتماعي للطلاب، وهل تتفق قراءة الطلاب لتلك الصور مع ما توصلت إليه نتائج الدراسات السابقة التي اعتمدت على تحليل الباحثين للصور. ويسعى إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: كيف يقرأ طلاب الصف الثاني المتوسط عينة من صور كتاب العلوم وفق سياقهم الاجتماعي؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة كيفية قراءة الطلاب لصور كتب العلوم في ظل اختلاف السياق الاجتماعي بين بلد المنشأ لتلك الكتب (الولايات المتحدة الأمريكية)، والبلد الذي تُطبق فيه الكتب (المملكة العربية السعودية) بعد ترجمتها ومواءمتها، وكيف يتفاعل الطلاب مع الوظيفة الاجتماعية للصور.

منهج البحث:

اعتمد البحث المنهج النوعي (الكيفي) للإجابة عن سؤال البحث، ويشير مارشال وروسمان (Marshal & Rossman, 1999) إلى أنه في التحليل الاستقرائي يتم استكشاف المعلومات دون فرضيات مسبقة. وأنه يتم تصنيف المعلومات الواردة نوعيا لموضوعات أو محاور أساسية themes والخروج بنتائج مبنية على هذا التصنيف.

مجتمع البحث والعينة:

يتمثل مجتمع البحث في طلاب الصف الثاني المتوسط في مدينة الرياض، ولاختيار عينة منهم تم اتباع طريقة العينة العشوائية العنقودية، حيث أُختيرت ثلاثة مكاتب إشراف عشوائيًا، ثم أُختيرت ثلاث مدارس عشوائيًا من مكاتب الإشراف المحددة، ومن كل مدرسة أُختيرت عينة بسيطة عشوائيًا من طلاب الصف الثاني المتوسط، وقد أُخذت موافقتهم وموافقة أولياء أمورهم على مشاركتهم بالبحث، وتم استبدال الطلاب الذين لم يوافقوا أو لم يوافق أولياء أمورهم بطلاب آخرين تم اختيارهم عشوائيا. وبلغ عدد الطلاب الذين تمت مقابلتهم 87 طالبًا، تكرر بعضهم في مقابلتين وبعضهم في ثلاث مقابلات، وجدول (1) يوضح أعداد العينة البشرية ومدارسهم.

جدول (1): أعداد الطلاب الذين تمت مقابلاتهم، ومدارسهم

المدارس	عدد الطلاب
متوسطة عبد القاهر الجرجاني	31
متوسطة الأنباري	30
متوسطة فلسطين	26

المجموع	87

أما العينة غير البشرية فتتمثل في صور كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط، التي من المفترض أن تؤدي وظيفة اجتماعية وشخصية للعلوم أو تتضمن معارضة للسياق الاجتماعي، وذلك بناء على نتائج دراسة العريني والشايع (تحت النشر؛ 1438هـ)، وكان عددها (16) صورة كان منها (10) صور ضوئية و(6) رسوم توضيحية.

أداة البحث:

تمثلت أداة البحث بالمقابلة، وتنوعت مقابلات الطلاب بين الفردية والجماعية، وقد كانت المقابلات في بداية البحث فردية، ولكن نظرا لطبيعة الصور المختارة واحتوائها على موضوعات لم يتفاعل معها الطلاب في المقابلات الفردية بشكل جيد، حيث كانوا متحفظين بالحديث، كما أن بعض المعلمين اعتذر عن مقابلة طالب واحد بعينة لسؤاله عن بعض الصور التي تتناول بعض الموضوعات مثل الأجهزة التناسلية ؛ لذا تم اللجوء إلى المقابلات الجماعية للطلاب، وسؤالهم عما تضمنته عينة من صور الكتاب. وقد أشار العبدالكريم (1433ه) إلى أن المقابلة الجماعية قد تظهر جوانب من الحالة المدروسة لا تظهر في الأنواع الأخرى، وذلك لما يعطيه التفاعل بين آراء المشاركين ومشاعرهم من إثراء للمقابلة. وكانت المقابلات الجماعية أكثر تفاعلا وانطلاقا، فالمقابلات الجماعية أسهمت في تحفيز الطلاب لطرح آرائهم بجرأة أكبر ودون تردد؛ لذا استبعدت نتائج المقابلات الفردية، واكتفى بالمقابلات الجماعية. وتم تسجيل جميع المقابلات بالفيديو.

وكانت أسئلة المقابلة على صورتين: مقابلة عامة للصورة، ومقابلة أكثر تفصيلا للصور ذات الوظيفة الاجتماعية، والثانية شبيهة بالأولى إلا أنها تتضمن أسئلة تفصيلية بغرض معرفة الدور الوظيفي الذي قامت به الصورة . وركزت المقابلات على استجابات الطلاب الاجتماعية سواء كانت اتخاذ قرارات مجتمعية أو توقع مخاطر وتهديدات أو ربطًا بطبيعة المجتمع وإمكانياته وموارده، أو كانت اعتراضا أو خجلا أو تحفظا أو عدم مبالاة. وقد بين العبدالكريم (1433هـ) أن البحث النوعي يعتني في بحث الظاهرة بكيفية عمل الناس للأشياء، وليس فقط بتلك الأشياء، مثل دراسة كيف يتوصل الناس إلى حل المشكلة؟، وأنه من الأهمية بمكان كدراسة المشكلة نفسها.

وكانت مقابلات الطلاب شبه مقننة، والأسئلة ليست ثابتة بل تتغير وفق استجابة الطلاب؛ نظرا لكون المتغيرات غير محددة بشكل دقيق في مثل هذه الظواهر المعقدة. ولم يُلجأ إلى الأسئلة التحريرية؛ ليأخذ الطالب مساحة أكبر للتعبير عما يفكر فيه، وهو ما يستهدفه البحث، وكانت الأسئلة الموجهة للطلاب مفتوحة ومتنوعة تساعد في دراسة الكيفية التي يقرأ ويتفاعل الطلاب فيها مع الصور. وكما يرى كيفي وكمبنهود (1997) فإن المنهج النوعي منهج تكثيفي مركز، يحلل عددًا قليلًا من المعلومات المعقدة، مع غياب للخصائص ونوع الترابط .

واختيرت تسجيلات الفيديو؛ لما تتميز به من دقة رصد خاصة عند دراسة الأبعاد الاجتماعية والشخصية للعلوم، ولأنها تتميز برصد السلوك وقت الحدث الفعلي ولا تتطلب استرجاع معلومات كما في أدوات أخرى، وقد أشار التقرير الصادر عن الجمعية الدولية

لتعلم العلوم ISLS بأن من فوائد استخدام الفيديو في الأبحاث إمكانية إعادة الملاحظة في فترات زمنية مختلفة، ومن ملاحظين متعددين، والتركيز على سلوكيات وحالات يصعب ملاحظتها مباشرة، بينما يتم رصدها من خلال تسجيلات الفيديو (Derry, Barron, Pea, Engle, Erickson, Goldman, Hall, Koschmann, Lemke & Sherin, 2010).

المصداقية والاعتمادية:

اتبع البحث إجراءات الصدق والثبات في الأبحاث النوعية، ويطلق على الصدق الداخلي مسمى المصداقية Credibility في الأبحاث النوعية، وفي هذا البحث تم العمل على مناهج محددة ومعتبرة لتحليل تسجيلات الفيديو، لذا عُرضت الصور على الطلاب ومقابلتهم؛ لتحليل الصور من خلال قراءة الطلاب لها، وقام كل معلم بتشجيع الطلاب على إبداء آرائهم بدون تردد، وأن المقابلات لا ترتبط بمعلوماته، وإنما المطلوب آراؤم. كما تم تسجيل جميع المقابلات بالفيديو للرجوع إليها عدة مرات للتأكد من مصداقية واعتمادية التحليل.

ودُرس صدق المحتوى لأداة أسئلة المقابلة، وذلك بعرضهما على ثمانية محكمين من أكاديميين ومعلمين ومشرفين، وتم التعديل بإضافة أسئلة أساسية وبديلة ـ في حال لم تظهر الإجابة أو لم يجب الطلاب بشكل جيد ـ وتعديل صياغة ثلاثة أسئلة منها.

وفيما يخص ثبات الأدوات، فتم اللجوء إلى مصطلح الاعتمادية Dependability، حيث تختلف الأبحاث النوعية عن الكمية، حيث يقوم الثبات في الأبحاث الكمية على التصور الوضعي الذي يرى أن الظواهر التربوية تسير بشكل منتظم ومنطقي، وأن ما يحدث في وضع معين يمكن تعميمه على أوضاع مماثلة، وهذا يختلف عن التصور الذي يقوم عليه البحث النوعي الذي يرى أن الحقيقة الاجتماعية يتم إعادة بنائها وتشكلها باستمرار (العبدالكريم، 1433). ويمكن تعزيز الاعتمادية في البحث النوعي بتضمين البحث قسما يوضح تصميم البحث وإجراءات تطبيقه، وكيف نُفذ؟، ووصفا إجرائيا لعمليات جمع المعلومات، وتقويما تأمليا لمشروع البحث لتقويم فاعلية عملية البحث التي تمت (Shenton, 2004).

تحليل البيانات:

يتميز البحث النوعي باعتماده على المعالجة الاستقرائية للبيانات، والذي يتضمن خطوات للتحليل تختلف عما هو معمول به في الأبحاث الكمية، ويشير هاتش (Hatch, 2002) إلى مجموعة من الخطوات المتبعة في التحليل الاستقرائي للبيانات، وهي: تحديد أطر البيانات بعد دراستها، وإيجاد العلاقات داخل أطر التحليل، وتحديد المجالات المهمة وترميزها، وإبعاد الأخرى، وإعادة قراءة البيانات لاختيار المجالات المهمة، وتحديد المجالات المدعومة، والبحث عن أمثلة لها، والبحث عن موضوعات محورية themes في المجال، وإيجاد خطوط عامة توضح العلاقة بين المجالات أو الموضوعات المحورية، واختيار أمثلة ومقتبسات من البيانات تدعم الخطوط العامة. ويشير العبدالكريم (1433) إلى أن تحليل البيانات في البحوث النوعية ومنها الاستقرائية يمر بمراحل أساسية وهي: تنظيم

البيانات، وتصنيفها، وتسجيل الملحوظات، وتحديد الأنساق والأنماط، وصياغة النتائج، والتحقق من النتائج، وأخيرا كتابة التقرير.

إجراءات البحث:

اتبع البحث عددًا من الإجراءات التي يسعى من خلالها إلى الإجابة عن سؤال البحث، ويحقق مصداقية واعتمادية البحث، وهي كما يلي:

- اختيرت 16 صورة (10 صور ضوئية و6 رسمات توضيحية) من الصور التي من المفترض أن تؤدي وظيفة اجتماعية وشخصية للعلوم أو تتضمن معارضة للسياق الاجتماعي، وذلك بناء على نتائج دراسة العريني والشايع (تحت النشر؛ 1438هـ)، والتي توصلت إلى عدد من الصور التي ظهر فيها معارضة صريحة للسياق الاجتماعي أو ضعفا في وظيفتها الاجتماعية. وللتأكد من مناسبة الصور المختارة؛ أجريت مقابلة مع عشرين معلمًا بغرض سؤالهم عن الصور التي يعترض عليها الطلاب أو يجدون إشكالات فيها أو يتحفظون عليها أو يخجلون عند عرضها أو يتفاعلون معها بشكل ملفت؛ وذلك لغرض الاستفادة من رأيهم في اختيار الصور التي تعرض على الطلاب، وكانت إجاباتهم متفقة مع الصور المختارة.

- بناء بطاقة لمقابلة الطلاب وسؤالهم عن الصور، وكانت المقابلة على صورتين: مقابلة عامة للصور، ومقابلة أكثر تفصيلا للصور ذات الوظيفة الاجتماعية، والثانية شبيهة بالأولى إلا أنها تتضمن أسئلة تفصيلية بغرض معرفة الدور الوظيفي التي قامت به الصورة.
- ورغبة في الحصول على نتائج أكثر دقة وتعبيرا عن الواقع؛ فقد أجرى المقابلات للطلاب معلموهم.

- زيارة المدارس (عينة البحث) ومقابلة معلمي العلوم الذين يقومون بتدريس الصف الثاني المتوسط، وتوضيح فكرة البحث وكيفية إجراء المقابلة. وتم تسليم كل معلم الأدوات اللازمة لإجراء المقابلات بما فيها أدوات التصوير.

- قام كل معلم بإجراء مقابلات تجريبية، وبعد الاطلاع عليها من قبل الباحثين؛ تم مناقشة المعلمين حيال ما تضمنته بعضها من إيحاء بالإجابات للطلاب، وتوجيه المعلمين إلى تفادي الإشكالات التي وقعوا فيها. كما لوحظ أن بعض الطلاب لا يتحدث إلا متأخرا، ويماثل حديثه حديث زملائه، وبعضهم قليل التفاعل، لذا وُجه المعلمون الذين يجرون المقابلات إلى تفعيل جميع الطلاب والتأكيد على سؤال من لم يتفاعل منهم، وتأكيد طمأنتهم بأنها مقابلات بحثية ليس لها أي أثر عليهم.

- صورت جميع المقابلات بتسجيلات الفيديو، وذلك بعد موافقة الطلاب وأولياء أمورهم، وبالتنسيق مع معلمي العلوم في تلك المدارس.

- كانت المقابلات الجماعية لمجموعات من الطلاب (اثنين إلى أربعة طلاب)، واستغرقت كل مقابلة من خمس إلى عشر دقائق، وتباين الزمن يعود إلى عدد

الطلاب في المجموعة وإلى طبيعة الصورة وتفاعلهم معها. وأجريت المقابلات جميعها في نهاية العام الدراسي، وذلك بغرض التأكد من أن الطلاب سبق لهم دراسة تلك الصور من قبل.

نتائج البحث ومناقشتها:

وللإجابة عن سؤال البحث "كيف يقرأ طلاب الصف الثاني المتوسط صور كتاب العلوم وفق سياقهم الاجتماعي؟"، أُجريت مقابلات مع الطلاب وفق ما وضح في إجراءات البحث، وحللت ورمزت استجابات الطلاب سواء كانت استجابة لفظية أو حركية أو شعورية تظهر آثارها على الوجه، وهنا احتاج الباحثان لإعادة مشاهدة تسجيلات الفيديو لكل مقابلة عدة مرات لتتبع جميع الاستجابات، وذلك لصعوبة تتبع الاستجابات التي تحدث في نفس الوقت. وأُدخلت تسجيلات الفيديو ببرنامج (NVivo) بغرض تفريغها ثم تحليلها، وحصر استجابات الطلاب وانفعالاتهم وإجاباتهم عن جميع الصور، وفق ما يلي:

- انفعالات الطلاب سواء كانت تعبيرات بالوجه أو حركة الجسم أو التلفظ بعبارات تدل على انفعال ما، أو ابتسامة أو ضحك أو خجل، وصنفت باسم (انفعالات الطلاب).

- نسبة رجوع الطلاب للصورة أو النص، إذ يعطي دلالة على كيفية استدلاله أو إجابته ومن أين يستقيها، فقراءة الصورة التي يرجع الطلاب فيها إلى النص أكثر من الصورة ويهملون رؤيتها يعطي دلالة على عدم الاهتمام بها وأنها لم تستثر انتباههم، وأُدرج هذا المتغير لكي يساعد على تحديد كيفية التأثير ومصدره، هل هو من النص أم الصورة ؟ ويتم الرصد عند رجوع أي طالب من المجموعة للصورة أو النص للاستدلال أو الإجابة. وواجه الباحثان صعوبة في تحديد نوع الرجوع هل هو للصورة أم النص، إذ قد تشمل الرؤية العنصرين معًا، واعتمد على اتجاه إشارة أصابع اليد عن استخدامها، وصوت القراءة أو همسها لأنها تدل على التوجه للنص، وطبيعة الإجابة التي يجيب عنها الطالب بعد التأمل تدل على طبيعة اعتماده على النص أو الصورة، واتجاه النظر في حالة الصور الكبيرة التي يظهر فيها التمايز بين النص والصورة، وصنفت هذه الحالة التي تعبر عن نسبة عدد مرات رجوع الطلاب للصور وعدد مرات رجوعهم للنص ووضعت على شكل (نسبة الرجوع إلى الصورة / الرجوع إلى النص).

- سجلت كل الملحوظات التي 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، وأسهمت بعض الملحوظات في استبعاد بعض المقابلات التي تضمنت تلميحات من المعلم أو توجيهًا إلى نمط إجابة محدد.

وحُصرت استجابات الطلاب وانفعالاتهم وإجاباتهم عن أسئلة المقابلات لجميع الصور، ويظهر جدول (2) حصرًا لاستجابات الطلاب وفق الصور التي تم سؤالهم عنها.

تظهر في جدول (2) أسماء الصور، وأعداد الطلاب الذين أجريت معهم مقابلات حسب كل صورة، وأعداد مجموعات المقابلة، كما رصدت عدد مرات رجوع الطلاب للصور وعدد مرات رجوعهم للنص ووضعت على شكل نسبة (الرجوع إلى الصورة/الرجوع إلى النص)، كما حُصرت أبرز الاستجابات والانفعالات التي صاحبت قراءة الصور.

جدول (2): استجابات الطلاب في المقابلات الجماعية موزعة وفق الصور المعروضة عليهم

الصورة	عدد المجموعات	عدد الطلاب	نسبة الرجوع (صورة/نص)	انفعالات الطلاب
الوحدة السادسة	4	11	20/4	لا يوجد
صبغة الميلامين	4	10	17/5	لا يوجد
أمراض الشيخوخة	3	7	7/1	لا يوجد
أضرار التدخين	4	10	6/3	لا يوجد
تلوث الطعام	3	9	6/3	لا يوجد
تلوث البيئة	3	8	9/5	لا يوجد
الجهاز التناسلي الذكري	6	14	10/30	- ابتسامات مكتومة، وتظهر أحيانا مع خجل - احمرار في الوجنتين وتلعثم بالإجابة
الولادة الطبيعية	6	14	11/37	- جميع الطلاب يرون أنها اسهمت بتصحيح معلوماتهم - طالبان يريان مناسبتها للطالبات فقط، وبقية الطلاب مع مناسبة الصورة للجميع - ابتسامات مكتومة
الجهاز التناسلي الأنثوي	5	13	9/28	- ابتسامات مكتومة، وتظهر أحيانا مع خجل - احمرار في الوجنتين وتلعثم بالإجابة
الموجات الصوتية (ثلاث صور)	3	9	12/11	- اعترض بعض الطلاب بقولهم الموسيقى حرام بصوت خافت
محطات الطاقة (صورتان)	3	8	7/2	لا يوجد
تحولات الطاقة	3	7	6/8	- قرأها ثلاثة طلاب باتجاه معاكس، يمين-يسار
صورة الأطفال	3	7	6/2	لا يوجد

ويعد تحليل البيانات وترميزها وتسجيل الملحوظات عليها؛ دُرست تلك البيانات والعلاقات أو الرابط بينها، وكيفية تصنيفها ضمن أنساق أو أنماط (يسميها البعض محاور أو موضوعات رئيسة) محددة، وبعد إعادة مراجعتها مع تسجيلات الفيديو أكثر من مرة تم الوصول إلى أنساق أو أنماط تربط جميع البيانات وتصنفها بغرض معرفة كيفية قراءة الطلاب صور العلوم وفق سياقهم الاجتماعي، وكيف كان دور الصور اجتماعيا؟، وهي:

- يتفاعل الطلاب مع خبراتهم السابقة أو النص أكثر من تفاعلهم مع الصور
- الجانب المعرفي يسيطر على الجانب الاجتماعي

- الخلل في تصميم الصور يضعف وظيفتها الاجتماعية ويؤثر تبعًا على وظيفتها المعرفية
- يقرأ الطلاب صورَ العلوم بتوافق مع سياقهم الاجتماعي
- الصورة الأكثر إثارة لاهتمام الطالب واستثارة لانتباهه أكثر تأثيرا عليه
- الرسوم التوضيحية كانت أكثر جذبًا لاهتمام الطلاب وتركيزهم.

وفيما يلي تفصيل لتلك المحاور مع الأمثلة التي تدعمها، وتوضيح علاقتها بالهدف الرئيس، وأثرها في فهم الظاهرة المدروسة.

1. **يتفاعل الطلاب مع خبراتهم السابقة أو النص أكثر من تفاعلهم مع الصور**

تضمنت أسئلة المقابلة أسئلة عن معرفة الطلاب قبل دراستهم الصورة؛ وذلك محاولة لمعرفة ما كان يعرفه الطلاب قبل قراءة الصورة وما تعلموه بعد دراستها، لذا تضمنت جميع المقابلات سؤالا عن معرفة الطالب السابقة، وما الجديد الذي تعلمه من الصورة؟؛ وذلك بغرض معرفة الدور الاجتماعي الذي تقوم به الصورة، كما رصد تفاعل الطلاب مع الصورة وكيف يجيبون عن الأسئلة.

وفيما يخص صور: أضرار التدخين وتلوث الطعام وتلوث البيئة وأمراض الشيخوخة؛ أفاد الطلاب بأنهم لم يتعلموا شيئا جديدا، وذلك بإجابات على غرار: "*معروفة*"، "*أدارسينها من قبل*"، وكانت خبراتهم السابقة هي مصدر إجاباتهم عن أسئلة المعلم خلال المقابلة، سواء من خلال ما تعلموه في سنوات التعليم السابقة أو من مجتمعهم أو من الإعلام، فيندر استدلالهم بالنص أو مكونات الصورة، ويؤكد ذلك إدلاؤهم بإجابات لم تظهر في الصورة ولم تذكر في النص. وهذا قد يعني أن خبراتهم السابقة كانت ثرية ، بل قد تكون أكثر ثراء مما عرض في الكتاب – بغض النظر عن صحتها -، ولم تقدم الصورة أو النص معلومات جديدة لهم أو مثيرة لاهتمامهم، وقد تكون الصورة المعروضة -بما تضمنته من إشكالات وفق نتائج دراسة العريني والشايع (تحت النشر؛ 1438هـ)؛ - غير مثيرة لاهتمام الطلاب، ولم تخدم الجانب الاجتماعي الذي وضعت من أجله.

كما يظهر من جدول (2) ضعف نسبة رجوع الطلاب إلى الصورة للاستدلال بها أو بجزء منها، وضعف رجوعهم إلى النص أيضًا؛ مما قد يعني أن الصورة لم تؤدِ الوظيفة المنوطة بها، ويجيب الطلاب عن أسئلة المقابلة غالبا من خبراتهم دون الرجوع للنص أو الصورة، حيث كانت نسب رجوعهم للصورة والنص كما يلي: 6/3، 6/3، 8/5، 7/1 على التوالي لصور: أضرار التدخين، تلوث الطعام، تلوث البيئة، أمراض الشيخوخة، وهي قليلة إذا ما قورنت بأعداد الطلاب المقابلين، حيث إن أعداد الطلاب المقابلين هي: 10 ، 9 ، 8 ، 7 على التوالي، مما يعني أن بعض الطلاب لم ينظروا إلى الصورة ولا إلى النص، وإنما كانوا يجيبون بناء على معرفتهم السابقة، وقليلة أيضا إذا قورنت باستجابات الطلاب في الصور الأخرى، ويظهر منها قلة رجوعهم إلى الصورة مقارنة بالنص، وكانت صورة أمراض الشيخوخة أقلها على الإطلاق من حيث رجوع الطلاب إلى الصورة للاستدلال بها أو الإجابة، حيث كانت (7/1)، وقد يكون السبب أن الصورة لم تكن من مجتمعنا بل كانت لسيناتور أمريكي، والنشاط الممارس كان صعود الفضاء، ولم تكن تحوي مكونات تثير اهتمام الطالب أو تستوجب رجوعه للصورة ليتعلم منها، وقريب منها صورتا محطات الطاقة

حيث كانت نسبة رجوع الطلاب للصورة بالنسبة إلى النص (7/2)؛ وهي أيضا من بيئة أخرى غير بيئة المجتمع المحلي، بالإضافة إلى أنها أخذت من خارج المحطة فلا تظهر أية تفاصيل تجذب انتباه الطلاب.

وفي بعض الأحيان يجيب الطلاب بناء على خبراتهم السابقة التي يعتريها بعض الأخطاء (رصدت 11 إجابة من هذا النوع عند عرض صورة أضرار التدخين)، التي قد تكون مصدرها من توجيهات الوالدين أو المدرسة مثل: "*التدخين يجعل المدخن ضعيفا*"، "*المدخن ضعيف البصر*"، "*المدخن رائحته كريهة*"، "*المدخن عصبي*"، "*يظهر عليه الخمول*"، "*المدخن أسنانه وشفاهه سوداء*"؛ مما قد يشير إلى أن التأثير الاجتماعي كان أبلغ أثرا مما يستهدفه المقرر الدراسي، فالطلاب ذكروا أشياء لم ترد في الصورة ولا النص، بل إن الصورة عرضت شابًا وهو يمارس الرياضة مما يدل على النشاط والحيوية، ومع ذلك كان الطلاب يعتمدون على خبراتهم السابقة أكثر مما يعرضه النص أو الصورة. وتعاملَ الطلاب بنفس الطريقة مع صورة تلوث الطعام؛ إذ تمت الإجابة عن بعض الأسئلة بناء على خبرات الطلاب ولم تتضمنها الصورة أو النص المرتبط بها، فقد أجاب الطلاب بأن "*بعض الذباب ينقل المرض*"، "*الذباب يحوي سمومًا يبثها في الطعام*"، "*ينقل القاذورات*"، "*تنتقل الأمراض من الذباب إلى الأشخاص*"، وجميع هذه الإجابات لم تُذكر في الكتاب، فإما أن تكون فهما خاطئا للنص أو الصورة أو بُنيت على خبرات سابقة لدى الطلاب. أما صورة "تلوث البيئة" وصورة "أمراض الشيخوخة" فلم يُجب الطلاب إجابات خارجة عما ذكر في الكتاب أو تضمنته الصورة إلا أنهم بينوا أنها معروفة لديهم مسبقا، وذلك بدراستها من قبل.

في حين أظهرت نتائج المقابلات مع الطلاب فيما يخص الصور التالية: صورة الجهاز التناسلي الذكري، والجهاز التناسلي الأنثوي، والولادة الطبيعية، وصبغة الميلامين، بأنها أضافت تعلما جديدا لدى الطلاب حيث بينت استجابات الطلاب، وذلك وفق التالي: "*لأول مرة نتعلم هذه المعلومة*"، "*جديدة علينا*"، "*استفدنا منها*".

أما باقي الصور فتباينت إجابات الطلاب في كونها جديدة عليهم أو سبق تعلمها، وفي جميع تلك الصور كان الطلاب يرجعون إلى النص أكثر من رجوعهم إلى الصورة للإجابة عن أسئلة المقابلة. إذ يرجع الطلاب إلى النص بنسبة قريبة من الضِعف إلى سبعة أضعاف رجوعهم إلى الصورة حسب اختلاف الصور، كما يظهر ذلك جدول 2.

إن رجوع الطلاب إلى النص أكثر من رجوعهم إلى الصورة قد يعني أن الطلاب يعتمدون على قراءة النص في معالجة أفكارهم أو استقاء معارفهم أكثر من قراءة الصور، وقد يعود هذا إلى ضعف في قراءة الطلاب صور الكتاب، وضعف استهدافها من قبل المعلمين كما أشارت إلى ذلك دراسة كل من الحصري (2004) والفرا (2008)، أو قد يعود إلى وجود خلل في تصميم تلك الصور؛ مما أفقدها وظيفتها المنوطة بها، وأثّر سلبًا على قراءة الطلاب لها كما أشارت إلى ذلك كل من: دراسة العريني والشايع (تحت النشر)، ودراسة العريني والشايع (1438هـ)، ودراسة العريني والشايع والشمراني (2012)، ودراسة بينتو وأميتلر (Pintó & Ametller, 2002) ودراسة ياسار وسيرمت (Yasar & Seremet, 2007) وتستا ومنروي وساسي (Testa, Monroy & Sassi, 2002) وكولين وشافت وفينوت (Colin, Chauvet & Viennot, 2002)، أو قد يعود السبب إلى أن النص

مسيطر على الصورة ومتحكم بها، والصورة في الكتاب المدرسي تأتي لتوضيح الغموض في النص، فهي إذًا تابعة للنص.

2. الجانب المعرفي يسيطر على الجانب الاجتماعي

أوضحت جميع المقابلات التي أجريت مع الطلاب على اختلاف الصور المعروضة أن اعتمادهم على النص المكتوب أكثر من الاعتماد على الصورة إلا في ثلاث صور: الجهاز التناسلي الذكري، والجهاز التناسلي الأنثوي، والولادة الطبيعية. ومن إجابة الطلاب عن أسئلة المقابلات؛ تبين حرص الطلاب على أن تكون إجابتهم صحيحة ومتوافقة مع ما ورد في الكتاب، حتى في الأسئلة التي تتضمن طلب رأيهم الشخصي في أمر ما، حيث يحاول الطلاب ربطها بصحة المعلومة. فمثلا، عند سؤالهم عن رأيهم في الصورة، أو مناسبتها، أو وجهة نظرهم حيال الصورة، يجيب بعض الطلاب بمثل هذه الإجابات: "*الصورة وضّحت المعلومات*"، "*الصورة واضحة*"، "*الصورة صحيحة*"، "*الصورة مناسبة أو جيدة*"، ولم يذكر أي طالب انطباعه الشخصي عن الصورة، باستثناء الصور المرتبطة بالأجهزة التناسلية والولادة الطبيعية، وصور الموجات الصوتية المتضمنة للآلات الموسيقية.

وتدل هذه الإجابات على سيطرة الجانب المعرفي، وهذا ما يفسر غلبة النص على الصورة؛ إذ يركز الطلاب على الجوانب المعرفية أكثر من تركيزهم على الجوانب الاجتماعية، وقد يكون سبب ذلك هو النظام التعليمي الذي يركز على المعرفة ويختبر الطالب بها من أجل النجاح أو الرسوب، فكرّس اهتمام الطالب بالمعرفة أكثر من اهتمامه بالقراءة التأملية أو الإبداعية للنص أو الصورة على حد سواء. وقد أشار كريس وليوين (Kress & Leewen, 2006) إلى أن الكتب المدرسية تعتمد على الصور بشكل كبير للطلاب الصغار، ويقل تدريجيًا الاهتمام بها كلما كبر الطالب؛ وذلك لأن الفكرة السائدة هي أن الصور لغرض توضيح المعرفة. وقد أشار بارث (Barthes, 1964) إلى أنه غالبًا ما تُقرن الصورة بلغة مكتوبة واصفة لها، ويذهب ميتز (Metz, 1970) إلى أن الصورة لابد لها من إقامة نوع من التواصل مع أنظمة دالة أخرى وفي مقدمتها اللغة.

وفيما يخص الصور المرتبطة بالأجهزة التناسلية (للذكر والأنثى) والولادة الطبيعية كان الرجوع إلى الصورة أكثر من الرجوع إلى النص، وقد يعود السبب في ذلك إلى أن الصورة أسهمت في استثارة انتباه الطلاب لجدتها عليهم أو لتضمنها موضوعات ممنوعة عند بعضهم أو ذات حساسية، فكانت الصورة تستأثر باهتمام الطلاب على حساب النص، فيستمدون إجاباتهم من الصورة أكثر من النص، وقد يعود ذلك أيضا إلى خلو صورة الجهاز التناسلي الأنثوي وصورة الولادة الطبيعية من الإشكالات في التصميم وفق ما توصلت إليه نتائج دراسة العريني والشايع (تحت النشر)، في حين لم تؤثر تلك الإشكالات التي وردت في ذات الدراسة على قراءة الطلاب لصورة الجهاز التناسلي الذكري. أما الصور الثلاث للموجات الصوتية وصورتا تحولات الطاقة؛ فقد كان رجوع الطلاب إلى الصورة مقاربًا لرجوعهم إلى النص. وفيما يخص صورة تحولات الطاقة؛ فقد رجع الطلاب إلى الصورة أكثر من النص، مع أنها لم تكن مثيرة لاهتمامهم وتفاعلهم، وقد يكون السبب في ذلك أن الصورة غنية بالنصوص التوضيحية التي تشرح الصورة –داخل الصورة-، فهم ليسوا بحاجة إلى الرجوع للنص، وكان أغلب رجوعهم إلى الصورة لقراءة تلك التوضيحات على

الصورة. وفيما يخص الصور الثلاث للموجات الصوتية والمتضمنة للآلات الموسيقية؛ فكان الرجوع إلى الصورة أقل قليلًا من الرجوع إلى النص.

3. الخلل في تصميم الصور يضعف وظيفتها الاجتماعية ويؤثر تبعًا على وظيفتها المعرفية

فيما يخص الصور التي وردت في سياق معرفي واجتماعي في كتاب العلوم وهي صور: صبغة الميلامين والجهاز التناسلي الذكري والجهاز التناسلي الأنثوي والولادة الطبيعية وتلوث البيئة وتلوث الطعام وأضرار التدخين، وهل تأثرت قراءة الطلاب لها بسبب وجود إشكالات في تصميم تلك الصور وفق ما توصلت إليه نتائج دراسة العريني والشايع (تحت النشر، 1438هـ)؟، حرص الباحثان عند دراسة صورة صبغة الميلامين، وأثرها على لون البشرة أن يكون من ضمن الطلاب المقابلين طلابٌ من ذوي البشرة السوداء بدرجات متفاوتة، وكان الطلاب عند نقاشهم عن الصورة يبينون أن الصبغة تؤثر في لون البشرة ويقولون: "*السوداني مثلا لونه أسود*"، ولم يقولوا ذوي البشرة السوداء، وكان ممن قال تلك العبارة طلاب بشراتهم تميل إلى السواد، ماعدا طالب واحد لم يذكر أي جنسية عند حديثة عن الصبغة ولون البشرة وعمم عباراته ليتحدث عن لون البشرة بدون ذكر أمثلة.

ولم يظهر أي تعبيرات أو تفاعلات للطلاب عند الحديث عن الصورة سواء في نظراتهم أو تعبيرات وجوههم، إلا عند ذكرهم "*السوداني*" فإنه يصاحبها ابتسامات مكتومة (ظهرت عند سبعة طلاب من أصل عشرة طلاب تمت مقابلتهم). كما بين الطلاب أنهم "*لأول مرة يتعلمون هذه المعلومة*"، وأنها "*جديدة عليهم*"، وأنهم "*استفادوا منها*"، ومع ذلك غلب السياق الاجتماعي الذي يعيشونه بين زملائهم على المعنى الاجتماعي في الصورة، فعند الطلاب الصغار في الابتدائي والمتوسط يُعد "*السوداني*" رمزًا للبشرة السوداء –خاصة في نجد-، مع أن هناك جنسيات متعددة تحمل البشرة السوداء إلا أنها ملتصقة عندهم بالسوداني أكثر من غيره، ولم تتغلب الصورة على هذه المعاني التي تتضمن خطأ اجتماعيًا وعلميًا، وقد يعود السبب إلى وجود إشكالات في تصميم الصورة، بل قد تكون الصورة أسهمت في هذا الخلل وعززته، إذ إن أصحاب البشرة السوداء في الصورة هم من جنسية غير السعودية ، مما قد يؤدي إلى تأكيد النظرة الموجودة عند بعض الطلاب، وهذه النتيجة متوافقة مع ما توصلت إليه نتائج دراسة العريني والشايع (1438هـ) من أن الصور لا تمثل فئات المجتمع ومنهم ذوو البشرة السمراء، بل كانت صور ذوي البشرة السمراء من الفقراء وغير السعوديين، وهذا الامر بدوره -كما ظهر في المقابلة- أسهم في تعزيز تجاهل هذه الفئة حتى لم يجد الطلاب ما يعبرون به عن أسمر البشرة إلا بالسوداني.

وقريبًا من ذلك أبدى طالبان اعتراضهما على صورة الولادة الطبيعية كونها تخص المرأة، إلا أن هذا الاعتراض لم يكن إلا من طالبين فقط من بين (14) طالبًا تمت مقابلتهم وسؤالهم عن صورة الولادة الطبيعية، والصورة أسهمت بشكل إيجابي في تصحيح معرفة الطلاب لعملية حيوية مرتبطة بوجود الإنسان، وذلك من خلال إجابات الطلاب التي بينت أنها صححت لهم معلوماتهم السابقة، حيث كان الطلاب يعتقدون أن الأنثى لا تلد إلا بعملية قيصرية كما سيتضح من إجاباتهم لاحقًا، وقد يرجع إسهام الصورة بشكل إيجابي في تصحيح المعرفة وأداء وظيفتها الاجتماعية إلى خلو تصميمها من أي إشكالية.

4. يقرأ الطلاب صور العلوم بتوافق مع سياقهم الاجتماعي

عُرضت على الطلاب خلال المقابلات الشخصية مجموعة من الصور التي تخالف السياق الثقافي الاجتماعي وفق نتائج دراسة العريني والشايع (تحت النشر؛ 1438هـ)، واتضح من مقابلات الطلاب أنهم لم يظهروا اعتراضًا أو عدم قبول لجميع الصور التي تم عرضها عليهم، أو نقدًا لأي صورة؛ باستثناء صور "الموجات الصوتية" الثلاث والمتضمنة للآلات الموسيقية، فقد اعترض عليها بعض الطلاب –عددهم خمسة طلاب من تسعة طلاب تمت مقابلتهم- بعبارة "*حرام*" بصوت خافت أو مخاطبين زملاءهم؛ مما قد يشعر بخوفهم من التصريح بذلك، إما لمحاولة المعلم الضبط أو قالوها مجاملة له أو هكذا تعلموها من معلمهم، وقد يعود السبب في اعتراضهم إلى كون الصورة تتضمن مخالفة واضحة تتمثل في كامل الصورة وليس في مكون واحد من مكوناتها. كما اعترض على صورة الولادة الطبيعية طالبان اثنان من أربعة عشر طالبًا تمت مقابلتهم؛ حيث يريان أن هذه الصورة مناسبة لأنْ تُدرّس للطالبات لا للطلاب؛ إذ تتعلق بوظيفة المرأة وما يعتريها أثناء الولادة، وليست مما يطرأ على الطلاب، وخالفهما باقي الطلاب بأهمية الصورة وأنها صححت بعض معلوماتهم السابقة. إلا أن طالبًا منهما شارك في المقابلة الخاصة بصورة الجهاز التناسلي الأنثوي ولم يعترض عليها؛ إما لكون نفس السبب قائمًا أو لكونه تشجع في إبداء رأيه مع زميل آخر.

ولم يعترض الطلاب على صورة "الجهاز التناسلي الذكري" أو يُشر أي طالب إلى أنه غير مختون، ولم يظهر لديهم أي تساؤل أو استغراب من طول الحيوان المنوي مقارنة بالقضيب، كما لم يعترض أي طالب على صورة الوحدة السادسة أو يبد أي ملحوظة حيالها، سواء باعتبارها من بيئة غير بيئتنا أو تضمنها في خلفيتها صورة لكنيسة تحمل شعار الصليب، ولم يعترض الطلاب على جميع الصور التي من بيئات غير بيئة المملكة العربية السعودية كصور "الطاقة" أو "أمراض الشيخوخة"، أو الصور المتعلقة بالأشخاص ذوي البشرة السوداء، ولم يعترض الطلاب أيضا على صورة "طلاب التمهيدي مع أستاذهم الرجل وليس الأنثى"؛ مما يعني أن الطلاب لا يقرؤون الصور كما يقرأها غيرهم من الكبار أو الباحثين، وإن كان السياق الاجتماعي يرفضها إلا أنهم لم يعارضوها إما بسبب ضعف قراءة الصور لدى الطلاب كما أشارت إلى ذلك دراسة (الفرا، 2008؛ الحصري، 2004)، أو قد يكون ذلك بسبب غلبة الجوانب المعرفية على الاجتماعية فيركز الطلاب على الجانب المعرفي البحت، أو يتعاملون مع الصور وفق سياق التعلم في المدرسة.

إن هذا القبول وعدم الاعتراض لا يقلل من شأن الخلل في تصميم الصور إذ إنه قد تشكل تلك الصور رسائل ضمنية تؤدي إلى طبع معانٍ سلبية غير مرغوبة، مما قد يكسبها تأثيرًا- على المدى البعيد- في ثقافة الطلاب، وعن أثر الثقافة على الرموز التي يتبناها المجتمع يرى غيرتز (2009) أن من آثار الدين في ثقافة مجتمع ما المحافظة على رصيد المعاني العامة التي يفسر كل فرد من خلالها تجربته وينظم سلوكه، وهي عملية ضمنية باطنية تمس الإحساس الداخلي ولا تكون صريحة، وعادة ما يتم تخزين هذه المعاني على شكل رموز، حيث تكون هذه الرموز فوق النقد تاريخيا أو فلسفيا. كما أشار بيير بورديو (2004) إلى ما يسميه بالأيدلوجيا الناعمة وأنها احتلت موقع الصدارة في وسائل الإعلام، وبين أنها تتمثل في تلك الجرعات اليومية التي تبثها الوسائط المتعددة والإنترنت وتتغلغل أو تنساب إلى عقول المشاهدين بهدوء وبلا ضجيج. كما يرى لوتفالين (Lotfalian, 2013) أن

الصور المسيَّسة لعبت دورا كبيرا في الممارسات سواء كانت من الحكومة الإيرانية أو الشارع العام 2009، وأنها أسهمت في بناء تصورات اجتماعية جديدة، فقد لا يظهر للخلل في الصور أثر مباشر، ولكنه قد يزداد أثره تدريجيا عبر الزمن.

ويتضح مما سبق أن مخالفة الصورة للسياق الاجتماعي مخالفة غير صريحة أو غير بارزة لا تؤثر في قراءتها لدى الطلاب، إلا أنها قد تحمل رسالة ضمنية تؤثر في المستقبل، ومما يؤيد ذلك ما تضمنته صورة تحولات الطاقة من إشكالية اتجاه اللغة، حيث قرأ ثلاثة طلاب مراحل تحولات الطاقة من اليمين إلى اليسار ابتداء ثم توقفوا ليعيدوا ترتيبها بدءا من اليسار إلى اليمين وفق الأسهم، مما يعني أن عدم توافق الصورة مع السياق الاجتماعي للطلاب -وهو هنا اتجاه قراءة اللغة- أثّر في الوظيفة المعرفية للصورة أيضا.

5. الصورة الأكثر إثارة لاهتمام الطالب واستثارة انتباهه أكثر تأثيرا عليه

جميع الصور التي تم عرضها على الطلاب لم تستثر اهتمام وانتباههم وتفاعلهم ماعدا صورة الجهاز التناسلي الذكري وصورة الأجهزة التناسلية وصورة الولادة الطبيعية وصورة صبغة الميلامين؛ ولذا كان تفاعلهم معها إيجابيًا، ويستدلون بالصورة ويتعلمون منها، وأسهمت الصورة في تغيير بعض التصورات الخاطئة التي كانوا يعتقدونها، وأنهم لم يجيبوا أي إجابة من خبراتهم السابقة أو إجابة لم يعرضها الكتاب، بل كان الكتاب سواء النص أو الصورة مرجعهم في جميع إجاباتهم، ومما أسهم في تركيز انتباه الطلاب أن الصور المذكورة تضمنت معلومات جديدة عليهم، بل صححت بعض المفاهيم والمعلومات الخاطئة التي لديهم، كما أن الصور تحدثت عن موضوعات يندر الحديث عنها، بل تكون من الممنوعات عند بعض الأسر، وهذا بدوره قد يزيد من اهتمام الطلاب وانتباههم. وما يدل على ذلك أن صورة الجهاز التناسلي الذكري والجهاز التناسلي الأنثوي والولادة الطبيعية كان يصاحبها بعض الضحكات المكتومة، واحمرار الوجنتين والخجل، وهذا يدل على أن الموضوعات ليست مثار النقاش بكل أريحية، بل يندر الحديث عنها ويُعد من المعيب الحديث عنها في هذا العمر، ولو كانت موضوعًا متاحًا للنقاش لما خجل الطلاب أثناء الحوار وأثناء إجابتهم عن بعض أسئلة المقابلة، وفيما يخص صورة الولادة الطبيعية فقد أفاد الطلاب بأنهم كانوا يعتقدون أن الأم تذهب للمستشفى وتأتي بالرضيع بقولهم: "*لروح للمستشفى وتلد*" أو "*تلد في المستشفى*" أو بواسطة عملية قيصرية إذ عبروا عنها بلهجتهم العامية: "*يشقون بطنها*"، وهذا التغير الذي طرأ على معرفتهم السابقة أثار انتباههم وفضولهم.

6. الرسوم التوضيحية كانت أكثر جذبًا لاهتمام الطلاب وتركيزهم

إن مجموع الصور التي تم عرضها على الطلاب في المقابلات (16) صورة كان منها (10) صور ضوئية و(6) رسوم توضيحية، وكانت الرسوم التوضيحية هي: الجهاز التناسلي الذكري، الجهاز التناسلي الأنثوي، الولادة الطبيعية، صورتان عن الموجات الصوتية، صورتا تحولات الطاقة، وتميزت تلك الرسوم التوضيحية باستثارة اهتمام الطلاب حيث كانت أعلى الصور في نسبة رجوع الطلاب إليها مقارنة برجوعه إلى النص؛ مما يدل على أن لها دورًا في استثارة انتباه واهتمام الطلاب، ويتفاعلون معها أكثر من تفاعلهم مع الصور الضوئية، حيث كانت نسبة الرجوع إلى الصور الضوئية ضعيفة، وما يؤكد ذلك أن صور الموجات الصوتية الثلاث كان منها صورة واحدة ضوئية، وعند الرجوع إلى موطن

تركيز الطلاب حال رجوعهم إلى الصور وُجد أنهم يرجعون للرسمين التوضيحين أكثر من رجوعهم إلى الصورة، بل نادرا ما يرجعون إلى تلك الصورة، ويكون تركيز أنظارهم وإشارات أصابعهم على الرسمين التوضيحين، وهذه النتيجة ليست مطلقة بل تعتمد على عوامل أخرى مرتبطة بتلك الصور.

ومن العوامل التي قد تؤثر في استثارة الرسوم التوضيحية لاهتمام الطلاب كونها ذات تفاصيل أكثر لا يشاهدها الطالب عادة، مع وجود خلل في تصميم الصور الضوئية، فبعضها لم يحوِ تفاصيل أو معلومات تفيد وتستثير اهتمام الطالب، ففي صورة محطات توليد الطاقة كان تركيز الصورة على أبراج التبريد وهذه الأبراج الظاهرة ليست من بيئة المجتمع المحلي، وقد يكون الطالب اطلع على هذه الصورة مرارًا، والحال نفسها مع صورة أضرار التدخين التي تضمنت شابا يقذف الكرة، أو صورة تلوث الطعام التي تحوي صورة ذباب ملون، ويبدو أنه في مثل هذه الصور يوجد انفصالٌ بين الصورة والنص الشارح لها، وما يؤكد هذا أن الطلاب في صورة تحولات الطاقة -وهي رسم توضيحي- كان رجوعهم للصورة أكثر من رجوعهم إلى النص؛ إلا أن رجوعهم إلى الصورة كان مركزًا على النصوص التوضيحية داخل الرسم؛ لأنهم حال نظرهم إلى الصورة كانوا يقرؤون النصوص بصوت مسموع؛ مما قد يدل على أن الطلاب يبحثون عن معلومات تفصيلية تساعدهم في فهم مكونات الصورة، أما صورة الجهاز التناسلي الذكري والجهاز التناسلي الأنثوي والولادة الطبيعية فقد يكون السبب فيها تضمنها معلومات جديدة عليهم كليًا، وهي موضوعات ذات حساسية في المجتمع؛ لذا كسبت انتباههم لدرجة أن رجوعهم إلى الصورة تجاوز ضعفي رجوعهم إلى النص.

وهذه النتيجة تتعارض مع ما أشارت إليه جانيا وديلوش (Ganea & DeLoache, 2008) من أن استجابة الأطفال للصور الضوئية أكثر فاعلية من الرسوم التوضيحية، وتتفق مع نتائج دراسة بوقس (2003) والتي تشير إلى أن طلاب الجامعات يتأثرون بالرسوم التوضيحية أكثر من تأثرهم بالصور الضوئية.

محددات البحث وأوجه القصور:

قد يكون هناك عوامل أخرى تؤثر في نتائج هذا البحث، مثل:

- الوقت المستغرق في قراءة الصورة، ومدى تأثير المدة التي يقرأ فيها الطلاب تلك الصور في تأثيرها المعرفي والاجتماعي عليهم، سواء أكانت قراءة فردية أم جماعية مع المعلم والطلاب الآخرين، حيث اعتمدت نتائج هذا البحث على المقابلات الجماعية؛ وذلك نظرا لعدم القدرة على الحصول على بيانات كافية من المقابلات الفردية مع الطلاب وفق ما تم إيراده في إجراءات البحث، لذا قد يكون من المناسب النظر في إجراءات أخرى لتلافي هذا الأمر.
- البعد الزمني بين إجراء البحث ودراسة الصورة في الكتاب مع المعلم وفق الخطة الزمنية للتدريس؛ حيث استُعرضت هذه الصور وأُجريت المقابلات في نهاية الفصل الدراسي تقريبا، وقد يكون طول المدة بين دراسة بعض تلك الموضوعات ومقابلات الطلاب أدى إلى نسيان الطلاب بعض المعلومات، وقصرها قد تجعلهم يجيبون دون

النظر إلى الصورة. إن اهتمام وتركيز المعلم عند دراستهم للموضوع المتضمن للصورة مقترنا بالنظرة الأولى للصورة قد يكون أكثر تأثيرًا وتعبيرًا عن المعنى. لذا قد يكون من المناسب أن تمتد مثل هذه الدراسة لعام دراسي كامل بحيث تتوافق جمع البيانات مع بداية شرح كل موضوع على حدة.

التوصيات:

من خلال ما تم التوصل إليه من نتائج فإن البحث يوصي بما يلي:

- مراعاة النمو في الصور وتنوعها ، كما تم في مراعاة النمو في المعرفة وفق المنهج الحلزوني، بحيث تسهم في شد انتباه الطلاب وإضافة الجديد لهم.
- العناية بتصميم الصور لتؤدي وظيفتها الاجتماعية المنوطة بها، وليكون لها دور في اتجاهات الطلاب وسلوكهم نحو القضايا المستهدفة.
- مراعاة خبرات الطلاب السابقة عند اختيار الصور لتضمينها في الكتب المدرسية، حتى تحفز تفاعلهم الإيجابي معها.
- مراعاة السياق الاجتماعي والثقافي في اختيار الصور، وفي مكوناتها التفصيلية.
- الحرص على الرسوم التوضيحية أكثر من الصور الضوئية، وخاصة في الموضوعات التي تتطلب إثارة اهتمام الطلاب بمكونات تفصيلية يتعذر التركيز عليها في الصور الضوئية.

المقترحات:

في ضوء ما سبق من نتائج يقترح الباحث التالي:

- إجراء دراسات تأخذ بعين الاعتبار قراءة الطالبات للصور، حيث يُتوقع أن يكون هناك اختلاف في تفاعلهن مع الصور خاصة في الموضوعات المرتبطة بالأجهزة التناسلية والولادة الطبيعية.
- إجراء دراسات تمتد لعام دراسي كامل بحيث تتوافق جمع البيانات والمقابلات مع الطلاب عند أول دراسة للموضوعات وفق خطة التدريس الزمنية المقرة.

المراجع العربية:

بورديو، بيير (2004). *التلفزيون وآليات التلاعب بالعقول*، (ترجمة درويش الحلوجي)، دمشق: دار كنعان.

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

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

العبدالكريم، راشد (1433). *البحث النوعي في التربية*. الرياض: جامعة الملك سعود.

العريني، عبدالرحمن؛ الشايع، فهد (تحت النشر). مواءمة صور كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للسياق الاجتماعي من منظور السيميائية الاجتماعية. *مجلة العلوم التربوية – جامعة الملك سعود*.

العريني، عبدالرحمن؛ الشايع، فهد (1438هـ). تمثيل صور كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط لفئات المجتمع. **مجلة التربية** *الخاصة – جامعة الملك سعود، 2*(2)، 95-81.

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

غيرتز، كليفورد (2009). *تأويل الثقافات* (ترجمة محمد بدوي). بيروت: المنظمة العربية للترجمة.

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

كيفي، ريمون; كمبنهود، لوك فان (1977). *دليل الباحث في العلوم الاجتماعية*، (ترجمة يوسف الجباعي). لبنان: المكتبة العصرية للنشر.

المراجع الأجنبية:

Ametller, J. & Pinto, R (2002). Students' reading of innovative images of energy at secondary school level. *International Journal of Science Education, 24* (3), 285-312.

Balgopal, Meena M. & Gilbert, Lynn (2013). *Feeding the world: Writing about socio-scientific issues in 7th grade to increase decision-making skills*, presented at the annual conference of the National Association of Researchers in Science Teaching, Puerto Rico.

Barthes, R (1964). Rhetorique de l'image, .*Communications, 4*(4), 40-51.

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.

Derry, Sharon; Barron, Brigid; Pea, Roy; Engle, Randi; Erickson, Fredrick; Goldman, Ricki; Hall, Rogers; Koschmann, Timothy; Lemke, Jay & Sherin, Miriam (2010). Conducting video research in the learning sciences: guidance on selection, analysis, technology, and ethics. *Journal of the Learning Sciences,* 19(1), 3-53.

Filippatou, D. & Pumfrey, P (1996). Pictures, titles, reading accuracy and reading comprehension: A research review (1973-95). *Educational Research, 38*(3), 259-291.

Ganea, P. & Pickard, M. & DeLoache, J (2008). Transfer between picture books and the real world by very young children. *Journal of Cognition and Development,* (9), 46-66.

Hatch, J. Amos (2002). *Doing Qualitative Research in Education Settings*. State University of New York Press: Albany.

Isabel, María & Molina, Francisco (2005). The Role of Images in the Translation of Technical and Scientific Texts, *Translators' Journal, 50*, n° 4

Kress, G. & Leeuwen, T (2006). *Reading mages: the grammar of visual design*. (2nd ed.). London: Routelge.

Lotfalian, Mazyar (2013). Aestheticized Politics, Visual Culture, and Emergent Forms of Digital Practice. *International Journal of Communication 7*, 1371–1390.

Marshal, C. & Rossman, G (1999). Designing a Qualitative Research. *Sage Publications*: Thousand Oak.

Metz, C (1970). "Au delà de l'analogie, l'image", *in Communication, 15* (15), 1-10.

Pintó, R. & Ametller, J (2002). Students difficulties in reading images. comparing results from four national research groups. *International Journal of Science Education, 24*(3), 333-341.

Shenton, K (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, IOS Press, 22, 63–75

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.

Testa, I. & Monroy, G. & Sassi, E (2002). Students' reading images in kinematics: The case of real-time graphs. *International Journal of Science Education, 24*(3), 235-256.

Walsh, M (2003). Reading pictures: What do they reveal? Young children's reading of visual texts. *Reading Literacy and Language, 37*(3), 123-130.

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.

تمويل التعليم في المملكة العربية السعودية: تحديات وبدائل

أمل بنت عبد الرحمن الحربي[1]

المستخلص :

هدف هذا البحث إلى التعرف على مفهوم تمويل التعليم العام والعالي ومصادره الأساسية والثانوية ، وكذلك التعرف على واقع تمويل التعليم العام والعالي في عدد من الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج ، وواقع تمويل التعليم في المملكة العربية السعودية ، مع وضع حلول لمشكلات التمويل ، وبدائل مقترحة لتمويل التعليم في المملكة العربية السعودية في ضوء تجارب دول منظمة التعاون. وذلك من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما واقع تمويل التعليم في المملكة العربية السعودية وما المأمول منه؟. وقد أسفرت النتائج عن اعتماد أكثر الدول المتقدمة (دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية) على الإنتاج المحلي للقطاع الخاص بدرجة كبيرة إلا أنه ما زال هذا المؤشر ضعيفاً في الدول العربية. كما اتضح أن المملكة العربية السعودية تنفق على التعليم مبالغ تُعد الأكبر في العالم معتمدة بالدرجة الأولى على الميزانية الحكومية ، وأنها تسعى سعيًا حثيثًا لزيادة معدل الإنفاق على التعليم من الناتج المحلي.

ومن أهم التوصيات: الاعتماد على مصادر التمويل الأخرى في تمويل التعليم مع التوسع في البحوث الاقتصادية والمالية ، وذلك للاستفادة القصوى من الموارد المالية المتاحة. كما يوصى بالعمل على تطوير العلاقات مع القطاع الخاص ،وإشراكه في بعض السياسات التعليمية لدعم العملية التعليمية. كذلك العمل بالتعاون مع دول الخليج العربية لاستيعاب التقنية المعلوماتية والتعليمية وتوظيفها في المشروعات التعليمية بخاصة ؛ لتحقيق الطموحات المستقبلية ، وفي إطار من عقيدتنا الإسلامية.

الكلمات المفتاحية: مبادئ تعليم الكبار ــ الممارسات التدريسية ــ التقييم ــ التعليم العالي.

المقدمة:

تعد قضية تمويل التعليم من أهم القضايا التي تواجه الدول في القطاع التعليمي؛ نظرا لتزايد الطلب الاجتماعي على الخدمات التعليمية، وارتفاع أعداد المقيدين في القطاع التعليمي، وما صاحب ذلك من تزايد الإنفاق التعليمي بشكل كبير بحيث أصبحت النسبة المقتطعة من الدخل الوطني المنصرفة على التعليم تشكل نسبة لا يستهان بها.

كما أن قضية تطوير التعليم بمراحله المختلفة ، وتحسين مستواه ورفع كفايته والتحكم في تكلفته، وحسن استثماره وزيادة المردود الاقتصادي لإنفاقها في المجال التعليمي من القضايا المهمة للدول. ويقف نقص التمويل في أغلب الدول عقبة دون التوسع في التعليم وتحقيق الآمال والطموحات والأهداف المنشودة والمتوقعة من النظام التعليمي، وقد تتخلى بعض الدول عن بعض مشروعاتها التربوية نظرا لضخامة التكاليف وعجز الاقتصاد الوطني عن تغطيتها. وهذه الإشكالية لا يبدو في الإمكان التغلب عليها في المستقبل المنظور بسبب العلاقة الطردية بين الإصلاح التربوي وتحسين المخرجات التعليمية وبين التمويل ،

[1] إدارية تربوية، جدة.

حيث يتطلب أي جهد إصلاحي في التعليم زيادة التمويل المالي اللازم للتنفيذ وهذا ما يجعل مشكلة تمويل التعليم مشكلة دائمة (حكيم، 2011).

التعليم للجميع هو فلسفة هذا القرن الذي يتوجب فيه أن يعيد التعليم هندسته في وطننا العربي حتى تتمكن دوله من إعادة ترتيب أولوياتها بما يتناسب مع هذه الفلسفة ، وعلى هذا نؤكد بداية إن التعليم مسؤولية الجميع ،وليست الحكومات فقط ،ولذلك فإن تمويله بكل مراحله ومؤسساته مسؤولية الجميع بما في ذلك الحكومات ، والقطاع الخاص، والأفراد وجميع مؤسسات المجتمع المدني . إن التعليم هو استثمار من نوع خاص وليس استهلاكًا حيث إنه هو المكون الأساسي للتنمية البشرية .

وبالرغم من أن التعليم حق من حقوق الإنسان وعلى الدولة أو الحكومات توفيره وتيسيره لكل مواطن. ولكننا نلاحظ أن حجم الإنفاق على التعليم يتزايد بتزايد أفراده الملتحقين به مما يزيد العبء على الموازنة المخصصة للتعليم ؛ وبالتالي تتأثر بقية بنود ميزانية الدول وينعدم شيئا فشيئا العدل في الاحتياج لكل ميزانية مخصصة ؛ لذا لابد من وجود بدائل ومصادر غير تقليدية تؤدي إلى تخفيف العبء على الحكومات وإشراك الأفراد طلابا ،أو أولياء أمور، أو قطاعات المجتمع الأخرى المستفيدة من مخرجات التعليم في تمويل المشروع (الأنصاري،2002).

مشكلة البحث:

تُسخر المملكة ميزانيات كبيرة للتعليم من أجل تحقيق أهدافه ، وما نشاهده من طاقات بشرية وإمكانات آلية ومكتبية ما هو إلا مؤشر ودليل قوي على عمق الاهتمام بالتعليم العالي في المملكة وانعكاس للجهود التي تبذل في سبيل تطوير التعليم و وتحسينه بصفة عامة والتعليم العالي بصفة خاصة ، والتعليم أصبح يواجه في الفترة الأخيرة نوعين من التحديات: نوع ينشأ عن زيادة الطلب الاجتماعي عليه، ونوع ينشأ عن أحادية التمويل، حيث يتحمل القطاع الحكومي في المملكة عبء تمويل التعليم بجميع مراحله ومستوياته، ويشكل الإنفاق الحكومي على التعليم حوالي (26%) من الإنفاق العام بحسب ما ورد في بيان ميزانية المملكة لعام 2013م.

وعلى الرغم من ارتفاع ميزانية التعليم، إلا أن هناك نموًا في أعداد الطلاب، مما يتطلب توسعًا ونموًا في القدرة الاستيعابية للمدارس، الأمر الذي يشكل ضغطًا مستمرًا على القطاع العام في توفير النفقات التعليمية اللازمة لمواجهة هذا النمو.

وبالنظر لما يواجه العالم حاليا من تطورات اقتصادية متسارعة – والمملكة عليها جزء من تبعات هذا التطور- فقد قامت الحكومة بعدة إجراءات تناولت هذا المجال، وكان لمبادرة سمو ولي ولي العهد (30-20) دور واضح في معالجة موضوع الدعم الحكومي لمجالات عدة، كان لوزارة التعليم منها نصيب، حيث جاء في نشرتها بعنوان " دور التعليم في تحقيق رؤية المملكة 2030، ما يؤكد اهتمامها بتعليم الطالب ومتابعة ذلك ، وبينت الدور المناط بالأسرة في هذا المجال بإعطاء الأسرة دورا واضحا في سبيل تعليم أبنائها (وزارة التعليم : دور التعليم في تحقيق رؤية المملكة 2030. ص32).

من هنا لمسنا الحاجة إلى دراسة مشكلة تمويل التعليم في المملكة. **وعليه تكمن مشكلة الدراسة في السؤال التالي:**

ما واقع تمويل التعليم في المملكة العربية السعودية وما المأمول منه؟

وللإجابة عن السؤال السابق لا بد من الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما واقع تمويل التعليم العام والعالي في دول مجلس التعاون الخليجي ؟
2. ما واقع تمويل التعليم في المملكة العربية السعودية؟
3. ما البدائل المقترحة لتمويل التعليم في المملكة العربية السعودية في ضوء تجارب الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج؟

هدف البحث:

1. التعرف على مفهوم تمويل التعليم العام والعالي ومصادره الأساسية والثانوية.
2. استعراض واقع تمويل التعليم العام والعالي في عدد من الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج.
3. التعرف على واقع تمويل التعليم في المملكة العربية السعودية.
4. وضع بدائل مقترحة لتمويل التعليم في المملكة العربية السعودية في ضوء تجارب دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية.

أهمية البحث:

يكتسب البحث أهميته من خلال بروز التعليم في العالم وتمويله كقضية مهمة وأساسية لتوفير التعليم وتجويده وتطويره ، ولذلك يمكن تحديد أهمية البحث فما يأتي:

1. الاهتمام المجتمعي بتمويل التعليم اعتمادًا على مبدأ المشاركة المجتمعية وعدم تحمل الدولة كامل النفقات.
2. ندرة الدراسات العربية وعلى الأخص السعودية التي تتناول المشكلة الحقيقة في مجال تمويل التعليم ، والكيفية العملية التي يستطيع القطاع الخاص من خلالها الإسهام في تمويل التعليم.
3. تقديم مقترحات وأفكارا للتغلب على مشكلة تمويل التعليم في المملكة العربية السعودية.

حدود الدراسة:

1. اقتصرت الحدود الموضوعية في الدراسة على التعرف على مصادر تمويل التعليم بأنواعها المختلفة على عدد من دول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج (الإمارات العربية المتحدة، الكويت، قطر).
2. اقتصر البحث على المعطيات الزمنية في الدول التي تم الحديث عنها في متن البحث، وعلى المعلومات التي تم الرجوع إليها في مناقشة الموضوع في المملكة.
3. مجالات المقارنة كانت على عدد من دول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج، ومقارنتها بالمملكة العربية السعودية.

منهجية البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي وهو المنهج " الذي يستهدف الحصول على معلومات مفصلة ودقيقة عن ظاهرة ما وتصنيفها وتفسيرها وتعميمها للاستفادة منها في التخطيط المستقبلي.

المصطلحات:

التمويل:

التمويل لغة : جاء في المعجم الوسيط (1977، ج2، 892) مال –مولا – مؤلا : كثر ماله.

وعرفه الصائغ (2000م ، ص631) بأنه " تعبئة الموارد النقدية وغير النقدية اللازمة والتخطيط والإشراف على إدارتها بهدف القيام بمشروع معين والمحافظة على استمراريته وتطويره لتحقيق أهدافه الحالية والمستقبلية بشكل أكثر كفاءة وفعالية " .

تمويل التعليم: إنفاق مال أو استخدام جهد ، وهو عملية مركبة ذات أبعاد ومراحل ، ويعد إحدى الوظائف التي تختص بجميع الأعمال المرتبطة بتزويد المؤسسة بالأموال اللازمة لتحقيق أغراضها التي قامت من أجلها وبحركة هذه الأموال فيها (العتيبي،1425).

ويعرفه أبو الوفا وزميلاه (2000 ، ص68) تمويل التعليم بأنه (مجموع الموارد المرصودة في إطار التعليم إلى المؤسسات التعليمية لتحقيق الأهداف التي يتعين تحقيقها ، بالموارد المتاحة وإدارة هذه الأموال واستخدامها بكفاءة.)

وتمويل التعليم إجرائياً هو المبالغ المرصودة من قبل الدولة لمؤسسات التعليم بهدف تحقيق أهدافها التعليمية والبحثية وخدمة المجتمع وإدارتها بكفاءة.

منظمة التعاون الخليجي: هي منظمة إقليمية سياسية و اقتصادية عربية مكونة من ست دول أعضاء تطل على الخليج العربي هي الإمارات والبحرين والسعودية وسلطنة عمان وقطر والكويت .

العوامل المؤثرة في تمويل التعليم :

يوجد العديد من العوامل المؤثرة في شكل الإنفاق التعليمي وحجمه بعض هذه العوامل داخلية نابعة من النظام التعليمي نفسه ، وبعضها نتيجة للعوامل الخارجية المحيطة به والتي تؤثر فيه، ويمكن تقسيم هذه العوامل التي ذكرها (عابدين، 2000م) :

1. عوامل داخلية مرتبطة بالمؤسسات التعليمية:

وهي عوامل مرتبطة بالمؤسسات التعليمية والسياسات المتبعة فيها والأساليب المستخدمة وطرق تفاعل المدخلات بعضها مع بعض ، ومن هذه العوامل ما يلي:

- تأهيل المعلمين وخبراتهم مما ينعكس على أجورهم ومرتباتهم خصوصا إذا ارتبطت الأجور بالمؤهلات التي يحملها المعلمون.

- إلزامية التعليم والتوسع الكمي لمواجهة الطلب الاجتماعي على التعليم.

-الاهتمام بجودة التعليم والتحكم في كفايته الداخلية من خلال التركيز على اقتصاديات الحجم وضبط أعداد الطلاب في الفصل مما يؤدي إلى الحاجة إلى زيادة أعداد المعلمين لمواجهة زيادة الفصول الناتجة عن هذه السياسات ، وهذا أدى إلى زيادة النفقات التعليمية سواء في الرواتب أو البرامج التدريبية اللازمة لتأهيل المعلمين قبل الخدمة وأثناء الخدمة.

- إدخال التقنيات الحديثة والأساليب التكنولوجية في التعليم من وسائل تعليمية ومختبرات وأجهزة ومعدات حديثة من أجل زيادة تفاعل الطلاب وتطوير مهاراتهم العلمية والعملية ، إضافة إلى التوسع الحالي في إدخال الحاسب الآلي و خدمات الإنترنت ، وما يصاحب ذلك من التطوير والتحديث المستمر لهذه التقنيات نظرا لطبيعتها المتجددة باستمرار.

- الاهتمام بتطوير البيئة التعليمية وخصوصا الأبنية المدرسية وتطوير نماذج حديثة تشتمل على خدمات تعليمية مساندة من ملاعب ومسارح وقاعات محاضرات ومختبرات وصالات طعام ،وهذا انعكس على كلفة هذه الأبنية وزيادة الإنفاق عليها .

- الاهتمام بالأنشطة اللاصفية وما يتطلب ذلك من رصد ميزانيات لها تخصص للإنفاق على متطلباتها سواء كانت هذه الأنشطة داخل المدارس أو خارجها مثل الرحلات الطلابية.

- مستوى الهدر التعليمي المتمثل في رسوب الطلاب وإعادة الصفوف والتسرب من المدرسة ، والذي يشكل هدرا اقتصاديا واضحا من حيث مكوث الطالب في المرحلة الدراسية أكثر من المقرر له وعدم إتاحة الفرصة للطلاب الجدد مما يؤدي إلى زيادة أعداد الطلاب وبالتالي يؤثر على كلفة الوحدة التعليمية.

- انتشار التعليم في القرى والهجر حيث قلة السكان وارتفاع الكلفة التشغيلية للخدمات التعليمية وصغر حجم المدارس وأعداد الطلاب فيها وانخفاض نسبتهم إلى الهيئة التعليمية.

- التوسع في التعليم العالي وعدم مراعاة حاجة المجتمع لبعض التخصصات (العتيبي ،1425هـ).

2. عوامل خارجية مرتبطة بالمجتمع:

وهي العوامل الخارجية المحيطة بالنظام التعليمي والتي تؤثر فيه وفي بنيته و في مراحله وسياساته ، ومن أهمها:

- النمو الطبيعي للسكان في مختلف العالم وخصوصا في الدول النامية الناتج عن زيادة المواليد وارتفاع المستوى الصحي للمجتمع.

- وعي الأسر والأفراد بأهمية التعليم ودوره في تنمية القدرات والمهارات وفي تحديد المهن المستقبلية ، إضافة إلى الدور الاجتماعي الذي يحققه التعليم للأفراد.

- التغيرات الاقتصادية التي تشهدها المجتمعات سواء على المستوى المحلي أو الإقليمي أو الدولي مثل ارتفاع أو انخفاض أسعار النفط ، ومستو ى الناتج القومي للدولة وما

يصاحبه من تقلبات في العملة الوطنية والأسعار والتي قد تؤدي إلى التأثير على مستوى الإنفاق الحكومي العام على الخدمات العامة ومنها التعليم (العتيبي ،1425هـ).

أساليب تمويل التعليم:

التمويل العام:

هو المصدر التقليدي لتمويل التعليم ، وهو أن تتحمل الدولة تمويل التعليم ودفع كامل تكاليف العملية التعليمية من خلال ميزانيات محددة.

التمويل الخاص:

هو أسلوب من أساليب التمويل تتمثل في تحمل المجتمع دفع تكاليف تعليمهم عن طريق دفع الطلاب رسوم للخدمات التي يحصلون عليها من المؤسسات التعليمية.

التمويل المختلط:

هي صيغة تمويلية تجمع بين التمويل العام والتمويل الخاص للتعليم ، بحيث تتكفل الدولة أو المجتمع بمؤسساته بتوفير الخدمات التعليمية مع قيام الأفراد بدفع رسوم معينة لقاء هذه الخدمات

مصادر تمويل التعليم:

تكشف العديد من الدراسات أن أزمة التمويل في مجال التعليم تعود في جانب منها إلى تراجع الدعم الحكومي ، التزايد الكبير في أعداد الملتحقين وارتفاع كلفة الطالب إضافة إلى استخدام غير المرشد في توظيف المخصصات المالية في بنودها وأبوابها ومجالاتها الصحيحة لذلك لابد من إيجاد مصادر أخرى للتمويل .ومن أهم مصادر التمويل الحالية (الأنصاري،2002).

- **التمويل من قبل الدولة :**

وهذا ما يطلق عليه المصدر التقليدي لتمويل التعليم ، ويتمثل في أن تتحمل الحكومات نفقات التعليم إذ يتم تمويل جميع النشاطات التعليمية من ميزانية الدولة وهو أحد الأسباب في تزايد أعداد الملتحقين بالتعليم .

إن مجانية التعليم وتحمل الدولة جميع النفقات هو أداة فاعلة في تعميم التعليم وعلى الخصوص في المستوى الإلزامي ، إلا أن هذا التمويل يجعل الطالب غير متحمس لإنهاء الفترة الزمنية في الفترة المحددة مما يرفع نسب الرسوب والتسرب في النظام التعليمي ، ولمعالجة تلك المظاهر السلبية ينادي عدد من رجال اقتصاديات التعليم بضرورة تحميل الأسر وأولياء الأمور بجزء منى التكاليف .

- **التمويل من قبل الأفراد :**

وفي هذا النوع من التمويل يتحمل الطالب وأولياء الأمور نفقات التعليم مقابل الخدمات التعليمية التي يتلقاها في المؤسسات التعليمة . ومن أهم سلبيات هذه الصيغة من دفع مصاريف مقابل الحصول على التعليم هي الحد من إمكانية ذوي الدخول المنخفضة في الحصول على التعليم أو الاستمرار فيه ، وقد يؤدي هذا الوضع إلى تفاقم مشكلة الأمية ؛

وتعوق صيغة التمويل من قبل الإفراد إمكانية القوى العاملة بالمهارات المطلوبة كما ونوعا ، وبذلك تعوق في المحصلة النهائية إمكانية تخطيط النشاط سواء في مجال توفر القوى العاملة أو في مجال تخطيط التعليم نفسه. ويضاف إلى ما سبق أن هذه الصيغة لا توفر الإمكانات المتكافئة لنمو جميع حقول المعرفة التي يحتاجها المجتمع إذ أن تحمل الطالب نفقات التعليم يجعله يختار الاختصاصات التي توفر له موارد مالية أفضل أو مكانة اجتماعية أحسن , لذا يتوجه الجزء الأعظم من المتعلمين نحو تلك الاختصاصات التي توفر لهم الامتيازات المذكورة ، ويقل الإقبال على الاختصاصات الأخرى ، كما أن تحمل الطالب للنفقات التعليمية وبفاعلية أعلى يجعله أكثر حرصا على اختيار أفضل نوع للتعليم يتفق مع طموحاته وإمكاناته لتلافي أية نتائج علمية سلبية قد تترتب على سوء اختياره. وعند اقتراح هذا النمط من التمويل لابد من الوصول إلى المعادلة الصحيحة التي تمكن المجتمع بكامله من الحصول على الخدمات التعليمية المهمة للفرد والمجتمع بكامله، ومن ناحية ثانية التأكيد على ضرورة إسهام المجتمع بكل قطاعاته في تمويل المشروع التربوي والتقليل من الهدر والفاقد في مخصصاته المالية المحدودة.

- **التمويل الذاتي :**

إن تزايد النفقات التعليمية ومحدودية الإمكانات المتوفرة لدى المجتمع والأفراد في توفير موارد مالية إضافية لتلبية الحاجات المتزايدة في مجال الإنفاق على التعليم قد يؤدى إلى البحث عن بعض الأساليب التي قد تخفف من الأعباء المالية التي يتحملها المجتمع والفرد ومن بين هذه الوسائل لجوء بعض المؤسسات التعليمية إلى تطوير نشاطاتها التعليمية إلى نشاطات تعليمية إنتاجية .

أشكال حديثة في تمويل التعليم :

في الفترة الأخيرة برزت مصروفات جديدة على التعليم من أمثلتها رفع سن الإلزام ، وتوسيع فرص الالتحاق بالتعليم الجامعي ، وإدخال الأجهزة الحديثة في التعليم كالحواسيب وغيرها مع أنها تغيرات مستحبة في التربية والتعليم إلا أنها مكلفة وتضيف أعباء مالية جديدة على ميزانية الدولة مما أدى إلى البحث عن مصادر تمويل إضافية للتعليم ومن هذه الأشكال ما يلي:

أولا ـ المزادات (المناقصات) : هناك نوعان أساسيان للمزادات يختلفان عن بعضهما في بعض الجوانب فالنوع الأول يقدم فيه الراغبون وفي وقت واحد عروضهم للجهة المشرفة على المزاد بصورة سرية ويحال المزاد على الشخص الذي يقدم أفضل الأسعار ، وهذا هو نمط المزاد الهولندي ويستخدم كثيرا في عمليات بيع السلع مثل الورود والأزهار في الدنمارك ، أما النوع الثاني من المزادات فهو يختلف عن النوع الأول من حيث أن العقد يعطى إلى صاحب ثاني أفضل سعر معروض وبذلك يحقق للفائز ربحا إضافيا وهذا هو النمط الانجليزي ويشيع استخدامه في عمليات بيع الأعمال الفنية والأثريات .

ثانيا ـ السندات (الكوبونات) إن السيطرة الكاملة من الحكومة على التعليم لا يترك مجالا للمنافسة. ومن هنا تستطيع الحكومة تقديم مشروعات يتم من خلالها تمويل التعليم دون إهمال عنصر المنافسة بين الأطراف ، فبدلا من تقديم المنح للمدارس لتوفير التعليم للأطفال

تعطي الحكومة لكل تلميذ سندا تعليميا يستخدمه في أي مدرسة يختارها ، وهذا النظام يجعل المدارس تزيد من معايير وكفاءة خدماتها التعليمية المطروحة ، أو المحافظة على استمرار الدعم المالي الحكومي لها.

ثالثا ـ المنح والقروض وضريبة الخريج: المنح تقدم للطلبة لمساعدتهم من الدولة أو المؤسسات التعليمية نفسها أو شركات خاصة دون أن يطلب من الطلبة الدفع بعد انتهاء البحث. والقروض تقدم للطلبة لمساعدتهم من الدولة أو المؤسسات التعليمية أو شركات خاصة كالبنوك مع اشتراط الدفع بعد انتهاء البحث. أما الضريبة يدفع الخريجون دفعة للدولة لمدة زمنية محددة أو على مدار عمرهم الفعال وذلك بعد تخرجهم مقابل الدعم الذي حصلوا عليه خلال البحث.و تستخدم معظم الدول مزيجا من برامج المنح وبرامج القروض كوسيلة لدعم الطلاب ، ففي بعض الدول مثل كندا والولايات المتحدة الأمريكية تدار برامج دعم وتمويل وإعاشة الطلاب من قبل الحكومة المحلية .

مؤشرات تمويل التعليم:

من المفروض أن اقتصاديات التعليم تنظم بطريقة تؤدي إلى أقصى درجة من الكفاية الإنتاجية في النشاط التعليمي المقصود في كل ناحية من نواحيه ، ولذلك فإن الكفاءة الإنتاجية لكل نوع من أنواع الأنشطة التعليمية هي المعيار في اقتصاديات التعليم ، وفيما يلي بعض المؤشرات والمعايير الأساسية فيما يتعلق بتمويل التعليم واقتصاديات التربية عامة :

أولا ـ ميزانية التعليم والجهد التعليمي

ميزانية التعليم من ناحية ورأس المال أو الثروة التعليمية من ناحية أخرى يعكسان قدرة صناعة التعليم على الإنتاج . والمقصود بميزانية التعليم هو ما يرصد للتعليم من أموال في الميزانية السنوية للدولة والى جانب ذلك لابد أن نقدر الثروة التعليمية القائمة فعلا من مبان وأجهزة وأدوات مدرسية ومعلمين وفنيين وإداريين وغيرهم من الثروة البشرية الموجودة .

كما أن ميزانية التعليم وحدها لا تعطي صورة كاملة عن الجهد التعليمي وما يمكن أن يعطيه من عائد إذ إن الميزانية التعليمية مرتبطة بما أسميناه رأس المال القائم على الثروة التعليمية وهو ما يتمثل في أجهزة التعليم ومنشآته الثابتة ومبانيه وهيئات التدريس إلى غير ذلك من الظروف المادية والموضوعية للتعليم .

ثانيا ـ ميزانية التعليم والميزانية العامة

تمثل العلاقة بين ميزانية الدولة وميزانية التعليم الوضع النسبي للجهد التعليمي في صلته بالجهود الأخرى للدولة في نواحي الزراعة والصحة والإسكان والمواصلات إلى غير ذلك من مشروعات الدولة التي تتطلب إنفاقا عاما . إلا أن تقدير جهد التعليم والحكم عليه بنسبة ميزانية التعليم إلى الميزانية العامة يتطلب أن يحصل عليه المجتمع ممثلا في الحكومة من موارد عن طريق أنواع الضرائب المختلفة سواء كانت ضرائب مباشرة أو ضرائب دخل إلى غير ذلك من مصادرها المالية .

ثالثا ـ ميزانية التعليم والدخل القومي

أخذ رجال الإحصاء التربوي والمهتمون باقتصاديات التربية مؤخرا يصطنعون المؤشرات أو الدلالات الجديدة لمعرفة مدى الجهد التربوي المبذول وصلته بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية ، ذلك هو النسبة بين الدخل القومي وميزانية التعليم .

وقد أكدت المؤتمرات التربوية المختلفة على ضرورة زيادة نسبة ما يخصص من الدخل القومي للتربية. إن النسبة بين ميزانية التعليم والدخل القومي أكثر دلاله على نوع المجهود التعليمي الذي يمكن أن يحدثه المجتمع كله في جهاز التعليم للحاضر والمستقبل.

رابعا ـ نصيب الفرد من الإنفاق على التعليم

يُعد تحديد نصيب الفرد من ميزانية التعليم عن طرق نسبة ميزانية التعليم إلى عدد السكان من المؤشرات الإحصائية المفيدة في اقتصاديات التعليم سواء للمقارنة أو لمعرفة النمو الكمي والكيفي . ويجب الملاحظة أن ما يخص الفرد من التعليم في بلد من البلاد يتوقف على ظروف كثيرة منها مستوى الأجور مثلا ، ولو كان اقل من بلد آخر فليس معناه بالضرورة أن التعليم يكون اقل في كمه أو كيفه إلا إذا كان هذا الاختلاف واضحا ومتميزا .

مشكلات تمويل التعليم:

التعليم بصورة عامة يواجه ثلاثة قيود تمويلية تحد من الموارد المالية التي يمكن أن توجه نحو تطوير التعليم وهي:

1. محدودية الموارد التمويلية من الخزينة العامة للدولة:

هنالك ضغط كبير على الموارد العامة للدولة في ظل نمو النفقات العامة للدولة بنسبة أكبر من نمو الإيرادات العامة نظراً لاعتماد الموازنة على قاعدة موارد محدودة تتمثل في عائدات النفط والضرائب والرسوم الجمركية بصورة رئيسة وبالتالي فإن الصفة الغالبة للموازنة العامة للدولة عجز مالي متكرر يعكس محدودية الموارد المتاحة في ظل تعاظم الاحتياجات المختلفة لمؤسسات الدولة وجهازها الإداري.

2. محدودية التمويل الخارجي:

ضعف التمويل الخارجي و ومحدوديته سواء في شكل منح أو قروض ، ويعود ذلك إلى الطبيعة الخاصة للتمويل الخارجي الذي يخضع لتقلبات يصعب السيطرة عليها كما أنه في نهاية الأمر موردا ثانوي ومؤقت يرتبط بشروط محدودة (الرشدان ، 2008).

3. ضعف مشاركة القطاع الخاص:

لا يزال إسهام القطاع الخاص في تمويل التعليم غائباً أو يكاد يكون معدوماً باستثناء بعض الحالات الفردية المؤقتة كإسهام بعض رجال الأعمال في تمويل بعض المدارس أو الاشتراك في الإسهام في بعض مؤسسات التعليم الجامعي (حكيم ، 1432هـ).

تمويل التعليم العالي:

يمثل التعليم بوجه عام والتعليم العالي بوجه خاص البنية الأساسية لتكوين مختلف الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية وتطويرها ، فهو المحك الرئيس لإعداد القوى البشرية المنتجة في المجتمع ويظهر اثر مردوده في شكل مخرجاته من القوى العاملة ذات المعارف والمهارات المبدعة في كل قطاع من قطاعات الحياة .

ويواجه التعليم العالي في القرن الحالي العديد من المتغيرات العالمية ، وذلك بسبب الطفرة الهائلة في مجالات البحث العلمي وموضوعاته ، والتقدم التكنولوجي ، والاستثمار السريع لتكنولوجيا الاتصالات .

وأصبحت تواجه الأنظمة التعليمية في جميع الدول تحديات كبيرة ومن بين هذه التحديات وأهمها التحدي المتمثل في توفير مصادر تمويلية كافية لتامين التعليم المناسب للطلاب بالكم والنوعية المناسبة (الطويرقي ،2012).

وتوفير الموارد المالية اللازمة مسألة لا غنى عنها لمؤسسات التعليم العالي ويجب أن تكون الأموال كافية للوفاء بالتزامات الجامعة نحو وظائفها المختلفة . والمملكة العربية السعودية إيمانا منها بأهمية تهيئة العنصر البشري ومع منطلق فعالية الاستثمار في التعليم وتأتي سياسة التعليم في المملكة مؤكدة على مسؤولية الدولة اتجاه التعليم فأخذت الدولة في رصد الموارد المالية لتنفيذ برامج التعليم

والتعليم العالي في المملكة العربية السعودية يعتمد كثيرا في تمويله على الدولة ومع زيادة الإقبال على هذا النوع من التعليم ومع ظهور مؤسسات التعليم الأهلي تظهر أهمية تنوع مصادر التمويل للتعليم العالي الأهلي لتخفيف العبء على الدولة وذلك بالتفكير الجاد في إيجاد مصادر تمويلية استثمارية جديدة ترفع من ميزانية الدولة وفي نفس الوقت ترفع من مستوى ونوعية خدماتها ومخرجاتها

مصادر تمويل التعليم العالي :

تتنوع مصادر تمويل التعليم في الدول المختلفة تبعا لتباين واختلاف الأنظمة السياسية والاجتماعية والاقتصادية لكل دولة والتعليم العالي يستمد موارد مالية من مصادر وجهات عديدة منها : المصادر الحكومية ، المصادر الخاصة ، المصادر الخارجية ، المصادر الذاتية ، الأوقاف .

وبالرغم من اختلاف نظم التعليم العالي وأساليب إدارته وتمويله بين الدول إلا أنه يمكن تصنيف أهم مصادر تمويل مؤسسات التعليم العالي والجامعي إلى مصدرين أساسيين وهما :

- **المصادر الحكومية:**

تلجأ الحكومات لتمويل الجامعات بصورة مباشرة عن طريق الواردات الثابتة المنتظمة للدولة (إيرادات الدولة) وذلك من خلال ميزانية تخصص من الدولة للتعليم ويتم تخصيص نسبة منها للتعليم العالي .

وتتكون الميزانية من بنود متعددة ، تنقسم إلى قسمين (حجي،2000):
أ ـ نفقات ثابتة :تشمل ثمن المباني ، المعدات ، التجهيزات ، والأثاث .
ب. نفقات دورية :تشمل المرتبات والأجور ونفقات الصيانة والإصلاح وغيرها .

التمويل الحكومي غير المباشر: يتخذ هذا النمط من التمويل عدة أشكال منها:
أ ـ **فرض ضرائب ورسوم خاصة للتعليم الجامعي :** تفرض بعض الحكومات ضرائب على فئات وقطاعات اجتماعية معينة لحساب الجامعات ومؤسسات التعليم العالي المختلفة،"
ب ـ **القروض** : لجأت بعض الحكومات إلى الاقتراض لتمويل التعليم الجامعي
ج ـ **تسهيلات ضريبية لبعض المؤسسات :** قامت بعض الحكومات بعمل تسهيلات ضريبية على مؤسسات ، ولاسيما المؤسسات الإنتاجية الكبرى لدفعها لتقديم منح مالية إلى الجامعات .

وهكذا يتضح أن التمويل الحكومي لا يعتمد فقط على الواردات الثابتة للدول (الميزانية) ، ولكن الحكومات توجهت لأساليب ووسائل أخرى تمول فيها التعليم الجامعي ؛ لذلك فإن التمويل الحكومي للتعليم هو :جميع الموارد المادية والعينية التي توفرها الحكومة بصورة مباشرة ، أو غير مباشرة للمؤسسات التربوية.

- **المصادر الخاصة:**

وفي الآونة الأخيرة أصبح تمويل التعليم العالي يشكل عبئاً كبيراً على كاهل الدولة ؛ لذا قامت الكثير من الدول بتخفيض المخصصات الحكومية للجامعات وسمحت بفرض رسوم على الطلبة وقبول الهبات والتبرعات .

أسباب ضعف كفاية التمويل الحالي للتعليم العالي والتحديات التي تواجهه:

تواجه أنظمة التعليم العالي العربية مشكلات كبيرة ومنها مسألة التمويل أو توفير مصادر تمويلية كافية لتأمين التعليم المناسب لطالبه كما ونوعا .وتؤثر هذه المشكلات والتحديات على كفايته فتجعلها متدنية مقارنة بكفاية أنظمة التعليم العالي الأخرى , وتعود هذه الحالة إلى جملة من الأسباب منها :

1. التضخم عموما وغلاء التعليم وعدم قدرة الحكومات والأسر على تمويله تحديدا نتيجة تفاقم الأعباء التمويلية للتعليم العالي وارتفاع الأقساط الدراسية والكلف الدراسية .
2. الانفجار السكاني والتعليمي اللذان خلقا أزمة التعليم الجامعي التي تتمثل في صعوبة استيعاب الأعداد المتزايدة من طالبي الالتحاق في ظل القدرة الاستيعابية المحدودة لمؤسسات التعليم العالي
3. ضعف المواءمة بين نوعية مخرجات الجامعات ومتطلبات سوق العمل المتغيرة بفعل التقدم العلمي والتقني المتسارع والتي ينجم عنها ما يسمى بالبطالة الهيكلية (بدر،2000).
4. الاستمرار في سياسات التوسع في التعليم العالي وتقديمه مجانا وتشجيع الإقبال عليه على الرغم من ازدياد التضخم وارتفاع الأسعار وازدياد احتياجات التعليم العالي وتكاليفه.

5. انخفاض معدلات النمو الاقتصادي وانخفاض حجم الموارد التي تدعم ميزانيات التعليم العالي مما يسبب في جمودها لاعتمادها على ميزانية الدولة ومنافسة القطاعات الأخرى لها .
6. ضعف قدرة الجامعة على بلوغ أهدافها وزيادة نفقاتها الجارية مقارنة بالنفقات الاستثمارية وعدم أخذها بالتمويل الذاتي كاعتماد برامج التعليم الموازي والمسائي والتعاقدي والمستمر والبحث العليا الخاصة أو القيام بأنشطة إنتاجية (باطويح ،2000).
7. وجود عوامل تشريعية وسياسية واجتماعية تعوق الحصول على تمويل إضافي فضلا عن الظروف السياسية والدفاعية والاقتصادية المؤثرة على قدرة الدولة التمويلية .

بدائل مقترحة لتنويع مصادر تمويل التعليم العالي:

على الرغم من تعدد المصادر البديلة لتنويع مصادر تمويل التعليم العالي وتنوعها فان هناك المزيد من المصادر الخاصة و الذاتية التي يمكن أن تسهم في زيادة إيرادات المؤسسات الجامعية وبالتالي تخفيف الأعباء المالية على الدعم الحكومي للتعليم العالي ومن هذه المصادر ما يلي :

1. الدراسات المسائية (التعليم الموازي): تعتمد فكرة الكليات المسائية على " توفير فرصٍ جديدة للطلبة الذين فاتتهم تلك الفرص من أعمار مبكرة ، وتعذر عليهم الحصول عليها في البحث الصباحية مقابل أجور (الديلمي ،2000).

2. خدمة المجتمع: تُعد خدمة المجتمع من وظائف الجامعة ، وتتمثل في التدريب والتعليم المستمر ، الاستشارات ، النشاطات الإنتاجية ، تبني مفهوم الجامعة المنتجة ، الخدمات البحثية والاستشارية.

3. متابعة الخريجين: إن معظم الجامعات ترتبط مع خريجيها عن طريق جمعيات الخريجين التي تحاول ضبط عناوين الطلاب الدائمة بعد تخرجهم ، ثم بعد ذلك ما تلبث أن تتصل بهم عن طريق المراسلة وتقديم الدعوات لحضور المناسبات الرسمية التي تقام أحيانا لجمع التبرعات ، كما يتم توزيع استمارات الخريجين لدعم المؤسسات التعليمية إما بشكل شهري أو سنوي وربما تلقى الخريجون بعض الهدايا التي تذكرهم بدور تلك الجامعات في إعدادهم لذلك العمل الوظيفي وتحثهم على التبرع ماليا لهذا يتقدم بعض الخريجين الأغنياء بتخصيص مبالغ معينة لجامعاتهم كما تتم مساهماتهم في مشاريع الجامعات المختلفة وتحرص كثير من الجامعات على تحديث عناوين خريجيها حتى تسهل عملية الاتصال بهم .

4. الوقف: يُعد الوقف من أهم مصادر التعليم العالي ، وذلك لأنه يسهم في زيادة دخل المؤسسات التعليمية ويستقطب الكثير من الخيرين من أبناء الأمة مما يحتم على المؤسسات التعليمية العمل على توضيح مجالات تمويل التعليم العالي للمستثمرين في هذا المجال.

5. الكراسي الجامعية للدراسات والأبحاث: وهو أحد الأنماط الحديثة لتمويل التعليم الجامعي ، ويتلخص مفهومه في تخصيص كرسي لدعم الأبحاث العلمية في أحد التخصصات التي تقدمها الجامعة على أن يتولى الصرف عليه وتمويله المستثمرون

والشركات والبنوك ، وفي مقابل ذلك يحصل من يتولى تمويل هذا الكرسي على شهادة باسمه ويكتب اسمه في مكان بارز بالجامعة.

وتقسم الكراسي العلمية من حيث التمويل إلى:

أ ـ **الكرسي العلمي الدائم** :هو الكرسي العلمي الذي يتم تمويله عن طريق ريع وقفي عيني أو مالي

ب ـ **الكرسي العلمي المؤقت** :هو الكرسي العلمي الذي يتم تمويله لفترة زمنية محددة لا تقل عن ثلاث سنوات .

6. إسهام المؤسسات المجتمعية :

وهو ما يقدمه المجتمع بجميع مؤسساته الاقتصادية والاجتماعية من **إسهامات** عينية ومادية ومن جهود في دعم العلمية التعليمية ' ومن أشكال الإ**سهامات** المجتمعية في تمويل التعليم العالي .

- التمويل المالي المباشر : الناتج عن فرض الضرائب الموجهة للتعليم سواء على الشركات أو المواطنين.
- التبرعات النقدية أو العينية للمستلزمات التعليمية أو المباني والأراضي المستخدمة الأغراض التعليمية .
- التطوع في تقديم الخدمات الإنشائية أو أعمال الصيانة.
- المشاركة في الإدارة وتطوير المباني والوسائل التعليمية .

إسهام القطاع الخاص في تمويل التعليم:

للقطاع الخاص دور مهم وبارز في العملية التنموية وهو قطاع فاعل في المجتمع يعمل فيه ويتبادل المنافع مع أفراده ، ولا يمكن التصور أن تعمل المنظمات الاقتصادية بمعزل عن أفراد المجتمع ومؤسساته المختلفة ، ويمكن النظر إلى العلاقة التي تربط بين مؤسسات الاقتصاد والمجتمع بما فيها المؤسسات التعليمية على أنها علاقة تبادلية مشتركة وفيما يلي سوف نستعرض العلاقة بين القطاع الخاص والتعليم.

١. التعاون بين القطاع الخاص والتعليم العام:

إن المشكلات المعقدة التي تواجه المجتمعات اليوم تجعل المؤسسات التعليمية عاجزة عن مواجهتها منفردة وبمعزل عن المؤسسات الاجتماعية الأخرى ، ولهذا فإن هدف المؤسسات التعليمية أن تجعل المجتمع بكامله مهتما بالتعليم ومهتما بتطوير وتنمية قدرات طلابه وهذا ما يدعو بشكل ملح وأكثر من أي وقت مضى إلى ضرورة قيام المؤسسات التعليمية بإقامة علاقات وروابط مع مؤسسات المجتمع المختلفة ، وأن تبنى هذه الروابط على المصالح المشتركة لمؤسسات التعليم العالي وباقي مؤسسات المجتمع على أن يتم ذلك من خلال الآتي (Lumsden, Hertling، 2000):

- تعزيز العلاقة بين المؤسسات التعليمية و المنظمات الاجتماعية الأخرى والجمعيات الخيرية التي لا تهدف إلى الربح.
- إقامة علاقات متينة وقوية وذات أبعاد إستراتيجية بين مؤسسات التعليم والقطاع الخاص

ويتطلب إقامة تعاون وشراكة ناجحة وذات فائدة بين القطاع الخاص و المؤسسات التعليمية بعض الخطوات اللازمة الواجب إتباعها منها ما يلي :(Moursand،2002)

- أن يبنى التعاون و الشراكة بين القطاع الخاص ومؤسسات التعليم على مستوى القيادات العليا في القطاعين.
- أن تبنى هذه الشراكة بين القطاعين وفقا للحاجة الفعلية للمجتمع سواء للمنظمات التربوية أو التجارية أو غيرها
- تقاسم الاعتراف والتقدير وأن تعمل كل الأطراف ما في وسعها لتقديم التقدير والاعتراف لجهود كل طرف.
- الإدارة الفعالة وتكليف العاملين المناسبين في الجانبين للوصول إلى الأهداف
- النظر إلى الشراكة بين القطاع الخاص والمؤسسات التعليمية على أنها استثمار طويل الأجل يتطلب إقامة علاقات عمل مشتركة وطويلة ومستمرة من أجل ضمان النجاح.

2. مجالات التعاون بين القطاع الخاص والتعليم:

هناك العديد من مجالات التعاون والمشاركة بين التعليم والمؤسسات الاجتماعية المختلفة، ومن مجالات التعليم العام التي تتطلب مشاركة المجتمع ما يلي (العواد،1432):

- مجالات الدعم الفني والعلمي مثل الدراسات والبحوث والتدريب والإعلام التربوي.
- مجالات تأمين الاحتياجات المادية ومنها المباني المدرسية والصيانة وتأمين الأجهزة وطباعة الكتب والنشرات التعليمية.
- مجالات تقديم الخدمات التربوية المتكاملة مثل إنشاء المدارس الأهلية.

لذلك فإن القطاع الخاص يعد بلا شك إحدى المؤسسات الاجتماعية الفاعلة اقتصاديا و يؤدي دورا في دعم العديد من مجالات التعليم سواء كانت هذه المجالات ذات فوائد مالية أو فوائد معنوية.

الدراسات السابقة :

1. دراسة (بلتاجي ،2016) تمويل التعليم العالي فى مصر : المشاكل والبدائل المقترحة

هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على تمويل التعليم العالي في مصر والتصدي لمشاكله كما هدفت إلى إمداد متخذي القرار بطرق حديثة لتمويل التعليم للخروج من الأزمة واستخدمت المنهج الوصفي وأسفرت عن عدة نتائج من أهمها : ضرورة إتباع سياسات

مختلفة لتحسين كفاءة الإنفاق على التعليم وتشجيع رجال الأعمال على إنشاء مؤسسات تعليمية خاصة .

2. **دراسة (حسين ،2011 م) بدائل لتمويل التعليم الجامعي الحكومي المصري في ضوء خبرات بعض الدول**

هدفت هذه الدراسة إلى طرح بدائل لتمويل التعليم الجامعي الحكومي المصري في ضوء خبرات بعض الدول واستخدمت المنهج الوصفي وتناولت الوضع الراهن للملتحقين بالتعليم الجامعي الحكومي بمصر وواقع تمويله ،كما تناولت اتجاهات تمويل التعليم الجامعي السائدة في العالم وخبرات بعض الدول في مجال تمويل التعليم الجامعي ، وأسفرت عن عدة نتائج من أهمها : أن التعليم الجامعي الحكومي في مصر يواجه سياسة تقليص الإنفاق ، حيث أصبح التمويل محدوداً ، كما أن استدرار الجهود الذاتية أمر مطلوب لمواجهة النقص ، لذا عرضت تلك الدراسة عدة بدائل لتمويل التعليم الجامعي بناء على خبرات الدول السابقة.

3. **دراسة (حكيم ،2011 م) " مستقبل تمويل التعليم الجامعي في ضوء زيادة الطلب**

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع التعليم الجامعي في المملكة العربية السعودية ، وماهية مصادر تمويله ، ثم التعرف على مستقبل التمويل الجامعي في المملكة في ضوء زيادة الطلب عليه وتوصل البحث إلى النتائج التالية:

- عدم كفاية تمويل التعليم الجامعي الحكومي في ظل الأزمة الاقتصادية الحالية
- استمرارية التمويل الحكومي خاصة في التعليم الأساسي والمهني والتقني نظرًا لأهميته ، مع تشجيع القطاع الخاص في المساهمة في بعض القطاعات التربوية خاصة المؤسسات الجامعية.

4. **دراسة (عامر ،2006 م) " تصور مقترح لتمويل التعليم الجامعي بالدول العربية فى ضوء الاتجاهات المعاصرة (الدول المتقدمة)"**

هدفت الدراسة إلى التعرف على طرق تمويل التعليم الجامعي في الدول العربية ومعرفة الاتجاهات الحديثة لتمويل التعليم الجامعي في الدول الأجنبية ووضع تصور مقترح لتمويل التعليم الجامعي بالدول العربية في ضوء الاتجاهات المعاصرة وتوصل البحث إلى أن تمويل التعليم العالي يُعد من أهم القضايا وأكثرها إثارة للجدل .

5. **دراسة (المتوكل ،2001 م) الخصخصة خلق آفاق جديدة أمام القطاع الخاص.**

هدفت الدراسة إلى طرح الضوء على الخصخصة ،كإحدى الوسائل المعاصرة في إصلاح القطاع العام ، وإعادة الهيكلة في الدول النامية عموماً ،وفي الجمهورية اليمنية على وجه الخصوص بعد تحول دور الدول إلى إنمائي وتصحيحي، وتوصلت الباحثة لعدة للنتائج منها :

- ضرورة تسريح العمالة من المشروعات العامة التي يتم تحويل ملكيتها إلى القطاع الخاص وجود عمالة إضافية في هذه المؤسسات وظفت عادة لأسباب اجتماعية.
- تبين وجود زيادة في المشاكل الاقتصادية والاجتماعية التي تعرض أمن البلد للخطر.

6. دراسة (العتيبي ،1425) إسهام القطاع الخاص في تمويل التعليم العام بالمملكة العربية السعودية:

هدفت البحث إلى التعرف على مدى إسهام القطاع الخاص في تمويل التعليم العام في المملكة العربية السعودية من خلال الوقوف على واقعه ومجالاته ومعوقاته من وجهة نظر مسؤولي التعليم العام ، ومسؤولي القطاع الخاص في مدينة الرياض ، إضافة إلى التعرف على آراء المسؤولين في الجانبين حول المقترحات التي يمكن أن تزيد من إسهام القطاع الخاص في تمويل التعليم العام. ولتحقيق أهداف البحث استخدم الباحث المنهج المسحي الوصفي ، وكشفت البحث عن نتائج عديدة كان من أبرزها:

- أن واقع إسهام القطاع الخاص في تمويل التعليم العام من وجهة نظر مسؤولية التعليم العام ومسؤولي القطاع الخاص ضعيف في مجمله.
- أن هناك إمكانية عالية لإسهام القطاع الخاص في تمويل مجالات التعليم من وجهة نظر المسؤولين في قطاع التعليم والقطاع الخاص.

التعقيب على الدراسات السابقة:

أظهرت غالبية الدراسات السابقة أهمية موضوع تمويل التعليم وقد أكدت هذه الدراسات على أن:

- مشكلة تمويل التعليم مشكلة عالمية وإقليمية ومحلية.
- اعتماد كثير من الجامعات على الحكومة في تمويل التعليم خصوصا الدول العربية.
- أظهرت الدراسات أن هناك تراجعا في الدعم الحكومي للجامعات.
- ضرورة البحث عن صيغ لتمويل التعليم مع استمرار الدعم الحكومي في مراحل التعليم الأولى.
- ضرورة مد الجسور بين القطاع التعليمي والقطاع الخاص فهما أساس العملية التنموية فهما جزأن لا يتجزأن في عملية التنمية الاقتصادية.

وقد استفادت الباحثة أمور عدة حيث تم إثراء معرفة الباحثة في فرعي اقتصاديات التعليم وواقع تمويل التعليم في المملكة العربية السعودية. وعليه تم تحديد التعريف الإجرائي لمصطلحات البحث والمتمثلة في تمويل التعليم ، ثم كتابة الإطار النظري.

كما تم اختيار المنهجية المناسبة لإجراء البحث وهو المنهج الوصفي المقارن ، وقد تميز هذا البحث بهذه المنهجية فقد قامت الدراسات السابقة على الأسلوب الوصفي المسحي. وقد وجدت الباحثة أن تلك الدراسات اهتمت كثيرًا بإسهام القطاع الخاص في تمويل التعليم العام والعالي ، وهو ما يهتم به البحث.

تمويل التعليم في بعض الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج:

1. تمويل التعليم في دولة الإمارات العربية المتحدة

يُعد الإنفاق الحكومي على التعليم في دولة الإمارات العربية المتحدة هو الأساس. ولأن نفقات التعليم تتزايد باستمرار ، بسبب زيادة أعداد الطلاب والطالبات والبحث عن نموذج من التعليم يحقق الطموحات ويتمشى مع متطلبات الحاضر و المستقبل ،فقد اتخذت الدولة بعد الإجراءات التي يمكن من خلالها توفير النفقات ،وإيجاد مصادر تمويل جديدة تدعم التعليم وتحقق أهدافه المستقبلية ، فقد عملت وزارة التربية والتعليم على الاستفادة من الموارد المتاحة ما أمكن، وذلك عن طريق:

- معالجة ظاهرة الرسوب والتسرب للسيطرة على الهدر التعليمي ، والاهتمام بنوعية التعليم عن طريق التجديد والتطور في المناهج.
- توزيع الاعتمادات المالية على بنود الميزانية وفقاً للاحتياجات الفعلية للعملية التعليمية.
- الاعتماد في بعض الأمور على الجهود الذاتية لتوفير مصادر للتمويل لبناء فصول دراسية جديدة بالمدارس القائمة .
- استخدام الحاسب الآلي في كثير من أنشطة الوزارة لتوفير الوقت والجهد والمال ، وسرعة الإنجاز.

وفي مجال التعليم الجامعي فإن الدولة تشجع الطلاب على الالتحاق بالتعليم الجامعي الخاص وتقدم لهم المنح الدراسية في الداخل والخارج.

وعن الدعم المجتمعي للتعليم فقد زاد حجم المشاركة المجتمعية في تخطيط التعليم وتمويله وإدارته ، تحقيقاً لمبدأ التعليم حق للجميع ، وأن التعليم شأن مجتمعي ،وهذا يقتضي تكامل التعليم العام والتعليم الخاص ،وكذلك تكامل التعليم الرسمي وغير الرسمي، والبحث عن مصادر إضافية لتمويل التعليم وتطويره وتحسين جودته النوعية (الغامدي، 2006).

2. تمويل التعليم في دولة الكويت

التعليم العام في دولة الكويت إلزامي وتكفل الدولة حق كل مواطن في التعليم العام، وتقوم الدولة بالصرف على التعليم ، لكن الزيادة في السكان وتزايد الطلب على التعليم الحكومي العام فرض مزيدًا من الضغوط على الموازنة المخصصة للإنفاق على التعليم ، مما فرض بالتالي التزامات مالية على الدولة قد لا تستطيع الوفاء بها لمحدودية مواردها المالية ولطموحاتها التطويرية غير المحدودة للتعليم.

أدركت الكويت أن التعليم يجب أن يكون مسؤولية اجتماعية يشارك القطاع الخاص بنصيب في تمويله ، فتقوم الدولة مثلًا بتوفير الأساسيات كالمباني المدرسية والمعلمين والمناهج، ويقوم القطاع الأهلي بتوفير الكتب والقرطاسية والتجهيزات والمستلزمات والأدوات من خلال المشاركات التطوعية أو الإجبارية.

وقد أسهمت جهات أخرى في تمويل التعليم بالكويت مثل:

- الصندوق المالي للمدرسة : يتكون من تبرعات مجلس الآباء ، و الجمعيات التعاونية للطلبة المتفوقين أو توفير أجهزة كهربائية بالإضافة إلى تبرعات البنوك والأفراد ، وتشرف الإدارة المالية في الوزارة على حسابات الصندوق ونشاطاته.
- اللجنة الوطنية لدعم التعليم : تعتمد هذه اللجنة على التبرعات النقدية والعينية التي تتلقاها من الأفراد والجهات الرسمية والأهلية.

ويسهم التعليم الخاص (الأهلي) في تخفيف الضغط الطلابي على مدارس الحكومة ، فالتعليم الأهلي يقوم بتعليم ما مقداره 40% من مجموع عدد الطلاب والطالبات في دولة الكويت.

أما في التعليم العالي فقد سمحت الدولة بمشاركة القطاع الخاص والمؤسسات والجامعات الأجنبية في تمويله ، وقد عملت الدولة على تخفيض وحدة تكلفة الطالب بالاستفادة القصوى من المستلزمات والأماكن الدراسية مع تخفيض المصروفات الإدارية للوزارة ، كما عملت الوزارة على الاستفادة من مرافق الدولة لتنظيم دورات تدريبية بالتعاون مع الجهات الأخرى. (الغامدي ، 2006)

3. تمويل التعليم في دولة قطر

تقوم دولة قطر بتمويل التعليم بجميع مراحله وأنواعه بما في ذلك التعليم الجامعي ، ولا تتقاضى وزارة التربية أي رسوم دراسية إلا الرسوم التي تفرض على الطلبة غير القطريين في مراحل التعليم العام. وإلى جانب مجانية التعليم تقوم الدولة بدفع معونة تشجيعية لبعض الطلاب للالتحاق بأنواع معينة من التعليم ، كما تقدم مساعدات مالية للطلاب المحتاجين.كما قامت الدولة بتشجيع التعليم الخاص ودعمه.

وفيما يتعلق بترشيد الإنفاق العام وخفض نفقات التعليم فقد أدركت الدولة أن التعليم أصبح عملية مكلفة ، وذلك بسبب الطلب المتنامي عليه من جهة نتيجة للنمو السكاني وتزايده ، واحتياجات سوق العمل من جهة أخرى.

بالإضافة إلى طموح الدولة لتحقيق تعليم نوعي ومميز يتمشى مع المستجدات التكنولوجية والمعلوماتية لهذا العصر. ولأن هذا يتطلب نموًا موازيًا في الإنفاق ، قد يزيد الدولة من تحمل الأعباء ، فقد عملت على إيجاد بدائل متنوعة لتمويل التعليم ، وهذه بعض المشروعات التي قامت بها وزارة التربية والتعليم للخفض من تكاليف الإنفاق العام على التعليم ومنها:

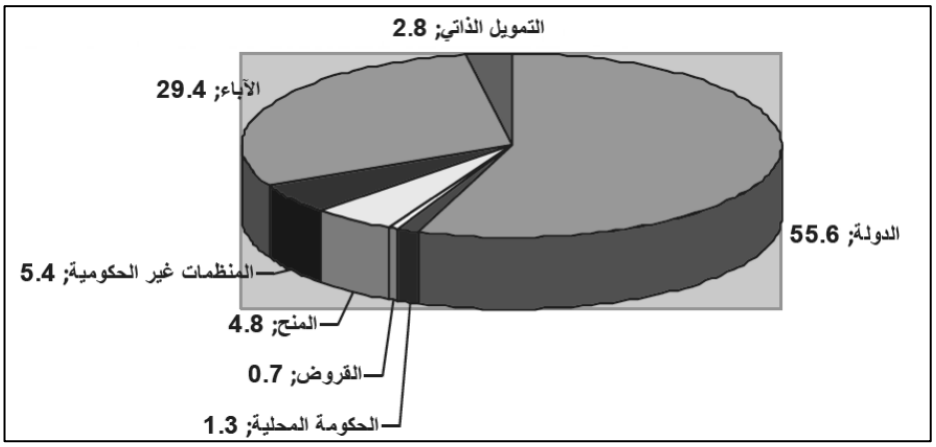
- وحدة التمويل الذاتي : تقوم بجمع التبرعات والهبات المادية والعينية من الشركات والمصانع والمؤسسات الاقتصادية المحلية ، وذلك لتمويل احتياجات المدارس من الأجهزة والأدوات المدرسية ، وتجهيز قاعات للحاسوب.
- ورشة تصنيع الأجهزة المخبرية رخيصة الكلفة : وتتولى صنع أجهزة وأدوات لمختبرات المدارس ، لتوفير كلفة شرائها.
- تحقيق مصادر دخل إضافية وذلك بتأجير القاعات في بعض المدارس وقبول التبرعات والهبات من أولياء الأمور.

وبالنسبة للتعليم الجامعي فإن الدولة تقوم بتمويل جامعة قطر إلى جانب الرسوم الدراسية التي تفرضها الجامعة على الأجانب ورسوم برامج التعليم الموازي للطلبة الذين لم يقبلوا نظاميًا أو من يعمل منهم في وظيفة (الغامدي ، 2006).

السمات الأساسية لتمويل التعليم في بعض الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج

ما زالت الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج تعتمد على الميزانية الحكومية كمصدر أساسي في تمويل التعليم ، وفي ضوء الأفكار الاقتصادية المختلفة الخاصة بالتعليم ، والتي ظهرت في العقود الأخيرة ، لا ينبغي على السلطات الحكومية أن تظل وحدها المصدر الأساسي لتمويل التعليم ، بل ينبغي عليها أن تبحث عن مصادر أخرى للموارد. (المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج ، 2012).

نلاحظ من الشكل (1) أن الاعتماد على الميزانية الحكومية (الدولة) في تمويل التعليم يحظى بأكثر من 50% من إجمالي الإنفاق على التعليم من المصادر الأخرى المتعلقة بالمشاركة المجتمعية (كتمويل الآباء) الذي يُعد التمويل منه يحمل الجزء الأكبر من أعباء الإنفاق على التمويل بعد الإنفاق الحكومي، في حين أن معدل الإنفاق على التعليم من القطاع الخاص (المنظمات غير الحكومية) يصل إلى 5.4% وإذا ما قورنت بنسبة ما ينفقه الآباء نجد التفاوت بينهما ، وربما هذا يزيد من المشكلات المتعلقة بالمساواة وتكافؤ الفرص في الالتحاق بالتعليم إذا ما فرضت رسوم على التعليم العام يتحملها الآباء.



الشكل (1): مدى اعتماد إحدى الدول الأعضاء مكتب التربية العربي على مصادر التمويل المختلفة

وللإجابة على التساؤل :ما واقع تمويل التعليم في المملكة العربية السعودية ؟ فقد تم الاطلاع على ما استطعت الحصول عليه وفق التالي:

واقع تمويل التعليم العام والعالي في المملكة العربية السعودية:

تمويل التعليم العام:

1. التمويل الحكومي:

تلتزم الدولة بتوفير التعليم العام المجاني بجميع مراحله لكل مواطن ومقيم في جميع أنحاء المملكة. ونتيجة لهذا الاهتمام من الدولة بالتعليم فقد أصبح هناك تزايد في عدد الطلاب والطالبات.

ومع أن الدولة مستمر في الإنفاق على التعليم وبنسب تتزايد كل عام ، إلا أن ذلك لن يستمر بنفس الوتيرة ، فالدولة مسؤولة عن قطاعات متعددة يجب الصرف عليها ، بالإضافة إلى تزايد السكان بمعدلات كبيرة ، مما جعل الإقبال على التعليم يفوق كل التوقعات (الغامدي ، 2006).

2. تمويل غير حكومي:

يشارك القطاع الخاص في تمويل التعليم بمشاركات مختلفة منها:

- **المدارس الأهلية :** حيث تشجع الوزارة التعليم الأهلي وتدعمه وتشير التقارير الإحصائية إلى أن عدد المدارس الأهلية في المملكة قد ارتفع، فقد كانت تستوعب ما نسبته ١٠% عام (٢٠٠٨) والجدول التالي يوضح أعداد ونسبة الطلاب المقيدين حسب مراحل التعليم بناء على تقرير خطة التنمية التاسعة.

جدول (1): إسهامات التعليم العام الأهلي

المرحلة	مدارس			طلاب			معلمون		
	مجموع	أهلي	(٪)	مجموع	أهلي	(٪)	مجموع	أهلي	(٪)
رياض الأطفال	١٤٧٢	٦٥٠	٤٤,٢	١٠٣١٢٥	٥٢٨٢١	٥١,٢	١٠١٨٤	٤٨١٠	٤٧,٢
الابتدائية	١٣٤٧٩	١٠٢١	٧,٦	٢٤٦٩٨٦٣	٢٠٠٣٢٤	٨,١	٢٢٩٦٨٦	١٩٤٧٥	٨,٥
المتوسطة	٧٦٩١	٧٨٦	١٠,٢	١١٨٨٨٩٨	٨٣٧٧٤	٧,٠	١١٦٣٤٩	٧٣٦١	٦,٣
الثانوية	٤٧٣١	٦٠٢	١٢,٧	١٠٥٨٥١٤	١٤٦٨٣٧	١٣,٩	٩٠٤٩١	١٠٤٧٦	١١,٦
الإجمالي	٢٧٣٧٣	٣٠٥٩	١١,٢	٤٨٢٠٤٠٠	٤٨٣٧٥٦	١٠,٠	٤٤٦٧١٠	٤٢١٢٢	٩,٤

- **المدارس الأجنبية Foreign Education:** بدأ الاهتمام بالتعليم الأجنبي في المملكة

والجدول التالي (2) يوضح عدد المدارس الأجنبية في المملكة حسب إحصائيات وزارة التربية والتعليم لعام 1433/1423ه

جدول (2): عدد المدارس الأجنبية في المملكة

المدارس	الفصول		الطلاب		معلمون
عدد المدارس	عدد الفصول	جملة	سعودي	جملة	سعودي
501	7,368	301,213	11,616	21,841	1,105

وقد قدرت مستثمرة في قطاع التعليم الأهلي حجم الاستثمار الحالي في المدارس العالمية في المملكة بحوالي 250 مليون ريال , وتوقعت أن يقفز هذا الرقم بحلول عام 2014 إلى ما يزيد على 500 مليون ريال. (الحيدر، 2012)

تمويل التعليم العالي:

تتحمل المملكة العربية السعودية كافة تكاليف التعليم العالي وهذا ما نصت عليه المادة (233) من السياسة التعليمية للمملكة على إن التعليم مجاني في المملكة في كافة أنواعه ومراحله – ويستثني من ذلك مؤسسات التعليم الأهلية - ولم تقتصر على ذلك بل عملت على صرف المكافآت وتخفيض تذاكر السفر للطلاب ، وعملت على توفير السكن بالمجان و توفير الرعاية الصحية لهم. (حكيم، 2011). كما توفر الدولة إلى جانب مجانية التعليم العام ، مجانية التعليم العالي ، بل وتصرف مكافآت شهرية للطلاب والطالبات لمساعدتهم على سير دراستهم وتفوقهم.

وبجانب الاعتمادات التي تخصصها الدولة في ميزانيتها للجامعات في كل عام فقد نصت المادة (53) من نظام مجلس التعليم العالي والجامعات بأن تكون إيرادات كل جامعة كما يلي:

1. الاعتمادات التي تخصص لها في ميزانية الدولة.
2. التبرعات والمنح والوصايا والأوقاف.
3. ريع أملاكها وما ينتج عن التصرف فيها.
4. أي إيرادات تنتج عن القيام بمشروعات البحوث والدراسات أو الخدمات العلمية للآخرين.

ويوجد إلى جانب التعليم العالي الحكومي عدد من الكليات الأهلية التي تسهم إلى حد كبير في التخفيف من الضغوط على الجامعات الحكومية ، مثل : كلية الأمير سلطان الأهلية ، كلية عفت ، دار الحكمة وغيرها... (الغامدي ، 2006)

وعليه يمكننا إيجاز مصادر التمويل غير الحكومي في التعليم العالي بالمصادر التالية:

- التمويل الخارجي : متمثل في مشاركة الأفراد و القطاع الخاص بالتبرعات و الهبات و الخدمات الاستشارية.
- التمويل الذاتي: ويتمثل في كل المبالغ المالية التي تحصل عليها مؤسسات التعليم الجامعي ، وغالباً ينحصر بين 2.4%-4.4% من إجمالي مصادر التمويل المتاحة ، ويتركز في رسوم الطلاب الذين يلتحقون بمؤسسات التعليم الجامعي المسائي أو مدفوع التكاليف كرسوم التسجيل والأنشطة الطلابية ورسوم الامتحانات ورسوم الحصول على وثائق التخرج.
- التمويل المجتمعي: وهو ما يقدم من قبل أفراد المجتمع ومؤسساته الربحية وغير الربحية إلى مؤسسات التعليم العالي من تبرعات، وهبات،و منح نقدية وعينية. (حكيم، 2011)

المتطلبات المالية المخصصة للتعليم حسب خطة التنمية التاسعة:

في بند تنمية الموارد البشرية من خطة التنمية التاسعة التي تغطي الفترة من 1432/1431هـ ــ 1436/1435هـ (2010 - 2014) تم حصر توقعات الزيادة في أعداد الطلاب والطالبات والتي على ضوئها حُددت المتطلبات المالية:

- مرحلة رياض الأطفال:

يتوقع في نهاية خطة التنمية التاسعة أن تزداد نسبة التحاق الأطفال برياض الأطفال ، ليصل أعداد الأطفال المقيدين في رياض إلى نحو ١٥٦ ألف طفل ، وأعداد رياض الأطفال إلى ١٨١٨ روضة أطفال ، وأعداد المعلمات إلى 210 ألف معلمة ، ويتطلب ذلك مباني منفصلة لرياض الأطفال عن مدارس المرحلة الابتدائية ، وتوفير التدريب لجميع معلمات رياض الأطفال وإدارياتها، وتطوير حزمة من الآليات لتحفيز وتشجيع التوسع في رياض الأطفال الأهلية.

- مراحل التعليم العام (ابتدائي، متوسط، وثانوي):

يتوقع تحقيق معدل نمو سنوي متوسط للمستجدين في المرحلة الابتدائية قدره ٢% بما يقود إلى الارتفاع بنسبة الالتحاق الصافي في الصف الأول الابتدائي إلى ١٠٠% وذلك تطبيقًا لقرار إلزامية التعليم في هذه المرحلة .

كما يتوقع تحقيق معدلات التحاق لمخرجات التعليم الابتدائي بالصف الأول المتوسط بنسبة لا تقل عن ٩٨%، وتحقيق معدل نمو سنوي متوسط للمستجدين في هذه المرحلة قدره ٨,٢ . وتطوير نسب النجاح لتبلغ 97% بنهاية الخطة التاسعة.

المتطلبات المالية: تبلغ المتطلبات المالية المخصصة لقطاع التعليم العام وزارة التربية والتعليم (خلال خطة التنمية التاسعة) 498.4 بليون ريال

- التعليم العالي

في هذا السياق تستهدف خطة التنمية التاسعة قبول نحو (٣٠٠,٣١٥) طالباً في عام ٢٠١٠ ، على أن يرتفع هذا العدد تدريجيًا إلى أن يصل في عام ٢٠١٤ نحو (٣٠٠,٣٧٥)طالباً وبمعدل نمو سنوي متوسط قدره نحو ٥,٤ كما تتوقع الخطة ارتفاع عدد الخريجين من نحو (٨٠٠,٢٤٠) إلى نحو (٣٠٠,٣١٨) خلال المدة نفسها ، وبمعدل نمو سنوي متوسط قدره نحو (٢,٧).

المتطلبات المالية : تبلغ المتطلبات المالية المخصصة لقطاع التعليم العالي وزارة التعليم العالي ، والجامعات (خلال خطة التنمية التاسعة) 200.2 بليون ريال.

- التدريب

توقعات أعداد المتدربين والمتدربات في برامج التدريب المشتركة الحكومية والأهلية وخدمة المجتمع ، حيث يتوقع أن يبلغ معدل نموها السنوي المتوسط نحو10%

المتطلبات المالية: تبلغ المتطلبات المالية المخصصة لقطاع التدريب المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني ، ومعهد الإدارة العامة خلال خطة التنمية التاسعة (26.4 بليون ريال)

جدول (3) إجمالي المتطلبات المالية للتعليم من عام 1430-1435هـ

التعليم العام	التعليم العالي	التدريب	إجمالي المتطلبات خلال أعوام الخطة
498.4 بليون	200.2 بليون	26.4 بليون	725 بليون ريال

تحديات تمويل التعليم في المملكة:

تحمل القطاع العام (الحكومة) عبء تمويل التعليم في المملكة العربية السعودية ، ولا يسهم القطاع الخاص والأفراد سوى بنسبة قليلة في تمويل التعليم ، وذلك على العكس مما يحدث في الدول المتقدمة والتي يتولى فيها القطاع الخاص والأفراد تمويل جزء كبير من نفقات التعليم . وفي الآونة الأخيرة ونظراً للظروف الاقتصادية والاجتماعية والديمغرافية المختلفة ، وما ترتب على ذلك من زيادات كبيرة في الإنفاق الحكومي على القطاع التعليمي ، فإن تمويل التعليم أصبح مشكلة تحتاج إلى حلول ، وذلك ليس فقط على المستوى المحلي بل إن المشكلة أو الأزمة هي أزمة عالمية بشكل عام.

- نمو السكان المتسارع وما يترتب على ذلك من ازدياد في معدلات الالتحاق بالتعليم بمختلف مراحله أو بمعنى آخر ازدياد الطلب الاجتماعي والاقتصادي على التعليم (والعالي منه) بشكل خاص أدى إلى التوسع في التعليم. (المالكي ، 2009)
- مع هذا التزايد على التعليم وازدياد أعداد الطلب يظهر ارتفاع تكلفة الطالب في أغلب المستويات مما يؤدي إلى ضغط متزايد على الميزانية العامة للدولة.
- ومواكبة التطورات التقنية الحديثة في المجالات المختلفة المتعلقة بالعملية التربوية والتعليمية مثل تطوير المناهج واستخدام الوسائل التعليمية الحديثة مثل الحاسب الآلي والإنترنت Internet وما يترتب على ذلك من إنفاق أموال طائلة.
- تذبذب أسعار النفط أو عدم استقرار حصيلة الصادرات ، وتزاحم القطاعات الإنتاجية المختلفة على الموارد الاقتصادية المحدودة. (المالكي ، 2009)
- ضعف الكفاءة الداخلية للنظام التعليمي من حيث طول مدة بقاء الطلاب في المرحلة والهدر التعليمي المتمثل في الرسوب والتسرب.
- اعتماد التعليم بجميع مراحله ومستوياته وأنواعه على مصدر وحيد في التمويل وهو ما يخصص له من ميزانية الدولة.
- عدم الارتباط الفعلي بين مخرجات التعليم العالي باحتياجات التنمية و سوق العمل. (حكيم ، 2011).

هذه الأزمات والتحديات أدت إلى التفكير وبعمق في إيجاد حلول لمشكلة التمويل ، أي البحث عن مصادر بديلة (جديدة) للتمويل من ناحية مثل التبرعات والرسوم وغيرها وترشيد الإنفاق الحكومي على التعليم قدر الإمكان ، ومن ناحية أخرى مع مراعاة عدم الإخلال

بالنوعية أو الكفاءة الإنتاجية للنظام من خلال عدة قنوات مثل الاستغلال الأمثل للموارد التعليمية البشرية والطبيعية.

حل مشكلات تمويل التعليم في المملكة:

لعل إنشاء الإدارة العامة لاقتصاديات التعليم في وزارة التربية والتعليم له السبق في حل مشكلات التمويل حيث إنها أُنشئت لتحقيق تلك الأهداف بشكل أو بآخر للتغلب على التحديثات والأزمات التي تواجه تمويل التعليم في المملكة ، وهذه المستجدات دعت وزارة التربية والتعليم إلى اتخاذ إجراءات متعددة منها:

1. السعي إلى ترشيد الإنفاق.
2. التفكير بجدية في إيجاد مصادر أخرى لدعم مسيرة التعليم في الحاضر والمستقبل.
3. تشجيع المؤسسات المجتمعية للعمل على المشاركة في تحمل تكاليف التعليم.
4. فتح قنوات للقطاع الخاص للاستثمار في التعليم. (الغامدي ، 2006)

جهود وزارة التعليم في تمويل التعليم في المملكة:

قامت الوزارة بإنشاء إدارة عامة لاقتصاديات التعليم عام 1416هـ ومن أبرز الجهود التي قدمتها لترشيد الإنفاق على التعليم:

1. خفض تكلفة طباعة الكتب ، بإيجاد البدائل الأرخص للطباعة.
2. خفض تكلفة التجهيزات المدرسية ، بإيجاد البدائل الأرخص للتجهيزات المدرسية
3. الاستفادة من أساليب القطاع الخاص في عمليات الإنفاق والترشيد.
4. خفض تكلفة المبنى المدرسي ، وذلك بالتغيير في تصاميم المباني المدرسية ، وطرق استيعابها لأعداد الطلاب والفصول وسعتها.
5. تأمين العدد والأدوات والأجهزة وقطع الغيار في عدد من إدارات التعليم.
6. تطبيق نظام النقل المدرسي التعاوني من بداية العام الدراسي 1419/1418هـ.
7. شجعت الوزارة على التعليم الأهلي ، وعملت على دعمه ماليًا ومده بالكفاءات الإدارية المتميزة لإدارته.
8. السعي إلى تفعيل دور المجتمع في دعم التعليم ماليًا وإيجاد مصادر متنوعة لتمويله. (الغامدي ، 2006)

بدائل مقترحة لتمويل التعليم في المملكة:

باستهلال القرن الجديد اتجهت الأنظار إلى دور جديد للتعليم يواكب جميع التغييرات ويساير طموح الشعوب وآمالها حيث أن التعليم هو المكون لرأس المال البشري الذي أصبح معادلا إن لم يكن متفوقا على دور عناصر الإنتاج . والتعليم استثمار لابد من تنويع مصادره لأنه استثمار متجدد لا يحده زمان ولا مكان يجب أن يشارك المجتمع كله بأفراده ومؤسساته وليس حكوماته أو قطاعها العام فقط. وبما أن المدرسة والجامعة لم تعد المسؤول الوحيد للتعليم ، وهذا يدفعنا للمناداة بالتمويل الجماعي حيث إن انتشار مجالات وطرق بديلة أخرى للتعليم ، فأصبح لكل مرفق من مرافق حياتنا (سياسة اقتصادية اجتماعيه) بيئته التعليمية إضافة إلى أن التعليم لم يعد متصلا بالعمل فقط بل أنه يسهم في توسيع الفرص والاختيارات

أمام الأفراد وهو مفهوم تؤكد عليه فلسفات ونظريات التنمية البشرية المستدامة لذلك لابد أن يشارك الجميع في تمويله ، وبما أننا في عالم أصبح المجتمع فيه يعلم نفسه بنفسه كان هذا أيضا دافعا بأن يشارك الجميع في تمويله وهذا لا يعني بأي حال من الأحوال أن تتخلى الدول أو الحكومات من القيام بواجبها القومي نحو تمويل التعليم وتحمل الجزء الأكبر من نفقاته فهي مطالبه بقدر وسعها على أن تنفق على التعليم كما أنها مطالبة بالقيام بدور الإشراف والرقابة وتحقيق أهداف وغايات التعليم والرقابة على جودته ، الشكل الذي يضمن ملاءمته وتواءمه مع متطلبات الفرد والمجتمع .

ونظرا لتزايد تكلفة التعليم بما قد يفوق إمكانات الميزانية المخصصة ولاستيعاب الطلب المتزايد على التعليم ولتحقيق الرغبة المتزايدة في تحقيق أكبر فاعلية ممكنة من الموارد المرصودة للتربية فإنه لا بد من إيجاد بدائل غير تقليدية لتمويل التعليم وفيما يلي توضيح لبعض هذه البدائل :

- **تفعيل مساهمة القطاع الخاص :**

لتغيير الاعتقاد السائد بان التعليم هو مسؤولية حصرية للحكومات لابد أن تتوجه السياسات الاجتماعية إلى إسناد ادوار رئيسة للقطاع الخاص ، ويتمثل ذلك في إيجاد وتطوير صناعات استثمارية في مختلف المجالات منها التعليم ؛ لذا لابد من مؤسسات القطاع الخاص أن تتخذ من الترتيبات مايو فر لها المناخ الملائم لتطوير هياكلها الاقتصادية بما في ذلك أمر إعداد القوى البشرية التي تحتاج إليها المؤسسات.

- **تبني فكرة المدرسة والجامعة المنتجة :**

إن إتباع الأسلوب الإنتاجي لتمويل بعض نفقات التعليم يمثل احد الأساليب الجديدة في التمويل والذي يقوم على أساس أن تجد المدرسة والجامعة كفايتها المالية لسد بعض النفقات من مواردها الإنتاجية .بحيث يتم تحويل المدارس إلى مواقع إنتاجية حقيقية مع استمرار تقديم الخدمات الأكاديمية التعليمية .إن الفائدة المرجوة من هذه المبادرة هو تمكين الجامعات والمدارس من تغطية جزء من نفقاتها عن طريق الإنتاج وصولا إلى وحدة متكاملة يتم من خلالها إلى ربط التعليم بالعمل والإنتاج .

- **الوقف:**

ويتم ذلك بتشجيع قيام مؤسسات وقفية في المجتمع تعمل على توفير دعم مالي ومعنوي لمؤسسات التعليم وبرامجها وأنشطتها ،بحيث يتم تمويل الطلاب المحتاجين وتمكينهم من استكمال دراساتهم الجامعية

- **توسيع مجالات الاستثمار التربوي :**

هناك العديد من المجالات التربوية كالمسرح ومعارض الكتب ومعارض التربية الفنية وأندية الإنترنت واستثمار الملاعب والمرافق ونحو ذلك من المجالات الاستثمارية التربوية التي يمكن استخدامها لتحقيق بعض العائدات المادية التي تدعم الميزانيات التربوية .

النتائج:

من خلال ما تمت كتابته وتحليله فقد توصلت الباحثة إلى:-

- ضرورة الاهتمام بشكل واضح وصريح بموضوع تمويل التعليم والإنفاق عليه وفق أسس علمية تتتماشى مع متطلبات المرحلة الحالية.

- تنفق المملكة العربية السعودية على التعليم مبالغ تُعد الأكبر في العالم معتمدة بالدرجة الأولى على الميزانية الحكومية ، وإذا ما قورنت بأعلى معدل على الإنفاق على التعليم من الميزانية الحكومية في دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية نجد أن استراليا تُعد الأولى بين هذه الدول في معدل الإنفاق على التعليم من الميزانية الحكومية والذي يصل إلى 14.3 % وهناك فرق قد يصل إلى الضعف إذا ما قُورنت بالمملكة العربية السعودية.

- تسعى المملكة العربية السعودية سعيًا حثيثًا لزيادة معدل الإنفاق على التعليم من الناتج المحلي، حيث أنه يعد أعلى معدل إنفاق في الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج، و إذا ما قُورن بباقي الدول نجد أنه اقترب إلى معدل الإنفاق من الناتج المحلي لدولة السويد، ولكن في ذات المقارنة ومن الجهة الأخرى للإنفاق (من الميزانية الحكومية) نجد أن الإنفاق من الميزانية الحكومية في المملكة ضعف ما تنفقه حكومة السويد.

- المدى الذي تعتمد فيه الدول العربية -بما فيها المملكة العربية السعودية-على الناتج المحلي (القطاع الخاص أو المنظمات غير الحكومية) ما زال ضئيلا فقد يصل إلى 5.4% إذا ما قورن بمصادر التمويل الأخرى مثل المشاركة المجتمعية أو القروض أو المنح أو التمويل الذاتي...وغيرها من المصادر.

- الناتج الإجمالي المحلي للمملكة العربية السعودية الذي ينتجه القطاع الخاص عالٍ جدًا (6502%) ع مقارنته بمقدار بما ينتجه القطاع الحكومي (15.3%) أو النفطي (19.5%). الأمر الذي يشير إلى إمكانية إسهام القطاع الخاص في التمويل بنسبة أعلى مما ينفقه في الوقت الحالي على التعليم.

- هناك تزايد في إقبال الطلبة على التعليم الخاص بأنواعه المختلفة الأمر الذي يجعل إمكانية إسهام القطاع الخاص في تمويل التعليم نظرًا لأثره في زيادة معدلات الناتج المحلي.

- المتطلبات المالية المخصصة للتعليم حسب خطة التنمية التاسعة خلال 5 سنوات أقل مما تم إنفاقه على التعليم خلال الخمس سنوات السابقة، مما يشير إلى التحديات

التي مازالت تواجه العملية التعليمية والتي قد تعوقها على تحقيق أهدافها المرجوة على أكمل وجه، وهذا بدوره يحمّل الميزانية الحكومية العبء الأكبر في الإنفاق.

- في الوقت نفسه نجد أن الإنفاق على التعليم في المملكة يتزايد بما مقداره 21% عن السنة السابقة هذه الزيادة تدعو إلى النظر وبجدية في مصادر تمويل أخرى تقف جنبًا إلى جنب في الإنفاق.
- ما زالت أكثر الأموال المخصصة للتعليم في المملكة تُنفق على الإنشاء والبناء، في حيث كثير من الدول المتقدمة تعتمد في هذا الجانب على المشاركة المجتمعية أو القطاع الخاص المتمثل في كبار رجال الأعمال .

التوصيات:

توصي الباحثة بالآتي:-

1. الاعتماد على مصادر التمويل الأخرى سواء الأساسية أو الثانوية في تمويل التعليم وحذو نهج الدول المتقدمة في ذلك كتفعيل دور القروض كأحد مصادر التمويل الأساسية ، الذي يُمكن فيما بعد من استعادة بعض الأموال التي أنفقتها الدولة على الأفراد.

2. العمل على تطوير العلاقات مع القطاع الخاص ،وإشراكه في بعض السياسات التعليمية التي يمكن من خلالها أن يسهم بثقة ورضا في دعم العملية التعليمية وتطويرها تطوراً تاماً.

3. العمل من خلال تعاون وتنسيق كاملين بين دول الخليج العربية لاستيعاب التقنية المعلوماتية والتعليمية ومتابعة تطويرها وتوظيفها في المشروعات التعليمية بخاصة ،مع تطويعها وتقويمها لتتلاءم مع أهداف وطموحات دولها المستقبلي ، وفي إطار من عقيدتنا وتراثنا الإسلامي المجيد.

4. تكوين فريق من وزارات التعليم بدول الخليج العربية لدراسة أسباب تزايد الإنفاق على التعليم ، وعمليات الهدر التربوي (الرسوب والتسرب) وأثرهما في الإنفاق على العملية التعليمية ،ومن ثم اقتراح الحلول المناسبة لذلك .

5. التوسع في البحوث والدراسات الاقتصادية والمالية بخاصة وذلك للاستفادة القصوى من الموارد المالية المتاحة وتوجيهها فيما ينتج عن طريق تخطيط الإنفاق على التعليم وتحديد الأولويات التربوية ،ووضع الأهداف الواقعية للخطط المستقبلية .

6. قيام وزارات التربية والتعليم بتفعيل دور إدارات اقتصاديات التعليم ودعمها مالياً وبشرياً ،وإعطائها الصلاحيات اللازمة لتعمل بثقة وحرية تامة .

7. الدعوة إلى الاستثمار في بعض البرامج والمشروعات، مثل إنشاء المدارس والطرق وتدريب المعلمين والمشروعات المرتبطة بالبنية التحتية مثل توصيل الكهرباء وبناء أسوار المدارسة وبرامج التغذية المدرسية.

8. منح صلاحيات التمويل للمستويات الدنيا وتخصيص ضرائب للتعليم بصورة عامة أو لمراحل معينة.
9. ينبغي أن تركز الشركات الاقتصادية على التعليم الفني والعالي الذي سيحل كثير من الإشكالات المتعلقة بتوفير مخرجات تتناسب مع سوق العمل.

المراجع العربية :

أبو الوفا، جمال وآخرون. (2000م) اتجاهات حديثة في الإدارة المدرسية ، مصر : دار المعرفة الجامعية.

باطويح محمد عمر. تمويل التعليم الجامعي من الواقع إلى التطلعات. بحث مقدم لمؤتمر التعليم العالي الأهلي. صنعاء 30/مايو – 1يونيو/2000م.

بدر، ماجد فرحان (2000) أزمة تمويل التعليم العالي الجامعي في الأردن : الواقع والحلول ، بحث مقدم للمؤتمر العلمي المرافق للدورة الثالثة والثلاثين لمجلس اتحاد الجامعات العربية ،بيروت ، لبنان 17-2000/4/19

بلتاجي، مروة محمد شبل(2016م) تمويل التعليم العالي فى مصر : المشاكل والبدائل المقترحة ،مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ،جامعة القاهرة ، مصر.

حجي،أحمد . (2000م) اقتصاديات التربية والتخطيط التربوي،القاهرة :دار الفكرالعربي .

الحر، عبد العزيز محمد(2003):التربية والتنمية والنهضة ، ،بيروت،شركة المطبوعات للتوزيع والنشر.

حسين ، خالد منصور(2011) بدائل لتمويل التعليم الجامعي الحكومي في مصر في ضوء خبرات بعض الدول ، التربية ،ع 32.

حكيم ، شيرين عبد المجيد عبد الحميد ، 2011، مستقبل تمويل التعليم الجامعي في ضوء زيادة الطلب عليه. بحث مقدم للمؤتمر العلمي الثاني لطلاب وطالبات التعليم العالي- جامعة أم القرى. المملكة العربية السعودية - مكة المكرمة.

الدليمي ، نصيف جاسم (2000م) تجربة العراق في التعليم العالي والبحث العلمي التمويل الذاتي بحث مقدم للمؤتمر العلمي المرافق للدورة الثالثة والثلاثين لمجلس اتحاد الجامعات العربية ،بيروت، لبنان 17-2000/4/19

الرشدان ، عبدالله . (2008م)في اقتصاديات التعليم. الأردن : دار وائل للنشر ، ج4، ط3

صائغ، عبد الرحمن (2000) . تمويل التعليم الجامعي في المملكة العربية السعودية : أبعاد القضية وبعض البدائل الممكنة ، المؤتمر العلمي المصاحب للدورة 33 لمجلس اتحاد الجامعات العربية، بيروت .

الطويرقي ، نوال (2012م) مصادر تمويل التعليم العالي في المملكة العربية السعودية وبريطانيا (دراسة مقارنة) ،ع 24،ج 1.

عامر ، طارق عبد الرؤوف (2006) " تصور مقترح لتمويل التعليم الجامعى بالدول العربية فى ضوء الاتجاهات المعاصره (الدول المتقدمة)" بحث مقدم في الملتقى الدولي حول "سياسات التمويل وأثرها على الاقتصاديات والمؤسسات –دراسة حالة الجزائر والدول النامية"

عابدين ,محمود عباس (2000م) . علم اقتصاديات التعليم الحديث. القاهرة : الدار المصرية اللبنانية.

العتيبي ، فهد بن عباس. (1425هـ) إسهام القطاع الخاص في تمويل التعليم العام (المملكة العربية السعودية : جامعة الملك سعود.

العواد ، خالد بن ابراهيم ، نحو خطة لتطوير التعليم ، بحث مقدم في اللقاء العاشر لقادة العمل التربوي بوزارة المعارف ، جدة، 1432 ه.

الغامدي ، عبد الله مغرم (2006م). الإنفاق على التعليم،مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض.

المتوكل ، مصطفى حسين (2001) : الخصخصة خلق أفاق جديدة أمام القطاع الخاص ، المركز الوطني للمعلومات ، مجلة المعلومات ، ع2،عدن،د ن.

الأنصاري، إيمان علي (2002) تمويل التعليم : بدائل ومقترحات ،مقدمة لندوة التربويين الاقتصاديين وتحديات المستقبل ، قطر.

الحيدر، محمد. (2012 م) 500مليون ريال حجم الاستثمارات المتوقعة في المدارس الأجنبية بالمملكة

وزارة التعليم – الأسس العامة التي يقوم عليها التعليم في المملكة.

وزارة التعليم : دور التعليم في تحقيق رؤية المملكة 2030
http://www.alriyadh.com/2012/03/10/article716909.html

المالكي، عبدالله محمد. (2009 م) بدائل مقترحة لتمويل التعليم
http://www.almarefh.org/news.php?action=show&id=3185

وزارة المالية /http://www.mof.gov.sa
وزارة الاقتصاد والتخطيط /http://www.mep.gov.sa
وزارة التعليم /http://www.moe.gov.sa

المراجع الأجنبية:

Lumsden ,Linda and Hertling, Elizabeth, Trends and Issues: Relationships With Community, 2000, eric. www.uoreg n.edu/ Trends issues

Moursund, D.G. Obtaining resources for technology in education funds. 2002, www. Uoregon.edu

أثر التدريس باستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمةعلى التعلم السريع وفق نموذج (HTTA) على التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

أ.د. محمد بن عبدالله بن عثمان النذير[1] عبد الله بن ضيف الله بن جزاء آل شديد[2]

المستخلص :

هدف البحث إلى معرفة أثر التدريس باستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA) على التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، ولتحقيق هدف البحث استخدم الباحثان المنهج التجريبي المعروف بتصميم المجموعة الضابطة والتجريبية ذات القياس القبلي والبعدي. وتألفت عينة البحث من (40) تلميذًا من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وتم تقسيمها عشوائيًا إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة، وبلغ عدد أفراد كل مجموعة (20) تلميذًا، ولقياس الأداء القبلي والبعدي في مجموعتي البحث استخدم الباحثان الاختبار التحصيلي كأداة للبحث في وحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية.

وقد أظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي، حسب مستويات المعرفة (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل)، وفق تصنيف بلوم لصالح المجموعة التجريبية. وأوصى الباحثان بأهمية تشجيع التلاميذ وتدريبهم على استخدام الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع في تلخيص دروس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بصفة خاصة، لما لها من أثر إيجابي في تحصيل الرياضيات.

كلمات مفتاحية: إستراتيجية الخرائط الذهنية ـ التعلم السريع ـ التحصيل الدراسي في الرياضيات.

المقدمة:

نظرًا لما يشهده العصر الحالي من تنامي المعرفة وسرعة تغيرها، ودخول متغيرات جديدة من مثل التقنية وأبحاث التعلم المستند على الدماغ؛ مما استدعى الحاجة إلى وجود نماذج وإستراتيجيات تدريسية حديثة تتوافق مع هذا التطور، وتعمل على إحداث تعلم ذي معنى يمكن التلاميذ من تنمية قدراتهم في التحصيل الدراسي.

فتوجب على المؤسسات التربوية مواكبة هذا التطور المتسارع؛ حتى يتمكن التلميذ من مجاراة التدفق السريع وغير المسبوق في المعلومات بصورة فعالة وفق نماذج تقوم على التعلم السريع، وتعززه في عمليات التعلم (Wlodkowski,2003).

[1] أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات بكلية التربية،جامعة الملك سعود

[2] معلم رياضيات، وزارة التعليم

وفي النصف الثاني من القرن العشرين ظهر مفهوم التعلم السريع؛ ليواكب ذلك التقدم المعرفي الهائل، وقد أسهمت ثلاثة اتجاهات رئيسة في نمو هذا المفهوم وظهوره ، وهي:

1. دراسة عالم النفس البلغاري لوزانوف (Lozanov)حول تأثير الإيحاءات الإيجابية، والأساليب البصرية والسمعية في تعليم التلاميذ لغة أجنبية، وقد خلصت تلك الدراسة إلى أن استخدام الإيحاءات الإيجابية والأساليب قد سرع عملية التعلم بدرجة كبيرة (مايز،2010).
2. أبحاث الدماغ، واكتشاف الكيفية التي يعمل بها، بالإضافة إلى نظريات التعلم (الكندري والمحبوب، 2010).
3. أبحاث جاردنر (Gradner) في الذكاء، حيث لفتت تلك الأبحاث اهتمام باحثي التعلم السريع إلى أن كل تلميذ يمتلك أنواع الذكاءات ، ولكن بدرجات متفاوتة (الكندري والمحبوب،2010).

وتبعا لذلك أصبحت نماذج التعلم السريع واحدة من النماذج المعتمدة في الدول المتقدمة لتنمية مهارات التلاميذ خاصة في مجال القراءة والرياضيات (Baenen, Lindblad, & Yaman,2002).

وتُعد الخرائط الذهنية من أبرز إستراتيجيات التعلم السريع (هلال،2007)،والتي تتفق مع نظرية الدماغ في تفعيل دور النصف الأيمن والأيسر معًا بصورة متزامنة، مما قد يزيد من السرعة في التعلم (آل شديد،2014)،كما أنها متسقة مع النظرية البنائية المعرفية، والتي تؤكد أن التلاميذ يبنون معرفتهم الجديدة من خلال التفاعل بين معرفتهم السابقة، وبين المواقف التي هم بصدد تعلمها (الغامدي،2013)،كما أنها تعتمد على نظرية أوزبل التعليمية (التعلم ذو المعنى)، من ناحية أن المعرفة تنتظم في الخريطة الذهنية بالطريقة نفسها التي تنتظم فيها في ذهن التلميذ، وذلك من المفاهيم الأكثر شمولًا إلى الأقل شمولًا، ثم المعلومات التفصيلية الدقيقة (Ruffini, 2008).

وقد أوضح برنكمان (Brinkmann,2003) أهمية الخرائط الذهنية في تعلم الرياضيات، فهي تساعد التلميذ على تنظيم المعلومات الرياضية، وتوضح البناء المعرفي له، مما يمكنه من الحصول على معلومات جديدة ذات معنى من خلال المعلومات المعطاة بصورة سريعة يسهل تذكرها واستدعائها.

الأمر الذي دفع الباحثين إلى استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق أحد نماذجه الذي يتضمن أربع مراحل تتمثل في: مرحلة التركيز (Highlighting)، ومرحلة التدريس (Teaching)، ومرحلة التدريب (Training)، ومرحلة التطبيق (Applying)، ويشار إليه اختصارًا (HTTA) في محاولة تنمية التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

مشكلة البحث:

نظرًا لأهمية التعلم السريع في تطوير مهارات التلاميذ في المشاركة الفعالة في عملية التعليم والتعلم وتنمية قدراتهم الذاتية في الحصول على المعرفة بشكل يحقق لهم الاستقلالية في التعلم مدى الحياة (هلال،2010).

إلا أن الملاحظ للواقع الفعلي لتدريس الرياضيات يمكنه ملاحظة أن الطرائق السائدة في تعليم وتعلم الرياضيات هي الطرائق التقليدية التي من خصائصها التمركز حول المعلم، والتركيز على الإلقاء والتلقين (عبد الله، 2016).

لذا برزت الحاجة إلى توظيف نماذج تدريسية حديثة قائمة على التعلم السريع تتميز بتمركزها حول التلميذ، وتشجيعها له ؛ لأنه يفكر ويبحث عن المعلومة الرياضية، وبخاصة المشكلات الرياضية، بصورة سريعة وفعالة واستخدامها في مواقف تعليمية أخرى.

ويشير سمارة (2014) إلى أن الدراسات التي أجريت على استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية لمعرفة أثرها في تنمية التحصيل الدراسي في مستوى الوطن العربي عموما ما زالت قليلة.

لذا جاءت مشكلة البحث في محاولة التعرف على أثر التدريس باستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة في التعلم السريع وفق نموذج (HTTA) على التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

وفي ضوء ما سبق تم تحديد مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الآتي:
ما أثر التدريس باستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة في التعلم السريع وفق نموذج (HTTA) على التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي حسب مستويات المعرفة الأربعة الأولى ككل وفق تصنيف بلوم؟

هدف البحث:
هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر التدريس باستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة في التعلم السريع وفق نموذج (HTTA) على التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

أهمية البحث:
تبرز أهمية البحث الحالي من خلال ما يأتي:

- يُعد هذا البحث إضافة حديثة في مجال التعلم السريع، مما قد يكون دافعًا لباحثين آخرين لإجراء دراسات مماثلة خاصة في مقررات الرياضيات في مراحل تعليمية مختلفة.
- توجيه نظر التربويين نحو نماذج التعلم السريع، وخاصة نموذج (HTTA)، ودوره في تدريس مقررات الرياضيات، وفاعليته في تنمية التحصيل الدراسي.
- قد يفيد كل من معلم ومشرف ومخطط مناهج الرياضيات في استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA) كأساليب تدريسية حديثة في عملية التعليم والتعلم.

- قد يفيد القائمين على تدريب المعلمين في أثناء الخدمة بالتأكيد على إدراج إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA) ضمن برامجهم التدريبية.
- يقدم هذا البحث اختبارًا لقياس التحصيل في وحدة الإحصاء، والتمثيلات البيانية لدى تلاميذ الصف السادس.

فروض البحث:

1. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر؛ لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
2. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم؛ لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
3. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق؛ لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
4. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التحليل؛ لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على دروس وحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية من مقرر الرياضيات الصف السادس الابتدائي طبعة (1436 – 1437 هـ) الفصل الأول، وقد تم تطبيق أداة البحث على عينة من تلاميذ الصف السادس في مدارس التعليم العام الحكومية للمرحلة الابتدائية (بنين) التابعة لمكتب تعليم الروابي بمدينة الرياض، وذلك خلال العام الدراسي (1436 – 1437 هـ) الموافق: 2015 – 2016 م.

مصطلحات البحث:

التعلم السريع (Accelerated Learning):

اختلف التربويون حول مفهوم التعلم السريع؛ فمنهم من ينظر إليه على أنه "الأداء الإنساني السريع، والفعال، والمؤثر في اكتساب وتداول أنواع المعرفة المختلفة، والذي يتناسب مع زمن وسرعة تدفقها حوله" (هلال، 2007، ص. 11).

وعلى ذلك يعرف ماير (2010) التعلم السريع بأنه: الوصول إلى نتائج إيجابية عن طريق استخدام العقل، والجسد في العملية التعليمية بأسرع وقت، وبكفاءة عالية.

بينما عرفه الباحثان بأنه: نموذج علمي تُستخدم فيه الإجراءات وفق أربع مراحل تتمثل في: مرحلة التركيز، ومرحلة التدريس، ومرحلة التدريب، ومرحلة التطبيق في نسق تفاعلي موجه لتحقيق الأهداف المنشودة في زمن قياسي.

الخرائط الذهنية (Mind Mapping):

يعرف بوزان (2011) الخرائط الذهنية بأنها: إستراتيجية للتفكير وتنظيم المعلومات بشكل واضح ومرئي بأساليب ممتعة توضح العلاقة بين المعلومات طبقًا لقواعد معينة؛ ليسهل على العقل استيعابها.

ويُقصد بالخرائط الذهنية إجرائيًا في البحث الحالي بأنها: إستراتيجية تعليمية تقوم على تنظيم، وإعادة صياغة المعلومات التي يتضمنها المحتوى العلمي لوحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية في صورة رسومات واضحة ومرئية تعبر عن رؤية التلميذ، حيث تمثل الفكرة الرياضية الأساسية بصورة مركزية ومحاطة بتفرعات رئيسة، وأخرى ثانوية ذات خطوط منحنية، وتستخدم فيها الألوان، والرموز، والأشكال، كما يمكن إضافة معلومات وأفكار جديدة بدلًا من الاقتصار على المحتوى العلمي في صفحة واحدة بصورة مختصرة.

إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع (Mind Mapping Strategy depend on Accelerated Learning):

يُقصد بها إجرائيًا في البحث الحالي بأنها: إستراتيجية تدريسية باستخدام الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA)، يتبعها معلم الرياضيات في أثناء تدريس وحدة الإحصاء، والتمثيلات البيانية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، بواسطة الرسم اليدوي، ومن ثم يُكلَّف التلاميذ بإنتاجها يدويًا بواسطة الأوراق، والأقلام، والألوان.

التحصيل (Achievement)**:**

"مدى استيعاب التلاميذ لما تعلموه من خبرات معينة، من خلال مقررات دراسية، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في الاختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض" (اللقاني والجمل،2013، ص. 84).

ويقصد بالتحصيل إجرائيًا: ما اكتسبه التلاميذ من معرفة رياضية في أثناء دراستهم لوحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لغرض البحث.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

نشأ التعلم السريع على يد الطبيب النفسي البلغاري لوزانوف (Lozanov)،حيث اقترح طريقة تدريس جديدة تدعى بالطريقة الإيحائية "Suggestology" في أوائل عام 1950م؛ وهي طريقة تقوم على الفهم الحديث عن الكيفية التي يعمل بها دماغ الإنسان، وكيف يمكن تسريع تعلم التلاميذ بأكثر فاعلية. وبرعاية من الحكومة البلغارية تم تأسيس معهد بحوث "Suggestology" في صوفيا في عام 1966م؛ لوضع أسلوب جديد له من البحث العلمي وترجمته إلى واقع عملي ملموس (Lorna,2000).

وقد دفعت آثار نتائج أبحاث لوزانوف في مجال المعرفة الباحثين إلى تطبيق هذه الطريقة في التعليم والتعلم، ففي أمريكا الشمالية قام دونالد شوستر(Donald Schuster) من جامعة ولاية أيوا، وزملاؤه بإجراء دراسات علمية على الأساليب التربوية المقترحة من قبل لوزانوف في التعليم والتعلم، وكانت نتائج الدراسات إيجابية، وبناء على ذلك تم تأسيس جمعية تطلق على نفسها اسم جمعية التعليم والتعلم السريع (The Society for Accelerated Learning and Teaching)،والتي تم اختصارها لـ (SALT) وذلك عام 1975م، وقد أعادت تسمية نفسها لتصبح التحالف الدولي للتعلم (The International Alliance for learning)، واختصارًا لها (IAL)، ولا تزال تقوم بعقد المؤتمرات في الولايات المتحدة في مجال التعلم السريع (ماير، 2010). ومنذ ذلك الحين يشهد التعلم السريع اهتمامًا متزايدًا من جانب الباحثين في التربية وعلم النفس، حيث يمثل أحد التوجهات الحديثة في التدريس.

ولكي يمكن توظيف التعلم السريع في العملية التعليمية ينبغي التعرف على المبادئ الأساسية له، ويذكر ماير (2010) تلك المبادئ وهي:

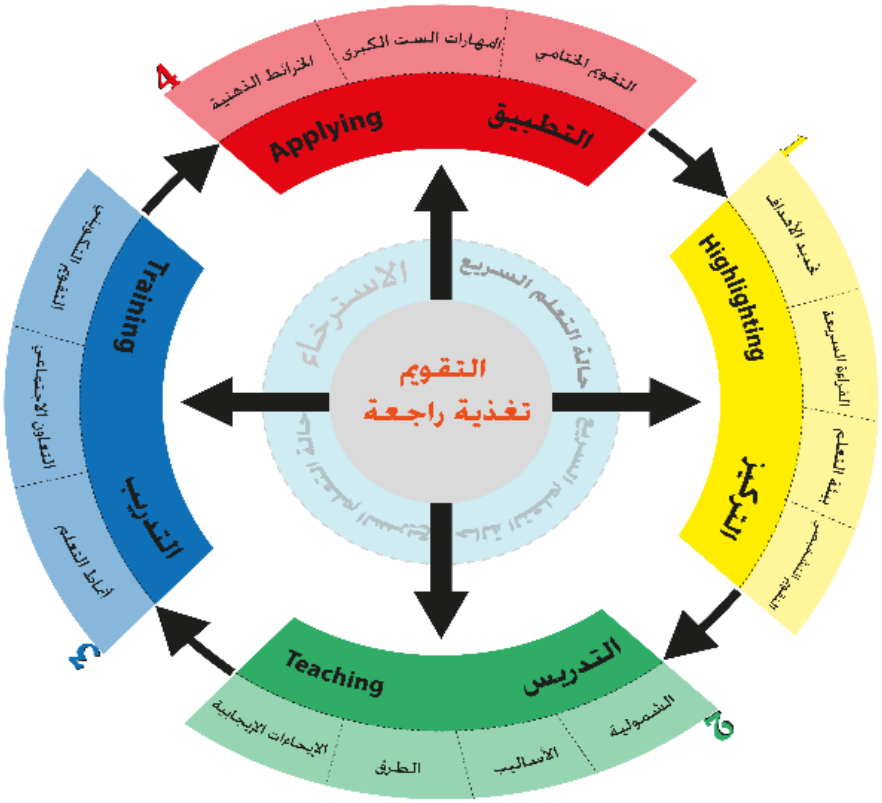
- التعلم المتمركز حول التلميذ.
- إشراك العقل والجسد والجانب العاطفي معًا في عملية التعليم والتعلم.
- ينسجم التعلم السريع مع الطريقة التي يعمل بها الدماغ؛ حيث يجمع نصفي الدماغ.
- التنوع في طرائق التدريس؛ لإتاحة الفرصة لكل تلميذ للتعلم وفق نمطه المفضل.
- التركيز على ممارسة المادة عمليًا في سياقها الطبيعي، مع وجود تغذية راجعة.
- التعلم في بيئة آمنة ومريحة يسودها المرح، والمشاعر الإيجابية.
- التعلم متعدد الاتجاه؛ بين المعلم والتلاميذ، وبين التلاميذ أنفسهم.
- التعلم من خلال العمل التعاوني في بيئة اجتماعية لا تنافسية.

وقد أسهمت طريقة لوزانوف، بالإضافة إلى نظرية جاردنر، وكذلك أبحاث الدماغ في إبراز نماذج للتعلم السريع، وهذه النماذج يختلف بعضها عن بعض من حيث عدد وطبيعة الأساليب، ومن أهم نماذج التعلم السريع للإجراءات التدريسية ما يأتي (آل شديد، 2014):

- نموذج كولن روز (Colin Rose,1997).
- نموذج ماير(Meier,2000).
- نموذج سميث ومارك وديريك (Smith ,Mark ,and Derek, 2005).
- نموذج آل شديد (2014) المختصر بـ (HTTA).

وقد اعتمد الباحثان في التدريس على نموذج (HTTA) (آل شديد،2014)؛ كونه يضع التعلم السريع على هيئة إجراءات تدريسية من الناحية النظرية، مما يستدعي دراسة أثره

عمليًا وفاعليته في عملية تعليم وتعلم الرياضيات، كما قد يعطي إطارًا نظريًا أكثر تفصيلًا لتنظيم عملية التدريس في غرفة الصف الدراسية، وقد يسهم في تفعيل دور المعلم الموجه والميسر لتعلم التلاميذ بطريقة ملموسة، حيث مجمل عمل المعلم ما بين (10-15) دقيقة من زمن الحصة؛ لذا والحالة هذه فقد رأى الباحثان الاعتماد عليه، ويوضح شكل (1) النموذج



المعتمد.

شكل (1): نموذج (HTTA) في التعلم السريع

صمم آل شديد (2014، ص ص. 47-54) نموذجًا في التعلم السريع، بهدف إعادة التلميذ إلى محور العملية التعليمية، وتفعيل دوره إيجابيًا، ويقوم النموذج على فكرة "كلما شارك التلميذ بفعالية في عملية التعلم، سواء منفرداً، أم مع أقرانه أكثر كان ذلك أفضل، وأسرع في تعلمه". وقد أطلق عليه نموذج (HTTA)، وهي الحروف الأولى من كل مرحلة من مراحله، ويتكون من أربع مراحل أساسية، تحت كل مرحلة مجموعة من الإجراءات، وتشتمل تلك المراحل على حالة التعلم السريع، وتعني: تهيئة الحالة النفسية للتلميذ لاستقبال المعلومات، وتستغرق كل مرحلة (10) دقائق من زمن الحصة، أما الدقائق الخمس الباقية فتستثمر في حالة التعلم السريع، والأربع مراحل هي:

المرحلة الأولى: **مرحلة التركيز** (Highlighting)**:**

وهي التركيز على المعلومات والمهارات المهمة بداخل الدرس، ومن مؤشراته في مقرر الرياضيات: الهدف من الدرس، الفكرة العامة، المفردات الجديدة، الكلمات الرئيسة، ويجري فيها استخدام Yستراتيجيات متعددة من أهمها: تحديد أهداف الدرس، والقراءة السريعة، كما أن بيئة التعلم الجيدة تُعد محفزًا ومثيرًا للتركيز، وكلما كان التلميذ أكثر تحديدًا للهدف بنفسه من قراءة درس الرياضيات، كان أكثر كفاءة في القراءة، وتسير العمليات في هذه المرحلة بطريقة خطية، حيث يبدأ التلميذ بتحديد الأهداف من الدرس، ومن ثم قراءته قراءة سريعة، فتسهم في جعله يتآلف مع تلك المعرفة في الدرس للمضي قدماً في تحقيق الأهداف، وذلك بعدما يدرب المعلم التلاميذ على تلك المهارات، ويكون دور المعلم ميسراً دون التدخل، وذلك لإعطاء التلميذ وقتًا للتفكير بما سيتلقاه من معرفة رياضية، ويستخدم فيها التقويم التشخيصي.

المرحلة الثانية: مرحلة التدريس (Teaching)**:**

وهي عرض المعلم للمعلومات والمهارات الخاصة بالدرس أمام التلاميذ، بحيث يكون العرض متعدد الاتجاهات بين المعلم والتلاميذ، وكذلك بين التلاميذ أنفسهم بدرجات متفاوتة؛ وفقًا لطبيعة بالدرس.

وتشمل مرحلة التدريس العمليات الآتية:

الشمولية: ويقصد بها أن يكون التدريس شاملًا عقل التلميذ، وجسده، وعاطفته، وبذلك ينوع المعلم من أسلوبه، وطرائق التدريس؛ ليحقق النمو الشامل لشخصية التلميذ.

الأساليب: هي الكيفية التي يتناول بها المعلم طريقة التدريس في أثناء قيامه بعملية التدريس، وترتبط بصورة أساسية بالخصائص الشخصية للمعلم، ومن أهم تلك الأساليب أسلوب التدريس غير المباشر، والذي يتمثل في استثارة آراء وأفكار التلاميذ ونشاطهم؛ لإشراكهم في العملية التعليمية بصورة فعالة.

الطرق: ويُقصد بها ما يتبعه المعلم من خطوات متسلسلة ومترابطة لتحقيق هدف أو مجموعة أهداف تعليمية محددة، وكلما تنوعت طرائق التدريس - وخاصة الحديثة-كلما استطاعت أن تشد انتباه التلاميذ أكثر، مما يؤدى إلى نتاجات تعلم أفضل وأسرع.

الإيحاءات الإيجابية: هي تحفيز التلاميذ للمشاركة الفعالة نحو الدرس، وبالتالي تؤدي اللغة المستخدمة في الصف دورًا مهمًا في بناء علاقة اجتماعية ودية بين أطراف التعلم يسودها المحبة، بالإضافة إلى الأساليب غير اللفظية.

المرحلة الثالثة: مرحلة التدريب (Training):

وهي تعبّر عن مدى فهم التلميذ واستيعابه للمادة التعليمية، وهذه المرحلة تساعد التلاميذ على تثبيت المعلومات والمهارات عندما توضع موضع الممارسة، ففي مقرر الرياضيات إذا حل التلميذ تدريب (تأكد) بطريقة صحيحة، ونفذ المهارة بسرعة ودقة؛ يكون قد حقق مرحلة التدريب، وتشمل هذه المرحلة العمليات الآتية:

أنماط التعلم: يمارس التلميذ التدريب حسب نمطه المفضل، وذكائه المناسب، لذا يعمل المعلم على مخاطبة أنماط التعلم الأربعة (سمعي، بصري، فكري، حركي) معًا؛ للوصول إلى مختلف أساليب تعلم التلاميذ.

التعلم الاجتماعي: لا شك أن التعلم التعاوني في بيئة اجتماعية تعاونية له أثر في فهم الدرس، وتطبيق المهارة بطريقة صحيحة، فمن خلال التفاعل الاجتماعي بين المعلم والتلاميذ، يبنى التلميذ المعرفة القائمة على الفهم المشترك بواسطة اللغة، وممارسة الأنشطة التعليمية خاصة الأنشطة الرياضية التي تحتوي على مشكلات للمواقف الحياتية.

ويستخدم المعلم التقويم التكويني في هذه المرحلة من خلال تقديم التغذية الراجعة، ومعالجة الأخطاء لدى بعض التلاميذ إن وجدت.

المرحلة الرابعة: مرحلة التطبيق (Applying):

وهي تطبيق التلميذ ما سبق تعلمه من معلومات ومهارات في مجتمع المدرسة وخارجها، وتوسيع ما تعلمه في مواقف مختلفة، وبذلك يتحقق التعلم مدى الحياة. وتشمل هذه المرحلة إستراتيجية الخرائط الذهنية، وتختتم هذه المرحلة بإيحاء إيجابي يترك أثرًا إيجابيًا للتلميذ تجاه الدرس، ويستخدم المعلم التقويم الختامي في هذه المرحلة، حيث يركز على تحديد مستوى تحقيق التلاميذ للمهارات الأساسية لتعلم الرياضيات، ويكون التقويم الختامي عادة محددًا بوقت قد يكون في نهاية الوحدة الدراسية.

وقبل تطبيق مراحل نموذج (HTTA) للتعلم السريع يحرص المعلم أن تكون الحالة النفسية للتلميذ على استعداد نشط في استقبال المعلومات (حالة التعلم السريع)، فكلما أثر المعلم في حالة التلميذ بطريقة إيجابية زادت كفاءته وتعلمه بصورة سريعة.

ومن ناحية أخرى يشتمل التعلم السريع على عدد من الإستراتيجيات الفرعية وفق نموذج (HTTA)، وبما أن هذه الإستراتيجيات تحتاج إلى فترة زمنية كافية لاكتسابها؛ وذلك باستخدام أسلوب التدريب المركز والمباشر للمهارة الواحدة، فقد اقتصر هذا البحث على إستراتيجية الخرائط الذهنية.

استراتيجية الخرائط الذهنية (Mental maps strategy):

أول من ابتكر الخرائط الذهنية (Mind Mapping) هو الباحث البريطاني توني بوزان (Tony Buzan) عام 1974م، وفكرة انبثاقها من عمل الخلية العصبية الدماغية، حيث تعمل الخلية العصبية الدماغية على تكوين روابط معقدة جدًا مع عشرات الآلاف من الخلايا المجاورة (توني وباري،2010). ولكي يمكن توظيف الخرائط الذهنية في عملية التعليم والتعلم بصورة فعالة، ينبغي التعرف على المبادئ الأساسية لها.

مبادئ إعداد الخرائط الذهنية:

أشار (بوزان وباري،2010) إلى مجموعة من المبادئ لإعداد الخريطة الذهنية، وهي كما يأتي:

- استخدام الخطوط المنحنية بدلًا من الخطوط المستقيمة عند عمل روابط بين الأفرع.

- توصيل الفروع الرئيسة بالشكل المركزي.
- الربط بين الفروع، بحيث تكون المفاهيم الأكثر عمومية في كل فرع رئيس مرتبط بالشكل المركزي، بينما الأقل عمومية في كل فرع جزئي مرتبط بالفرع الرئيس؛ ليعطي للمفهوم معنى.
- جعل الخطوط الرئيسة المرتبطة بالشكل المركزي أكثر سمكًا من الخطوط الفرعية.
- استخدام كلمات مفتاحية في الفرع الواحد.
- استخدام أي شكل توضيحي يعبر عن المفهوم الرئيس في منتصف الخريطة الذهنية.
- استخدام الصور، أو الأشكال الهندسية، أو الرموز (+، -، ×، ÷) على مدى الخريطة الذهنية.
- استخدام ثلاثة ألوان أو أكثر في أثناء رسم الخريطة، حيث لكل فرع لون مختلف.

وحتى يكتمل إعداد الخرائط الذهنية بصورة صحيحة هناك عدة خطوات استرشاديه للتلميذ تساعده على رسم الخريطة الذهنية بطريقة صحيحة، وقد لخصها بوزان (2011) كما يأتي:

1- استخدام ورقة بيضاء، والبدء في منتصفها، ويفضل أن تكون بوضع أفقي.

2- استخدام شكل أو صورة للتعبير عن الفكرة الأساسية.

3- رسم خطوط منحنية تمثيل الفروع الرئيسة تنبثق من الفكرة الأساسية، حيث تبدأ سميكة ثم تأخذ في الدقة.

4- توصيل الفروع الثانوية بالفروع الرئيسة على أساس ما بها من ارتباطات وعلاقات.

5- استخدام الألوان في أثناء رسم الخرائط الذهنية.

6- الاستمرار في توسيع الخريطة الذهنية بإضافة موضوعات فرعية مرتبطة بمحتوى الدرس.

وينبغي على معلم الرياضيات تدريب تلاميذه على كيفية اختيار الكلمات المفتاحية التي تشمل المفاهيم الرياضية والعلاقات القائمة بينها، وكيفية تصنيف تلك المفاهيم حسب مستوياتها، والربط بينهما بصورة متسلسلة ومنطقية.

وفي السياق ذاته أجريت دراسات عديدة استهدفت إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع في تنمية التحصيل، وارتباطها ببعض المتغيرات؛ فقد هدفت دراسة آل شديد (2014) إلى معرفة فاعلية برنامج تدريبي مقترح لمعلمي الرياضيات بالمرحلة

الابتدائية في تنمية أستراتيجيات التعلم السريع (تحديد الأهداف، القراءة السريعة، الخرائط الذهنية، المهارات الست الكبرى لحل المشكلات المعلوماتية) لدى تلاميذ الصف السادس، وذلك عن طريق الملاحظة كأداة للدراسة، لدى عينة من معلمي الرياضيات بلغت (6) معلمين، و(158) تلميذاً من الصف السادس، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فاعلية واضحة للبرنامج التدريبي في تنمية مهارات التعلم السريع لدى كل من المعلمين والتلاميذ.

وسعت دراسة أحمد (2014) إلى التعرف على أثر استخدام الخرائط الذهنية في تنمية التحصيل، والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى طالبات المرحلة الإعدادية منخفضي التحصيل، وذلك عن طريق اختبار تحصيلي، بالإضافة إلى اختبار للقدرة على حل المشكلات الرياضية كأداتين للدراسة، لدى عينة عشوائية من طالبات الصف الأول الإعدادي بمدرسة التحرير الإعدادية بنات بمحافظة بورسعيد، وتم تقسيمها إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، حيث بلغ عدد الطالبات لكل مجموعة (45) طالبة، وتم تطبيق أدوات الدراسة قبليًا وبعديًا، وتوصلت الدراسة إلى فعالية الخرائط الذهنية في تنمية التحصيل، والقدرة على حل المشكلات الرياضية.

وأجرى الغامدي (2013) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية الحس العددي، والتحصيل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وذلك عن طريق اختبار تحصيلي، واختبار للحس العددي في وحدة العمليات والكسور العشرية كأداتين للدارسة، لدى عينة تكونت من (34) تلميذًا، تم تقسيمها عشوائيًا إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية، وعدد أفرادها (18) تلميذًا، ومجموعة ضابطة، وعدد أفرادها (16) تلميذًا، وتوصلت هذه الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسط درجات التطبيق البعدي للمجموعتين في اختبار الحس العددي، والتحصيل الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة الباحثة اللحياني (2012) إلى التعرف على أثر استخدام التعلم السريع وفق نموذج ماير فيالتحصيل في مقرر المكتبة والبحث، والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة، وذلك عن طريق اختبار تحصيلي، ومقياس للاتجاه، على عينة قصدية بلغ حجمها (54) طالبة، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة، وبلغ عدد الطالبات لكل مجموعة (27) طالبة، وقد أسفرت الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات التطبيق البعدي للمجوعتين في اختبار التحصيل الدراسي، ومقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية.

وحددت دراسة بوربا (Purba,2012) إستراتيجية الخرائط الذهنية كإحدى إستراتيجيات التعلم السريع في نتائج مخرجات التعلم في مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الحادي عشر، من خلال اختبار تحصيلي أعد لهذا الغرض، وتكونت عينة الدراسة من (64) طالبًا، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تدرس باستخدام إستراتيجيات التعلم السريع، ومجموعة ضابطة تدرس بالطرائق المعتادة، وبلغ عدد كل منهما (32) طالبًا، وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات التطبيق البعدي للمجوعتين في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

أما دراسة الكندري والمحبوب (2010) حول فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات التعلم السريع لدى عينة من طالبات الصف الثاني الثانوي بدولة الكويت، فقد بلغت العينة (110) طالبة، تم تقسيمهن عشوائيًا إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبية، وعدد أفرادها (52) طالبة، تعرضن لبرنامج التعلم السريع ويتضمن الإستراتيجيات الآتية: حل المشكلات المعلوماتية، والخرائط الذهنية، والقراءة السريعة ، ومجموعة ضابطة، وعدد أفرادها (58) طالبة لم يتعرضن للبرنامج التدريبي، وعن طريق المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة، توصلت الدراسة إلى أن هناك تحسنًا دالًا في مهارات التعلم السريع لدى طالبات المجموعة التجريبية.

وأجرى الرفاعي (2010) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية إستراتيجيات الذكاءات المتعددة، والخرائط الذهنية في تحسين التحصيل القائم على معايير محتوى الجبر، وذلك عن طريق اختبار تحصيلي، ومقياس استطلاع آراء الطلاب نحو الطريقة التجريبية، وتكونت عينة الدراسة من طلاب كلية علوم الحاسب والمعلومات بالسنة التحضيرية بجامعة الإمام محمد بن سعود، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة، وبلغ عدد كل منهما (30) طالبًا، وأظهرت نتائج الدراسة وجود دلائل إحصائية تشير إلى التحسينات في تحصيل الطلاب الذين درسوا باستخدام إستراتيجيات الذكاءات المتعددة، والخرائط الذهنية مقارنة بزملائهم الذين درسوا بالطريقة المعتادة.

بينما هدفت دراسة لنيكوليت وبريوني (Nicolette & Briony,2010) إلى الكشف عن مدى ممارسة أعضاء هيئة التدريس في الجامعة لإستراتيجيات التعلم السريع، وبيان أثر التعلم السريع على مهارات الطلاب، وقدراتهم التعليمية في تنمية تحصيلهم الأكاديمي، وتوصلت الدراسة إلى أن الطلاب أظهروا وجود خبرات إيجابية نتيجة التعلم السريع، كما بينوا أهميته في زيادة الدافعية، والثقة في تعلمهم.

وأجرى أنطوني (Antoni,2009) دراسة حول العلاقة بين استخدام الخرائط الذهنية وكل من مهارات التفكير الناقد، وعملية استرجاع المعلومات في مقرر علوم الصحة، وذلك عن طريق اختبار تحصيلي أعد لهذا الغرض، لدى عينة من (131) طالبًا من طلاب السنة الأولى الذين يدرسون الطب، وقد قسموا إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تدرس باستخدام الخرائط الذهنية، ومجموعة ضابطة تدرس بالطرائق المعتادة، وتوصلت الدراسة إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين علامات الاختبار القبلي والبعدي بالنسبة للمجموعتين.

وباستقراء الدراسات السابقة يتضح أن بعض هذه الدراسات جاء تجريبيًا لاختبار فاعلية بعض البرامج التي تم تصميمها وفق التعلم السريع لتنمية مهاراته لدى التلاميذ، كدراسة آل شديد (2014)، ودراسة الكندري والمحبوب(2010)، وبعضها جاء لتنمية التحصيل في الرياضيات، كدراسة أحمد (2014)، ودراسة الغامدي (2013)، ودراسة الرفاعي(2010)، والآخر لتنمية التحصيل في مقررات أخرى، كدراسة بوربا (Purba,2012) في مقرر الإحياء، ودراسة اللحياني(2012) في مقرر المكتبة والبحث، ودراسة لنيكوليت وبريوني (Nicolette & Briony,2010)، وبعضها الآخر جاء حول العلاقة بين استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية والتفكير الناقد كدراسة أنطوني (Antoni,2009)، وقد استفاد الباحثان من هذه الدراسات في بناء الإطار النظري للبحث، وفي بناء أدواته،

ويختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة في كونه يتناول أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية القائمة في التعلم السريع، وفق نموذج (HTTA) على التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس بالمرحلة الابتدائية، حيث لم تتناول الدراسات السابقة هذا النموذج.

منهج البحث وإجراءاته:

تم استخدام المنهج التجريبي؛ لأنه الأنسب في معرفة أثر متغير مستقل على متغير تابع، والذي يتم فيه الاختيار والتعيين عشوائيًا، وضبط المتغيرات الخارجية ضبطًا يمنع من تأثير عوائق الصدق الداخلي والخارجي إلى حد كبير (العساف،2016)، وقد تم استخدام أحد تصميماته، وهو تصميم المجموعتين (الضابطة والتجريبية) ذي القياس القبلي والبعدي.

مجتمع البحث:

تألف مجتمع البحث من جميع تلاميذ الصف السادس بالمرحلة الابتدائية في المدارس الحكومية التابعة لمكتب تعليم الروابي بمدينة الرياض، وبلغ عددها (35) مدرسة ابتدائية.

عينة البحث:

تم اختيار مدرسة أحمد بن حنبل الابتدائية عشوائيًا كعينة لإجراء تجربة البحث، وقد تم الاختيار بطريقة العينة العشوائية البسيطة من بين المدارس التابعة لمكتب تعليم الروابي بمدينة الرياض، حيث احتوت المدرسة المختارة على ثلاثة فصول، هي: فصل (1/6)، وفصل (2/6)، وفصل (3/6)، وقد تم اختيار أحد هذه الفصول بصورة عشوائية ليمثل المجموعة التجريبية للبحث، وهو فصل (1/6)، أما فصل (2/6) فقد تم تعيينه عشوائيًا - أيضًا - ليمثل المجموعة الضابطة، وبلغت عينة البحث بعامة (40) تلميذًا من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، كما هي موضحة في الجدول الآتي.

جدول (1): توزيع التلاميذ أفراد عينة البحث

المجموعة	الصف	الفصل	عدد التلاميذ
التجريبية	السادس	1	20
الضابطة	السادس	2	20

متغيرات البحث:

تضمن البحث المتغيرات الآتية:

المتغير المستقل: التدريس باستخدام إستراتيجية الخريطة الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA).

المتغير التابع: تحصيل الرياضيات في وحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية.

إجراءات البحث:

أولًا: إعادة صياغة محتوى الوحدة المختارة في ضوء الخرائط الذهنية والتدريس في ضوء التعلم السريع:

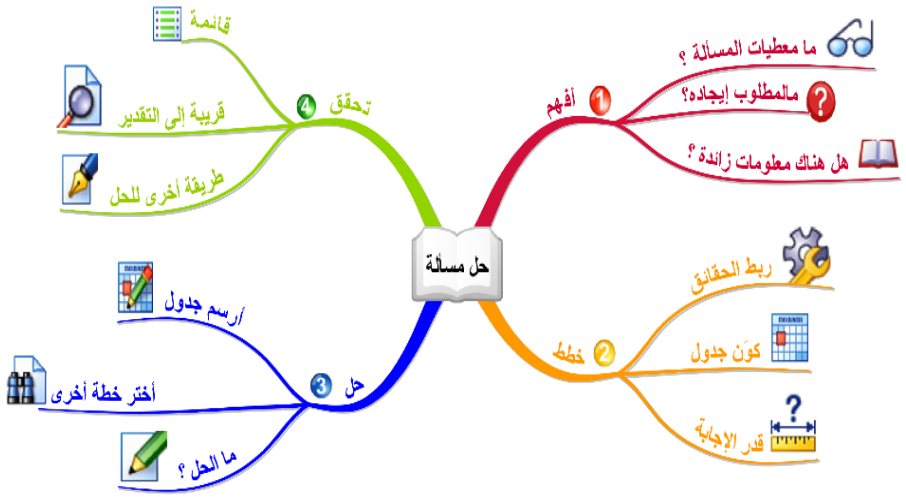
تم تصميم الوحدة المقترحة باستخدام الخرائط الذهنية في ضوء النموذج الذي تم تحديده، ويتضمن ذلك المراحل الآتية:

- **تحديد الأهداف العامة:**

يتحدد الهدف العام للوحدة المقترحة "في تنمية التحصيل في وحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي". وانطلاقًا من الهدف العام تمت صياغة الأهداف الإجرائية لدروس الوحدة المقترحة، وروعي عند صياغتها أن ترتبط بالأهداف العامة، وخصائص التلاميذ.

- **صياغة المحتوى العلمي وتنظيمه:**

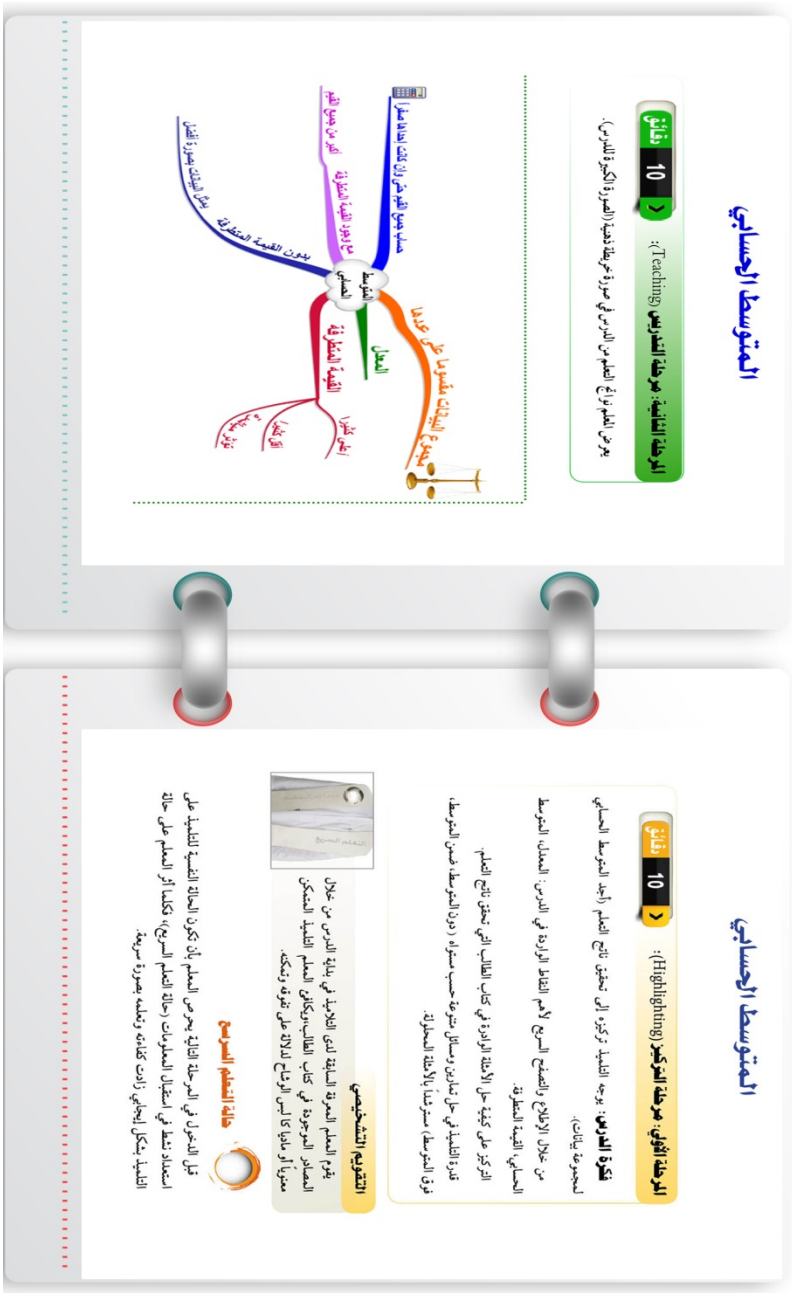
بعد الاطلاع على بعض الأدبيات التربوية المتعلقة ببناء الخرائط الذهنية، تم إعادة صياغة دروس وحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية في مقرر الرياضيات للصف السادس في ضوء الخرائط الذهنية. وشكل (2) يوضح أحد النماذج.



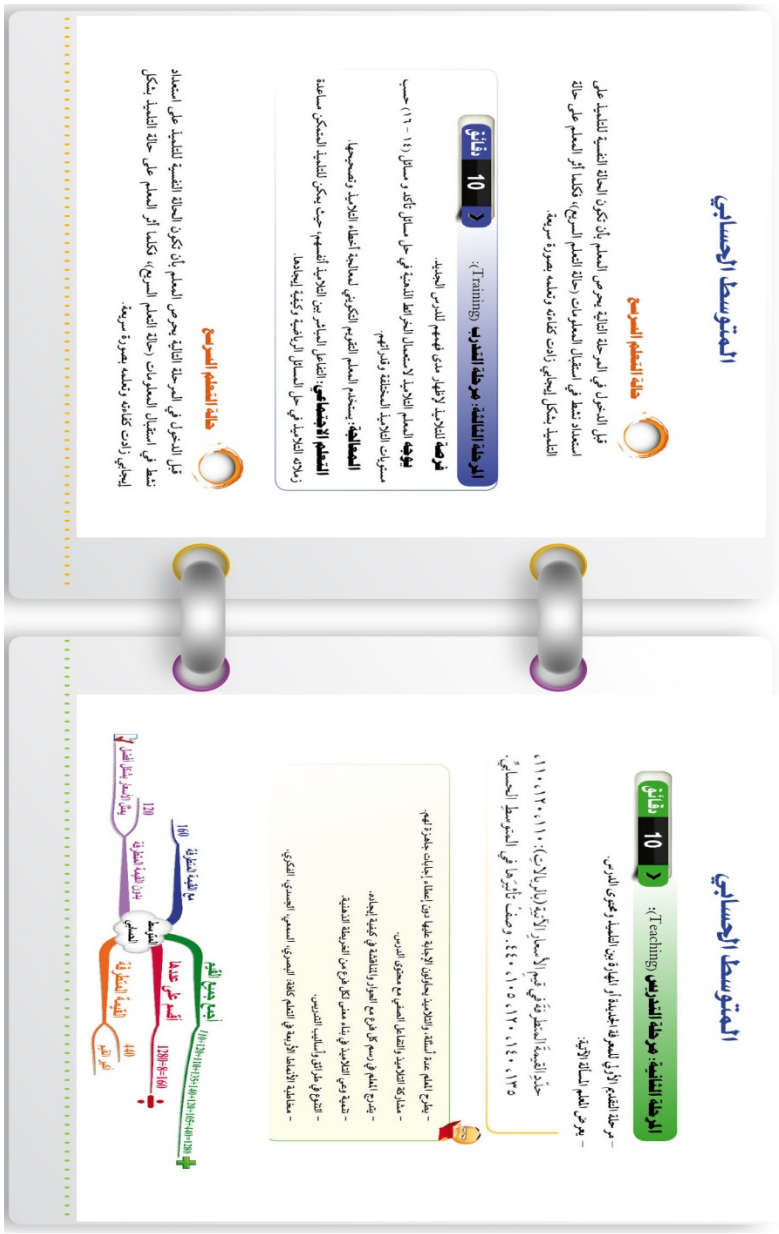
شكل (2): يوضح شكل نموذج خريطة ذهنية (درس: حل مسألة ما)

- **إعداد دليل للمعلم:**

احتوى الدليل على جانب نظري، وجانب تطبيقي يتضمن كيفية تنفيذ الدروس باستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA)، وقد تم عرضه على عدد من المختصين وإبداء الآراء حوله، ومن ثم طُور الدليل بناء عليها، والشكل الآتي يوضح عينة في الدليل.



شكل (3): نموذج لدرس المتوسط الحسابي مصاغ وفق استراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع (مرحلة التركيز، والتدريس).



شكل (4): نموذج لدرس المتوسط الحسابي مصاغ وفق استراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع (مرحلة التدريس، ومرحلة التدريب).

شكل (5): نموذج لدرس المتوسط الحسابي مصاغ وفق استراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع (مرحلة التطبيق).

ثانيًا: الاختبار التحصيلي:

تم إعداده وفق الخطوات الآتية:

1. تحديد الهدف العام للاختبار:

يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في وحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية.

2. تحليل محتوى وحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية للصف السادس الابتدائي:

صنف الباحثان جوانب التعلم المتضمنة في وحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية إلى الفئات الآتية: المفاهيم، والمهارات، والتعميمات، ولحساب ثبات التحليل قام أحد الباحثين

بتحليل محتوى الوحدة نفسها مرتين، وعلى فترتين زمنيتين متباعدتين، ومن ثم قام بإعادة التحليل بعد مرور أربعة أسابيع على التحليل الأول، وفي مثل هذه الحالة يستخدم عنصر الزمن في قياس ثبات التحليل، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي (Holisti): $C.R = \frac{2M}{N_1+N_2}$ المشار إليها في (طعيمة، 2004)، حيث إن: C.R: معامل الثبات، و M : عدد الوحدات المتفق عليها في التحليل، و N_1 : عدد الوحدات في التحليل الأول، وN_2:عدد الوحدات في التحليل الثاني. وتراوحت نسبة الثبات (حسب معادلة هولستي) ما بين (0.86 – 0.97)، وهي نسبة تعطي ثقة في ثبات نتائج التحليل.

3. تحديد الأهمية النسبية للأهداف التعلمية:

بعد الانتهاء من تحليل المحتوى قام الباحثان باشتقاق الأهداف الإجرائية الخاصة بكل درس من دروس وحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية للصف السادس؛ بناء على مستويات بلوم في المجال المعرفي (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، وتم عرض الأهداف على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وتم الأخذ بآرائهم وإجراء التعديلات المناسبة من وجهة نظرهم.

إعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي:

أعد الباحثان جدول مواصفات الاختبار التحصيلي، والذي يتكون من بعدين، أحدهما يمثل دروس الوحدة، والبعد الثاني يمثل عدد الأسئلة في كل درس وفقًا لمستويات الأهداف، كما يوضحها جدول (2).

4. إعداد أسئلة الاختبار التحصيلي وتعليماته:

صاغ الباحثان أسئلة الاختبار وفقًا لجدول المواصفات، حيث تكونت مفردات الاختبار التحصيلي من (20) سؤالًا من نوع الاختيار من متعدد، كما تضمن الاختبار تعليمات وإرشادات.

وبما أن التعلم السريع يجمع بين نظرية التعلم وأبحاث الدماغ، بالإضافة إلى كون الخرائط الذهنية تحتاج إلى التدريب والممارسة للوصول بالأداء إلى الإتقان الذي تنطلق مبادئه من النظرية السلوكية، فقد رأى الباحثان أنه من الأنسب التركيز على الأهداف السلوكية وفق تصنيف بلوم في المجال المعرفي، وبناء على ما أظهره جدول المواصفات من مستويات المعرفة (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل) وفق تصنيف بلوم تمت صياغة فروض البحث.

جدول (2): مواصفات الاختبار التحصيلي

الدرس	عدد الحصص	مستويات المعرفة تصنيف بلوم				أهداف الدرس	الوزن النسبي للدرس	الوزن النسبي للأهداف	أسئلة الاختبار التحصيلي			
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل				أسئلة تذكر	أسئلة فهم	أسئلة تطبيق	أسئلة تحليل
خطة حل مسألة	٢	١	١	٢	٠	٤	%١٧	%١٢	١	١	١	٠
التمثيل بالأعمدة وبالخطوط	٣	٣	٣	٤	١	١١	%٢٥	%٣٤	٢	١	٢	١
التمثيل بالنقاط	٢	١	١	٢	٢	٦	%١٧	%١٨	١	١	١	١
المتوسط الحسابي	٢	٢	١	١	٠	٤	%١٧	%١٢	١	١	١	٠
الوسيط والمنوال والمدى	٣	٤	١	٣	٠	٨	%٢٤	%٢٤	٢	٠	٢	٠
المجموع	١٢	١١	٧	١٢	٣	٣٣	%١٠٠	%١٠٠	٧	٤	٧	٢
الأوزان النسبية للأهداف		%٣٣	%٢١	%٣٦	%١٠				عدد أسئلة الاختبار = ٢٠ سؤال			

5. صدق الاختبار التحصيلي:

بعد وضع الاختبار في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وتعليم الرياضيات، وذلك لإبداء آرائهم في مدى مناسبة الاختبار ومحتواه، وجاءت الآراء متفقة بنسبة عالية على أن الأسئلة صالحة لقياس الهدف الذي وُضعت لأجله، وقد أجريت بعض التعديلات على الاختبار في ضوء ملاحظات المحكمين.

6. التجربة الاستطلاعية للبحث:

أجريت تجربة استطلاعية على عينة من تلاميذ الصف السادس (من خارج العينة) بلغ عددها (18) تلميذًا؛ وذلك للتحقق من صلاحية الاختبار، وفيما يأتي ما أسفرت عنه التجربة الاستطلاعية:

- مدى وضوح تعليمات ومفردات الاختبار:

أظهرت التجربة الاستطلاعية وضوح التعليمات والمفردات للتلاميذ ومناسبتها لهم.

- زمن الاختبار:

عند تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية تم حساب زمن اختبار التحصيل بحساب متوسط المدة التي استغرقها أول تلميذ وآخر تلميذ، حيث استغرق التلميذ الأول للإجابة عن أسئلة الاختبار (32) دقيقة، واستغرق آخر تلميذ (57) دقيقة، وبحساب المتوسط وُجد أن الزمن اللازم للاختبار (45) دقيقة تقريبًا.

- تحديد معامل الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:

يعرف معامل الصعوبة بأنه "نسبة التلاميذ الذين أجابوا إجابة خاطئة عن أحد أسئلة الاختبار على عدد التلاميذ الذين حاولوا الإجابة عن ذلك السؤال" (العمر، 2007، ص. 282). ويرى عدد من خبراء القياس والتقويم التربوي أن المدى المقبول لمعامل الصعوبة يتراوح بين (0.15- 0.85) (علام، 2014؛ علي، 2011)، وقد تراوحت معاملات

الصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي ما بين (0.39 – 0.83)، وبالتالي فإن أسئلة الاختبار ذات معاملات سهولة وصعوبة مناسبة ومقبولة إحصائيًا.

أما ما يخص معامل التميز فيرى علي (2011، ص. 297) أنه "إذا كانت قيمة معامل التمييز (0.40) فأكثر؛ فإن مفردة الاختبار عالية التمييز، وإذا تراوحت بين (0.30 – 0.39) فإن المفردة جيدة التميز، أما إذا تراوحت بين (0.20 – 0.29) فإن مفردة الاختبار مقبولة وتحتاج إلى إعادة صياغة". وعليه وجد الباحثان أن مفردات الاختبار التحصيلي تراوحت بين (0.22 – 0.56)، وهذه القيم مقبولة لأغراض البحث العلمي.

- ثبات الاختبار:

تم التحقق من ثبات الاختبار عن طريق استخدام معامل ارتباط بيرسون، وذلك بعد تطبيق الاختبار مرتين بفاصل زمني مدته أسبوعان، فكانت قيمة معامل الثبات (0.84)، وهي قيمة ثبات مرتفعة تدل على ثبات الاختبار.

ثالثًا: تهيئة تلاميذ عينة البحث الأساسية، وضبط المتغيرات:

تم التثبت من تكافؤ مجموعات البحث في المتغيرات الآتية:

- المعرفة الرياضية السابقة:

لمعرفة ما يمتلكه تلاميذ عينة البحث من معلومات في وحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية، تم التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي على المجموعتين في يوم الثلاثاء الموافق 1437/5/20هـ قبل بدء التجربة، وجاءت النتائج كما في الجدول الآتي:

جدول (3): الضبط القبلي للتحصيل

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
التجريبية	20	6.60	2.873	0.957	0.591 غير دال
الضابطة	20	7.40	2.393		

يتضح من الجدول السابق أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي، حيث بلغت قيمة ت (0.957)، وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية، كما أن مستوى الدلالة يوضح أنها غير دالة عند مستوى (0.05)، وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين في التحصيل قبل إجراء التجربة.

- تجانس المجموعات:

تم التأكد من تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة من خلال استخدام اختبار ليفين لتجانس التباين (Levene'sTest for Equality of Variances)، وجاءت النتائج كما في الجدول الآتي.

جدول (4): اختبار ليفين لتجانس التباين.

مستويات المعرفة	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التذكر	0.420	0.521
الفهم	1.086	0.304
التطبيق	0.000	1
التحليل	0.981	0.328

يؤكد الجدول السابق أن قيمة (ف) لاختبار ليفين لتجانس التباين غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لجميع المستويات، مما يؤكد تجانس التباين للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتحصيل ككل.

رابعًا: التطبيق الميداني للبحث:

بعد التأكد من استعداد المعلم وإتقانه التدريب للتدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA)، بدأ المعلم بتطبيق البحث خلال المدة من 1437/5/12هـ إلى 1437/6/22هـ.

الأساليب الإحصائية:

تم استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)؛ لإجراء العمليات الإحصائية المناسبة، والتي شملت: معامل ارتباط بيرسون (Pearson)، ومعادلة هولستي (Holisti)؛ لحساب نسبة الاتفاق، واختبار ليفين لتجانس التباين، واختبار (ت) لعينتين مستقلتين، ومعادلة حجم الأثر كوهين دي (d)، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية.

نتائج البحث ومناقشتها:

أولاً: اختبار صحة الفرض الأول:

لاختبار صحة الفرض الأول الذي ينص على أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية"، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، ويبين الجدول الآتي نتائج هذا الفرض.

جدول (5): الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	درجة الحرية	كوهين دي	حجم الأثر
التجريبية	20	5.71	1.46	4.28	0.00 دال إحصائيا	38	1.4	0.56
الضابطة	20	3.20	2.17					

ويتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ 0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية للاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وتم حساب حجم التأثير للمتغير المستقل باستخدام معادلة كوهين دي (حسن، 2011)، ووجد حجم تأثير كبير جدًا للمتغير المستقل في المتغير التابع، حيث بلغت قيمة كوهين دي (d= 1.4)، وبحجم تأثير (r= 0.56)، وهذا يعني أن 56 % من التباين الكلي للمتغير التابع (التحصيل عند مستوى التذكر) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل.

ثانيًا: اختبار صحة الفرض الثاني:

لاختبار صحة الفرض الثاني الذي ينص على أنه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ 0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية". تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، ويبين الجدول الآتي نتائج هذا الفرض.

جدول (6): الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	درجة الحرية	كوهين دي	حجم الأثر
التجريبية	20	2.80	0.89	3.13	0.03 دال إحصائيا	38	0.99	0.44
الضابطة	20	1.60	0.328					

ويتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ 0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية للاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وقد تم حساب حجم التأثير للمتغير المستقل باستخدام معادلة كوهين دي، ووجد حجم تأثير كبير للمتغير المستقل في المتغير التابع، حيث بلغت قيمة كوهين دي (d= 0.99)،

وبحجم تأثير (r= 0.44)، وهذا يعني أن 44 % من التباين الكلي للمتغير التابع (التحصيل عند مستوى الفهم) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل.

ثالثًا: اختبار صحة الفرض الثالث:

لاختبار صحة الفرض الثالث الذي ينص على أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية"، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، ويبين الجدول الآتي نتائج هذا الفرض.

جدول (7): الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التطبيق.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	درجة الحرية	كوهين دي	حجم الأثر
التجريبية	20	4.55	1.28	2.47	0.018 دال إحصائيا	38	0.8	0.36
الضابطة	20	3.05	2.39					

ويتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ 0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية للاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وقد تم حساب حجم التأثير للمتغير المستقل باستخدام معادلة كوهين دي، ووجد حجم تأثير كبير للمتغير المستقل على المتغير التابع، حيث بلغت قيمة كوهين دي (d= 0.8)، وبحجم تأثير (r= 0.36)، وهذا يعني أن 36 % من التباين الكلي للمتغير التابع (التحصيل عند مستوى التطبيق) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل.

رابعًا: اختبار صحة الفرض الرابع:

لاختبار صحة الفرض الرابع الذي ينص على أنه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التحليل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية". تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، ويبين الجدول الآتي نتائج هذا الفرض.

جدول (8): الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التحليل.

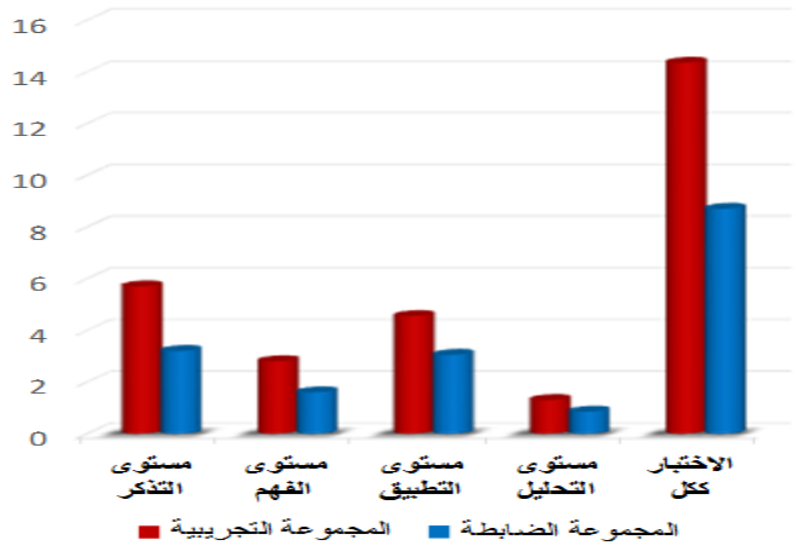
المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيم (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	درجة الحرية	كوهين دي	حجم الأثر
التجريبية	20	1.30	0.733	2.14	0.039 دال إحصائيا	38	0.7	0.32
الضابطة	20	0.85	0.587					

ويتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ 0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية للاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وقد تم حساب حجم التأثير للمتغير المستقل باستخدام معادلة كوهين دي، ووجد حجم تأثير كبير للمتغير المستقل على المتغير التابع، حيث بلغت قيمة كوهين دي (d= 0.7)، وبحجم تأثير (r= 0.32)، وهذا يعني أن 32 % من التباين الكلي للمتغير التابع (التحصيل عند مستوى التحليل) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل.

ويمكن التعبير بيانيًا عن هذه النتائج في الشكل (4) الآتي.

شكل (6): مستوى أداء المجموعتين لمستويات المعرفة في التطبيق البعدي



وللإجابة عن سؤال البحث:

ما أثر التدريس باستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA) على التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي حسب مستويات المعرفة الأربعة الأولى ككل وفق تصنيف بلوم؟

تم حساب حجم التأثير للمتغير المستقل (طريقة تدريس باستخدام إستراتيجية الخريطة الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA)) على المتغير التابع (التحصيل ككل) في التطبيق البعدي باستخدام معادلة كوهين دي، ويبين الجدول الآتي نتائج حجم التأثير.

جدول (9): حجم التأثير للمتغير المستقل في المتغير التابع في التطبيق البعدي باستخدام معادلة كوهين دي.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	كوهين دي	حجم الأثر
التجريبية	20	14.35	2.76	1.3	0.55
الضابطة	20	8.70	5.32		

ويتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير استراتيجية الخريطة الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA) لدى تلاميذ المجموعة التجريبية كبير جدًا للمتغير المستقل على المتغير التابع وفقًا لمعادلة كوهين دي، حيث بلغت قيمة كوهين دي (d= 1.3)، وبحجم تأثير (r= 0.55)، وهذا يعني أن 55 % من التباين الكلي للمتغير التابع يرجع إلى تأثير المتغير المستقل.

ويرى الباحثان أن تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في نتائج تحصيل الرياضيات على تلاميذ المجموعة الضابطة قد يُعزى إلى:

أن التعلم السريع يعمل على إعادة التلميذ إلى مركز العملية التعليمية من خلال استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية، التي تؤدي إلى عمل روابط في الدماغ، بالإضافة إلى مخاطبة أكثر من حاسة لدى التلميذ، مما أدى إلى سهولة تخزين المعلومات واستدعائها بطريقة أفضل في ضوء قدراته على التذكر، ويتضح ذلك في نتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر لصالح المجموعة التجريبية وبحجم تأثير كبير جدًا يُعزى لاستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA)، وتتفق نتيجة تحسن مستوى التذكر مع ما وجدته دراسات أخرى في تنمية التحصيل، كدراسة أحمد (2014)، و الغامدي (2013)، و بوربا (Purba,2012)، واللحياني (2012)، والرفاعي (2010)، و لنيكوليت وبريوني (Nicolette & Briony,2010).

إن فكرة التعلم السريع تقوم على أنه لكل تلميذ نمطه التعليمي المفضل، وطرقه الخاصة باستيعاب المعلومات وفهمها وفق ذكائه المناسب، وبالتالي ينوع المعلم من طرائق التدريس؛ للوصول إلى نمط التلاميذ المفضل على اختلاف أساليب تعلمهم؛ مما يساعدهم على فهم العمليات الرياضية بصورة سريعة وأكثر فاعلية، ويمكن تحقيق ذلك باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية التي تؤكد على الربط بين المفاهيم الرياضية في وحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية بروابط ذهنية تعتمد على فهم التلميذ في بناء الخريطة الخاصة به من خلال استخدام الألوان، والأشكال، والرموز، والصور، والكلمات المفتاحية، والجمل المختصرة، وقد ساعد التقليل من الكلمات المستخدمة في شدة التركيز من قبل التلاميذ، ومنحهم الفرصة لعملية اكتساب المفاهيم الرياضية، وكيفية تطبيقها، حيث أدت المحاولات المتعددة التي يقوم بها

التلاميذ في إعداد الخريطة الواحدة بالصورة الصحيحة إلى الإلمام والاستيعاب للمفاهيم الرياضية، وهو ما يشير إلى مبدأ التعلم السريع المكاملة، ويقصد به مساعد التلاميذ على استيعاب المعلومات والمهارات الجديدة وإتاحة الفرصة لها للتكامل مع خبراتهم السابقة بأكبر عدد ممكن من الطرائق والأساليب المختلفة، ويتفق هذا المبدأ مع نظرية أوزبل، ويتضح ذلك في نتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم لصالح المجموعة التجريبية، وبحجم تأثير كبير يُعزى لاستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA)، وتتفق نتيجة تحسن مستوى الفهم مع ما وجدته دراسات أخرى في تنمية التحصيل، كدراسة أحمد (2014)، والغامدي (2013)، و بوربا (Purba,2012)، واللحياني (2012)، والرفاعي (2010)، ولنيكوليت وبريوني (Nicolette & Briony,2010).

إن جوهر التعلم السريع هو تفاعل التلميذ وانغماسه بالمحتوى المقدّم بكامل حواسه وعقله من خلال بيئة ملائمة حسيًا وعاطفيًا واجتماعيًا أقرب ما تكون للعالم الحقيقي، كما يسعى إلى التكامل بين النظرية والتطبيق بصورة فعالة، وليس بطريقة خطية من النظرية إلى التطبيق كما هو الحال في طرائق التدريس المعتادة، حيث يقوم المعلم بالتدريس والتلاميذ يقومون بتطبيق ما تعلموه، بل نحو تعميق وعي التلميذ في كيفية ممارسة ما تعلمه، وتطبيقه في مواقف الحياة الأخرى، فالتلميذ يتعلم بطريقة أكثر فاعلية عندما يشترك في العملية التعليمية بصورة حقيقية وملموسة، ولذلك يركز التعلم السريع على الممارسة في سياقها الطبيعي، ويمكن تحقيق ذلك باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية القائمة عليه، حيث تؤكد على الربط بين المفاهيم، والمهارات، والتعميمات الرياضية بروابط ذهنية اعتمدت على مهارات التلميذ في تطبيق ما تعلمه عند بناء خريطة ذهنية خاصة به لكل درس من دروس الإحصاء والتمثيلات البيانية، وهي بهذا متسقة مع النظرية البنائية في التعليم، مما ساعد التلاميذ على إدراك المشكلات الرياضية لوحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية بقدر أكبر في ضوء خصائصهم وقدراتهم من خلال التطبيق، ويتضح ذلك في نتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق لصالح المجموعة التجريبية، وبحجم تأثير كبير يُعزى لاستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA)، وتتفق نتيجة تحسن مستوى التطبيق مع ما وجدته دراسات أخرى في تنمية التحصيل، كدراسة أحمد (2014)، والغامدي (2013)، وبوربا (Purba,2012)، واللحياني (2012)، والرفاعي (2010)،و لنيكوليت وبريوني (Nicolette & Briony,2010).

إن التعلم السريع نقله من التركيز على المستويات المعرفية الدنيا إلى التركيز على المستويات العليا، ومن الحفظ والتخزين إلى تنمية أنواع التفكير، ومن تقديم المعلومة في صورتها النهائية إلى البحث عنها من خلال المصادر المختلفة للمعرفة، ويحصل ذلك من خلال استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية، حيث أدى استخدامها على مستوى وحدة الإحصاء والتمثيلات البيانية بأكمله لتكامل الأفكار وترابط العمليات المعرفية وشموليتها، مما أعطى التلاميذ القدرة على التحليل للمفاهيم ذات العلاقة بصورة أفضل، كما يتضح ذلك في نتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التحليل لصالح المجموعة التجريبية، وبحجم تأثير كبير يُعزى لاستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA)، وتتفق نتيجة تحسن مستوى التحليل مع ما وجدته دراسات أخرى في

تنمية التحصيل، كدراسة أحمد (2014)، والغامدي (2013)، و بوربا (Purba,2012)، واللحياني (2012)، والرفاعي (2010)، ولنيكوليت وبريوني (Nicolette & Briony,2010).

إن طريقة تقديم المعرفة الرياضية كانت جذابة وممتعة ومشوقة، مما ساعد على تحسين مستويات التلاميذ المعرفية، وبالتالي رفع مستوى التحصيل في الرياضيات لديهم، كما توضحها نتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل لصالح المجموعة التجريبية، وبحجم تأثير كبير جدًا يُعزى لاستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA)، وتتفق نتيجة تحسن الاختبار التحصيلي ككل، مع ما وجدته دراسات أخرى في تنمية التحصيل، وتنمية مهارات التعلم، والثقة بالنفس، كدراسة آل شديد (2014)، وأحمد (2014)، والغامدي (2013)، و بوربا (Purba,2012)، واللحياني (2012)، والكندري والمحبوب (2010)، والرفاعي (2010)، ولنيكوليت وبريوني (Nicolette & Briony,2010).

توصيات البحث:

بناء على نتائج البحث أوصى الباحثان بما يأتي:

- تشجيع التلاميذ وتدريبهم على استخدام الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع في تلخيص دروس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بصفة خاصة، لما لها من أثر إيجابي في التحصيل.
- تدريب معلمي الرياضيات على توظيف إستراتيجية الخرائط لذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA) في تدريس مقرر الرياضيات من خلال برامج تدريبية وورش عمل قائمة على التعلم السريع.
- تضمين مقرر الرياضيات نماذج تطبيقية لدروس تقوم على إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع؛ وذلك لتعليم التلاميذ على كيفية تطبيقها.

مقترحات لأبحاث مستقبلية:

اقترح الباحثان الآتي:

- إجراء دراسة مماثلة في بقية موضوعات الرياضيات وفي مراحل دراسية مختلفة.
- إجراء دراسات تستخدم إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA) في متغيرات أخرى، مثل التفكير الناقد.

المراجع العربية:

أحمد، سماح (2014). أثر إستخدام الخرائط الذهنية في تنمية التحصيل والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية منخفضي التحصيل. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس- السعودية*.(53)،189 -224.

آل شديد، عبد الله (2014). فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي المرحلة الابتدائية في تنمية مهارات التعلم السريع لدى تلاميذهم. *رسالة ماجستير غير منشورة*. كلية التربية، جامعة الملك سعود.

بوزان، توني (2011). *كيف ترسم خريطة العقل* (ط8). (ترجمة جرير). الرياض: مكتبة جرير.

بوزان، توني، وباري، توني. (2010). *خريطة العقل* (ط6). (ترجمة جرير). الرياض: مكتبة جرير.

الرفاعي، أحمد (2010). فعالية استراتيجيات الذكاءات المتعددة والخرائط الذهنية في تحسين التحصيل القائم على معايير محتوى الجبر لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية. *مجلة كلية التربية – جامعة طنطا – مصر، (42)*، 457 – 481.

سمارة، نواف (2014). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية كطريقة تدريس في تحصيل الطلبة في مساق التربية البيئية بجامعة مؤتة. *مؤتة للبحوث والدراسات - العلوم الانسانية والاجتماعية -الأردن*.29(3)،97 – 124.

شحاته، حسن، والنجار، زينب (2011). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية* (ط2). القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

طعيمة، رشدي (2004). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

العساف، صالح (2016). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية* (ط3). الرياض: دار الزهراء.

علام، صلاح الدين (2014). *الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية* (ط4). عمان: دار الفكر.

علي، محمد السيد (2011). *موسوعة المصطلحات التربوية*. عمان: دار المسيرة.

الغامدي، إبراهيم (2013). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية الحس العددي والتحصيل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة تربويات الرياضيات- مصر، 16(2)*، 105-179

الكندري، عبد الله، والمحبوب، شافي (2010). فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التعلم السريع لدى عينة من طلاب الصف الثاني الثانوي بدولة الكويت: دراسة تجريبية ميدانية. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس- مصر*، (155)، 179-143

اللحياني، فاطمة (2012). أثر استخدام التعلم السريع في التحصيل الدراسي لمادة المكتبة والبحث والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة، *رسالة ماجستير غير منشورة*. كلية التربية، جامعة أم القرى.

اللقاني، أحمد، والجمل، علي (2013). معجم *المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس* (ط3). القاهرة: دار عالم الكتب.

مايرز، ديف (2010). *التعلم السريع*. (ترجمة علي محمد). دمشق: الدار القيمة.

هلال، محمد (2007). *مهارات التعلم السريع*. مصر الجديدة: دار الكتب.

المراجع الأجنبية :

Antoni, A. (2009). Relationship Between the Mind Map Learning Strategy and Critical Thinking in Medical Students. *Unpublished PhD Thesis*. Seton Hall University.

Baenen, N, Lindblad, M & Yaman, K. (2002). Can extended Learning opportunities imporove student Achievement? Paper Presented at the Annual *Meeting of the American Educational Research Association New.*

Brinkmann, A. (2003). Mind Mapping as a Tool in Mathematics Education Mathematics Teacher, *National Council of Teachers of Mathematics NCTM***.**96(2), 96-101.

Lorna, M. (2000). Accessing The "Reserve Capacities:" Suggestopedia, The Brain, And Mind-Body Learning. *Journal of Accelerated Learning. 25 (1&2)*, 7 -34.

Nicolette, L & Briony, H. (2010). Accelerated Learning: *A Study of Faculty and Student Experiences Innovative Higher Education*, 35 (3),191-202

Purba, H. (2012). The effectiveness of speed-reading skill and mental map in the results of the learning outcomes in substance biology among students in the eleventh grade secondary. *Master Thesis of Philosophy unpublished.* University Negeri Medan.

Ruffini, F. (2008). Using e- maps to organize and navigate on line content. *Journal of Educause Quarterly*. 31(1), 56 – 61.

Wlodkowski, R. (2003). Accelerated Learning in Colleges and universities. *New Directions for Adult and continuing Education,* (97),5-15.

أثر تدريس القطوع المخروطية باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية في تنمية التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب المرحلة الثانوية

بكيل أحمد الدرواني[1] **د.مسفر بن سعود السلولي[2]**

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تدريس القطوع المخروطية باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية في تنمية التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب المرحلة الثانوية، تكونت عينة الدراسة من(123) طالبا، تم اختيارهم عشوائيا ووزعوا عشوائياً أيضا إلى مجموعتين تجريبية(58) وضابطة(65)، درست المجموعة التجريبية القطوع المخروطية باستخدام برنامج (GeoGabra & Cabri3D) ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية. وفي نهاية التجربة طبق على المجموعتين مقياس التفكير الهندسي الذي أعد لهذا الغرض والذي كان معامل ثباته0.71، والاختبار التحصيلي والذي بلغ معامل ثباته 0.89، وأسفرت النتائج عن الآتي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التفكير الهندسي ككل ولكل من مستوى التصور والتحليل وشبه الاستدلال لصالح المجموعة التجريبية، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بالنسبة لمستوى الاستدلال.
- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ولصالح المجموعة التجريبية.

تشير النتائج إلى أن التدريس باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية قد أسهم في تحسين التحصيل والتفكير الهندسي. ويوصي الباحثان باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية في تدريس القطوع المخروطية، وتعريف الطالب المعلم بهذه البرمجيات وإضافة خلفية علمية عن التفكير الهندسي لدليل المعلم، وإجراء دراسات مماثلة.

الكلمات المفتاحية: برمجيات الهندسة الديناميكية ــ القطوع المخروطية ــ التفكير الهندسي ــ التحصيل.

المقدمة:

تقدم التقنية حلولاً وأفكاراً بصورة متجددة في شتى مجالات الحياة، وفي مجال التعليم بصورة خاصة الأمر الذي يحتم على المشتغلين في التربية الانفتاح عليها والاستفادة منها في سبيل تطوير التعليم كخطوة أساسية نحو تطوير المجتمع . ومع توافر التقنية داخل المدرسة وخارجها ، وفي أيدي الجميع صغارا وكبارا، أصبح استخدامها في التعليم بشكل عام وفي تعليم الرياضيات بشكل خاص أمرا ضروريا.

ويعد مبدأ استخدام التقنية أحد المبادئ التي وضعها المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات[National council of teachers of mathematics [NCTM . حيث تشير وثيقة

[1] طالب دكتوراه تعليم رياضيات، كلية التربية جامعة الملك سعود.

[2] أستاذ مشارك، كلية التربية جامعة الملك سعود.

المبادئ إلى أن للتقنية أهمية جوهرية في تعليم الرياضيات وتعلمها، فهي تؤثر على الرياضيات التي يجري تعليمها وتدعم تعلم الطلبة، فمن ناحية تساعد التقنية في إثراء نوعية الاستقصاء والبحث من خلال توفير وسائل وأدوات مشاهدة الأفكار الرياضية من منظورات متعددة. ومن ناحية أخرى توفر التقنية فرصاً للمعلمين لتكييف التدريس حسب حاجات الطلاب الخاصة أي أن التقنية تسهم في دعم التعليم الفعال والتعليم المنتج (NCTM, 2000).

وتشكل الهندسة جزءاً مهماً من منهاج الرياضيات المدرسي، فهي خير وسيلة للنمذجة والتمثيل الرياضي، كما أنها مصدر للقيم الجمالية ولإبراز التناسق والجمال في الرياضيات. فالهندسة قديما وحديثا حظيت باهتمام بالغ، فقديما نجد فيلسوفا مثل أفلاطون يلخص أهمية الهندسة في مقولة مفادها أن كتاب الطبيعة مكتوب بأحرف هندسية، وحديثا نجد أن الهندسة علم قدم خدماته للعديد من الجوانب التطبيقية مرورا بالهندسة التفاضلية وانتهاء بالهندسة الكسرية Fractal Geometry. وفي الصفوف العليا تمثل الهندسة المكانة الرئيسة في تنمية التفكير الرياضي وتحديداً التفكير الهندسي، وفي هذا الخصوص دعا المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) إلى أن منهج الثانوية ينبغي أن يتضمن الموضوعات والأشكال الهندسية ثلاثية وثنائية الأبعاد وإلى التطوير المستمر للتفكير الهندسي (Ma, lee, lin & Wu , 2015; Gol & Sinclair, 2013).

إن أحد فروع الهندسة الأكثر أهمية هو هندسة القطوع المخروطية كونها تتضمن تنمية قدرات رياضية مهمة من أهمها التفكير الهندسي (De Alwis, 2013; Hasek & Zahradník, 2015) فمساعدة الطالب على تنمية تفكيره الهندسي تمكنه من فهم الأشكال وخواصها والعلاقات فيما بينها وتطوير البراهين بما يمكنه من حل مشكلات هندسية، بالإضافة إلى أن هناك دليلاً قوياً على أن للتفكير الهندسي دوراً مهماً في مختلف المجالات مثل هندسة رسوم الحاسوب ، والهندسة المعمارية ، وفن رسم الخرائط وتحديد المواقع وغيرها (Tieng & Eu, 2014).

وعلى الرغم من أهمية الهندسة إلا أن هناك بعض الصعوبات التي تواجه الطلاب عند تعلمها. وفي هذا الصدد يشير عبيد (2004) إلى أن هناك قصوراً لدى الطلاب في القدرة على التفكير الهندسي والقدرة المكانية والتي من شأنها التأثير على فهم الطلاب للهندسة. وقد أكدت ذلك نتائج الاختبارات الدولية TIMSS إلى أن هناك قصوراً في أداء الطلاب في سياق الهندسة ، ويمكن أن يكون ذلك ناتجاً عن الأساليب والأنشطة التقليدية المستخدمة في تدريس الهندسة وندرة استخدام الوسائل التعليمية (Tieng & Eu, 2014). وهذا ما أكدته أيضاً العديد من الدراسات الأخرى منها: (عفيفي،1991؛ منصور،1996؛ حسن،1996؛ إسماعيل، 1998؛ أبو يونس، 2000؛ Kesan & Sevdane, 2013)

وفي الثلاثة العقود الأخيرة ظهرت عدة برمجيات ديناميكية للهندسة وذلك لإثراء عمليتي التعليم والتعلم في قاعة دروس الرياضيات، هذه البرمجيات هي عبارة عن وسائل وأدوات تمكن المستخدم من عرض وبناء الأشكال الهندسية واكتشاف الخصائص، وأن يطور ويدحض أي تخمين، كما تساعد في تكوين الأفكار للبرهان الهندسي (Hattermann, 2008)

وهناك العديد من برمجيات الهندسة الديناميكية مثل: Geometric Sketchpad, Geogabra, Cinderella, Cabri3D Inventor، ويعرف جاكوي (Jackiw,1991) برمجيات الهندسة الديناميكية بأنها بيئة معالجة ديناميكية ويمكن تمييزها بثلاث خواص:

1. يسمح البرنامج بالمعالجة والتحكم المباشر بالأشكال.
2. لا يوجد وقت بين حركة الفارة وحركة النقطة.
3. المستخدم هو القائد وليست التقنية.

والجدير بالذكر أن العديد من البلدان في مختلف العالم تستخدم برمجيات الهندسة الديناميكية لتحسين تعليم وتعلم الهندسة ، وتحسين المناهج الدراسية ، وذلك بسبب أسلوبها التفاعلي في التحكم المباشر بالأشكال والمجسمات الهندسية (Jones, 2001)

كما أن استخدام برمجيات الهندسة الديناميكية في تعليم الرياضيات وتعلمها أصبح ضرورة وذلك استجابة للصيحات التطويرية التي تدعو إلى نقلة نوعية في تشكيل وممارسات الرياضيات المدرسية، وتشير العديد من الأبحاث إلى أن مثل هذه البرمجيات أسهمت في تحسين فهم الطلاب للمفاهيم الهندسية، كما تساعد في تطويرهم للبراهين.

كما تشير عدة دراسات منها: (Kesan & Sevdane, 2013) Baki, Kos & Guven, (Guven & Kosa,2008; Oldknow,2008; 2011; Gol, 2013; Yalmaz, 2015) إلى أن هذه البرمجيات من خلال خاصيتها الديناميكية التي تمكن من رؤية الأشكال من وجهات نظر مختلفة تسهم في تطوير القدرة المكانية والمفاهيم الهندسية لدى الطلاب ، ويعتمد ذلك على إمكانات البرنامج المستخدم وقدراته في تعزيز دور المتعلم وفاعليته.

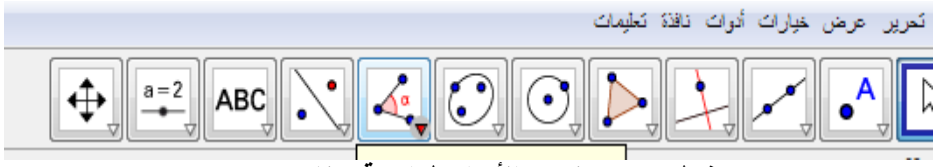
ومن برمجيات الهندسة الديناميكية والتي سيتم استقصاء أثرها في هذا البحث برنامج Cabri3D وبرنامج GeoGabra حيث سيستخدم برنامج Cabri3D في عرض الاشكال المخروطية وأوضاعها في 3 أبعاد وسيستخدم برنامج GeoGabra في عرض واستقصاء القطوع المخروطية في بعدين ، وكذلك انسحاب هذه القطوع واحداثياتها في المستوى. وفيما يلي تعريف مختصر بهاذين البرنامجين. أنشئت تقنية Cabri3D في مختبر الأبحاث بفرنسا والذي يدعى المركز القومي للأبحاث العلمية Centre National de la Recherché Scientifique (CNRS) بالتعاون مع جامعة "جوزيف فوريير" Joseph Fourier في عام 1985م وجوهر عمل البرنامج هو تسهيل تعلم وتعليم الهندسة وجعل عملية التعلم أكثر متعة، وأن استعمال الحاسوب لإنشاء الأشكال الهندسية ومعالجتها يمثل انفتاحاً لعالم الإمكانات الجديدة مقارنة بالطرق التقليدية والمتمثلة باستخدام القلم والورقة والمسطرة والفرجار، واليوم إمكانية برنامج Cabri3D تتوجه إلى عالم ثلاثي الأبعاد والذي من خلاله يمكن إنشاء وعرض ومعالجة المجسمات الهندسية، الخطوط ، المستويات وغيرها مما يسهم في حل مشكلات هندسية (Sophie & René ,2005)

والشكل الآتي يوضح صندوق الأدوات لواجهة برنامج Cabri3D:

شكل (1): صندوق الأدوات لواجهة برنامج CABRI 3D

كما أن برنامج Geogabra يمثل بيئة تفاعلية ديناميكية تمكن المتعلم من أن ينشئ النقاط والمتجهات والخطوط والسطوح والأشكال المخروطية ، كما أن البرنامج من حيث الاستخدام يجمع بين الهندسة والجبر (البلوي،2013).

وهذا ما جعل البرنامج يعد الأنسب من حيث الاختيار، كوسيلة مصاحبة لتعليم وتعلم الهندسة الاحداثية وخصوصا القطوع المخروطية، والشكل التالي يوضح صندوق الأدوات لواجهة البرنامج.

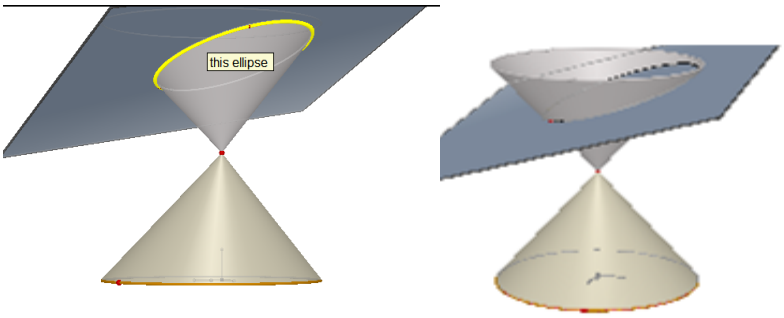


شكل (2): صندوق الأدوات لواجهة برنامج Geogabra

استخدامات برمجيات الهندسة الديناميكية (GEOGABRA ،CABRI3D**)**

1- توضيح المحال الهندسية للقطوع المخروطية

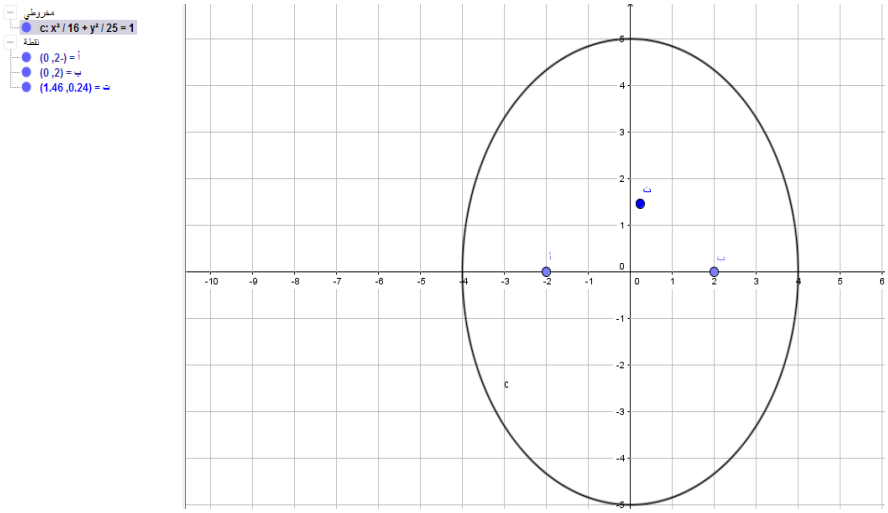
يمكن من خلال برمجية Cabri3D التفاعلية التي تمكن من رؤية الشكل من عدة زوايا توضيح المحال الهندسية لتقاطع مستوٍ مع مخروط قائم ، والتي تشكل القطوع المخروطية بإشكالها المختلفة، فمثلا عندما يكون المستوى القاطع لا يوازي الراسم فإن الشكل الناتج هو قطع ناقص، وهكذا يتم توضيح المحال الهندسية المختلفة، والشكل التالي يوضح هذه الفكرة



شكل(3): قطع ناقص

2- ربط مفاهيم هندسة القطوع المخروطية بالجبر

من خلال برمجية GeoGabra يتمكن الطالب من ربط هندسة القطوع المخروطية بالجبر من خلال ما يوفره البرنامج من تمثيل للمعادلات، فمثلا المعادلة $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ عند إعطاء قيم مختلفة لـــa,b نلاحظ التغيرات الناتجة في شكل المنحنى ويمكن للطالب بعد ذلك استقراء شكل القطع المخروطي بمجرد معرفه قيمتي a, b



شكل (4): قطع ناقص

وعليه فإن استخدام برنامجين ديناميكيين بعضها يعضد بعضاً في إيصال الصورة المكانية للأشكال الهندسية فكرة لم يتم التطرق لها من قبل.

كما تطرقت العديد من الدراسات إلى استخدام برمجيات الهندسة الديناميكية حيث هدفت دراسة (عمر، 2014) إلى معرفة أثر استخدام برنامج Cabri3D في تحصيل طلبة الصف الثامن في وحدة الهندسة ودافعيتهم نحو تعلمها، وتوصلت النتائج إلى أن البرنامج أسهم في تحسين تحصيل طالبات الصف الثامن وزيادة الدافعية نحو تعلمها.

أما دراسة (Kosa&Karakus,2010) فقد هدفت الدراسة إلى تحري أن يكون برنامج Cabri3D أداة مفيدة في تعليم الهندسة التحليلية المكانية في الفراغ حيث تم التركيز على حل بعض المشكلات في الهندسة التحليلية المكانية باستخدام برنامج Cabri3D تشير النتائج إلى أن برنامج Cabri3D أداة مفيدة لتعليم وتعلم الهندسة التحليلية المكانية والنتيجة الأهم أن البرنامج يسهل الفهم والتصور كما أن المعلمين كانوا راغبين في استعمال البرنامج عند تدريس الهندسة التحليلية الفراغية لطلابهم.

وهدفت دراسة (Guven&Kosa,2008) إلى معرفة أثر استخدام برنامج Cabri3D على مهارة التصور المكاني لدى الطلاب المعلمين تخصص رياضيات في جامعة Karadeniz

وأظهرت المعالجات الإحصائية وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لأداة الدراسة لصالح التطبيق البعدي ، استنتج الباحثان من ذلك أن النشاطات المدعمة بالبرنامج أسهم في تطور مهارة التصور المكاني.

أما دراسة (العنزي،1433) فقد هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج الجيوجبرا في اكتساب طلاب الصف العاشر للمفاهيم الهندسية حسب مستويات ديفيس وقد توصلت النتائج إلى فاعلية البرنامج في اكتساب الطلاب للمفاهيم الهندسية وتنمية التحصيل لديهم.

وهدفت دراسة (أبو ثابت، 2013) إلى استقصاء مدى فاعلية استخدام برنامج الجيوجبرا والوسائل التعليمية في التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلاب الصف التاسع في الرياضيات، وقد أشارت النتائج إلى فاعلية استخدام البرنامج في التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف التاسع.

تشير النتائج إلى الدور الإيجابي الذي تسهم فيه برمجيات الهندسة الديناميكية في تعليم وتعلم الهندسة، إلا أن هنالك حاجة إلى أدلة أكثر حول فاعلية مثل هذه الأدوات في مجالات مختلفة من مجالات تعليم الهندسة وتأتي الدراسة الحالية لتتطرق إلى أحد المواضيع الهندسية المهمة وهو القطوع المخروطية، فالجهود التي تمت باستخدام هذه البرامج تقدم تجربة باستخدام برنامج واحد فقط أما هذه الدراسة تستخدم برنامجين مختلفين ، ولكنهما يساعدان بعضهما البعض في توضيح الفكرة. ويعتقد الباحثان أن استخدام برنامجين له أثره على الطلاب سواء في زيادة التحصيل أو في تنمية مهارات التفكير الهندسي. وهذا ما يسعى إلى استقصائه هذا البحث.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من الأهمية التي تحتلها الهندسة في المناهج الدراسية، وتطور الهندسة كعلم إلا أن هذا لا يرافقه تطور للهندسة كمادة تعليمية ولإستراتيجيات تدريسها، هذا ما جعل العديد من التربويين في السنوات الأخيرة يبدون انزعاجاً حول النظرة التقليدية في تعليم وتعلم الهندسة والسلبيات المرافقة لها. فقد أشار عبيد (2004) إلى أن إحدى أبرز المظاهر السلبية في تعليم وتعلم الرياضيات في وقتنا الحالي هو النقص الشديد في امتلاك الطلاب للمهارات الأساسية والتي منها التفكير الهندسي وأساليب التفكير في البرهان الهندسي.

إن الصعوبات التي يجدها الطلاب في إدراك الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد جعلهم يجدون صعوبة في تعلم الهندسة المخروطية، وقد يكون السبب في ذلك راجع إلى طرائق التدريس التقليدية التي يستخدمها المعلم، خصوصاً وأن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) يؤكد أن عدم قدرة الطلاب على فهم الأشكال الهندسية وخواصها وضعف استيعابهم للمفاهيم والخواص والعلاقات وانخفاض قدرتهم على حل المشكلات الهندسية يرجع إلى طرائق التدريس التقليدية المستخدمة في تدريس الهندسة وندرة استخدام الوسائل التعليمية. (Tieng & Eu, 2014)

وعلى الرغم من أفكار التربويين المتفائلة حول برمجيات الهندسة الديناميكية، إلا أننا نحتاج إلى أدلة أكثر تؤكد فاعلية هذه البرمجيات كأداة مساعدة في تعليم وتعلم الرياضيات،

ومن خلال هذا البحث سيتم استقصاء أثر تدريس القطوع المخروطية باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية (Cabri3D, Geogabra).

وعليه تتلخص مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر تدريس القطوع المخروطية باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية في تنمية التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

ومن السؤال السابق يمكن صياغة الفرضيات التالية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $p\leq 0.05$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية) ودرجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $p\leq 0.05$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية) ودرجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير الهندسي ككل ولكل مستوى من مستويات التفكير الهندسي (التصوري، التحليلي، شبه الاستدلال، والاستدلال).

أهمية البحث:

1. تأتي هذه الدراسة استجابة للعديد من التوصيات في البحوث السابقة والمؤتمرات العلمية.
2. قد تسهم هذه الدراسة في التغلب على الصعوبات التي يواجها الطلاب في تعلم الهندسة المخروطية.
3. إمداد معلمي الهندسة بهذين البرنامجين ودليل استخدامهما قد يوفر لهم الجهد ويساعدهم على التغلب على الصعوبات المصاحبة لتدريس الهندسة المخروطية.
4. قد تسهم في تحقيق بعض أهداف تدريس الهندسة للمرحلة الثانوية والمتمثلة في مساعده الطالب على اكتساب أساليب سليمة في التفكير.
5. قد توجه نتائج الدراسة أنظار مخططي مناهج الرياضيات ومنفذيها إلى أهمية استخدام برمجيات الهندسة الديناميكية.

أهداف البحث:

تهدف الدراسة الحالية إلى مساعدة المعلم والطالب على حد سواء في معالجة الصعوبات التي تواجههم في موضوعات القطوع المخروطية ومعرفة أثر تدريس هذه الموضوعات باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

حدود البحث:

تقتصر الدراسة الحالية على:

1. وحدة الهندسة الفراغية في كتاب الرياضيات للصف الثالث الثانوي علمي طبعة-2015م.
2. طلاب الصف الثالث الثانوي علمي بأمانة العاصمة – صنعاء، للعام الدراسي 2015-2016م.
3. الأربعة المستويات الأولى للتفكير الهندسي وفق لنموذج "فان هيل" (بدوي،2008): (التصوري، التحليلي ، شبه الاستدلال، الاستدلالي).
4. الخمسة المستويات الأولى من تصنيف بلوم (المعرفة، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب).

برنامج Cabri3D، وبرنامج Geogabra.

مصطلحات البحث:

التفكير الهندسي (Geometrical Thinking)

يعرفه عبد الدايم (1999): بأنه نشاط عقلي يمارسه الطالب لحل مشكله هندسية، ويعتمد على مجموعة من العمليات العقلية تتمثل في قدرة الطالب على إجراء مجموعة من الأداءات المطلوبة لتحقيق مستويات "فان هيل" للتفكير الهندسي. كما يعرفه حسن (2001): بأنه نشاط عقلي يمارسه الطالب لحل مشكلة هندسية سواء كانت حل تمرين أو برهنة نظرية أو إنشاءً هندسياً، ويعتمد على مجموعة من العمليات العقلية تتمثل في قدرة الطالب على إجراء مجموعة من الأداءات لتحقيق مستويات التفكير الهندسي.

ويعرفه الباحثان إجرائيا بأنه نشاط عقلي معرفي قصدي يهدف لحل مشكلة هندسية ويتحدد بقدرة الطالب على الأداء وفق مستويات "فان هيل" للتفكير الهندسي ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في المقياس المعد لهذا الغرض.

القطوع المخروطية Conic sections

يعرفها (أبو لوم،2007) بأنها المحل الهندسي الناتج من تقاطع مخروط قائم مع مستوى. ويمكن تعريفها اجرائيا: المحال الهندسية الناتجة من تقاطع مخروط قائم مع مستوى والمتمثل في كل من القطع المكافئ والناقص والزائد والدائرة والمستقيمات المتقاطعة والمتطابقة.

برمجيات الهندسة الديناميكية Dynamic Geometry Programs

يصفه المركز الوطني الفرنسي لعلوم برمجيات الهندسة الديناميكية بأنها بيئة تفاعلية ديناميكية حاسوبية يمكن من خلالها إنشاء وعرض الأشكال والأجسام الثلاثية الأبعاد

ورؤيتها من أكثر من جهة واستقصاء خصائص الأشكال والعلاقات بينها (Sophie & Rene, 2005)

منهجية الدراسة:

استخدم هذا البحث المنهج شبه التجريبي وذلك لمناسبته لمثل هذا النوع من الدراسات والتي تهدف إلى التعرف على أثر المتغير المستقل (تدريس القطوع المخروطية باستخدام برنامجي GeoGabra،Cabri3D في المتغيرين التابعين وهما (التحصيل والتفكير الهندسي)، وقد استخدم تصميم المجموعتين ذا التطبيق البعدي، بعد أن تم التخصيص العشوائي لأفراد العينة، وفي هذه الحالة يكون هذا التصميم مناسباً لمثل لهذه الدراسة (البطش و أبو زينة، 2007).

مجتمع الدراسة وعينتها :

تألف مجتمع الدراسة من طلاب الصف الثالث الثانوي العلمي بأمانة العاصمة، وقد اختيرت إحدى مدارس أمانة العاصمة وهي مدرسة سيف بن ذي يزن النموذجية اختياراً قصديا، وذلك لتوفر معمل للحاسوب فيها.

ومن ثم اختيرت شعبتان عشوائياً من بين 10 شعب لطلاب الصف الثالث الثانوي العلمي، حيث تألفت المجموعة التجريبية من 58 طالباً والمجموعة الضابطة من 65 طالباً.

تكافؤ المجموعات:

أجرى الباحثان التطبيق القبلي لأدوات الدراسة لاختبار التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء بالتجربة، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (1): اختبار دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لأدوات التجربة

الاختبار	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
التحصيلي	ضابطة	65	8.03	4.015	- 0.059	0.95 غير دال
	تجريبية	58	8.07	3.002		
التفكير الهندسي	ضابطة	65	5.02	3.56	0.04	0.965 غير دال
	تجريبية	58	4.99	3.90		

يتضح من جدول (1) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى التحصيل في التطبيق القبلي ، وكذلك التفكير الهندسي، مما يدل على أن المجموعتين متكافئتان في التحصيل والتفكير الهندسي.

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها وفحص فرضياتها فإن ذلك يتطلب من الأدوات: مقياس للتفكير الهندسي واختبار التحصيل في الهندسة، وفيما يلي شرح مفصل لإجراءات إعداد مقياس التفكير الهندسي:

أولا: مقياس التفكير الهندسي

اتبعت الإجراءات الآتية لإعداد مقياس التفكير الهندسي:

1. **تحديد مكونات أو أبعاد التفكير الهندسي:**

بعد تحديد الغرض من المقياس، قام الباحثان بالاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المتخصصة بالتفكير الهندسي وخصوصاً الكتابات المتعلقة بنموذج " فان هيل" للتفكير الهندسي والدراسات المرتبطة به سواء على صعيد أدوات قياسه ، أو على صعيد تصنيف المستويات وتصنيف الأفراد إلى هذه المستويات ومن هذه الدراسات (خصاونة،أمل،1994)،(عبد الدايم ،صلاح،1999)، (محمود، ناصر، 2000)، (Usiskin,1982)، (Yilmaz& Koparan, 2016).

ووفقاً لتصنيف " فان هيل" للتفكير الهندسي يتكون التفكير الهندسي من خمسة مستويات، ولأن خلفية عينة الدراسة في الهندسة ليست في مستوى متقدم فقد اقتصر البحث على المستويات الأربعة الأولى من مستويات التفكير الهندسي وهي: المستوي التصوري(Visualization)، المستوى التحليلي(Analysis)، شبه الاستدلال Informal) (Deduction، الاستدلال(Formal Deduction)، وبذلك أُستثني المستوى الخامس.

وبعد أن تم تحديد مستويات التفكير الهندسي، تم تحديد قائمة معايير لكل مستوى وفقاً لإجراءاته كما في الجدول (2).

جدول (2): مؤشرات الأداء لمستويات التفكير الهندسي

مستويات التفكير الهندسي	معايير الأداء
الإدراك الكلي (التصور) (Visualization)	* التعرف على الأشكال والمجسمات من خلال ملاحظتها بصورة كلية دون التطرق إلى خصائصها أو مكوناتها. * تسمية الأشكال والمجسمات وتشبيهها من خلال شكلها الخارجي. * تمييز شكل من بين مجموعة أشكال من خلال المظهر الخارجي. * التعرف على الشكل في أوضاع مختلفة.
التحليل Analysis	* وصف الأشكال والمجسمات من خلال خواصها ومكوناتها. * تمييز الأشكال والمجسمات من خلال خواصها. * ملاحظة خصائص ومكونات الأشكال والمجسمات. * المقارنة بين الأشكال أو المجسمات في ضوء الخواص والمكونات.
شبه الاستدلال (Informal Deduction)	* تمييز واكتشاف العلاقات بين أجزاء الشكل أو المجسم والعلاقات بين الأشكال الهندسية وكذلك العلاقات بين الأشكال الهندسية والمجسمات. * يصل إلى نتائج من معطيات بطرق غير شكلية. * مقارنة وتصنيف الأشكال والمجسمات حسب العلاقات بين أجزائها. *يستخدم ألفاظا ذات طابع منطقي.
الاستدلال (Deduction)	* يستخدم قواعد المنطق لتطوير البراهين. * قادر على الاستنتاج والتعميم من مقدمات أو معلومات معطاة.

	*تمييز الحقيقة عن عكسها. * تمييز المعطيات الضرورية من المعطيات الكافية.

2. إعداد الصيغة الأولية للمقياس

تمت صياغة 28 فقرة من نوع الاختيار من متعدد حسب المعايير في الجدول (2)، كل مستوى خصصت له سبع فقرات، وقد تم الاستعانة في ذلك بمقياس (Usiskin1982) المصمم تحت اسم مشروع النمو المعرفي في الهندسة في جامعة " شيكاغو"، كما تمت الاستعانة أيضا بمقياس التفكير الهندسي المعد من قبل (خصاونة، أمل،1994)، وجمعت الفقرات لتكوين المقياس بصورته الأولية.

3. تحكيم المقياس

للتحقق من صلاحية المقياس لقياس ما وضع من أجله، ومدى سلامة فقراته، عرض المقياس على مجموعة من المختصين في الرياضيات وتربويات الرياضيات والقياس والتقويم، وبناء على الاقتراحات وتقديرات المحكمين تم إجراء التعديلات المناسبة كما حذفت 8 فقرات ، وبلغ عدد فقرات المقياس بعد التعديل عشرين فقرة من نوع الاختيار من متعدد بخمسة بدائل بواقع خمس فقرات لكل مستوى والجدول (3) يوضح توزيع الفقرات على مستويات التفكير الهندسي.

جدول (3): توزيع فقرات مقياس التفكير الهندسي على مستوياته

المستوى	الفقرات
التصوري (Visualization)	1 ، 2 ،3 ، 4 ، 5
التحليل (Analysis)	6 ، 7 ، 8 ، 9 ، 10
شبة الاستدلال (Informal)	11 ، 12 ، 13 ، 14 ، 15
الاستدلال (Formal Deduction)	16 ، 17 ، 18 ، 19 ، 20

وقد عرض هذا التوزيع مع استمارة تحكيم على مختصين في تربويات الرياضيات مرة أخرى للتحقق من انتماء كل فقره للمستوى الذي صنفت فيه، وقد كانت نسبة الاتفاق بين المحكمين (0.89) وهي نسبة يمكن الوثوق بها لأغراض هذا البحث. وتشير هذه الإجراءات إلى الاطمئنان إلى الصدق الظاهري للمحتوى.

4. تحديد طريقة تصحيح المقياس

يتم تصحيح المقياس وفقا لمفتاح الإجابة المعد لذلك، بحيث يحصل الطالب على درجة واحدة للاختيار الصحيح لكل سؤال وصفر للاختيار الخاطئ، وبناءً عليه تكون النهاية العظمى للمقياس (20) درجة والنهاية الصغرى صفر درجة.

5. **تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية صغيرة**

طبق المقياس على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة قوامها (25) طالبا وذلك لحساب الوقت الذي يستغرقه الطالب للإجابة عن المقياس، وكذلك للتحقق من وضوح تعليمات وفقرات المقياس، وقد تم حساب الزمن الذي استغرقه أفراد العينة الاستطلاعية

للإجابة عن فقرات المقياس، وحدد الزمن بـ (50) دقيقة، كما تبين للباحثين أن فقرات المقياس وتعليماته كانت واضحة، إذ لم يكن هناك أي استفسار من قبل الطلاب.

6. تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مناسبة

طبق المقياس على عينة استطلاعية أخرى مؤلفة من (45) طالباً من مجتمع الدراسة بغرض حساب صدق البناء من خلال الاتساق الداخلي للاختبار عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة الفقرة ودرجة المستوى الذي تنتمي إليه هذه الفقرة (التصوري، والتحليلي، وشبه الاستدلال، الاستدلال)، كما حسب معامل الارتباط بين درجة المستوى والدرجة الكلية، والخطوات الآتية توضح ما سبق بالتفصيل:

باستخدام معامل ارتباط "بيرسون" تم حساب مدى ارتباط درجة الفقرة بدرجة المستوى الذي صنفت فيه ومدى ارتباط درجة المستوى بالدرجة الكلية للاختبار والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (4): معاملات الارتباط لفقرات التفكير الهندسي مع مستوياتها

التصوري		التحليلي		شبة الاستدلال		الاستدلال	
فقرة	م. الارتباط	فقرة	م. الارتباط	فقرة	م. الارتباط	فقرة	م. الارتباط
1	0.634*	6	0.503*	11	0.61*	16	0.557*
2	0.490*	7	0.551*	12	0.309	17	0.364*
3	0.624*	8	0.512*	13	0.363*	18	0.223
4	0.491*	9	0.419*	14	0.494*	19	0.399*
5	0.625*	10	0.458*	15	0.389*	20	0.634*
المجال مع الدرجة الكلية	0.819*		0.825 *		0.689*		0.756*

* دال إحصائيا عند مستوى دلالة 0.01

من جدول (4) يتضح ارتباط كل فقره مع المجال التي صنفت فيه ارتباطا دال إحصائيا حيث تراوحت معاملات الارتباط ما بين (0.364، 0.634) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01)، ويتضح أيضا أن الأبعاد المكونة لمقياس التفكير الهندسي مرتبطة مع الدرجة الكلية ارتباطا دال إحصائيا حيث تراوحت معاملات الارتباط ما بين (0.689، 0.825) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01).

كما يتضح أن معامل ارتباط الفقرة 18 أصغر من (0.3) وغير دال إحصائيا عند مستوى (0.05) وعليه قام الباحثان بمراجعة الفقرة وتوضيحها بصورة أفضل، وتشير الإجراءات السابقة إلى صدق البناء.

7. صدق المقياس

من خلال مؤشرات الصدق التي تحققت لهذا المقياس في الخطوات السابقة وهي:

- صدق المحتوى والمتمثل في صدق المحكمين.
- صدق البناء والمتمثل في الاتساق الداخلي لفقرات ومجالات المقياس.

فإن المقياس يتمتع بدرجة صدق مقبولة تسمح باستخدامه في البحث الحالي.

8. ثبات المقياس

حُسب الثبات باستخدام معادلة "الفا كرونباخ" ووجد أن معامل الثبات يساوي (0.71) وهذا يشير إلى أن مستوى الثبات مقبول.

ومن خلال مؤشرات الصدق والثبات التي تحققت أصبح المقياس جاهزاً في صورته النهائية.

ثانيا: الاختبار التحصيلي

يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس التحصيل في وحدة القطوع المخروطية، ولإعداد الاختبار قام الباحثان بتحليل وحدة القطوع المخروطية من خلال تحديد الأهداف السلوكية وتصنيفها وفق مجالات بلوم وتحديد الأهمية النسبية لكل موضوع ولكل مجال من مجالات الأهداف السلوكية ، وبعد ذلك تم إعداد جدول مواصفات وبعد إعداد جدول المواصفات تم إعداد الصيغة الأولية للاختبار التحصيلي حيث تكون من 25 فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

صدق الاختبار التحصيلي

للتحقق من صلاحية الاختبار لقياس ما وضع من أجله، ومدى سلامة فقراته، تم عرضه على مجموعة من المختصين في الرياضيات وتربويات الرياضيات، وبناء على الاقتراحات وتقديرات المحكمين تم إجراء التعديلات المناسبة كما حذفت 5 فقرات وبلغ عدد فقرات الاختبار بعد التعديل عشرين فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل.

والجدول (5) يمثل جدول المواصفات للاختبار في صورته النهائية

جدول (5): جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

الهدف / المحتوى	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	المجموع	الوزن النسبي
القطع المكافئ	2	1	2	1	0	6	%30
القطع الناقص	2	1	2	0	1	6	%30

القطع الزائد	1	0	2	1	1	5	%25
الانسحاب	0	0	2	0	1	3	%15
المجموع	5	2	8	2	3	20	%100
الوزن النسبي	%25	%10	%40	%10	%15	%100	

ثبات الاختبار التحصيلي

حُسب الثبات باستخدام معادلة "الفا كرونباخ" Cronbachs Alpha ووجد أن معامل الثبات يساوي (0.89) وهذا يشير إلى أن مستوى الثبات مقبول.

ومن خلال مؤشرات الصدق والثبات التي تحققت أصبح الاختبار التحصيلي جاهزاً في صورته النهائية.

آلية تنفيذ تجربة البحث وإجراءات التطبيق:

1. الاطلاع على الادبيات والبحوث السابقة المتعلقة بموضوع البحث.
2. إعداد أدوات البحث وتحكيمها والتحقق من صدقها وثباتها.
3. حصر مجتمع البحث وتحديد العينة، حيث تم اختيار المدرسة بصورة قصدية ، وتم اختيار شعبتين منها بصورة عشوائية ومن ثم تم التقسيم العشوائي للشعبتين إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.
4. تطبيق الأدوات قبليا على المجموعتين لاختبار التكافؤ.
5. تدريس المجموعة التجريبية وحدة القطوع المخروطية باستخدام برنامج Cabri3D في بداية الوحدة ؛ ليتمكن الطلاب من إدراك المحال الهندسية للقطوع خاصة أنها بحاجة إلى ثلاثة ابعاد للرسم ومن ثم استخدام برنامج GeoGabra لبقية الدروس للاستفادة من خصائص البرنامج في الفضاء ثنائي البعد، وتم تدريس نفس الوحدة لطلاب المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وقد قام بعملية التدريس للمجموعتين نفس المعلم.
6. تطبيق أدوات الدراسة في نهاية التجربة مع مراعاة التطبيق في الوقت نفسه للمجموعتين.
7. رصد النتائج ومعالجتها احصائيا من خلال برنامج SPSS .
8. تحليل النتائج وتفسيرها.
9. تقديم التوصيات والمقترحات.

نتائج البحث ومناقشتها:

النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى والتي تنص:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 ≥p بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية) ودرجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي.

لاختبار هذه الفرضية تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في الاختبار التحصيلي لوحدة القطوع المخروطي ، وتم أيضا اختبار الفروق بين متوسطي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة باستخدام اختبار t-test لعينتين مستقلتين من خلال برنامج SPSS والجدول (6) يوضح النتائج:

جدول (6): اختبار t-test لدلالة الفروق بين متوسطي المجموعة الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي

المجموعة	N	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	df	مستوى الدلالة	حجم الاثر
الضابطة	65	8.899	4.388	-5.881	121	0.000	0.22
التجريبية	58	13.259	4.781				

من جدول (6) يتضح أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلاله 0.000≥.p بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي لوحدة القطوع المخروطية ولصالح المجموعة التجريبية وعليه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة.

كما يتضح من الجدول أن حجم الأثر (قيمة مربع إيتا) 0.22 أي ان 22% من التباينات الكلية في أداء الطلاب على الاختبار التحصيلي ترجع إلى طريقة التدريس باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية وهو أثر مرتفع.

ومن خلال هذه النتائج يتضح أن تدريس القطوع المخروطية باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية قد أسهم بشكل أفضل في تنمية التحصيل وتفوق طلاب المجموعة التجريبية على الضابطة وقد يرجع السبب في ذلك الى:

- قدرة البرمجيات في عرض الأشكال بصورة ديناميكية الأمر الذي يساعد الطالب على إدراك الأشكال والمفاهيم الهندسية وخصائص الأشكال والعلاقات بين عناصر وخصائص الاشكال وإدراك ذلك بصريا الأمر الذي أسهم في تحسين التحصيل بصورة أفضل.

- آلية التدريس باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية تعزز وتزيد من الدور الفعال للمتعلم من خلال أثارة تفكيره بصريا واستغلال الوقت الذي تستغرقه الطرق الاعتيادية في أنشطة تعليمية تزيد من دور المتعلم وتعزز الحافز لدية (Barab et al, 2000). وهذا يتفق مع دراسة كل من(عمر،2014)، (Kosa & Karakus,2010)، (فتوح،2008).

النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية والتي تنص:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05≥p. بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية) ودرجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير الهندسي ككل ولكل مستوى من مستويات التفكير الهندسي (التصوري، التحليلي، شبه الاستدلال، والاستدلال).

لاختبار هذه الفرضية تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في الاختبار التحصيلي لوحدة القطوع المخروطية وتم أيضا اختبار الفروق بين متوسطي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة باستخدام اختبار t-test لعينتين مستقلتين من خلال برنامج SPSS والجدول (7) يوضح النتائج:

جدول (7): دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة لكل مستوى من مستويات التفكير الهندسي

المستوى	المجموعة	N	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية	مستوى الدلالة	حجم الاثر
التصوري	ضابطة	65	2.08	1.24	-5.34	121	0.000 دال احصائيا	0.19
	تجريبية	58	3.29	1.28				
التحليلي	ضابطة	65	1.63	1.07	-4.48	121	0.000 دال احصائيا	0.14
	تجريبية	58	2.59	1.31				
شبه الاستدلال	ضابطة	65	1.29	0.93	-4.27	121	0.000 دال احصائيا	0.13
	تجريبية	58	2.12	1.2				
الاستدلال	ضابطة	65	0.94	0.88	-2.4	121	0.05 دال احصائيا	0.05
	تجريبية	58	1.36	1.07				
التفكير الهندسي ككل	ضابطة	65	5.94	3.32	-5.06	121	0.000 دال احصائيا	0.17
	تجريبية	58	9.36	4.18				

تشير النتائج كما يوضحها جدول (7) أن قيم t المحسوبة لكل مستوى من مستويات التفكير الهندسي الأولى (التصوري والتحليلي وشبه الاستدلال) هي على الترتيب (-5.34, -4.48, -4.27) وهذه القيم داله إحصائيا عند مستوى دلالة أصغر من 0.000≥p. ، أما بالنسبة للمستوى الرابع (مستوى الاستدلال) فقد كانت قيمة t (-2.4) وهي داله إحصائيا عند مستوى دلاله 0.05≥p. ، وبالنسبة للتفكير الهندسي ككل فقد كانت قيمةt (-5.06) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أصغر من 0.01≥p.

كما يتضح بعد حساب حجم الأثر لكل مستوى من مستويات التفكير الهندسي (التصوري ، التحليلي، شبه الاستدلال، الاستدلال ، التفكير الهندسي ككل) على الترتيب (0.19, 0.14, 0.13,0.05, 0.17) وهو حجم أثر متوسط لكل من المستوى التصوري

والتحليلي وشبه الاستدلال والتفكير الهندسي ككل بينما كان حجم الأثر ضعيفاً بالنسبة لمستوى الاستدلال.

مما سبق يتضح أن تدريس القطوع المخروطية باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية قد أسهم في تنمية مستويات التفكير الهندسي بشكل عام وقد يرجع السبب في ذلك إلى:

- الإمكانية التي توفرها برمجيات الهندسة الديناميكية في رؤية الأشكال من عدة زوايا الأمر الذي يساعد الطالب على إدراك الأشكال وخواصها والعلاقات بين الأشكال وبين أجزاء وخواص الشكل الواحد ، وهذا يتفق مع دراسة (أبو ثابت،2013)،(العنزي،1433).

- التدريس باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية أتاح فرصا متعددة ومتنوعة لممارسة ألوان من الأنشطة البصرية والمتمثلة في إنشاء الأشكال الهندسية وإثارة تفكير المتعلم من خلال مشكلات هندسية بصرية والتحقق من صحة مبرهنة هندسية.

- يستغل الوقت الذي يقضيه المعلم في رسم الأشكال بالطريقة الاعتيادية في أنشطة تعليمية تزيد من دور المتعلم وتعزز الحافز لديه.

- عملية التعلم تكون أكثر متعة وإثارة باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية الأمر الذي يجعل دافعية الطالب نحو التعلم أكبر ودوره إيجابي (Kosa & Karakus,2010).

- كون المتعلم هو القائد وليست التقنية، فالمتعلم هو من ينشئ الأشكال ويتحقق من صحة المبرهنات بصريا ، كل هذا ينعكس ذلك على أداء ومستوى المتعلم.

أما بالنسبة لمستوى الاستدلال وجد أن الفروق دالة إحصائيا عند مستوى دلاله $\alpha \leq 0.05$ لكن حجم الأثر كان ضعيفا وقد يرجع السبب في ذلك الى:

- ان الطالب في هذا المستوى قد تخطى لغة الصورة ويحتاج إلى أنشطة تنمي لغة المنطق لديه وقد يكون دور برمجيات الهندسة الديناميكية في هذا الجانب ضعيف.

- النقص الشديد في امتلاك الطلاب للمهارات الأساسية المتعلقة بالبرهان الهندسي مثل القدرة على استخدام لغة المنطق (عبيد، 2004).

الاستنتاجات:

من النتائج التي تم التوصل إليها يمكن استنتاج أن:

1. تدريس القطوع المخروطية باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية قد أسهم في تحسين التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بأمانة العاصمة.
2. تدريس القطوع المخروطية باستخدام البرمجيات الديناميكية قد أسهم بصورة أفضل في تحسين مستوى التحصيل لدى طلاب الصف الثالث الثانوي.

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة الحالية من نتائج يوصي البحث بما يلي:

1. استخدام برمجيات الهندسة الديناميكية في تدريس القطوع المخروطية لطلاب الصف الثالث الثانوي.
2. العمل على تفعيل معمل الرياضيات وتزويده بأجهزة الكمبيوتر وبرمجياته وأجهزة العرض لاستخدامها من قبل معلمي الرياضيات.
3. عقد دورات تدريبية وورش عمل للمدرسين في أثناء الخدمة على كيفية تدريس الهندسة باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية لما لها من أثر ايجابي.
4. إضافة خلفية علمية للتفكير الهندسي ومستوياته إلى دليل المعلم في الرياضيات لكي يتمكن المعلم من مساعدة طلابه على تنميتها.
5. العمل على تعريف الطالب المعلم بكليات التربية ببرمجيات الهندسة الديناميكية وكيفية توظيفها في تدريس الهندسة والرياضيات بشكل عام.
6. العمل على جعل مادة الحاسوب مادة أساسية في المدارس حتى يتمكن كل من المعلم والطالب من استخدامه بكفاءة عالية في مجال التعليم.

احتوى الدليل على جانب نظري، وجانب تطبيقي يتضمن كيفية تنفيذ الدروس باستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA)، وقد تم عرضه على عدد من المختصين وإبداء الآراء حوله، ومن ثم طُور الدليل بناء عليها، والشكل الآتي يوضح عينة في الدليل.

المراجع العربية:

أبو ثابت، إجتياد. (2013). *مدى فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا والوسائل التعليمية في التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف التاسع في الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

أبو زينة، فريد. (2007). *مناهج تدريس الرياضيات*، عمان: دار المسيرة.

أبو لوم، خالد محمد. (2007). *الهندسة طرق واستراتيجيات تدريسها*، عمان: دار المسيرة.

أبو يونس، إلياس. (2000). *فاعلية برنامج حاسوبي متعدد الوسائط لتدريس الهندسة في الصف الثاني الإعدادي – دراسة تجريبية في محافظة القنيطرة*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق، سوريا.

بدوي، رمضان مسعد. (2008). *تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية*. عمان : دارالفكر.

البطش، محمد؛ فريد أبو زينة. (2007). *مناهج البحث العلميتصميم البحث والتحليل الإحصائي*. عمان: دار المسيرة.

الجمهورية اليمنية ، وزارة التربية والتعليم .(2015). *كتاب الرياضيات للصف الثاني الثانوي العلمي، الجزء الثاني*. اليمن.

حسن، محمود محمد. (2001). مستويات التفكير الهندسي لدى الطلاب المعلمين تخصص رياضيات)بكلية التربية في ضوء نموذج فان هيل ، *مجلة كلية التربية بالزقازيق* (،17(1)، 382-403.

خصاونه، أمل. (1994). مستويات التفكير الهندسي لدى الطلبة المعلمين، *مجلة أبحاث اليرموك "سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية"* ، جامعة اليرموك، ا10(1)، 481-439.

عبد الدايم، صلاح. (1999). فعالية نموذجي جانييه (المعدل) وفان هيل في اكتساب بعض جوانب التعلم وتنمية التفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *مجلة تربويات الرياضيات*، المجلد الثاني- ابريل، جامعة الزقازيق، 139 – 230.

عبيد، وليم .(2004)*تعليم الرياضيات لجميع الأطفال*، عمان : دار المسيرة.

عفيفي، احمد محمود.(1991). *فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الهندسة الفراغية بالمرحلة الثانوية*، رسالة دكتوراه غير منشورة ،جامعة القاهرة، جمهورية مصر العربية.

عمر، إناس.(2014). أثر استخدام برنامج Cabri3D في تحصيل طلبة الصف الثامن في وحدة الهندسة ودافعيتها نحو تعلمها في مدارس جنوب نابلس، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

العنزي، فضي.(1433). *فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا في اكتساب المفاهيم الهندسية لطلاب الصف الأول الثانوي بمدينة حائل حسب مستويات ديفيس*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الامام محمد بن سعود، المملكة العربية السعودية.

عيادات، يوسف احمد.(2004). *الحاسوب التعليمي و تطبيقاته التربوية*، عمان :دار المسيرة.

فتوح،أماني.(2008). *أثر استخدام برنامج الراسم الهندسي (Geometer's Sketchpad) في اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية لدى تلاميذ الصف التاسع*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة صنعاء، اليمن.

محمود ، ناصر .(2000). مدى فاعلية نموذج فان هيل للتفكير الهندسي في تعليم الهندسة بالمرحلة الابتدائية،*مجلة كلية التربية بأسوان*، جامعة جنوب الوادي، العدد 14، ص194-260.

منصور، احمد محمد .(1996). *فعالية استخدام الطريقة المعملية في تنمية المهارات الهندسية ومستويات التفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية كما يحددها مقياس فان هيل*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بقنا، جنوب الوادي، مصر.

المراجع الاجنبية:

Accascina, G., & Rogora, E. (2006). Using Cabri3D diagrams for teaching geometry.*International Journal for Technology in Mathematics Education, 13*(1), 11-22. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/61801786?accountid=142908

Baki, A., Kosa, T., & Guven, B. (2011). A comparative study of the effects geometry software and physical manipulatives on the spatial visualisation skills of pre-service mathematics teachers. *British Journal Of Educational Technology*, *42*(2). Retrieved 4April, 2016 Retrieved from http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=ddce6786-4513-4052-89b3-8ef0a29fa231%40sessionmgr4002&hid=4109

Barab, S. A., Hay, K. E., Squire, K., Barnett, M., Schmidt, R., Karrigan, K., et al.(2000). Virtual Solar System Project: Learning through a technology-rich, inquiry- based, participatory learning environment. *Journal of Science Education and Technology*, 9(1),p 7-25

De Alwis, A. (2013). Conic sections and the discovery of a novel curve using differential equations. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 44*(6), 950-959. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1651833766?accountid=142908

Extrom,R.,et al.(1987) *Manual for k.t of factor-referenced cognitive tests* Educational Testing Service, New Jersey: Princeton.

Gol, T., & Sinclair, N. (2013). Using dynamic geometry software to explore eigenvectors: The emergence of dynamic-synthetic-geometric thinking.*Technology, Knowledge and Learning, 18*(3), 149-164. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1651846025?accountid=142908

Guven,B.,&Kosa,T.(2008).The Effect of dynamic geometry software on student mathematics teachers' spatial visualization skills*, The Turkish online Journal of Educational Technology*.7(4), p100-106. Retrieved 4April, 2016 from http://tojet.net/articles/v7i4/7411.pdf

Guven, B. (2012). Using dynamic geometry software to improve eight grade students' understanding of transformation geometry. *Australasian Journal of Educational Technology, 28*(2), 364-382. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1140128247?accountid=142908

Hasek, R., & Zahradník, J. (2015). Study of historical geometric problems by means of CAS and DGS. *The International Journal for Technology in Mathematics Education, 22*(2), 53-58.Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1695240342?accountid=142908

Jones,K,.(2001). Providing a foundation for deductive reasoning: students' interpretation where using dynamic geometry software and their evolving mathematical explanations*, Educational Studies in Mathematics,*(44), 55-85. Retrieved 4April, 2016 from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.464.1379&rep=rep1&type=pdf

Kesan, C., & Sevdane Çesan. (2013). The effect of learning geometry topics of 7th grade in primary education with dynamic geometer's sketchpad geometry software to success and retention. *TOJET : The Turkish Online Journal of Educational Technology, 12*(1) Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1347573563?accountid=142908

Kosa,T. & Karakus,F.(2010).Using dynamic geometry software Cabri 3D for teaching analytic geometry. *Procedia Social and Behavioral Sciences*,2(2), 1385–1389**.** Retrieved 4April, 2016 from http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810002442

Ma, H., Lee, D., Lin, S., & Wu, D. (2015). A study of van hiele of geometric thinking among 1st through 6th graders. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 11*(5),1181-1196. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1773215672?accountid=142908

Oldknow, A. (2008).Using dynamic Geometry software to encourage 3D visualization and modelling. *The Electronic Journal of Mathematics and Technology*. 2(1), 54-60. Sophie & René.(2005).*Cabri3D-User manual. www.cabri.com*

Tieng, P. G., & Eu, L. K. (2014). Improving students' van hiele level of geometric thinking using geometer's sketchpad. *Malaysian Online Journal of Educational Technology, 2*(3), 20-31. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1773216111?accountid=142908

Usiskin, K.(1982).*Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry*. Chicago: University of Chicago.

Yılmaz, G. K. (2015). The Effect of Dynamic Geometry Software and Physical Manipulatives on Candidate Teachers' Transformational Geometry Success. *Educational Sciences: Theory & Practice*, *15*(5), 1417-1435. doi:10.12738/estp.2015.5.2610

Yilmaz, G., & Koparan, T. (2016). The effect of designed geometry teaching lesson to the candidate teachers' van hiele geometric thinking level. *Journal of Education and Training Studies, 4*(1), 129-141. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1773229752?accountid=142908

Pliskin N., et al., (1993) " Presumed versus actual organizational Clure : Managerial Implications for Implementations Systems, The Computer Journal, No.36,pp.126-135.

فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الرياضي ومهارات التفكير الجبري لدى طلاب الصف الثالث متوسط

د. خالد بن عبدالله المعثم [1] أ. د. سعيد جابر المنوفي[2]

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى قياس فاعلية إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الرياضي وتنمية مهارات التفكير الجبري لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، وتكونت عينة البحث من (47) طالبا من طلاب الصف الثالث المتوسط تم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين: تجريبية مكونة من (22) طالباً تم تدريسهم باستخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة، وضابطة مكونة من (25) طالباً درسوا بالطريقة المعتادة. وقد أعدّ الباحثان دليلاً للمعلم ، وتمَّ بناء أداتين للدراسة، أحدهما اختبار تحصيلي، والأخرى اختبار في التفكير الجبري. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير الجبري لصالح طلاب المجموعة التجريبية. وأشارت النتائج أيضاً إلى وجود حجم تأثير كبير لفاعلية استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الجبري.

الكلمات المفتاحية: استراتيجيات ما وراء المعرفة ـ التحصيل الرياضي ـ التفكير الجبري ـ الصف الثالث متوسط.

مقدمة الدراسة:

الرياضيات هي بوابة التقدم، وهي مكون أساس من مكونات المناهج الدراسية في جميع أنحاء العالم، ويعتبر الجبر أحد المكونات الخمسة الأساسية لمحتوى الرياضيات المدرسية، وفقاً لمعايير المحتوى في وثيقة "مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية" الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]) في الولايات المتحدة الأمريكية، وله تطبيقات شتى سواء في الرياضيات ذاتها أو في المواد الدراسية الأخرى أو في الحياة العملية.

وقد تعددت تعريفات الجبر نظرا لتعدد الرؤى المختلفة له من قبل المختصين، فمنهم من يُعرِّفه بأنه النظرية والتطبيق للعمليات الحسابية التي تستخدم الرموز لتمثيل المتغيرات المجهولة في المعادلات (Glazier,1998,143). وهناك من يعتقد أنه لغة العلاقات والأنماط ذات العلاقة بالرموز، وأنه نظام مجرد بقواعده وعملياته وتعريفاته (Manly & Ginsburg, 2010,4). ويرى فريق ثالث أنَّ الجبر لا يعنى سؤالا يتعلق بالرموز، بل هو طريق لمعالجة العلاقات والانتقال والتحول، حيث يمكن أن ينظر إليه كمعالجة موجهة وفق قواعد، وكدراسة للبنى والدوال، وكلغة للنمذجة (Leung, Park, Holton & Clarke,2014,2). بينما ركز

[1] أستاذ مشارك المناهج وتعليم الرياضيات بكلية التربية، جامعة القصيم.

[2] أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات بكلية التربية، جامعة القصيم.

آخرون على أن الجبر أداة لفهم العالم من أجل صنع التنبؤات، ومن أجل صنع استدلالات حول الأشياء التي لا يمكن أن تُقاس ولا يمكن أن تُعد (Romberg & Spence,1995,186).

ويتفق الباحثان مع الرؤية التي تقول بأنه من الصعب وضع تعريف محدد للجبر، ومن الأفضل أن نتناول مكوناته، وقد أشارت وثيقة "مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية" الصادرة عن NCTM أنه يتناول (المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات،2013م،73): فهم الأنماط والعلاقات والدوال، وتمثيل وتحليل المواقف الرياضية والبنى الجبرية باستخدام الرموز الجبرية، واستخدام النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية، وتحليل التغير في بيئات مختلفة. أما كابيوت (Kaput,2008,14) فقد عرض تصورا يتضمن ثلاثة مكونات مترابطة للجبر والتي تحدث خلالها عملية تعميم الرموز ومعالجتها بطرق مألوفة، وهي: (1) تعميم الحساب والاستدلال الكمي، مع التركيز بصفة خاصة على الرموز والعبارات والمعادلات. (2) ودراسة الدوال والعلاقات والتباين المترابط، مع استخدام التمثيل على نطاق واسع، وتضمين المعادلات والجداول والرسوم البيانية. (3) واستخدام النمذجة لتعميم الأنماط والتعبير عنها عبر مواقف داخل وخارج الرياضيات أو للتحرك من أمثلة خاصة إلى صيغ أكثر عمومية تسلط الضوء على العلاقات.

ويهدف تدريس الجبر إلى تنمية مهارات الطلاب في التحليل والتفسير وبناء التعميمات الرياضية، بالإضافة إلى بناء واكتشاف الأنماط العددية والهندسية والعلاقات الرياضية. كما يرتبط تدريسه بصفة عامة بتنمية المهارات الجبرية باعتبارها جزءاً رئيساً من مهارات التفكير الرياضي (Beverly,2004,133). وأكّدت الأدبيات أن الطلاب بحاجة إلى تنمية الاستيعاب المفاهيمي، ومهارات حل المشكلات، والمهارات الحسابية ذات العلاقة بالجبر عبر سنوات المرحلتين الابتدائية والمتوسطة، حيث ركّزت وثيقة "النقاط المحورية للمنهج" الصادرة عن NCTM عام 2006م على ربط الطالب بالجبر مبكرا ما أمكن، وتعزيز التفكير الجبري (Algebraic Thinking) من رياض الأطفال حتى الصف الثامن (NCTM,2006). إذ يبدأ التفكير الجبري قبل دخول الطفل المدرسة، فالأطفال الصغار يلاحظون الأنماط "من الذي يواجهك؟، أمام، خلف"، ويلاحظون العلاقات "من الذي لديه كعكة أكبر؟"، وهم يمثلون علاقات من خلال النمذجة أو يرسمون صوراً، كما يحللون التغير، وهذا يمثل بداية التفكير الجبري. ويوصى جونز (Jones,2012,342) بإدخال التفكير الجبري مبكراً؛ وأنه عندما يتعلم الأطفال تحديد النمط ووضع تنبؤات فإنهم يصبحون جاهزين لتعلم الجبر الرسمي (formal algebra) لاحقاً في حياتهم. ويشير كيران (Kieran,2004,149) إلى أن تنمية التفكير الجبري في السنوات الأولى تتطلب تنمية طرق تفكير خاصة تنتج عن تحليل العلاقات بين الكميات، وملاحظة البنية، ودراسة التغير، والتعميم، وحل المشكلة، والنمذجة، والتبرير، والإثبات، والتنبؤ. كما أشار كاي (Cai,2004,127) إلى أن النظام العددي في مراحل مبكرة يتضمن العديد من المفاهيم الجبرية، وأن التركيز عليها يدعم الطلاب في تنمية مهارات التفكير الجبري.

ويذكر بيرغ (Berg,2009,62) أنّ التفكير الجبري تطوّر معتمد على التفكير الحسابي (arithmetic thinking)، وتفوق عليه من خلال التعميم. فالتفكير الجبري يقوم على تعميم ما لدى الفرد من أفكار حسابية، وهو يتصف بالعمل الحر في مجال الحساب، ففي الجبر يمكن

أن تجمع العبارات الحسابية وفقا للقوانين العامة للعمليات الحسابية، أي لا تحسب فقط كما في إطار التفكير الحسابي، فالعمليات مستقلة عن العبارات الحسابية. ففي التفكير الحسابي " 2 + 3 = 5"، أما في التفكير الجبري، فإنّ "3 + 2" هي حالة خاصة من "a + b "، حيث a, b عددان حقيقيان, فبالنسبة لطالب المرحلة المتوسطة تكون العمليات الحسابية حالات خاصة من مفاهيم جبرية أكثر عمومية. ويشير كيران (Kieran,2004,140-141) إلى أن الانتقال الناجح من الحساب إلى الجبر يتطلب خمسة تعديلات هي: (1) التركيز على العلاقات لا على حساب الأجوبة العددية فقط. (2) والتركيز على العمليات بالإضافة إلى العمليات العكسية. (3) والتركيز على كل من التمثيل وحل المشكلة وليس مجرد حلها فقط. (4) والتركيز على كل من الأعداد والرموز بدلا من التركيز على الأعداد فقط. (5) والتركيز على معنى إشارة التساوي.

ويرى لورانس وهينيسي (Lawrence & Hennessy,2002,xi) أنَّ التفكير الجبري في أوسع معانيه يشمل مجموعة تفاهمات (understandings) نحتاج إليها لتفسير العالم من حولنا، وذلك بترجمة المعلومات أو الأحداث إلى لغة الرياضيات من أجل تفسير الظواهر والتنبؤ بها. وتطبيق هذه المعلومات بفعالية يتطلب عدداً من المكونات، من أهمها: (1) استخدام أو إنشاء نموذج رياضي إذا لزم الأمر، (2) وجمع وتسجيل البيانات إذا لزم الأمر، (3) وتنظيم البيانات والبحث عن أنماط، (4) ووصف وتوسيع تلك الأنماط، (5) وتعميم النتائج إلى قاعدة في كثير من الأحيان، (6) واستخدام النتائج لعمل تنبؤات. ويشير القحطاني وعبد الحميد (Alghtani & Abdulhamied, 2010,258) إلى أنّ التفكير الجبري يهتم بتنمية المهارات الجبرية التالية: (1) فهم الأنماط، (2) واستخدام الرموز الجبرية، (3) واستخدام النماذج الرياضية - الهندسية، (4) واستيعاب التغيرات والمعادلات والعلاقات، (5) وحل المسائل اللفظية جبرياً وهندسياً. ويذكر مانيلي وغينسبورغ (Manly & Ginsburg,2010,1) أنه بالرغم من وجود مفاهيم متعددة للتفكير الجبري إلا أنه يتضمن الآتي: (1) البحث عن بنية (structure): ويقصد بها البحث عن الأنماط والأطراد لفهم المواقف وإدراك معانيها، (2) وتعميم ما وراء المحدد (المخصص) باستخدام الرموز للكميات المتغيرة، (3) وتمثيل العلاقات بطريقة منتظمة عن طريق جداول ورسوم بيانية ومعادلات، (4) والاستدلال المنطقي لمعالجة أو حل المشكلات. كما حدد ميجيرا وكايبوم وموير (Magiera, Kieboom & Moyer,2013,95) مكونات التفكير الجبري بما يلي: (1) تنظيم المعلومات: وتعني القدرة على تنظيمها بطريقة مفيدة من أجل اكتشاف الأنماط والعلاقات والقواعد التي تعرّفها، (2) والتنبؤ بالأنماط: ويعني القدرة على اكتشاف وفهم الانتظامية في موقف معطى، (3) وتحليل المعلومات: ويعني القدرة على البحث عن أجزاء مكررة تكشف كيف يعمل النمط، (4) وإجراء التمثيلات المختلفة: ويعني التفكير في تمثيلات مختلفة للمسألة والقيام بها بغرض كشف المعلومات المختلفة فيها. (5) ووصف قاعدة: ويعني القدرة على وصف خطوات إجراء معين بشكل متكرر دون مدخلات محددة، (6) ووصف التغير: ويقصد به القدرة على وصف التغير في عملية أو علاقة، (7) وتبرير قاعدة: ويراد به القدرة على تبرير كيف تعمل القاعدة مع أي عدد.

ورغم أهمية الجبر وتنمية التفكير الجبري؛ إلا أنَّ الدراسات السابقة تشير إلى أن تدريس الجبر يتم عادة عن طريق سرد القاعدة الجبرية، ثم التدريب على حل بعض التمارين

عليها بصورة آلية دون فهم، وبذلك تؤدي هذه الطرق التقليدية في التدريس إلى ضعف تنمية التفكير بأنواعه، وخاصة التفكير الجبري الأكثر ارتباطاً بفرع الجبر (أمين،2012م،197). مما يستدعي البحث عن إستراتيجيات وطرق تدريس حديثة تناسب موضوعات الجبر، وتساعد في تنمية التفكير الجبري لدى الطالب، ومعالجة ضعف تحصيله الجبري. حيث يؤكد هربرت وبراون (Herbert & Brown,2000,123-124) أن تنمية التفكير الجبري تعتمد على إستراتيجيات التدريس التي تدعم الطالب في تمثيل المواقف الحياتية بصورة رياضية، بالإضافة إلى استثارة الطلاب لاكتشاف العلاقات بين الخبرات الرياضية وتوصيفها بصورة دقيقة، كما تعتمد أيضاً على تصميم المشكلات الرياضية التي تدعم توظيف المفاهيم الرياضية واستخدام الرموز والمقادير الجبرية في حل هذه المشكلات الرياضية، وأن تنمية التفكير الجبري تنطلق من تنمية مهاراته بصورة أساسية.

وتُعدّ "ما وراء المعرفة" من المصطلحات المهمة التي ظهرت في سبعينيات القرن الماضي من خلال أبحاث فلافيل (Flavell) الذي اهتمّ بكيفية قيام المتعلم بفهم نفسه كمتعلم، وقدرته على التخطيط والمتابعة والتقويم لتعلمه (المزروع،1426هـ،14-15). وقد عرفها هينسن وإيلير (Hensn & Eller,1999,258) بأنها: مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها المتعلم للتعرف على الأنشطة والعمليات الذهنية وأساليب التعلم والتحكم الذاتي التي تستخدم قبل التعلم وأثنائه وبعده للتذكر والفهم والتخطيط والإدارة وحل المشكلات وباقي العمليات المعرفية الأخرى. كما عرفها عبيد (2009م،217) بأنها: تأملات عن المعرفة أو التفكير فيمَ نفكر به، ويرتبط هذا المفهوم بثلاثة أنماط من السلوك العقلي: (1) معرفة الشخص بعمليات تفكيره وما يُفكّر به. (2) وتحكم الشخص وضبطه الذاتي ومتابعته لما يقوم به عند انشغاله بعمل ذهني، ومراقبة جودة استخدامه لهذه المتابعة في هدي وإرشاد نشاطه الذهني. (3) ومدى تأثر طريقة تفكير الشخص بمعتقداته ووجدانياته فيما يتعلق بالمجال الذي ينشغل به ذهنه.

وأوضح أندرسون وبتس وفيريس وفنشام (Anderson, Betts, Ferris & Fincham,2010,53-55) إمكانية استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات، حيث تم توظيف العديد منها في تدريس الأعداد الكلية والعمليات عليها، وتدريس الأعداد السالبة، وتصميم العديد من الأنشطة الرياضية القائمة على المسائل والمشكلات الرياضية، والاعتماد على النمذجة الرياضية للمسائل والمشكلات، وقراءتها بصوت مسموع قبل حلها، مع توظيف عمليات تأمل الحلول ومناقشتها لتعرف إستراتيجيات تفكير كل طالب وتبريرها، وتحديد مجالات أخطائه، مع إعطاء الفرصة لإعادة التفكير وحل المشكلة وفق ما تم مناقشته من قبل الطلاب. وهو ما يساعد في تأمل إستراتيجيات تفكير كل طالب، وإعطاء الفرصة لتصحيح أخطائه وتقييم أنماط تفكيره الرياضي ذاتيا. فإستراتيجيات ما وراء المعرفة تدعم تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلاب بالإضافة إلى تحسين مستويات التحصيل الدراسي. ويشير البنا (2008م،36) إلى الارتباط الوثيق بين الرياضيات وما وراء المعرفة، فالرياضيات ليست أفكارا ومعارف ونظريات نلقنها للمتعلمين لحفظها واسترجاعها فحسب، بل تعودهم كيف يفكرون بأنفسهم؟ ويدركون ما يفكرون فيه؟ وفيمَ يفكرون؟ ولماذا يفكرون هكذا؟ ويبحثون عن الحقائق، ويطرحون البدائل، ويختارون الأفضل، ويوجهون ذلك التفكير، ويتحكمون فيه، ويراقبونه، ويقيمونه، وهو ما

يسمى ما وراء المعرفة ومهاراتها وإستراتيجياتها. وقد أشار دو تويت وكوتز (du Toit & Kotze,2009,58-62) إلى أن ما وراء المعرفة مفهوم يرتبط بتفسير عمليات تفكير الطالب، من خلال التفكير حول كيفية التفكير ومساراته، خاصة في أثناء حل مشكلة محددة. وأشارا أيضاً إلى أنّ تبنى مفهوم ما وراء المعرفة في تعليم الرياضيات يؤدى بالضرورة إلى تحسين الإنجاز الأكاديمي لدى الطلاب، خاصة حين تدعم عملية التنظيم الذاتي للبناء المعرفي.

وبالرغم من تعدد إستراتيجيات ما وراء المعرفة ؛ إلا أنها تنطلق في معظمها من إستراتيجيات بناء المعرفة لدى المتعلم. ونقل الحموري وأبو مخ (2011م،1466-1467) عن إفكليدز (Efklides) تقسيم هذه الإستراتيجيات إلى ستة أصناف، هي: (1) إستراتيجيات التوجيه: وتهدف إلى جعل متطلبات المهمة واضحة حتى يتمكن الفرد من تحديد الأهداف المناسبة من أجل تنفيذها. وتشتمل على مهارات طرح الأسئلة الذاتية حول متطلبات المهمة وفهمها وجوانب النقص أو التناقض في المعلومات التي قد تعوق تنفيذها. (2) وإستراتيجيات التخطيط: وتهدف إلى وضع آليات تشكيل مراحل تنفيذ العمليات المعرفية العليا، والتي تضبط نواتج التفكير الدنيا الضرورية لتنفيذ المهمة. وتشتمل على تحديد الأهداف الفرعية وتسلسل إجراءات التنفيذ، ووضع الجدول الزمني، وآليات التحقق من العمل المنجز. (3) وإستراتيجيات تنظيم العمليات المعرفية: ويتم اللجوء إليها عندما لا يسير تنفيذ المهمة بالشكل المنشود. وتشتمل على آليات بدء العمليات المعرفية وإنهائها، وتطبيق الإستراتيجيات المعرفية، وزيادة الجهد المبذول وإدارة الوقت. (4) وإستراتيجيات مراقبة خطة العمل: وتشير إلى الآليات التي يطبقها الفرد لتنظيم العمليات المعرفية التي يخطط القيام بها. وتشتمل على مراقبة تحقق عملية المعالجة بالشكل المخطط له مسبقاً، والكشف عن أخطاء عملية التنفيذ، والتحقق من الاستخدام الصحيح للإستراتيجيات والأدوات، وتحديد الاحتياجات الحديدة الناتجة عن تنفيذ الخطة. (5) وإستراتيجيات تقييم مخرجات عملية تنفيذ المهمة: وتشير إلى تقييم هذه المخرجات بناء على المعايير المحددة مسبقاً للتحقق من نجاحها. وتشتمل على آليات جودة تخطيط الإستراتيجيات المستخدمة في مراقبة التنفيذ. (6) وإستراتيجيات التلخيص والتنظيم الذاتي: وتشتمل على تقويم كل ما هو مرتبط بالمهمة منذ بدء عملية المعالجة وحتى نهايتها، ونقاط القوة والضعف، وما يجب تعديله مستقبلاً.

وتعدّ استراتيجية (KWL) من أشهر إستراتيجيات ما وراء المعرفة، حيث يعود ظهورها إلى جرهام ديتريك عام 1980م الذي استمدها من أفكار بياجيه، وأطلق عليها إستراتيجية "تكوين المعرفة"، ثم ضمنها ماسون عام 1982م في نموذجه لحل المشكلات (حافظ،2008م،195)، ثم طورتها دونا أوجل عام 1986م ووضعتها في صورتها النهائية التي عليها الآن (أبو جادو ومحمد،2007م،355). وتهتم هذه الإستراتيجية بالمعرفة السابقة والمكتسبة لدى المتعلم من خلال تتابع الأسئلة التي تقوم عليها. وترمز الأحرف الأولى من "KWL" إلى ثلاثة أسئلة يوجهها المتعلم لنفسه، حيث تشير (K) إلى كلمة (Know) التي يركّز عليها سؤال: ماذا أعرف؟، والذي يهدف إلى استدعاء المتعلم ما لديه من معلومات مسبقة حول الموضوع الجديد، للاستفادة منها في فهمه. وتشير (W) إلى كلمة (Want) التي يركّز عليها سؤال: ماذا أريد أن أعرف؟، والذي يرشد المتعلم إلى تحديد ما يريد تعلمه في الموضوع. كما تشير (L) إلى كلمة (Learn) التي يركّز عليها سؤال: ماذا تعلّمت؟، والذي يهدف إلى تقويم المتعلم لما تعلمه في الموضوع، ومدى استفادته منه. والتطبيق النموذجي

لهذه الإستراتيجية يبدأ بتنظيم المعلم لهذه الأسئلة الثلاثة في ثلاثة أعمدة، ثمّ حضّ المتعلم واستثارته لمناقشة الموضوع، وبعد ذلك يسجل المعلم استجابات المتعلمين على هذه الأعمدة؛ لتصبح هذه الاستجابات بمثابة الموجّه لتعلم لاحق (فيشر وبروزو وفراي وإيفي،2007/2009م،75).

ولمرونة هذه الإستراتيجية ومطاوعتها؛ اهتم الباحثون بتطويرها وتحسينها من خلال إضافة خطوة أو عدة خطوات لها، وتعددت هذه التحسينات. ففي عام 1987م قام كار وأوجل بتطويرها إلى إستراتيجية (KWLPlus)، فأضافا إليها خطوتين للمساهمة في تنمية تفكير المتعلم، هما (الزهراني،2010م،12-13): (1) خريطة المفاهيم، (2) وتلخيص المعلومات. وفي عام 1995م طورها المركز الإقليمي الشمالي للتعلم في أمريكا إلى إستراتيجية (KWLH)، فأضاف إليها خطوة رابعة (H)، والتي تشير إلى كلمة (How) التي يبدأ بها السؤال: كيف أستطيع التعلم أكثر؟، والذي يساعد المتعلم في الحصول على مزيد من التعلم والاكتشاف والبحث في مصادر تعلم أخرى لتنمية معلوماته في هذا الموضوع (عطية،2009م،252). وفي عام 1995م أيضاً طورها ويلز إلى إستراتيجية (KWHL)، فأضاف خطوة (H) قبل (L)، وتشير إلى كلمة (How)، وتستهدف البرهنة على ما توصَّل إليه من معرفة، أي: كيف أعرف؟؛ وذلك لتركيز الاهتمام على مصدر أو مصادر البرهان. كما طورها شميدت عام 1999م إلى إستراتيجية (KWLQ)؛ وذلك بإضافة عمود رابع (Q) والذي يشير إلى (Questions)، وهو مخصص لأية أسئلة إضافية أخرى قد تبرز إلى السطح بنهاية الدرس (فيشر وزملاؤه،2007/2009م،75). كما أُضيف للإستراتيجية خطوة رابعة (S) لتصبح إستراتيجية (KWLS)، والتي تشير إلى كلمة (Summarizing)، وفيها يقوم المتعلم بتلخيص موضوع الدرس الذي تعلمه. وغيرها من التحسينات المتعددة على هذه الاستراتيجية.

كما تعدّ إستراتيجية التساؤل الذاتي من أفضل إستراتيجيات ما وراء المعرفة التي تساعد المتعلم في تنمية مهاراته في حل المسألة، لأنها تجعله معتمداً على ذاته من خلال طرح التساؤلات على نفسه ورسم مخطط حل المسألة (أبو عجوة،2009م،34). وتُعنى هذه الإستراتيجية بوضع عدد من التساؤلات التي يمكن للمتعلم أن يسألها لنفسه في أثناء معالجته للمعلومات والتعامل معها، والتي يمكن تقسيمها إلى عدة مراحل تبعاً لمكان استخدامها في التعلم "قبل، وفي أثناء، وبعد التعلم" (الرويثي،2009م،47-48). وتساعده هذه التساؤلات على التحكّم في عمليات تفكير المتعلم، وتجعله أكثر اندماجاً مع المعلومات التي يتعلمها، وتكوّن لديه الوعي بعمليات التفكير لبناء علاقات بين أجزاء موضوع الدراسة وبين معلوماته وخبراته ومعتقداته، فيساعده ذلك على التعلم بكفاءة أكبر، واستخدام ما تعلمه في حياته اليومية (الشربيني والطناوي،2006م،121-124). وتتكون الإستراتيجية من ثلاث مراحل هي (أبو عجوة،2009م،35-38): (1) مرحله ما قبل التعلم: وفيها يبدأ المعلم بعرض موضوع الدرس على المتعلمين، ثم يدربهم على استخدام أساليب التساؤل الذاتي؛ وذلك بهدف تنشيط عمليات ما وراء المعرفة من خلال التساؤلات التي يوجهها المتعلم لنفسه بغرض التعرف على ما لديه من معرفة سابقة حول موضوع الدرس وإثارة اهتمامه. (2) ومرحله التعلم: وفيها يدرب المعلم المتعلمين على استخدام أساليب التساؤل الذاتي لتنشيط عمليات ما وراء المعرفة، وذلك من خلال التساؤلات التي تساعد الإجابة عنها المتعلم على

تنظيم معلوماته وتذكرها، وتوليد أفكار جديدة مما يجعله يفكر في الخطوات التي تساعده على حل المشكلة من جوانبها المختلفة. (3) ومرحله ما بعد التعلم: وفيها يدرب المعلم المتعلمين على استخدام أساليب التساؤل الذاتي التي تساعد الإجابة عنها المتعلم على تناول وتحليل المعلومات التي توصّل إليها، ثم تكاملها وتقييمها وكيفية الاستفادة منها.

كما تعدّ إستراتيجية خرائط المفاهيم (Concept Maps) من إستراتيجيات ما وراء المعرفة الفعّالة في مساعدة المتعلم على إدراك العلاقات بين المفاهيم. وهي رسومات أو مخططات بيانية توضح الروابط العقلية التي يصنعها المتعلم بين المفهوم الرئيس أو الفكرة الرئيسة التي يركز عليها المعلم والمفاهيم أو الأفكار الأخرى التي قد تعلمها (المنوفى،2011م،125). واستخدمت خرائط المفاهيم في المجال التربوي كإستراتيجية تعليمية من قِبل نوفاك وجوين منذ الستينات الميلادية، وهي عبارة عن أشكال تخطيطية تربط المفاهيم ببعضها البعض عن طريق خطوط أو أسهم يكتب عليها كلمات تسمى "كلمات الربط" لتوضيح العلاقة بين مفهوم وآخر. فخريطة المفاهيم بُنية هرمية متسلسلة، توضع فيها المفاهيم الأكثر عمومية عند قمة الخريطة، بينما تقع المفاهيم الأكثر تحديداً عند قاعدتها، ويتم ذلك في صورة تفريعية تشير إلى مستوى التمايز بين المفاهيم، أو مدى ارتباط المفاهيم الأكثر تحديداً بالمفاهيم الأكثر عمومية (الشربيني والطناوي،2006م،99). وتشير العلاقات الواردة في الخريطة إلى أنّ أحد المفاهيم ناتج عن الآخر, أو سبب له, أو مثال له, أو فرع منه، كما يمكن أن تتسع خرائط المفاهيم وتضيق وتصغر وتكبر وتُعدل وتتطور. ويمكن للشخص الواحد أن يرسم خرائط متعددة, وأن يقارن خرائط العديد من الأشخاص لمعرفة ما لدى كل منهم, وتصوره فيما يتصل بالعلاقات بين المفاهيم.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من الاهتمام الكبير بتعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية؛ إلا أنَّ نتائج الطلاب في التحصيل الرياضي لا تزال دون المستوى المأمول، وفق ما أكَّدته دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (Trends in International Mathematics and Science Study [TIMSS]) في الدورات التي شاركت فيها المملكة في الأعوام 2003 و2007 و2011 (Martin, Mullis & Foy,2008؛ الشمراني،1430؛ Mullis, Martin, Foy & Arora,2012)، وتشير هذه النتائج إلى مقدار الإخفاق في تعلم الرياضيات الذي يعاني منه الطلاب، رغم الجهود الكبيرة التي حظيت بها مناهج الرياضيات قديماً وحديثاً. وبالرغم من ارتفاع متوسط تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط (الثامن) في فرع الجبر في دراسة TIMSS عام 2011م (399 نقطة)، مقارنة بنتائج عام 2007م (344 نقطة)، إلا أنه لازال بعيداً عن متوسط المقياس الدولي (500 نقطة). كما أنَّ مستوى طلاب الصف الثامن كان منخفضاً أيضاً في مستوى الاستدلال من مجالات البعد المعرفي (مستويات التفكير)، حيث بلغ (387 نقطة) وهو بعيد أيضا عن متوسط المقياس الدولي (500 نقطة) بفارق ملحوظ (مركز التميّز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات،د.ت،18-23). لذا؛ كان لابدّ من التفكير في سبل معالجة ضعف التحصيل الرياضي لدى الطلاب، والتي من أهمها البحث عن إستراتيجيات تدريس فاعلية تساعد في تنمية التحصيل الرياضي والتفكير الجبري لدى المتعلم.

وعند مراجعة أدبيات المجال، وجد الباحثان مزيداً من الاهتمام بالتفكير الجبري وتنميته في الأدبيات الأجنبية، سواء لدى المعلمين كدراسة وارن (Warren,2009)، ودراسة ميجيرا وكـايبوم ومـوير (Magiera, Kieboom & Moyer,2013) وغيرهـا. أو لـدى الصـغار فـي الصفوف المبكرة كدراسة كاي وليو وموريس وموير ونـغ وسشـمتيو (Cai, Lew, Morris, Moyer, Ng & Schmittau,2005)، ودراسة رادفورد (Radford,2014) وغيرهـا. بينمـا كـان الاهتمام بهذا المتغير المهم أقل بكثير فـي الأدبيـات العربيـة. حيـث وجـد الباحثـان عـدداً مـن الدراسات التي تناولت التفكير الجبـري، ومنهـا دراسـة المغربـي والجـابري (2007م) التـي هـدفت إلـى تحديـد مهـارات التفكيـر الجبـري وفـق تصـنيف مـارزانو وآخـرين فـي منـاهج الرياضيات الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا (الصفوف 6-10)، وتوصلت الدراسة إلى أن تلك المناهج تركز على مهارات التفكير العليا في الجبر. وأشارت دراسة الرفاعي (2009م) إلى تأثير تدريس الأنشطة حول "المتغيرات والأنماط" في التحصيل وتنمية التفكير الجبـري وتعديل المعتقدات نحو طبيعة تدريس الجبر لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية في جامعـة طنطا بمصر. كما كشفت دراسة أمين (2012م) عن فاعلية نموذج الـتعلم البنـائي فـي تنميـة مهـارات التفكيـر الجبـري وتعـديل التصـورات البديلـة للمفـاهيم الجبريـة وتحسـين مسـتوى تحصـيل تلاميـذ الصـف الأول الإعـدادي بمصـر. وأسـفرت دراسـة عطيـف (2012م) عـن فاعلية تمارين حاسوبية باستخدام برنامج الجبريتور (Algebrator) في تنمية بعض المهـارات الجبرية لدى طـلاب الصـف الأول الثـانوي. وخلصـت دراسـة حسـن (2013م) إلـى فاعليـة استخدام إستراتيجية فورشتين للإثراء الوسـيلي فـي تنميـة مهـارات التفكيـر الجبـري، وتنميـة الميل نحو دراسة الجبر للتلاميذ ذوى صـعوبات تعلـم الرياضـيات بالصـف الأول الإعـدادي. كما أسفرت دراسة الصبحي (2015م) عن فاعلية استخدام إستراتيجية تدريسـية قائمـة علـى معياري التواصل والتمثيل الرياضي في تنمية التفكير الجبري وحل المشـكلات الجبريـة لـدى طالبات الصف الثاني متوسط بمنطقة حائل.

وبعد استقراء الباحثين لمقرر الرياضيات في المرحلة المتوسطة تبين لهما تركيزه علـى العديد من المفاهيم والمهارات والتعميمات الجبرية المتضمنة فـي الأنمـاط الرياضـية العدديـة والهندسية، بالإضافة إلى دراسة العلاقات والمقادير الجبرية، مع تضمين العديـد مـن الرمـوز والمصطلحات التي تمثـل أساسـا علميـا لتنميـة مهـارات التفكيـر الجبـري فـي مراحـل مبكـرة (وزارة التعليم،2015م)، وخاصة مقرر الصف الثالث متوسط، والذي تم مواءمته من كتاب "Algebra 1" من كتب سلسلة ماجروهيل التعليمية. ومـن خـلال خبـرة البـاحثين ومعايشـتهما لقضايا تعليم وتعلـم الرياضـيات، واطلاعهمـا علـى الأدبيـات ذات العلاقـة بـالتفكير الجبـري؛ برزت مشكلة الدراسـة التـي تتمثـل فـي وجـود قصـور لـدى طـلاب المرحلـة المتوسـطة فـي التحصيل الرياضي في موضوعات الجبر ومهارات التفكير الجبري.

وانطلاقـا ممـا سـبق حـول أهميـة تنميـة مهـارات التفكيـر الجبـري، وأهميـة توظيـف الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات في تنميته، والتـي مـن أهمهـا إسـتراتيجيات مـا وراء المعرفة؛ جاءت فكرة الدراسة الحالية التي تـتلخص فـي قيـاس فاعليـة إسـتراتيجيات مـا وراء المعرفة في تنمية التحصيل الرياضي والتفكير الجبري لدى طلاب الصف الثالث المتوسط.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى ما يلي:

1. قياس فاعلية إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الرياضي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط.
2. قياس فاعلية إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير الجبري لدى الصف الثالث المتوسط.

أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الرياضي ومهارات التفكير الجبري لدى طلاب الصف الثالث المتوسط؟

ويتفرع من السؤال الرئيس السابق السؤالان الفرعيان الآتيان:

1. ما فاعلية إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الرياضي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط؟
2. ما فاعلية إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الجبري لدى طلاب الصف الثالث المتوسط؟

فروض الدراسة:

سعت الدراسة إلى اختبار الفروض الآتية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الرياضي.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجبري.
4. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الجبري.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة من خلال ما يلي:

1. أهمية الموضوع الذي تبحث فيه، حيث أكَّدت الاتجاهات الحديثة في برامج تعليم الرياضيات أهمية تنمية مهارات التفكير الجبري من خلال توظيف إستراتيجيات التدريس الحديثة في تعليم الرياضيات.
2. أنها قد تفيد في بناء رؤية واضحة لدى معلمي الرياضيات ومشرفيهم التربويين حول كيفية توظيف إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس موضوعات الجبر في مناهج الرياضيات بالمملكة العربية السعودية.
3. كما قد تفيد في تنمية مهارات التفكير الجبري لدى الطلاب من خلال توظيف الأنشطة المضمنة في الإستراتيجيات التدريسية المقدمة ضمن الوحدة التجريبية المقترحة في هذه الدراسة.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

- **الحدود المكانية:** طُبِّقت الدراسة على طلاب الصف الثالث متوسط في مدينة الرس بمنطقة القصيم.
- **الحدود الزمانية:** تمَّ إجراء الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1437/1436 هـ.
- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على تدريس وحدة (الدوال التربيعية) من كتاب الصف الثالث متوسط باستخدام عدد من إستراتيجيات ما وراء المعرفة (KLW، والاستراتيجيات المعدلة منها "KWLS, KWLH, KWLPlus"، والتساؤل الذاتي، وخرائط المفاهيم).

مصطلحات الدراسة:

- **إستراتيجيات ما وراء المعرفة (Metacognitive Strategies):** يعرفها عبد السلام (2001م،96) بأنها: مجموعة من الإجراءات التي تتعلق بتأمل الطالب بعملياته العقلية، وتوظيفها في الظروف المناسبة، ومراجعة درجة نجاحه. ويُقصد بها إجرائياً في هذه الدراسة: مجموعة من الخطوات والإجراءات التي يستخدمها المعلم لتدريب طلاب الصف الثالث متوسط على التخطيط والمراقبة والتقويم لعملياته العقلية أثناء تعلم موضوع (الجبر: الدوال التربيعية) في مادة الرياضيات، بحيث يستطيع التحكم في تفكيره وتوجيهه، بهدف الوصول إلى حل للمشكلات الجبرية التي تواجهه.

- **التفكير الجبري (Algebraic Thinking):** عرّفه هربرت وبراون (Herbert & Brown, 2000,123-124) بأنه: استعمال الرموز والأدوات لتحليل أوضاع حسابية مختلفة بواسطة استخلاص المعلومات من هذه الأوضاع أولاً، وثانياً: تمثيل هذه المعلومات المستخلصة بواسطة الكلمات، والجداول، والرسوم البيانية، والمعادلات. وثالثاً: تفسير هذه المعلومات بإيجاد الحل بالنسبة للمجاهيل، وفحص الفرضيات المختلفة. ويُقصد بها إجرائياً في هذه الدراسة: نوع من أنواع التفكير الرياضي في محتوى الجبر، يقوم به طلاب الصف الثالث متوسط من خلال توظيف مهاراته المحددة في هذه الدراسة.

- **مهارات التفكير الجبري (Algebraic Thinking Skills):** وهي مهارات خاصة بالتفكير الجبري، ويحددها الباحثان إجرائياً في هذا البحث بمهارات: إدراك الأنماط، وتمثيل العلاقات والدوال الجبرية، وفهم واستخدام المتغيرات والبنى الجبرية، والاستدلال المنطقي لمعالجة أو حل المشكلات الجبرية. وتقاس هذه المهارات بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار الذي أعده الباحثان لهذا الغرض.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي القائم على التصميم التجريبي الثنائي (قبلي - بعدي)، حيث تمَّ تطبيق أداتي الدراسة (الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير الجبري) قبلياً على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة، ثم درست المجموعة التجريبية فصل (الدوال التربيعية) وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة، بينما درست المجموعة الضابطة الفصل نفسه وفقاً لإستراتيجيات التدريس المعتادة، وتمَّ تطبيق أداتي الدراسة بعدياً على مجموعتي الدراسة. وعليه فإنَّ:

- المتغير المستقل في هذه الدراسة هو: التدريس باستخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة.

- والمتغيران التابعان هما: التحصيل الرياضي، ومهارات التفكير الجبري.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الثالث المتوسط في المدارس الحكومية بمدينة الرس للعام الدراسي 1437/1436هـ، والبالغ عددهم (692) طالباً وفقاً لبيانات إدارة التربية والتعليم بمحافظة الرس.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (47) طالباً من طلاب الصف الثالث المتوسط، موزعين على فصلين من مدرستين مختلفتين تمَّ اختيارهما بطريقة قصدية، وذلك لأن تدريس المجموعة التجريبية يتطلب معلماً قادراً على تطبيق استراتيجيات ما وراء المعرفة المستهدفة في هذه الدراسة، وقد وقع الاختيار على معلم الرياضيات في متوسطة عثمان بن عفان بمحافظة الرس، وتمَّ تعيين أحد الفصول التي يُدرِسها بشكل عشوائي ليمثل المجموعة التجريبية، ويضم (22) طالباً. كما تمّ اختيار معلمٍ آخر مكافئ له في الخبرة ومهارات التدريس، وذلك

لتدريس المجموعة الضابطة، وقد وقع الاختيار على معلم الرياضيات في متوسطة طيبة، وتمَّ تعيين أحد الفصول التي يُدرِسها بشكل عشوائي ليمثل المجموعة الضابطة، ويضم (25) طالباً.

أدوات الدراسة:

استخدمت الدراسة أداتين هما: اختبار التحصيل الرياضي، واختبار مهارات التفكير الجبري. وتمّ إعدادهما وفق ما يلي:

أولاً: اختبار التحصيل الرياضي:

وفقاً للأدبيات التي تناولت بناء الاختبارات (العاني ومقداد والدوسري،2003م؛ صبري والرافعي،2008م؛ الجودة،2013م)؛ أعدّ الباحثان اختباراً تحصيلياً في وحدة (فصل) الدوال التربيعية وفق التالي:

1. **تحديد الهدف من الاختبار:** وهو قياس مدى تحقق أهداف الوحدة التي حددها دليل المعلم.

2. **إعداد جدول مواصفات الاختبار:** تمّ استخراج أهداف الوحدة من دليل المعلم، وتحديد الوزن النسبي لدروسها، والوزن النسبي لمستويات الأسئلة (وفقاً لمستويات البعد الإدراكي في اختبار الدراسة الدولية TIMSS)، والتي حُددت في الصف الثامن بثلاث مجالات، هي: المعرفة (وزنه النسبي 35%)، والتطبيق (وزنه النسبي 40%)، والتفكير الاستدلالي (وزنه النسبي 25%). ثمّ إعداد جدول المواصفات الذي يحدد عدد الأسئلة المخصصة لكل هدف ومستواها (ملحق (1))

3. **إعداد الاختبار في صورته الأولية:** تمت صياغة مفردات الاختبار وفقاً لطريقة الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد)، وصياغة تعليمات الاختبار التي تضمنت: التعريف بهدف الاختبار، والزمن المخصص له، وبعض الإرشادات لكيفية إجابة الطالب عن أسئلته.

4. **التحقق من صدق الاختبار:** تم التحقق من صدق الاختبار بطرقتين، هما:
   - **صدق المحتوى:** وذلك من خلال إعداد جدول مواصفات الاختبار الوارد في الفقرة السابقة.
   - **وصدق المحكمين:** وذلك بعرض الاختبار في صورته الأولية على (5) من المختصين في تعليم الرياضيات، واستطلاع رأيهم حول وضوح صياغة السؤال، ومناسبته لقياس الهدف المرتبط به، ومستوى المجال الذي يقيسه. وتمّ إجراء التعديلات اللازمة وفقاً لآرائهم، ليصبح الاختبار جاهزاً للتجربة الاستطلاعية.

5. **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تمّ تطبيق الصورة المعدّلة للاختبار يوم الأحد (1437/5/19هـ)، على (22) طالباً من طلاب الصف الثالث متوسط (من غير عينة الدراسة)، وذلك بهدف:

- **قياس ثبات الاختبار:** باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون KR-21، وبلغت (0.88)، وهي نسبة ثبات مقبولة.
- **تحديد الزمن المناسب للاختبار:** تم رصد الزمن الذي استغرقه كل طالب في الإجابة عن الاختبار، ثم حُسب متوسط الزمن الذي استغرقه الطلاب في الإجابة خلال التجربة الاستطلاعية (السعيد،2009م، 284)، فكان الزمن المناسب هو (20) دقيقة تقريباً. وبعد إضافة (5) دقائق للتهيئة للاختبار، أصبح الزمن المناسب للإجابة عن الاختبار هو (25) دقيقة.

6. **وضع الاختبار في صورته النهائية:** بعد قيام الباحثين بالخطوات السابقة؛ تم وضع الاختبار في صورته النهائية التي تتكون من (11) سؤالاً (ملحق 2).

7. **تصحيح الاختبار:** تم اعتماد طريقة تصحيح الاختبار، بحيث يحصل الطالب على درجة واحدة عن كل سؤال يجيب عنه إجابة صحيحة، وصفر عن كل سؤال لا يجيب عنه أو تكون إجابته خاطئة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (11) درجة.

ثانياً: اختبار مهارات التفكير الجبري:

وفقاً للأدبيات التي تناولت بناء الاختبارات (العاني وآخرون، 2003م؛ مجيد،2007م؛ صبري والرافعي،2008م؛ سليمان،2010م؛ الجودة،2013م)؛ أعدّ الباحثان اختباراً لمهارات التفكير الجبري وفق التالي:

1. **تحديد الهدف من الاختبار**: وهو قياس قدرة الطالب في مهارات التفكير الجبري.
2. **إعداد الاختبار في صورته الأولي:** بعد استقراء الأدبيات التي تناولت مهارات التفكير الجبري، خلص الباحثان إلى تحديد مهارات التفكير الجبري (ومهاراتها الفرعية) بما يلي:

جدول (1): مهارات التفكير الجبري ومهاراتها الفرعية

م	مهارات التفكير الجبري	م	المهارات الفرعية
1	إدراك الأنماط	1	إدراك الأنماط المتكررة والمتنامية
		2	إدراك الأنماط العددية والهندسية
2	تمثيل العلاقات والدوال	1	التعرف على الدوال
		2	تمثيل الدوال بيانيا أو جدولياً
		3	تمثيل العلاقات رمزيا
3	فهم واستخدام المتغيرات والبنى الجبرية	1	تمثيل وفهم العلاقات الكمية
		2	استخدام المتغيرات في التعبير عن مواقف حياتية
4	الاستدلال المنطقي لمعالجة أو حل المشكلات	1	بناء التخمينات الرياضية والتحقق منها
		2	حل المشكلات الجبرية

ثم قام الباحثان بكتابة أسئلة تقيس المهارات الفرعية من نوع اختيار من متعدد ومسائل رياضية، بحيث يناظر كل سؤال منها مهارة فرعية واحدة، عدا (تمثيل الدوال بيانيا أو جدولياً) فبقابلها سؤالان.

3. **التحقق من صدق الاختبار:** وذلك بعرضه على (5) من المخصتين في تعليم الرياضيات، لاستطلاع رأيهم حول وضوح صياغة السؤال، ومناسبته لقياس المهارة المرتبط بها، ولمستوى الطلاب. وتمّ إجراء التعديلات اللازمة وفقاً لآرائهم، ليصبح الاختبار جاهزاً للتجربة الاستطلاعية.

4. **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تمّ تطبيق الصورة المعدّلة للاختبار يوم الإثنين (1437/5/20هـ)، على (22) طالباً من طلاب الصف الثالث متوسط (من غير عينة الدراسة)، وذلك بهدف:
   - **قياس ثبات الاختبار:** باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون KR-21، وبلغت (0.75)، وهي نسبة ثبات مقبولة في مثل هذا النوع من الاختبارات التي تعطي تقديراً للثبات أقل من بقية الطرق، خاصة وأنّ طبيعة السمة التي يقيسها هذا الاختبار تتعلق بمهارات التفكير (الرياضي).
   - **تحديد الزمن المناسب للاختبار:** تم رصد الزمن الذي استغرقه كل طالب في الإجابة عن الاختبار، ثم حُسب متوسط الزمن الذي استغرقه الطلاب في الإجابة خلال التجربة الاستطلاعية (السعيد،2009م، 284)، فكان الزمن المناسب هو (25) دقيقة تقريباً. وبعد إضافة (5) دقائق للتهيئة للاختبار، أصبح الزمن المناسب للإجابة عن الاختبار هو (30) دقيقة.

5. **وضع الاختبار في صورته النهائية:** بعد قيام الباحثين بالخطوات السابقة؛ تم وضع الاختبار في صورته النهائية التي تتكون من (10) أسئلة (ملحق 3).

6. **تصحيح الاختبار:** تم اعتماد طريقة تصحيح الاختبار، بحيث يحصل الطالب على درجة واحدة عن كل سؤال يجيب عنه إجابة صحيحة، وصفر عن كل سؤال لا يجيب عنه أو تكون إجابته خاطئة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (10) درجات.

الدراسة التجريبية:

لإعداد الدراسة التجريبية في هذه الدراسة؛ قام الباحثان بما يلي:

أولاً: إعداد دليل المعلم للوحدة التجريبية:

تم إعداد دليل المعلم للوحدة التجريبية ليكون داعماً له في تدريسها باستخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة المحددة، وقد حرص الباحثان على إخراج الدليل بصورة متسقة مع محتويات دليل المعلم في كتاب الرياضيات، حيث اشتمل على ما يلي:

1. نظرة شاملة حول إستراتيجيات ما وراء المعرفة.
2. تعريف موجز بإستراتيجيات ما وراء المعرفة المستهدفة في الدراسة.

3. مخطط الوحدة، ويتضمن: عناوين الدروس، وعدد الحصص المقررة لها، وأهدافها، وإستراتيجيات تدريسها، والمفردات الجديدة، والتمثيلات المتعددة، ومصادر الدرس، والتقنيات المستخدمة، وتنويع التعليم، بالإضافة إلى: الخطة الزمنية، والتقويمين التشخيصي والختامي للوحدة.

4. تدريس مقدمة الوحدة: التي تتضمن توجيهات حول الصفحة الاستهلالية وصفحة التهيئة والمطويات والمعالجة.

5. تدريس دروس الوحدة: وفقاً لخطة "الخطوات الأربع في التعليم" التي اعتمدتها سلسلة مناهج ماجروهل (التركيز، التدريس، التدريب، التقويم)، وتوظيف إستراتيجيات ما وراء المعرفة فيها. بالإضافة إلى مصادر الدرس الأخرى التي تشمل: التعليم باستعمال التقنيات، والتمثيلات المتعددة، وإرشادات المعلم الجديد، ومصادر الدرس، وتنويع الواجبات المنزلية، وتنويع التعليم.

6. اختبار الوحدة والاختبار التراكمي كما قدمهما دليل المعلم في سلسلة مناهج ماجروهل.

وبعد الانتهاء من إعداد الدليل، تم عرضه على (5) من المختصين في تعليم الرياضيات؛ وذلك بهدف التعرف على آرائهم وملاحظاتهم حوله من حيث: مدى سهولة استخدامه، ومناسبة توظيف إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الوحدة، والدقة العلمية لما ورد فيه. وتم إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون، ليخرج دليل المعلم في صورته النهائية.

ثانياً: ضبط المتغيرات قبل بدء التجربة:

تجنباً للآثار التي قد تنجم عن بعض المتغيرات الدخيلة على التجربة؛ تمّ ضبط متغير العمر الزمني، والتحصيل الرياضي السابق لاختبارات نهاية الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (1437/1436هـ) لطلاب المجموعتين، وكذلك الضبط القبلي للمتغيرات التابعة، كما يأتي:

أ- ضبط متغير العمر الزمني:

تمت الاستعانة بسجلات المدرسة للحصول على أعمار طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة محسوباً بالأشهر، ثم دراسة الفروق بين أعمار مجموعتي الدراسة باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، وظهرت النتائج كما يلي:

جدول (2): قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين مجموعتي الدراسة في العمر الزمني محسوباً بالأشهر

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نوع الدلالة

الضابطة	25	181.48	4.982	0.085	0.933	غير دالة
التجريبية	22	181.59	4.001			

يتضح من جدول (2) أن قيمة (ت) التي تساوي (0.933) غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.05)، وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة في العمر الزمني، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين في العمر الزمني قبل البدء في تنفيذ التجربة.

ب- ضبط متغير التحصيل الرياضي السابق:

تمت الاستعانة بسجلات المدرسة للحصول على درجات اختبار الرياضيات في نهاية الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (1437/1436هـ) لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، ثم دراسة الفروق بين درجات مجموعتي الدراسة باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، وظهرت النتائج كما يلي:

جدول (3): قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين مجموعتي الدراسة في التحصيل الدراسي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
الضابطة	25	35.84	8.610	0.407	0.686	غير دالة
التجريبية	22	36.91	9.411			

يتضح من جدول (3) أن قيمة (ت) التي تساوي (0.407) غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.05)؛ وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين التحصيل الرياضي السابق لطلاب مجموعتي الدراسة، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين في هذا المتغير قبل البدء في تطبيق التجربة.

ت- الضبط القبلي للمتغيرات التابعة:

- **ضبط متغير التحصيل الرياضي من خلال التطبيق القبلي:**

تمّ تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً على المجموعتين التجريبية والضابطة، ثمّ استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، للتأكد من تكافؤ المجموعتين في متغير التحصيل الرياضي، وظهرت النتائج كما يلي:

جدول (4): قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
الضابطة	25	3.32	1.376	1.523 -	0.135	غير دالة
التجريبية	22	2.73	1.279			

يتضح من جدول (4) أن قيمة (ت) التي تساوي (1.523) غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.05)، وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين في التحصيل الرياضي القبلي.

- **ضبط متغير التفكير الجبري من خلال التطبيق القبلي:**

تم تطبيق اختبار التفكير الجبري قبلياً على المجموعتين التجريبية والضابطة، ثمّ استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، للتأكد من تكافؤ المجموعتين في متغير التفكير الجبري، وظهرت النتائج كما يلي:

جدول (5): قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الجبري

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
الضابطة	25	3.00	2.062	0.694	0.491	غير دالة
التجريبية	22	3.50	2.858			

يتضح من جدول (5) أن قيمة (ت) التي تساوي (0.694) غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.05)، وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الجبري، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين في التفكير الجبري القبلي.

خطوات الدراسة وإجراءاتها:

للإجابة عن أسئلة الدراسة، اتبع الباحثان الإجراءات الآتية:

1. الاطلاع على أدبيات المجال التي تناولت إستراتيجيات ما وراء المعرفة والتفكير الجبري.
2. تحديد استراتيجيات ما وراء المعرفة المناسبة لتدريس وحدة (الدوال التربيعية) في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط
3. تحليل محتوى وحدة (الدوال التربيعية) في كتاب الرياضيات للصف الثالث متوسط.
4. بناء دليل المعلم للوحدة المقترحة باستخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة المستهدفة, ليسترشد بها المعلم عند تدريس طلاب المجموعة التجريبية، والتحقق من صدقه.
5. إعداد أداتي الدراسة، وتطبيقهما على عينة استطلاعية للتحقق من صدقهما، وقياس ثباتهما.
6. اختيار المجموعتين الضابطة والتجريبية من طلاب الصف الثالث متوسط من مدرستين مختلفتين.
7. تطبيق أداتي الدراسة قبلياً على المجموعتين الضابطة والتجريبية.

8. تدريس طلاب المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة, وطلاب المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة، والتي امتدت لمدة (3) أسابيع تقريباً.
9. إجراء التطبيق البعدي لأداتي الدراسة على المجموعتين الضابطة والتجريبية.
10. رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها.
11. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما انتهت إليه الدراسة من نتائج.

الأساليب الإحصائية المناسبة للبحث:

للإجابة عن أسئلة الدراسة، تمت معالجة البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

1. المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية.
2. اختبار "ت" (T-test) لعينتين مستقلتين، لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لأدوات الدراسة.
3. اختبار "ت" (T-test) لعينتين مرتبطتين، لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لأدوات الدراسة.
4. مربع إيتا (η^2) لحساب حجم الأثر.
5. معادلة كودر - ريتشاردسون (21) لحساب ثبات الاختبار.

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها:

فيما يلي عرض للنتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة وتفسيرها ومناقشتها في ضوء الأدب التربوي:

أولاً: الإجابة عن السؤال الأول:

- ما فاعلية إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الرياضي لدى طلاب الصف الثالث متوسط؟

للإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الأول (الذي ينص على أنه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضي") باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (6): قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
الضابطة	25	3.40	1.528	1.540	0.130	غير دالة
التجريبية	22	4.23	2.137			

يتضح من جدول (6) أن قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضي بلغت (1.540)، وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.05)، مما يؤدي إلى قبول الفرض الصفري الأول، الذي يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضي.

كما تمَّ اختبار صحة الفرض الثاني (الذي ينص على أنه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الرياضي") باستخدام اختبار (ت) للعينات المترابطة، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (7): قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الرياضي في المجموعة التجريبية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
القبلي	22	2.73	1.279	2.770 -	0.011	دالة
البعدي	22	4.23	2.137			

يتضح من جدول (7) أن قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الرياضي بلغت (2.770)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.05)، وذلك لصالح التطبيق البعدي ذي المتوسط الأكبر (4.23) مقارنة بمتوسط التطبيق القبلي الأصغر (2.73). مما يؤدي إلى رفض الفرض الصفري الثاني، وقبول الفرض البديل، الذي يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الرياضي لصالح التطبيق البعدي.

وتشير نتائج السؤال الأول إلى تشابه تأثير المجموعة التجريبية والضابطة في تنمية التحصيل الرياضي لدى طلاب الصف الثالث متوسط، حيث لم يظهر بينهما فروق في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الرياضي، وهو ما يختلف مع نتائج معظم الدراسات السابقة التي توصّلت إلى تأثير استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الرياضي مقارنة بالمجموعة الضابطة، كدراسة الخطيب (2014م)، ودراسة علي (2004م)، ودراسة عبدالله (2010م)، ودراسة سعيد (2010م).

كما تدل نتائج السؤال الأول على أنه بالرغم من تشابه تأثير المعالجة التجريبية مع الضابطة في تنمية التحصيل الرياضي؛ إلا أنَّ إستراتيجيات ما وراء المعرفة كان لها أثر في تنمية التحصيل الرياضي البعدي لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بالتطبيق القبلي، ولعلّ هذا يشير إلى أنَّ تشابه تأثير المجموعة التجريبية (التي استخدمت إستراتيجيات ما وراء المعرفة) مع المجموعة الضابطة (التي استخدمت الطريقة المعتادة الموضحة في دليل

المعلم) قد يعود إلى كون المجموعة الضابطة قد دُرِّست وفقاً لما ورد في كتاب الرياضيات في سلسلة مناهج ماجروهيل، والتي تستند إلى عدد من إستراتيجيات التدريس الحديثة التي تتمركز حول المتعلم، وتتيح له فرصاً للتعلم النشط، وذلك من أجل تعزيز فهم الطالب واستيعابه، وإعطائه الثقة بنفسه وبقدراته، وتنمية مهاراته بمستويات مختلفة. كإستراتيجيات التعلم التعاوني، وتدوين الملاحظات (أو المذكِّرات)، والأسئلة والتلميحات، وتحديد أوجه الشبه والاختلاف، وممارسة المهارات المهمة، ولتغذية الراجعة، واستخدام التمثيلات البصرية، والتعليم المتوازن بين التعلم الضمني والصريح.(Edwards,2009,21-34) (Glencoe Mathematics,2004,8-12).

ثانياً: الإجابة عن السؤال الثاني:

- ما فاعلية إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الجبري لدى طلاب الصف الثالث متوسط؟

للإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة اختبار صحة الفرض الثالث (الذي ينص على أنه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجبري") باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (8): قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجبري

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
الضابطة	25	3.16	1.951	3.051	0.004	دالة
التجريبية	22	5.50	3.098			

يتضح من جدول (8) أن قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجبري بلغت (3.051)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.01)، مما يؤدي إلى رفض الفرض الصفري الثالث، وقبول الفرض البديل الذي يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجبري وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

كما تمَّ اختبار صحة الفرض الرابع (الذي ينص على أنه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الجبري") باستخدام اختبار (ت) للعينات المترابطة، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (9): قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الجبري في المجموعة التجريبية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
القبلي	22	3.50	2.858	2.730 -	0.013	دالة
البعدي	22	5.50	3.098			

يتضح من جدول (9) أن قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الجبري بلغت (2.730)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.05)، وذلك لصالح التطبيق البعدي ذي المتوسط الأكبر (5.50) مقارنة بمتوسط التطبيق القبلي الأصغر (3.50). مما يؤدي إلى رفض الفرض الصفري الرابع، وقبول الفرض البديل، الذي يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الجبري لصالح التطبيق البعدي ؛ ولذا قام الباحثان بقياس حجم الأثر عن طريق حساب مربع إيتا (η^2)، والذي بلغ (0.26)، وهو حجم تأثير قوي وفقاً لمقياس كوهين.

وتشير نتائج السؤال الثاني إلى فاعلية إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الجبري لدى طلاب الصف الثالث متوسط، وتتشابه هذه النتيجة مع نتائج عدد من الدراسات السابقة التي توصّلت إلى تأثير استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير، كدراسة عبدالله (2010م) التي أظهرت فاعلية إستراتيجية KWL في تنمية التفكير الهندسي، ودراسة الخطيب (2014م) التي خلصت إلى فاعلية إستراتيجية خرائط المفاهيم وخرائط العقل في تنمية بعض التفكير البصري، ودراسة الغامدي (2015م) التي أظهرت فاعلية إستراتيجية KWL Plus في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، ودراسة دياب (2016م) التي توصّلت إلى فاعلية إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير التوليدي.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يوصي الباحثان بما يلي:

1. تضمين إستراتيجيات ما وراء المعرفة فى برامج التدريب التى تقيمها وزارة التعليم لمعلمي الرياضيات خاصة، وجميع المعلمين بصفة عامة.
2. تقديم مشرفي الرياضيات التربويين الدعم المهني اللازم لمعلمي الرياضيات لمساعدتهم على استهداف تنمية التفكير الجبري لدى طلابهم، من خلال القراءات الموجهة، وإرشادهم للمصادر المتخصصة، وعقد ورش عمل خاصة بهذا الموضوع.

3. إقامة الجهات المعنية في وزارة التعليم وإداراتها لبرامج تدريبية على تنمية التفكير الجبرى لدى الطلاب منذ مرحلة الصفوف الدنيا أسوة ببعض الدول المتقدمة رياضياً كسنغافورة.

4. تضمين المختصين في تعليم الرياضيات بكليات التربية لموضوع التفكير الجبري وأساليب تنميته في مقرراتهم التخصصية التي يقدمونها لطلاب البكالوريوس والدراسات العليا.

مقترحات البحث:

يقترح الباحثان إجراء الدراسات الآتية:

1. قياس مستوى التحصيل الجبري لدى طلاب المراحل الدراسية المختلفة في المملكة العربية السعودية.
2. فاعلية استخدام حل المشكلات في تنمية التفكير الجبري والتحصيل الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة.
3. فاعلية استخدام البرامج التفاعلية الإلكترونية في تنمية التفكير الجبري لدى طلاب المرحلة الابتدائية.
4. بناء برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات حول التفكير الجبري، وقياس فاعليته على تنمية التفكير الجبري لدى طلابهم.
5. دراسة العلاقة بين التفكير الجبري والتفكير الهندسي.

المراجع العربية:

أبو جادو، صالح؛ ومحمد، نوفل. (2007م). **تعليم التفكير: النظرية والتطبيق**. عمان: دار المسيرة.

أبو عجوة، حسام صلاح. (2009م). أثر إستراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلاب الصف الحادي عشر. رسالة ماجستير بالجامعة الإسلامية، غزة.

أمين ، شحاتة عبد الله. (2012م). فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الجبري وتعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجبرية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. **مجلة كلية التربية**، جامعة بنها, 23(91), ص ص195-246.

الجودة، ماجد محمود. (2013م). **التقييم والتقويم في العملية التدريسية**. الرياض: مكتبة الرشد.

حافظ، وحيد. (2008م). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني الجمعي واستراتيجية (KWL) في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربي السعودية، **مجلة القراءة والمعرفة**، مصر، ع(74)، ص ص154-228.

حسن, أيمن أحمد. (2013م). فاعلية استراتيجية فورشتين في تنمية مهارات التفكير الجبري والميل نحو الجبر للتلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات بالصف الأول الإعدادي، رسالة ماجستير بجامعة حلوان، مصر.

الحموري، فراس؛ وأبو مخ، أحمد. (2011). مستوى الحاجة إلى المعرفة والتفكير ما وراء المعرفي لدى طلبة البكالوريوس في جامعة اليرموك، **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)**، 25(6)، ص ص1463-1488.

الخطيب، محمد أحمد. (2014م). أثر استخدام إستراتيجيتي ما وراء المعرفة (الخرائط المفاهيمية، وخرائط العقل) في البنية المفاهيمية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني متوسط. **مجلة العلوم التربوية**، جامعة الملك سعود، ع26(1)، ص ص109-134.

دياب، رضا أحمد. (2016م). فاعلية استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير التوليدي والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. **مجلة تربويات الرياضيات**، مصر، ع19(3)، ص ص164-252.

الرفاعي، أحمد محمد. (2009م). تأثيرات دراسة الطلاب معلمي الرياضيات لأنشطة حول "المتغيرات والأنماط" في تنمية التفكير الجبري وتعديل معتقداتهم نحو طبيعة تدريس الجبر. **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج(12)، ص ص243-303.

الرويثي، إيمان محمد. (2009م). رؤية جديدة في التعلم والتدريس من منظور التفكير فوق المعرفي. عمان: دار الفكر.

الزهراني، غيداء علي. (2010م). أثر استخدام إستراتيجية K.W.L على التحصيل الدراسي في مقرر اللغة الإنجليزية لدى طالبات الصف الأول المتوسط. رسالة ماجستير بجامعة أم القرى، مكة المكرمة.

سعيد، ردمان محمد. (2010م). فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي في الرياضيات في الجمهورية اليمنية. **مجلة كلية التربية بأسيوط**، مصر، ع26(1)، ص ص387-416.

السعيد، سعيد محمد. (2009م). **مهارات التدريس الأساسية للمعلم**. الرياض: مكتبة الرشد.

سليمان، سناء محمد. (2010م). **أدوات جمع البيانات في البحوث النفسية والتربوية**. القاهرة: عالم الكتب.

الشربيني، فوزي؛ والطناوي، عفذت. (2006م). **استراتيجيات ما وراء المعرفة: بين النظرية والتطبيق**. المنصورة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

الشمراني، صالح علوان. (1430). **تقرير عن نتائج مشاركة المملكة في دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات**. مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

الصبحي، نجلاء حميد. (2015م). أثر استراتيجية قائمة على معياري التواصل والتمثيل الرياضي في التفكير الجبري وحل المشكلات الجبرية لدى طالبات المرحلة المتوسطة، رسالة ماجستير بجامعة طيبة، المدينة المنورة.

صبري، ماهر؛ والرافعي، محب. (2008م). **التقويم التربوي: أسسه وإجراءاته**. مصر: سلسلة الكتاب الجامعي العربي.

العاني، نزار؛ ومقداد، محمد؛ والدوسري، راشد. (2003م). **القياس والتقويم وبناء الاختبارات المدرسية**. الكويت: الجامعة العربية المفتوحة.

عبد السلام، عبد السلام. (2001م). **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**. القاهرة: دار الفكر العربي.

البنا، مكة عبدالمنعم. (2008م). استراتيجية مقترحة في ضوء ما وراء المعرفة في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل في مادة حساب المثلثات لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، **مجلة تربويات الرياضيات**، مصر، مج(11)، ص ص34-79.

عبدالله، منى محمود. (2010م). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الهندسة على التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، رسالة ماجستير بجامعة سوهاج، مصر.

عبيد، وليم. (2009م). **استراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة: أُطر مفاهيمية ونماذج تطبيقية**. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

عطيف، أحمد. (2012م) أثر تمارين حاسوبية باستخدام الجبريتور (Algebrator) على تنمية بعض المهارات الجبرية السابقة لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمنطقة جازان التعليمية. **مجلة القراءة والمعرفة**، مصر، ع(126)، ص 18-67.

عطية، محسن علي. (2009م). **الجودة الشاملة والجديد في التدريس**. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

عفيفي، أحمد محمود. (2008م). أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، مصر، ع(141)، ص ص14-64.

علي، وائل عبدالله. (2004م). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الرياضيات وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، مصر، ع(96)، ص ص192-264.

الغامدي، إبراهيم محمد. (2015م). فاعلية إستراتيجية ما وراء المعرفة KWL Plus في تنمية التفكير الإبداعي ومهارات معالجة المعلومات في الرياضيات لدي طلاب الصف الثالث المتوسط. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، مصر، ع(210)، ص ص15-76.

فيشر، دوجلاس؛ وبروزو، وليم جي؛ وفراي، نانسي؛ وإيفي، جاي.(2009م). **خمسون استراتيجية لتعلّم وتعليم المحتوى الدراسي للطلاب** (ترجمة: عبدالله السريّع). الرياض: النشر العلمي والمطابع بجامعة الملك سعود (العمل الأصلي نُشر في عام 2007م).

المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات. (2013م). **مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية** (ترجمة: محمد عسيري، هيا العمراني، فوزي الذكير). الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج العربي (العمل الأصلي نُشر في عام 2000م).

مجيد، سوسن شاكر. (2007م). **أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية**. عمان: دار ديبونو للنشر والتوزيع.

المزروع، هيا. (1426هـ). استراتيجية شكل البيت الدائري: فاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السمات العقلية المختلفة. **رسالة الخليج العربي**، ع(96)، ص ص13-68.

المغربي نبيل؛ والجابري سحر. (2007م). مهارات التفكير المتضمنة في تدريبات وأسئلة مناهج الرياضيات الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا في الجبر. **المؤتمر التربوي بالمعهد الوطني للتدريب التربوي**، رام الله، 16-17 كانون أول، ص ص1-23.

مركز التميّز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات. (د.ت). **قراءة في نتائج مشاركة دول الخليج في تقرير دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات (TIMSS,2011)- تقرير مختصر**. جامعة الملك سعود، الرياض.

المنوفى، سعيد جابر. (2011م). **التقييم الصفي: رؤية معاصرة للتقييم التربوي**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية. (2015م). **كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط، ،** الرياض: شركة العبيكان للأبحاث والتطوير.

المراجع الاجنبية:

Alghtani, O. & Abdulhamied N. (2010). The Effectiveness of Geometric Representative Approach in Developing Algebraic Thinking of Fourth Grade Students, *International Conference on Mathematics Education Research*, Procedia Social and Behavioral Sciences. V(8), pp: 256-263.

Anderson, J.; Betts, S.; Ferris J. & Fincham, J. (2010). Cognitive and metacognitive activity in mathematical problem solving: prefrontal and parietal patterns, *Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience*, V.11(1), pp: 52-67.

Beverly, J. F. (2004). Gateways to Algebra at the Primary Level, *the Mathematics Educator*, V.8(1), pp: 131-138.

Berg, C. V. (2009). Developing algebraic thinking in a community of inquiry. Collaboration between three teachers and a didactician. Doctoral dissertation. University of Agder.

Cai, J. (2004). Developing Algebraic Thinking in the Earlier Grades: A Case Study of the Chinese Elementary School Curriculum, The Mathematics Educator, V.8(1), pp: 107-130.

Cai, J.; Lew, H.; Morris, A.; Moyer, J.; Ng, S. & Schmittau, J. (2005). The Development of Students' Algebraic thinking in Earlier Grades: A Cross-Cultural Comparative Perspective. *Zentralblatt fuer Didaktik der Mathematik* [International Reviw on Mathematics Education], V.37(1), pp: 5-15.

Du Toit, S. & Kotze, G. (2009). Metacognitive Strategies in the Teaching and Learning of Mathematics, *Pythagoras*, V.(70), pp: 57-67.

Edwards, L. (2009). *Pre-development research: The research base for pre k-12 mathematics*. Columbus:Glencoe/McGraw-Hill.

French, D. (2002) .*Teaching and Learning Algebra*, London: continuum.

Glazier, S. (1998). *Word Menu*. New York : Random House Webster's.

Glencoe Mathematics. (2004). *Research-based strategies used to develop Glencoe Algebra 1, Glencoe Algebra 2, and Glencoe Geometry*. Retrieved September 02, 2016, from: http://www.glencoe.com/sites/common_assets/mathematics/rb_portfolio/GLN_MathWhitePaper.pdf

Herbert K. & Brown, R. (2000). Patterns as Tools for Algebraic Reasoning, in B. Moses (ED.), *Algebraic Thinking*. Grades K-12 (pp: 123-128) Reston: NCTM..

Henson, K. & Eller, B. (1999). *Educational Psychology for Effective Teacher*. second Edition, New York : Wadsworth Publishing Company.

Jones, J. C. (2012). *Visualizing Elementary & Middle School Mathematics Methods*. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons.

Kaput, J. J. (2008). What is algebra? What is algebraic reasoning? In J. Kaput, D. Carraher, & M. Blanton (Eds.), *Algebra in the early grades*. (pp: 5−18). New York: Lawrence Erlbaum Associates.

Kieran, C. (2004). Algebraic thinking in the middle grades: What is it?. *The Mathematics Educator*, V.8(1), pp: 139–151.

Lawrence, A. & Hennessy, C. (2002). *Lessons for Algebraic Thinking: Grade 6–8*. Math Solutions Publications, Sausalito.

Leung, F.; Park, K.; Holton, D. & Clarke, D. (Eds). (2014). *Algebra Teaching around the World*, Rotterdam: Sense Publishers.

Magiera M.; Kieboom L. & Moyer J. (2013). An exploratory study of pre-service middle school, teachers' knowledge of algebraic thinking. *Educational Studies in Mathematics*, V.84(1), pp:93–113.

Manly, M & Ginsburg, L (2010). Algebraic Thinking in Adult Education, National Institute for Literacy.

Martin, M.; Mullis, I. & Foy, P. (2008). TIMSS 2007 International Mathematics Report. TIMSS & PIRLS International study Center. Lynch School of Education, Boston College. Chestnut Hill, MA, USA. Retrieved September 15, 2016, from: http://timss.bc.edu/TIMSS2007/PDF/TIMSS2007_InternationalMathematicsReport.pdf

Mullis, I.; Martin, M.; Foy, P. & Arora, A. (2012). Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International study Center. Boston College. Lynch School of Education, Boston College. Chestnut Hill, MA, USA. Retrieved September 15, 2016, from: http://timss.bc.edu/timss2011/downloads/T11_IR_Mathematics_FullBook.pdf

National Council of Teachers of Mathematics. (2006). *Curriculum Focal Points for Prekindergarten through Grade 8 Mathematics: A Quest for Coherence*. Reston, VA , The Council.

Radford, L. (2014). The Progressive Development of Early Embodied Algebraic Thinking. Mathematics Education Research Journal. V.26(2), pp: 257–277.

Romberg, T. & Spence, M. (1995). Some thoughts on algebra for the evolving work force. In C. Lacampagne, W. Blair, and J. Kaput (eds.), *The Algebra Initiative Colloquium*. V.2, pp: 177–192. Washington, DC: U.S. Department of Education.

Warren, E. (2009). Early Childhood Teachers' Professional Learning in Early Algebraic Thinking: A Model that Supports New Knowledge and Pedagogy, *Mathematics Teacher Education and Development*, V.(10), pp: 30–45.

مستوى تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات وفق مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية

د. إسماعيل سلامة البرصان[1] **د. خالد عبد الله العتيبي[2]**
أ.د. إيمان رسمي عبد[3] **أ.د. فهد سليمان الشايع[4]**

المستخلص

استقصت الدراسة الحالية مستوى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة وفق مشروع تطوير مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية حسب مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات عليها، الهندسة، الجبر، القياس، تحليل البيانات والاحتمالات) والمجالات المعرفية (معرفة، تطبيق، استدلال)، كما استقصت مدى اختلاف التحصيل باختلاف النوع الاجتماعي (ذكر وأنثى). وقد بلغ عدد أفراد الدراسة (1625) طالباً وطالبة. ولتحقيق أهداف الدراسة، تم بناء اختبار تحصيلي مكوَّن من (42) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، حيث تم التحقق من خصائصه السيكومترية. وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى طلبة المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات بالمملكة العربية السعودية جاء في المستوى "المبتدئ"، وبيَّنت أيضاً أن تحصيل الطلبة جاء في المستوى المبتدئ لجميع مجالات المحتوى الرياضي باستثناء مجال الهندسة الذي جاء في المستوى "الماهر جزئيًا"، وكان التحصيل في مجال القياس هو الأقل. كما أظهرت النتائج أن تحصيل الطلبة كان الأعلى في مجال المعرفة ، وجاء في المستوى "الماهر جزئيًا" بينما كان الأقل مجال الاستدلال ، وجاء في المستوى "المبتدئ". وكشفت أيضًا عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في التحصيل بين الذكور والإناث.

الكلمات المفتاحية: التحصيل ـ المرحلة المتوسطة ـ مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية.

المقدمة:

سعى علم الرياضيات منذ نشأته إلى تنظيم حياة المجتمع ومعاملاته وأموره الخاصة، وما فتئ منذ نشأته أن يتطور ويتجدد ويتسع، ولا يستطيع أحد أن ينكر دور الرياضيات في خدمة الفرد والمجتمع، ومساهمتها في تنمية التفكير السليم وبناء شخصية الفرد وقدرته على الإبداع. وإن تربية الأفراد وتنشئتهم لمواكبة تطورات الحياة المعاصرة تتطلب منهم أن يكونوا مثقفين رياضيًا بشكل يمكنهم من مواجهة المشكلات وحلها أو التغلب عليها.

وترتبط درجة التطور الحضاري للمجتمع ارتباطًا قويًا بدرجة ازدهار ونمو العلوم الرياضية، كما تؤدي الرياضيات دورًا فاعلاً في تنشئة الأفراد لمواكبة التطور والحياة المعاصرة؛ إذ إنها لغة العلم والتكنولوجيا (الأسطل، 2004). وتُعد الرياضيات أحد المباحث

[1] أستاذ مشارك بكلية التربية، جامعة الملك سعود
[2] أستاذ مساعد بكلية التربية، جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
[3] أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات بكلية العلوم التربوية والآداب، الأنروا
[4] أستاذ المناهج وتعليم العلوم بكلية التربية، جامعة الملك سعود

الأساسية المحكمة البناء في المناهج الدراسية لجميع المراحل والصفوف (أبو زينة وعبابنة، 2007: 15).

وهناك ثمة اتجاه لتصنيف الشعوب في عصر العولمة تبعاً لمستويات طبيعتها حسب تخصصي الرياضيات والعلوم (خضر، 2004: 84). كما أن تطوير مناهج الرياضيات أصبح ضرورة تحتمها متطلبات الحياة الحاضرة والإعداد لحياة المستقبل، فقد غزت الرياضيات فروع العلوم الأخرى، وحياة الناس اليومية، وانتشر استخدام الحاسبات الإلكترونية في علم الصناعة والتجارة والعمل مما صبغ حياة العصر بصبغة هي في صميمها رياضية. وما تستلزمه هذه الحياة من معارف رياضية أمر لا بد منه لكل مجتمع نام أو متطور (أبو زينة، 1994: 13).

وإذا ما أرادت مؤسسات التعليم أن تقوم بواجبها بحق في إعداد الأجيال القادمة لخدمة المجتمع وسد حاجته من خبرات عقلية وثقافية ورياضية، فلا بد لها من أن تعيد النظر في المناهج القائمة في ضوء حاجات المجتمع، وبغية تطوير طرق وأفكار ومفاهيم أوثق صلة بحاضر الحياة المعاصرة.

إن استمرار عملية تقويم المناهج الدراسية وتحسينها أمر لا غنى عنه لكي تصبح المناهج أكثر تمشيًا مع احتياجات الأفراد والمجتمع في عالم متجدد ومتغير. والمنهاج هو أداة التغيير المنشود لمواكبة التقدم المعرفي والتكنولوجي الكبير والمتسارع حيث تهدف عملية التقويم إلى تحسين عملية التعلم بشكل رئيس وتعظيم نواتج التعلم (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 1995)

ويأتي تقويم التحصيل الدراسي كأحد المؤشرات الرئيسة للحكم على مدى جودة المناهج المطورة وقدرتها على تحقيق الأهداف المنشودة ، وهو الأكثر انتشارًا في المؤسسات التعليمية المختلفة (أبو زينة وعبابنة، 2007: 294). وبالإضافة لذلك، يُعد تحصيل الطلبة، في المواد الدراسية، من أهم المعايير التي يتم بموجبها قياس تقدم الطلبة في الدراسة، ونقلهم من صف تعليمي إلى آخر، وكذلك توزيعهم في التخصصات التعليمية المختلفة (أكاديمي ومهني)، أو قبولهم في جامعات التعليم العالي وكلياته المختلفة. كما أن تحصيل الطلبة يُعد الأساس الذي تقوم عليه معظم القرارات التربوية في ميدان التربية والتعليم (زيتون، 1988: 63).

وتتولى المدرسة أيضًا عددًا من الوظائف والأهداف تدور حول تنمية وتوجيه طلبتها بالصورة التي تسمح لكل منهم أن ينمو ويتفاعل مع مجتمعه، لذلك تتعدد أهداف المدرسة التي من أبرزها رفع مستوى تحصيل الدراسي لطلبتها (أبو زينة، 1994: 297).

كما يحظى التحصيل الدراسي باهتمام المختصين في ميدان التربية وعلم النفس لما له من دور كبير في حياة الطالب الدراسية، فهو ناتج عما يحدث في المؤسسة التعليمية من عمليات تعلم متنوعة ومتعددة لمهارات ومعارف وعلوم مختلفة تدل على نشاطه العقلي المعرفي، فبواسطته يحكم الطالب على ما حققه لنفسه في جميع مراحل حياته المتدرجة والمتسلسلة منذ الطفولة وحتى المراحل المتقدمة من عمره أعلى مستوى من العلم أو

المعرفة، فهو من خلاله يستطيع الانتقال من مرحلة إلى مرحلة أخرى تليها والاستمرار في الحصول على العلم والمعرفة (عباس والعبسي، 2009: 228).

إلا أنه بالرغم من التطور الحاصل في الرياضيات وتحسين طرق تدريسها؛ ما زال كثيرٌ من الطلبة يعانون من صعوبات في تعلم الرياضيات، ويظهر ذلك جليّاً من خلال نواتج تقويم تحصيلهم في كل المراحل الدراسية، ومن اتجاهاتهم نحو تعليمها (Cross, 2009).

ولقد أوضحت نتائج العديد من الدراسات أن مستوى التحصيل الدراسي الذي يصل إليه الطالب لا يتوقف عند مستوى ما يملكه من قدرات عقلية فقط بل يتأثر هذا المستوى بمتغيرات متعددة منها المتغيرات الدافعية والانفعالية والاجتماعية والاقتصادية. وهذا يعني أن التحصيل الدراسي ظاهرة متعددة المتغيرات (Multi-Variable Phenomenon) يرتبط بها عدد كبير من العوامل بعضها عقلية معرفية ، وأخرى دافعية وانفعالية وغيرها من مكونات الشخصية، وبالإضافة إلى ذلك يتأثر التحصيل الدراسي بالمتغيرات الاجتماعية والثقافية التي تتعلق بالبيئة (المدرسية والأسرية) التي يعيش فيها (الجلالي، 2016).

أما على صعيد الدراسات التي تناولت التحصيل في الرياضيات، فقد هدفت دراسة صالح (1987) إلى التعرف على مدى اكتساب طلبة صفوف المرحلة المتوسطة في الأردن للمهارات الأساسية في الرياضيات ومعرفة ما إذا كان اكتساب هذه المهارات ينمو مع تقدم المستوى الدراسي، وقد تكونت عينة الدراسة من (60) معلماً ومعلمة و(1200) طالباً وطالبة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن المنهج لم يكن عادلاً في اهتمامه وتركيزه على الموضوعات الأساسية في المحتوى الرياضي في المرحلة المتوسطة، إذ وجد أن هناك بعض الموضوعات لم تنل حقها من الاهتمام والتركيز في المنهج، مثل: مجموعات الأعداد، كما دلت نتائج الدراسة على انخفاض نسبة من تجاوز درجة النجاح من الطلبة على اختبار المهارات الأساسية الخاص بكل صف، حيث لم تتجاوز النسبة في أعلاها (29%) وكان ذلك في الصف الثالث المتوسط.

وفي دراسة الريماوي (1989) التي هدفت إلى التعرف على مدى تحقق الأهداف التعليمية للموضوعات الرياضية التالية: مجموعات الأعداد والعمليات عليها، العمليات الجبرية، المعادلات والمتباينات الخطية، حيث تكونت عينة الدراسة من (583) طالباً وطالبة من الصف الثالث المتوسط، وقد أعدت الباحثة ثلاثة اختبارات تشخيصية كل منها خاص بأحد الموضوعات الثلاثة، وقد أظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى أداء الطلبة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة (29%).

وهدفت دراسة المركز الوطني للبحث والتطوير التربوي الأردني (1994) إلى وصف تحصيل طلبة الصف الثامن في مادة الرياضيات في الأردن، فقد تكونت عينة الدراسة من (1750) طالباً وطالبة، وقد خضع الطلبة لاختبار تحصيلي، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن متوسط أداء الطلبة قد بلغ (25.9%)، بنسبة نجاح (4%) فقط، وقد أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الذكور والإناث على الاختبار.

وفي دراسة اللجنة الوطنية الأمريكية لتقويم التقدم التربوي (The National Assessment of Education Progress(NAEP), 2000) حول طبيعة تعلم الطلبة الأمريكان، التي استقصت التحصيل في الرياضيات للطلبة ممن هم في عمر 13 سنة خلال المدة (1973- 1999) حيث بلغ عدد المشاركين (650001)، بيّنت أن تحصيل الطلبة يزيد ويتحسن ببطء، فقد بلغ مستوى تحصيل الطلبة من عمر 13 سنة (266) من أصل (500) درجة عام (1973) في حين كان مستوى التحصيل (276)عام (1999)، كما كشفت نتائج الدراسة أن درجات الطلبة كانت الأعلى عام 1999 على مر السنوات.

كما هدفت دراسة المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2001) إلى قياس مستويات تحصيل طلبة الصف الثامن في مختلف الولايات في أمريكا مع مرور الوقت، حيث تم تطبيق الدراسة أعوام 1990، 1992، 1996، 2000، وتضمن التقويم الوطني حوالي (15700) طالباً وطالبة للصف الثامن، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك تحسناً وزيادة في نتائج الطلبة على المستوى الماهر، كما أظهرت نتائج الدراسة أن طلبة الصف الثامن أظهروا تحسناً في المستوى المتقدم من الاختبار منذ عام 1996 فقط.

وأجرى العبسي (2002) دراسة هدفت إلى معرفة مدى اكتساب طلبة المرحلة الأساسية العليا للمفاهيم والمهارات الرياضية العددية، تكونت عينة الدراسة من (300) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن. ولتحقيق هدف الدراسة، تم استخدام اختبار تحصيلي من إعداد الباحث. وقد أظهرت النتائج أن مستوى المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية للمفاهيم والمهارات الرياضية كان مقبولاً تجاوزت 50%، في حين كان مستوى أداء الطلبة في حل المسألة الرياضية منخفضاً حيث بلغت النسبة المئوية لإجابات لطلبة (42%).

وفي عام 2003، تم تنفيذ دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), 2003) شارك فيها 46 دولة من مختلف القارات وبمشاركة عشر دول عربية، هي: مصر، ولبنان، واليمن، وفلسطين، وسوريا، وتونس، والمغرب، والأردن، والسعودية، والبحرين. وكان المتوسط العربي لمستوى الأداء في الرياضيات قد بلغ 393 درجة مقارنة بالمتوسط الدولي الذي بلغ 467 درجة، وقد عكس هذا المؤشر تدني المتوسط العربي العام في الرياضيات، وحلت الدول العربية المشاركة في هذه الدراسة في نسختها الثالثة، في مراتب متأخرة، في مجال الرياضيات للصف الثامن، حيث جاء لبنان في المرتبة (32) بمجموع درجات متوسطه (433) كأفضل المشاركات العربية، بينما حلت السعودية في المرتبة (45) بمجموع بلغ متوسطه (332) درجة في المرتبة الأخيرة عربياً. كما كانت نسبة وصول الطلبة العرب إلى مستوى الأداء المتقدم نسبة متدنية جداً لم تبلغ (1%)، كما أن (45%) من الطلبة لم يبلغوا مستوى الأداء المنخفض الذي يمثل الحد الأدنى المقبول، كما بينت النتائج تقارب أداء الذكور مع الإناث مع أفضلية للإناث.

وفي الدراسة الدولية الرابعة (TIMSS, 2007) التي أُجريت عام 2005 بمشاركة أكثر من 60 دولة، منها خمس عشرة دولة عربية، هي: مصر، ولبنان، واليمن، وفلسطين، وسوريا، والأردن، والجزائر، وجيبوتي، وتونس، والمغرب، والسعودية، والبحرين، وقطر،

وعمـان، والكويـت. كشـفت النتـائج أن جميـع الـدول العربيـة المشـاركة كـان أداؤهـا فـي الرياضيات للصف الثامن متدنيًا عن المتوسط الـدولي الـذي بلـغ (504)، فقد حصـلت لبنـان على المرتبة الأولى عربياً، والمرتبة (28) دولياً (ضمن 48 دولة اعتمدت نتائجها النهائيـة) بمجمـوع بلـغ متوسـطه (449)، وحلـت السـعودية فـي المرتبـة الحاديـة عشـرة عربيـاً (مـن مجموع اثنتي عشرة دولة عربيـة اعتمـدت نتائجهـا) وحلـت فـي المرتبـة (46) دوليـاً، وبلـغ متوسط مجموع قطر (307) التي حلت بعد السعودية، في المرتبة الأخيرة عربياً ودولياً.

كما أظهرت نتائج الدراسة الدولية (TIMSS, 2011) للصـف الثـامن التـي شـاركت فيهـا (45) دولـة و (14) مشـاركة بصـورة جزئيـة انخفاضًـا بفـارق ملحـوظ فـي التحصـيل عـن متوسط المقياس (500) لدى طلبة دول الخليج، حيـث حصـل طلبـة الإمـارات علـى متوسـط تحصـيل (456)، بينمـا حصـل طلبـة قطـر علـى متوسـط تحصـيل (410)، وحصـل طلبـة البحرين على متوسط تحصيل (409). أمّا طلبة السعودية فقد حصلوا على متوسـط تحصـيل (394)، بينما حصل طلبة عُمان على متوسط تحصيل (366).

وهدفت دراسة الشرع (2009) إلى معرفة اتجاهات طلبة المرحلة الأساسية العليا نحو الرياضـيات فـي مـدارس مدينـة عمّـان وعلاقتهـا بمسـتوى تحصـيلهم وجنسـهم ومسـتواهم الدراسي. ولتحقيق هدف الدراسة طوّر الباحث مقياس اتجاهـات، وطُبـق علـى (417) طالبـاً وطالبة. وأظهرت نتائج الدراسة أن اتجاهات الطلبة نحـو الرياضـيات إيجابيـة، كمـا أظهـرت النتائج وجود فـروق دالـة إحصـائياً فـي اتجاهـاتهم نحـو الرياضـيات تعـزى إلـى المتغيـرات: الجـنس لصـالح الـذكور، ومسـتوى التحصـيل لصـالح ذوي التحصـيل المرتفـع، والمسـتوى الدراسـي لصـالح طلبـة الصـف التاسـع الأساسـي. وعلـى ضـوء النتـائج، أوصـت الدراسـة بضرورة الاهتمـام بتنميـة الاتجاهـات الإيجابيـة لـذوي التحصـيل المتـدني والمتوسـط، وذوي التحصيل المرتفع، وضرورة تعزيز الثقة بالنفس لدى الطلبة تجاه الرياضيات، بالإضـافة إلـى ضرورة إجراء دراسات مقارنة بين اتجاهـات الطلبـة نحـو الرياضـيات مـن مراحـل دراسـية مختلفة.

كما هدفت دراسة كروس (Cross, 2009) إلى الكشف عن الأسباب وراء تدني مسـتوى التحصيل فـي الرياضـيات لـدى طلبـة المرحلـة الأساسـية العليـا، تكونـت عينـة الدراسـة مـن (211) طالبًا و (5) معلمين، وقد توصلت الدراسة إلى وجود عدد من الأسباب كان أهمها: عدم تـوفر الاسـتعدادات اللازمـة لـتعلم الرياضـيات لـدى الطلبـة، وعـدم اسـتخدام المعلمـين لأساليب مشوقة وجذابة في تدريس الرياضيات، والخبرات السيئة والاتجاهات السـلبية التـي يحملها الطلبة عن الرياضيات ومعلمي الرياضيات، وصعوبة المفاهيم المتعلقة بالرياضـيات وعدم عرضها بشكل جيد.

وهـدفت دراسـة الأسـطل (2010) إلـى تحديـد العوامـل المؤديـة إلـى تـدني مسـتوى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسـية العليـا بمـدارس وكالـة الغـوث الدوليـة بقطاع غزة، حيث صمّم الباحث استبانة مكونة من (52) فقرة، طبّقها على عينة من (146) معلماً ومعلمة لمادة الرياضيات، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن أهم العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل في الرياضيات تعود إلـى: المعلـم، والبيئـة الأسـرية والاجتماعيـة للطالـب، ومـنهج

الرياضيات، والطالب، والإدارة والبيئة المدرسية. وأوصت الدراسة بضرورة عقد ورشات عمل لمناقشة مشكلة تدني التحصيل في الرياضيات وبحث حلول مقترحة.

وفي دراسة تشيما وجالوزو (Cheema & Galluzzo, 2013) التي هدفت إلى تحليل المتغيرات الديموغرافية التي نتج عنها التباين في نتائج الطلبة الأمريكيين في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) عام 2003، باستخدام استبيان على (4733) طالباً وطالبة، وتحليل النتائج باستخدام الانحدار المتعدد للتنبؤ بالإنجاز في الرياضيات من متغيرات، مثل الجنس والعرق والوضع الاجتماعي والاقتصادي، والقلق في الرياضيات والكفاءة الذاتية، وإجادة اللغة. وقد أكدت النتائج وجود اختلافات عرقية واجتماعية واقتصادية في تحصيل الرياضيات كما أظهرت النتائج أن كلاً من القلق والكفاءة الذاتية تسهمان بشكل كبير في تفسير الاختلافات في التحصيل في الرياضيات، وقدّمت أدلّة على أن الفجوة في التحصيل بين الجنسين تختفي عند مراقبة بعض العوامل المهمة مثل الكفاءة الذاتية والقلق في الرياضيات.

كما أجرى (الحويج، 2015) دراسة هدفت إلى إلى تقويم مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن في مرحلة التعليم الابتدائي (الأسباب والمعالجات المقترحة من وجهة نظر المعلمين) بمحلية الخرطوم. اتبع الباحث المنهج الوصفي، والاستبانة كأداة لجمع المعلومات. وقد توصلت الدراسة إلى أن واقع تدني مستوى التحصيل الدراسي يتمثل في: عدم اهتمام المتعلم، أساليب التقويم المتبعة في مادة الرياضيات غير مناسبة، الوسائل التعليمية المستخدمة في تدريس مادة الرياضيات غير مناسبة، لا توجد أنشطة كافية تساعد على تحقيق أهداف تدريس مادة الرياضيات. كما بيّنت نتائج الدراسة أن من أسباب تدنّي التحصيل الدراسي؛ عدم ربط الرياضيات ببيئة الطالب، وكثرة موضوعات المقرر التي من شأنها أن تحول بين المعلم وبين ربط الرياضيات بواقع واحتياجات الطالب، وقلة استخدام التقنيات وأجهزة العرض. وأظهرت النتائج كذلك بعض المقترحات لحل مشكلة التدني في التحصيل الدراسي لدى الطلاب في مادة الرياضيات والتي تتمثل في المتابعة المستمرة للطالب ومستواه التحصيلي في كل حصة، وتهيئة جو دراسي مريح وهادئ ومشوق للطالب، وتوفير استخدام الوسائل التعليمية. وأوصت الدراسة بالعمل على ترقية الكفايات التدريسية لمعلمي الرياضيات، واهتمام المعلمين بالطلاب ضعيفي التحصيل الدراسي ومراعاة الفروق الفردية بينهم، ونقل الخبرات الميدانية بين المعلمين بواسطة مشرف المادة.

وفي دراسة العتيبي والبرصان وعبد والشايع (2016) التي هدفت إلى تقصي نوعية التحصيل في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي وفق مشروع تطوير مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية حسب مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات عليها، الهندسة، الجبر، القياس، تحليل البيانات والاحتمالات) والمجالات المعرفية (معرفة، تطبيق، استدلال)، كما استقصت مناطق القوة ومجالات التحسين في تحصيل الطلبة في الرياضيات ومدى اختلاف التحصيل باختلاف النوع الاجتماعي (طالب وطالبة). بلغ عدد أفراد الدراسة (1729) طالبًا وطالبة. ولتحقيق أهداف الدراسة، تم بناء اختبار تحصيلي مكوَّن من (40) فقرة من نوع الاختيار من متعدد. وكشفت نتائج الدراسة أن المستوى العام

للتحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية جاء في المستوى الماهر جزئيًا، وبينت أيضًا أن تحصيل الطلبة في مجال الجبر كان الأعلى في حين كان الأداء في مجال تحليل البيانات والاحتمالات هو الأقل. كما أظهرت النتائج أن تحصيل الطلبة كان الأعلى في مجال المعرفة، وكشفت أيضًا عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في التحصيل بين الذكور والإناث لصالح الذكور.

يلاحظ من نتائج الدراسات السابقة أن الحاجة تستدعي باستمرار دراسة التحصيل للحكم على مدى تقدم الطلبة وتحسن آداءاتهم وكذلك لتحديد مدى نجاعة عمليات التطوير التي تطرأ على عملية التعلم والتعليم.

ويمكن تلخيص نتائج الدراسات السابقة في تباين مستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات، حيث أظهرت نتائج بعض الدراسات وجود ضعف في التحصيل لدى الطلبة سواء في الدراسات الوطنية أو الدراسات الدولية (صالح، 1987؛ الريماوي، 1989؛ المركز الوطني للبحث والتطوير التربوي الأردني، 1994؛ TIMSS, 2003,2007, 2011، الحويج، 2015)، فيما أظهرت نتائج بعض الدراسات أن مستوى التحصيل كان مقبولاً في المعرفة الإجرائية والمعرفة المفاهيمية، فيما كان مستوى التحصيل ضعيفاً في حل المسألة (العبسي، 2002). كما أظهرت نتائج بعض الدراسات وجود تحسن في مستوى التحصيل بمرور الوقت (NAEP, 2000; NCTM, 2001)، فيما أظهرت نتائج بعض الدراسات وجود ارتباط بين تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات (الشرع، 2009)، وأظهرت بعض الدراسات الاهتمام بالكفاءة الذاتية والقلق لتحسين مستوى تحصيل الطلبة (Cheema & Galluzzo, 2013).

وتتشابه هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في تناولها التحصيل واعتمادها مرحلة واحدة من المراحل الدراسية، واستخدام الاختبار كأداة للدراسة، لكنها تختلف مع هذه الدراسات في أنها قد اعتمدت عدة مجالات لمحتوى الرياضيات في حين أن الدراسات السابقة اعتمدت على مجال واحد أو اثنين على الأكثر في موضوع واحد. وتسلط هذه الدراسة الضوء على التحصيل كونه أحد المحاور المهمة في تعلم الرياضيات.

مشكلة الدراسة:

يؤدي التحصيل الدراسي دورًا مهمًا في تقرير دور مناهج الرياضيات في تحسين مستوى أداء الطلبة وإنجازهم وبناء شخصياتهم وإكسابهم المهارات والاتجاهات؛ الأمر الذي يستوجب الكشف عن جودة هذه المناهج باستمرار.

ومن هذا المنطلق سعت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية للكشف عن مدى فعالية عمليات التطوير التي تقوم بها ومدى تحقيق أهداف التطوير التي تسعى لتحقيقها؛ وقد جاءت هذه الدراسة كإحدى الدراسات التقويمية لمشروع مناهج الرياضيات في مدارس المملكة العربية السعودية التي تجريها وزارة التعليم بالتعاون مع جامعة الملك سعود ممثلة في مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات

كما جاءت هذه الدراسة لتقصي مستوى التحصيل في المرحلة المتوسطة استجابة لتوصيات دراسة العتيبي والبرصان وعبد والشايع (2016) التي استقصت مستوى التحصيل لطلبة المرحلة الابتدائية ممثلة بالصف السادس الأساسي لتقديم أدلة على نوعية التحصيل في المراحل التعليمية المختلفة لكي يتسنى الكشف عن جوانب القصور في تحصيل الطلبة ومعالجتها قبل انتقالهم إلى مرحلة تعليمية أعلى.

أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة الحالية إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما مستوى تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في مادة الرياضيات؟

2. ما مستويات تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في اختبار الرياضيات حسب مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات عليها، الهندسة، الجبر، القياس، تحليل البيانات والاحتمالات)؟

3. ما مستويات تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في اختبار الرياضيات حسب المجالات المعرفية (معرفة، تطبيق، استدلال)؟

4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط درجات طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في الاختبار التحصيلي في الرياضيات تعزى للنوع الاجتماعي (ذكر، أنثى)؟

أهداف الدراسة:

سعت الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. تعرُف مستوى تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في مادة الرياضيات.
2. تعرُف مستويات تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في مادة الرياضيات حسب مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات عليها، الهندسة، الجبر، القياس، تحليل البيانات والاحتمالات).
3. تعرُف مستويات تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في مادة الرياضيات حسب المجالات المعرفية (معرفة، تطبيق، استدلال).
4. استقصاء الفروق بين أداء الذكور والإناث في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية على الاختبار التحصيلي في الرياضيات.

فرضيات الدراسة:

انبثقت الفرضية التالية للإجابة عن سؤال الدراسة الرابع:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط درجات طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في الاختبار التحصيلي في الرياضيات تعزى للنوع الاجتماعي (ذكر، أنثى)".

أهمية الدراسة:

تهتم الأسرة بتعلم أبنائها وتحصيلهم ليس فقط لأهمية التعلم في عصر المعلوماتية الذي نعيشه ، بل لضرورة التحصيل الدراسي في رسم مستقبل الطلبة وتحديد دورهم الاجتماعي؛ الأمر الذي يستوجب الكشف عن تحصيل الطلبة ومستوياتهم والعمل على تحفيزه حيث إن للتحصيل الدراسي دوراً بارزاً في توجيه القرارات التربوية من خلال جمع معلومات عن الأنظمة التعليمية التي تتعلق بمدخلاتها (طالب ومعلم) والعمليات التي تتم في الغرفة الصفية. كما أنه يمكن الاستفادة من نتائج تحصيل الطلبة في تطوير المناهج وزيادة فاعليتها وتحقيق أهدافها الاجتماعية المنشودة.

وللتحصيل الدراسي أهمية كبيرة في حياة الفرد وأسرته، فهو الطريق الإجباري لاختيار نوع الدراسة والمهنة، وبالتالي تحديد الدور الاجتماعي الذي سيقوم به الفرد، والمكانة الاجتماعية التي سيحققها، ونظرته لذاته، وشعوره بالنجاح ومستوى طموحه، حيث إن النجاح يشعر بالفخر وبإمكانات الفرد وقدراته. كما أن التحصيل الدراسي يعزز من ثقة الفرد بنفسه ويُحسِّن من نظرته لذاته، ويحقق حلم الأسرة والمكانة الاجتماعية للفرد (عساكرة، 2003). حيث يتوقع أن تفيد هذه الدراسة في دعم مجالات تطوير تعلم وتعليم الرياضيات.

التعريفات الإجرائية:

التحصيل: ينظر الباحثون إلى مستوى التحصيل الدراسي (Achievement level) بأنه الدرجة التي يحصل عليها الطالب في أي امتحان مقنن، أو أي امتحان مدرسي في مادة دراسية معينة قد تعلمها من قبل، لذا فإن التحصيل المدرسي (Scholastic Achievement) أو الأكاديمي (Academic) يقصد به ذلك النوع من التحصيل الذي يتعلق بدراسة أو تعلم العلوم والمواد الدراسية المختلفة، والدرجة التي يحصل عليها الطالب عبارة عن تلك التي يحققها في امتحان مقنن يتقدم إليه عندما يطلب منه ذلك، أو يكون حسب التخطيط والتصميم المسبق من قبل إدارة المؤسسة التعليمية (الجلالي، 2016).

ويعرفه جابلن بأنه مستوى محدد من الإنجاز أو براعة في العمل المدرسي يُقاس من قبل المعلمين، أو بالاختبارات المقررة (العيسوي والزعبلاوي والجسماني، 2006). أما في هذه الدراسة فهو حصيلة ما اكتسبه المتعلم نتيجة تعرضه لخبرات في المواقف التعليمية المنظمة، ويقاس في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على اختبار يغطي مجالات المحتوى الرياضي في مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية (الأعداد والعمليات عليها، الهندسة، القياس، الجبر، تحليل البيانات والاحتمالات) (National Council of

Teachers of Mathematics (NCTM), 2000) من إعداد فريق البحث، ومن نوع الاختيار من متعدد، ويقيس ثلاثة مستويات هي:

المعرفة: وتعني تذكر المعلومات التي تم تعلمها من خلال استدعائها من الذاكرة أو التعرف عليها.التطبيق: ويتطلب من الطالب تطبيق المفاهيم والتعميمات والمهارات التي درسها وفهمها في مواقف تعليمية جديدة.

الاستدلال: عملية تتطلب من المتعلم معالجة عقلية للمدخلات والمعلومات المعروفة والمتوفرة للوصول إلى معلومات غير معروفة (راشد وخشان، 2009).

طلبة المرحلة االمتوسطة: وهم طلاب الصف الثالث المتوسط (التاسع) وطالباته في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية الذين تبلغ أعمارهم حوالي (15) سنة.

مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية بالتعليم العام: هو مشروع أقرّت وزارة التعليم تدريس منتجاته بشكل متدرج بدءًا من العام الدراسي 1431/1430هـ (2010/2009م) ويعتمد على ترجمة ومواءمة سلسلة عالمية واسعة الانتشار (سلسلة ماجروهل McGraw-Hill)، ويهدف إلى تنمية مهارات الطلبة وقدراتهم في صناعة القرارات، والتواصل، والتفكير، وربط التعليم والتعلم بسياقات حياتية حقيقية (وزارة التربية والتعليم، 2010).

حدود الدراسة:

التزمت الدراسة بالحدود التالية:

1. اقتصرت الدراسة على مناهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة.
2. طبقت الدراسة على عينة من طلبة المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية في الصف الثالث المتوسط في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1434-1435هـ.
3. تم تحديد مستوى الأداء من خلال اختبار من إعداد وتطوير فريق؛ لذلك فإن نتائج هذه الدراسة مرتبطة بمدى صلاحية الأداة وصدقها وثباتها ، إذ لا يمكن اعتبارها أداة مقننة.
4. اقتصرت هذه الدراسة على ثلاثة مستويات للأداء في اختبار الرياضيات، هي: المعرفة، والتطبيق، والاستدلال؛ لذلك فإن نتائج هذه الدراسة تعتمد على التعريف الإجرائي المرتبط بهذه التعريفات.

الطريقة والإجراءات:

أفراد الدراسة:

بلغ عدد أفراد الدراسة (1625) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثالث المتوسط (التاسع) في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي 1334-1335هـ، توزعوا إلى (879) ذكور و (746) إناث، كما توزعوا من الناحية المكانية على إحدى عشرة محافظة هي الرياض، الخرج، الزلفي، الدواسر، جدة، الطائف، الليث، المدينة المنورة، الأحساء، حفر الباطن، عسير، حائل، جازان. وقد تم اختيارهم بأسلوب العينة العشوائية الطبقية.

أداة الدراسة:

تم بناء اختبار تحصيلي مكوّن بصورته الأولية من (50) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، حيث تمت كتابة الأسئلة بعد تحليل المحتوى وبناء جدول المواصفات ثم عرضها على متخصصين يحملون درجتي الدكتوراه والماجستير في مناهج الرياضيات والقياس والتقويم عددهم (7)، إذ جرى تعديل الاختبار من حيث المحتوى وصياغة الفقرات، حسب معايير التحكيم التي أُرسلت للمحكمين، حيث تم حذف بعض الفقرات وكذلك تعديل فقرات أخرى وإضافة بعض الفقرات. وقد اعتبرت تلك الإجراءات كافية للدلالة على صدق أدوات الدراسة.

ثم تم تطبيق الاختبار بصورة قبلية على عينة استطلاعية خارج أفراد الدراسة بلغ عدد أفرادها (103) طالبًا وطالبة، لتحديد زمن الاختبار حيث احتاج (70) دقيقة، وحسب معامل الثبات كرونباخ ألفا حيث بلغ (0.801).

كما تم التحقق من الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار باستخراج معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز للاختبار من خلال التطبيق التجريبي، حيث بلغت قيم معاملات الصعوبة (0.21 – 0.59)، كما بلغت قيم معاملات التمييز (0.022 – 0.4930).

وقد تم حذف الفقرات التي قلَّ معامل تمييزها عن 0.20 (Croker,1993). وفي ضوء ذلك تم حذف (8) فقرات من فقرات الاختبار وأصبح عدد فقرات الاختبار بصورته النهائية (42) فقرة، علماً بأنه تم التأكد من أن الفقرة لا تشكل بعداً لا يمكن الاستغناء عنه في الاختبار. وطبق الاختبار بصورته النهائية لتحقيق هدف الدراسة الرئيس في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1434-1435هـ، ثم تم تصحيحه باستخدام القارئ الضوئي بعد إدخال الإجابات الصحيحة حيث أعطيت الدرجة "1" للإجابة الصحيحة.

ولتحديد مستوى الطالب فقد تم حساب مجموع درجاته في كل اختبار كنسبة مئوية، إذ إن كل اختبار يمثل ما نسبته 100%، ومن ثم تحديد موقع الدرجة حسب ما هو موضح أدناه، والحكم على مستوى التحصيل للطالب في ضوء آراء المحكمين، وتم اعتماد مستويات التحصيل نفسها المستخدمة في دراسة (العتيبي وآخرون، 2016). ويبين الجدول (1) مستويات التحصيل ودرجاتها.

جدول (1): مستويات التحصيل في الرياضيات ودرجاتها

المستوى	الدرجات

المستوى المتقدم	84 فأكثر
المستوى الماهر	60- أقل من 84
المستوى الماهر جزئيا	35- أقل من 60
المستوى المبتدئ	أقل من 35

كما اعتمد وصف المستويات المستخدم في دراسة (العتيبي وآخرون، 2016). ويبين الجدول (2) وصفًا لهذه المستويات في الرياضيات.

جدول (2): وصف مستويات التحصيل في الرياضيات

محطة المستوى المتقدم: يتصف الطلبة الذين وصلوا إلى محطة التحصيل المتقدمة بأنهم قادرون على: - تنظيم المعلومات وصياغة التعميمات. - شرح إستراتيجيات الحل في المسائل التي تتصل بالمواقف غير الروتينية. - تنظيم المعلومات وصياغة تعميمات لحل المسائل. - تطبيق المعرفة المتصلة بالعلاقات العددية والهندسية والجبرية التي من شأنها أن تؤدي إلى حل المسائل، ومثال ذلك(العلاقات بين الكسور العادية والكسور العشرية، والنسب المئوية والخواص الهندسية، والقوانين الجبرية). - إيجاد الصيغ المتكافئة للقوانين الجبرية. فالطلبة الذين وصلوا إلى هذه المحطة يستطيعون: – حل مسائل غير روتينية. – حل مسائل تحتاج إلى أكثر من خطوة. – حل مسائل لفظية تتضمن عمليات عكسية. – الوصول إلى استنتاجات وتبريرها.	**محطة المستوى الماهر:** أما الطلبة الذين وصلوا في أدائهم إلى هذه المحطة على مقياس التحصيل فهم يستطيعون: - تطبيق معرفتهم الرياضية في العديد من المواقف المعقدة. – إجراء العمليات الحسابية. – حل مسائل جبرية بسيطة، ويشمل ذلك حساب مقدار جبري، وحل معادلات خطية بمجهولين. – إيجاد المساحات والأحجام لأشكال هندسية بسيطة. – حل مسائل في الاحتمالات وتفسير البيانات المجدولة والممثلة بيانيًا.
محطة المستوى الماهر جزئيًا: الطلبة الذين وصلوا إلى هذا المستوى يستطيعون: – تطبيق المعرفة الرياضية الأساسية في مواقف بسيطة ومباشرة. – إجراء عمليات الجمع والطرح والضرب في حل مسائل لفظية بخطوة واحدة. – حل معادلات خطية بمجهول واحد فقط. – التعرف على المفاهيم الأساسية في الاحتمالات. – قراءة وتفسير الأشكال والجداول والخرائط والمقاييس.	**محطة المستوى المبتدئ:** الطلبة في هذه المحطة يستطيعون: – إجراء العمليات الحسابية على الأعداد الصحيحة الموجبة. – تقريب الأعداد التي تشتمل على منزلتين عشريتين إلى أقرب واحد صحيح. – ضرب عدد يشتمل على منزلتين عشريتين بآخر يشتمل على ثلاث منازل عشرية باستخدام الآلة الحاسبة. – قراءة ومعرفة معلومات ممثلة على خط مستقيم.

المعالجة الإحصائية:

لتحقيق أغراض الدراسة والإجابة عن أسئلتها المتمثلة في تحديد مستوى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة حسب مجالات المحتوى والمجالات المعرفية، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وعدد التكرارات والنسب المئوية، كما استخدم اختبار (ت) في الإجابة عن السؤال الرابع للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات الطلبة الذكور والإناث.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

أولاً- للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة: **"ما مستوى تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في مادة الرياضيات؟"**، تمّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد الدراسة، حيث بلغ المتوسط الحسابي (33.9) وقد جاء في المستوى المبتدئ في حين بلغت قيمة الانحراف المعياري (16.1). وقد يعزى تدني المتوسط العام للتحصيل إلى المعلم، والبيئة الأسرية والاجتماعية للطالب، ومنهج الرياضيات، والطالب، والإدارة والبيئة المدرسية وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (صالح، 1987؛ الريماوي، 1989، TIMSS, 2003, 2007, 2011).

ثانيًا- للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة: **"ما مستويات تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في اختبار الرياضيات حسب مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات عليها، الهندسة، الجبر، القياس، تحليل البيانات والاحتمالات)؟"**، تمّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد الدراسة، ويوضّح الجدول (3) هذه النتائج.

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد الدراسة في اختبار التحصيل في الرياضيات حسب مجالات المحتوى الرياضي

مجالات المحتوى الرياضي	عدد الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأعداد والعمليات عليها	7	36.4	23.5
الهندسة	7	37.5	23.2
القياس	2	31.4	34.4
الجبر	20	32.8	17.2
تحليل البيانات والاحتمالات	6	31.7	21.8
الكلي	42	33.9	16.1

يلاحظ من الجدول (3) أن أداء الطلبة على اختبار التحصيل في الرياضيات للصف الثالث المتوسط كان الأفضل في مجال الهندسة وجاء في المستوى الماهر جزئيًا إذ بلغ المتوسط الحسابي (37.5)، يليه مجال الأعداد والعمليات حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة (36.4)، ثم يليه مجال الجبر إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة (32.8)، ثم يليه مجال تحليل البيانات والاحتمالات حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة (31.7)، في حين كان مجال القياس هو الأقل فقد بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة (31.4)؛ وبذلك جاءت المتوسطات الحسابية للمجالات (الأعداد والعمليات عليها، الجبر، تحليل البيانات والاحتمالات والقياس) في المستوى المبتدئ. وتشير هذه النتائج إلى أن هناك تبايناً ملموساً

في قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم الأساسية في كل مجال من مجالات المحتوى والمتضمنة في مناهج الرياضيات المطوَّرة. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (صالح، 1987؛ الريماوي، 1989؛ TIMSS, 2003, 2007, 2011) التي أظهرت وجود ضعف في تحصيل الطلبة في الرياضيات. كما تمّ حساب عدد التكرارات واستخراج النسب المئوية لإجابات أفراد الدراسة، على مجالات المحتوى الرياضي حسب المستوى التحصيلي، ويبين الجدول (4) هذه النتائج.

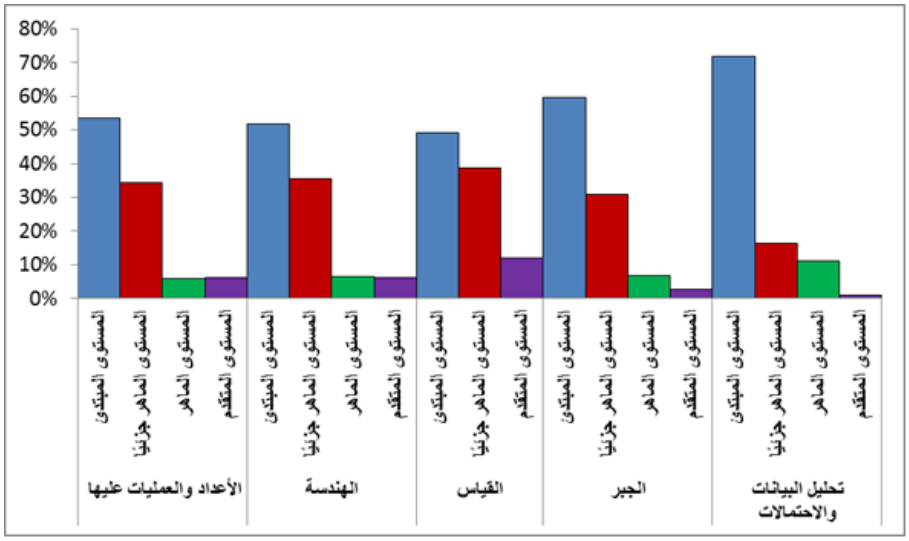
يلاحظ من الجدول (4) أن النسبة المئوية للطلبة الذين وصلوا المستوى الأول (المبتدئ) قلَّت عن ما نسبته 50% في مجال القياس فقط إذ بلغت (49.2%) مما يشير إلى ضعفٍ بيِّن في هذا المجال من مجالات المحتوى وربما يعود الأمر إلى قلة عدد الأسئلة التي تقيسه، كما يلاحظ أيضًا أن عدد الطلبة يقل مع تقدم المستوى في جميع مجالات المحتوى الرياضي للصف الثالث المتوسط. ويبين الشكل (1) توزيع طلبة الصف الثالث المتوسط حسب المحتوى والمستويات المختلفة.

ويظهر من الشكل (1) أن هناك ضعفًا واضحًا في موضوعات الأعداد والعمليات عليها، والهندسة، والجبر، وتحليل البيانات والاحتمالات ذلك أن نسبة المصنفين فيها كمبتدئين كانت أكبر من 50%، أما مجال القياس فقد بلغت نسبة المبتدئين فيه 49.2%. كما يبين الشكل (1) أيضًا أن نسبة الطلبة من الصف الثالث المتوسط الذين صنفوا كمبتدئين كانت الأعلى دائماً وفي كل أصناف المحتوى.

جدول (4): عدد التكرارات والنسب المئوية لتوزيع طلبة الصف الثالث المتوسط في الرياضيات على مجالات المحتوى الرياضي حسب المستوى التحصيلي

المحور	عدد الفقرات	المستوى	عدد التكرارات	النسبة المئوية%
الأعداد والعمليات عليها	7	المستوى المبتدئ (0 - 34)	868	%53.4
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	561	%34.5
		المستوى الماهر (60 - 84)	95	%5.8
		المستوى المتقدم (85 - 100)	101	%6.2
الهندسة	7	المستوى المبتدئ (0 - 34)	843	%51.9
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	576	%35.4
		المستوى الماهر (60 - 84)	106	%6.5
		المستوى المتقدم (85 - 100)	100	%6.2
القياس	2	المستوى المبتدئ (0 - 34)	800	%49.3
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	631	%38.8

المحور	عدد الفقرات	المستوى	عدد التكرارات	النسبة المئوية%
		المستوى الماهر (60 - 84)	-	-
		المستوى المتقدم (85 - 100)	192	%11.9
الجبر	20	المستوى المبتدئ (0 - 34)	503	%31.0
		المستوى الماهر (60 - 84)	110	%6.8
		المستوى المتقدم (85 - 100)	45	%2.8
تحليل البيانات والاحتمالات	6	المستوى المبتدئ (0 - 34)	1165	%71.7
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	266	%16.4
		المستوى الماهر (60 - 84)	178	%11.0
		المستوى المتقدم (85 - 100)	16	%1.0
الكلي	42	المستوى المبتدئ (0 - 34)	1066	%65.6
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	427	%26.3
		المستوى الماهر (60 - 84)	90	%5.5
		المستوى المتقدم (85 - 100)	42	%2.6



شكل (1): النسب المئوية لتوزيع طلبة الصف الثالث المتوسط في الرياضيات حسب المحتوى والمستويات المختلفة

ثالثًا- للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة: **"ما مستويات تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في اختبار الرياضيات حسب المجالات المعرفية**

(معرفة، تطبيق، استدلال)؟"، تمّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد الدراسة، ويوضّح الجدول (5) هذه النتائج.

جدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد الدراسة في اختبار التحصيل في الرياضيات حسب المجالات المعرفية

المجالات المعرفية	عدد الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
معرفة	20	36.2	18.3
تطبيق	19	31.8	17.0
استدلال	3	32.5	29.6
الكلي	42	33.9	16.1

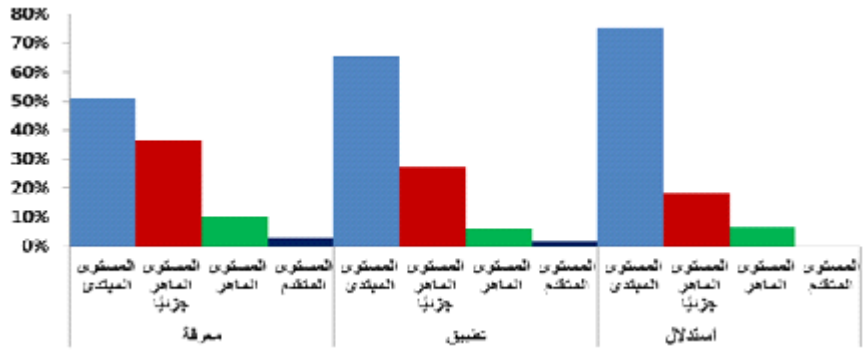
يلاحظ من الجدول (5) أن أداء الطلبة في اختبار التحصيل في الرياضيات للصف الثالث المتوسط كان الأفضل في مجال المعرفة وجاء في المستوى الماهر جزئيًا إذ بلغ المتوسط الحسابي (36.2)، يليه مجال الاستدلال حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة (32.5) وجاء في المستوى المبتدئ، في حين كان مجال التطبيق هو الأقل إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة (31.8) وجاء في المستوى المبتدئ أيضاً. ويبدو أن أداء الطلبة كان الأفضل في مجال المعرفة ينسجم مع نتائج الطلبة في الدراسات الدولية (TIMSS, 2003, 2007, 2011)، وكذلك دراسة (العبسي، 2002) التي أظهرت ضعفاً في أداء الطلبة على مستوى المهارات العليا وحل المسألة الرياضية؛ مما يشير إلى ضعف تركيز المعلمين في إستراتيجيات تدريسهم والأسئلة والفقرات الاختبارية التي يقدمونها لطلبتهم على تحسين مهارات الطلبة وكفاياتهم في المستويات العليا بشكل يدعم تنمية التفكير وتطوير مهارات حل المشكلات، ويظهر ذلك ملياً من خلال التقارب الكبير في أداءات الطلبة على مجالي الاستدلال والتطبيق. ويوضح الجدول (6) عدد التكرارات والنسب المئوية لتوزيع طلبة الصف الثالث المتوسط على المجالات المعرفية حسب المستوى التحصيلي.

جدول (6): عدد التكرارات والنسب المئوية لتوزيع طلبة الصف الثالث المتوسط في الرياضيات على المجالات المعرفية حسب المستوى التحصيلي

المحور	عدد الفقرات	المستوى	عدد التكرارات	النسبة المئوية%
معرفة	20	المستوى المبتدئ (0 - 34)	826	%50.8
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	594	%36.6
		المستوى الماهر (60 - 84)	161	%9.9
		المستوى المتقدم (85 - 100)	44	%2.7
تطبيق	19	المستوى المبتدئ (0 - 34)	1064	%65.5
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	443	%27.3
		المستوى الماهر (60 - 84)	96	%5.9
		المستوى المتقدم (85 - 100)	22	%1.4

المحور	عدد الفقرات	المستوى	عدد التكرارات	النسبة المئوية%
استدلال	3	المستوى المبتدئ (0 - 34)	1222	%75.2
		المستوى الماهر (60 - 84)	294	%18.1
		المستوى المتقدم (85 - 100)	109	%6.7
الكلي	42	المستوى المبتدئ (0 - 34)	1066	%65.6
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	427	%26.3
		المستوى الماهر (60 - 84)	90	%5.5
		المستوى المتقدم (85 - 100)	42	%2.6

يبين الجدول (6) أن النسبة المئوية أيضًا للمستوى الأول (المبتدئ) قد تجاوزت ما نسبته 50% في جميع المجالات المعرفية، إذ بلغت النسبة المئوية لهذا المستوى في مجال المعرفة (50.8%) يليه مجال التطبيق الذي بلغت نسبته المئوية (65.5%)، ثم يليه مجال الاستدلال حيث بلغت نسبته المئوية (75.2%)، وهذا يشير أيضاً إلى ضعف مستوى الطلبة في المجالات المعرفية في مجالي التطبيق والاستدلال. ويوضح الشكل (2) النسب المئوية لتوزيع الطلبة في الصف الثالث المتوسط حسب المجالات المعرفية والمستويات المختلفة.



شكل (2): النسب المئوية لتوزيع طلبة الصف الثالث المتوسط في الرياضيات حسب المجالات المعرفية والمستويات المختلفة

يلاحظ من الشكل (2) أن الضعف واضح في مجالي التطبيق والاستدلال ذلك أن نسبة المصنفين فيها كمبتدئين كانت أكبر من 50% بكثير، في حين كانت نسبة المبتدئين في مجال المعرفة 50.8%. كما يظهر من الشكل (2) أيضاً أن نسبة الطلبة الذين صنفوا كمهرة أو متقدمين هي الأقل دائماً وفي كل المجالات المعرفية، وربما يعود ذلك إلى إستراتيجيات المعلم التي تركز على المستويات الدنيا من المجال المعرفي إضافة إلى الكتاب المدرسي والتطوير المهني للمعلمين والاتجاهات السلبية التي يحملها الطلبة عن الرياضيات ومعلمي الرياضيات، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (الأسطل، 2010؛ صالح، Cross, 1987 ;2009).

رابعًا- للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة: **"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط درجات طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في الاختبار التحصيلي في الرياضيات تعزى للنوع الاجتماعي (ذكر، أنثى)؟"**، ولفحص فرضية الدراسة التي نصت على أنه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط درجات طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في الاختبار التحصيلي في الرياضيات تعزى للنوع الاجتماعي (ذكر، أنثى)"، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات الطلاب والطالبات على مجالات المحتوى الرياضي ومستويات المجالات المعرفية حسب المستوى التحصيلي، ويبين الجدول (7) هذه النتائج.

جدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتوزيع طلبة الصف الثالث المتوسط في الرياضيات على مجالات المحتوى الرياضي والمجالات المعرفية حسب المستوى التحصيلي والنوع الاجتماعي

المحور	عدد الفقرات	الإناث		الذكور		المجموع	
		المتوسط المئوي	الانحراف المعياري	المتوسط المئوي	الانحراف المعياري	المتوسط المئوي	الانحراف المعياري
الأعداد والعمليات عليها	7	35.0	20.4	37.5	25.8	36.4	23.5
الهندسة	7	39.2	20.8	36.1	25.1	37.5	23.2
القياس	2	28.1	31.0	34.1	36.8	31.4	34.4
الجبر	20	32.4	14.4	33.1	19.2	32.8	17.2
تحليل البيانات والاحتمالات	6	30.7	20.2	32.6	23.1	31.7	21.8
معرفة	20	36.8	16.3	35.8	19.9	36.2	18.3
تطبيق	19	30.6	13.4	32.7	19.5	31.8	17.0
استدلال	3	30.5	26.6	34.1	31.9	32.5	29.6
الكلي	42	33.5	12.7	34.3	18.5	33.9	16.1

يلاحظ من الجدول (7) أن المتوسط الحسابي لإجابات الطلاب كانت أعلى من إجابات الطالبات في جميع مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات عليها، الهندسة، القياس، الجبر، تحليل البيانات والاحتمالات) وكذلك جميع المجالات المعرفية (معرفة، تطبيق، استدلال)، وبلغ المتوسط الحسابي لإجابات الطلاب على فقرات الاختبار التحصيلي في الرياضيات (34.3) في حين كان المتوسط الحسابي لإجابات الطالبات (33.5). كما تم حساب عدد التكرارات والنسب المئوية لإجابات الطلاب والطالبات على مجالات المحتوى الرياضي والمجالات المعرفية حسب المستوى التحصيلي، ويبين الجدول (8) هذه النتائج.

جدول (8): عدد التكرارات والنسب المئوية لتوزيع طلبة الصف الثالث المتوسط في الرياضيات على مجالات المحتوى الرياضي والمستوى التحصيلي حسب النوع الاجتماعي

المحور	عدد الفقرات	المستوى	إناث		ذكور		المجموع	
			عدد الطلبة	نسبة%	عدد الطلبة	نسبة%	عدد الطلبة	نسبة%
الأعداد والعمليات عليها	7	المستوى المبتدئ (0 - 34)	411	55.0 %	457	52.1 %	868	53.4 %
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	274	36.7 %	287	32.7 %	561	34.5 %
		المستوى الماهر (60 - 84)	40	%5.4	55	%6.3	95	%5.8
		المستوى المتقدم (85 - 100)	22	2.95 %	79	%9.0	101	%6.2
الهندسة	7	المستوى المبتدئ (0 - 34)	342	45.8 %	501	57.1 %	843	51.9 %
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	318	42.6 %	258	29.4 %	576	35.4 %
		المستوى الماهر (60 - 84)	58	%7.8	48	%5.5	106	%6.5
		المستوى المتقدم (85 - 100)	29	%3.9	71	%8.1	100	%6.2
القياس	2	المستوى المبتدئ (0 - 34)	378	50.6 %	422	48.1 %	800	49.2 %
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	318	42.6 %	313	35.6 %	631	38.8 %
		المستوى المتقدم (85 - 100)	51	%6.8	143	16.3 %	194	11.9 %
الجبر	20	المستوى المبتدئ (0 - 34)	425	56.9 %	542	61.7 %	967	59.5 %
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	269	36.0 %	234	26.7 %	503	31.0 %
		المستوى الماهر (60 - 84)	50	%6.7	60	%6.8	110	%6.8
		المستوى المتقدم (85 - 100)	3	%0.4	42	%4.8	45	%2.8
تحليل البيانات و الاحتمالا	6	المستوى المبتدئ (0 - 34)	554	74.2 %	611	69.6 %	1165	71.7 %
		المستوى الماهر جزئيًا	118	15.8 %	148	16.9 %	266	16.4 %

المحور	عدد الفقرات	المستوى	إنـاث		ذكـور		المجموع	
			عدد الطلبة	نسبة%	عدد الطلبة	نسبة%	عدد الطلبة	نسبة%
ت		(35 - 59)						
		المستوى الماهر (60 - 84)	72	%9.6	106	12.1 %	178	11.0 %
		المستوى المتقدم (85 - 100)	3	%0.4	13	%1.5	16	%1.0
معرفة	20	المستوى المبتدئ (0 - 34)	344	46.1 %	482	54.9 %	826	50.8 %
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	319	42.7 %	275	31.3 %	594	36.6 %
		المستوى الماهر (60 - 84)	79	10.6 %	82	%9.3	161	%9.9
		المستوى المتقدم (85 - 100)	5	%0.7	39	%4.4	44	%2.7
تطبيق	19	المستوى المبتدئ (0 - 34)	478	64.0 %	586	66.7 %	1064	65.5 %
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	246	32.9 %	197	22.4 %	443	27.3 %
		المستوى الماهر (60 - 84)	23	%3.1	73	%8.3	96	%5.9
		المستوى المتقدم (85 - 100)	0	%0.0	22	%2.5	22	%1.4
استدلال	3	المستوى المبتدئ (0 - 34)	582	77.9 %	640	72.9 %	1222	75.2 %
		المستوى الماهر (60 - 84)	143	19.1 %	151	17.2 %	294	18.1 %
		المستوى المتقدم (85 - 100)	22	%2.9	87	%9.9	109	%6.7
الكلي	42	المستوى المبتدئ (0 - 34)	467	62.5 %	599	68.2 %	1066	65.6 %
		المستوى الماهر جزئيًا (35 - 59)	249	33.3 %	178	20.3 %	427	26.3 %
		المستوى الماهر (60 - 84)	31	%4.1	59	%6.7	90	%5.5
		المستوى المتقدم (85 - 100)	0	%0.0	42	%4.8	42	%2.6

يظهر من الجدول (8) أن النسبة المئوية لإجابات الطلاب في المستوى الماهر لمجالات (الأعداد والعمليات عليها، الجبر، وتحليل البيانات والاحتمالات) كانت أعلى من الطالبات، كما أن النسبة المئوية لإجابات الطلاب في المستوى المتقدم في جميع مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد والعمليات عليها، الهندسة، القياس، الجبر، تحليل البيانات

والاحتمالات) ومجال الاستدلال من المجال المعرفي كانت أعلى من الطالبات، في حين كانت النسبة المئوية لإجابات الطالبات في المستوى الماهر في مجالي المعرفة والاستدلال أعلى من الطلاب. كما يظهر من الجدول (8) أيضاً أن النسبة المئوية لإجابات الطالبات جاءت أعلى من النسبة المئوية لإجابات الطلاب في المستوى الماهر جزئياً فقط على الاختبار الكلي. ولمعرفة الفروق بين الذكور والإناث تم تطبيق اختبار ت لعينتين مستقلتين، ويوضّح الجدول (9) هذه النتائج.

جدول (9): نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسطات درجات الطلبة على الاختبار التحصيلي حسب متغير النوع الاجتماعي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
ذكور	32.47	11.27	878	0.998	0.318
إناث	33.33	16.19	745		

يلاحظ من الجدول (9) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة الذكور بلغ (34.3)، أما متوسط درجات الطلبة الإناث فبلغ (33.5). كما بلغت القيمة الاحتمالية 0.318 (P=0.318) الأمر الذي يفيد بالفشل في رفض الفرضية الصفرية التي تفيد بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط درجات الطلبة في الاختبار التحصيلي في الرياضيات بين الذكور والإناث. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (المركز الوطني للبحث والتطوير الأردني، 1994؛ TIMSS, 2007) وتتعارض نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة (الشرع، 2009).

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية، يوصي فريق البحث بما يأتي:

1. إجراء المزيد من الدراسات المتعلقة بتحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في مجالات المحتوى الرياضي وبما يتفق مع المؤشرات الفرعية لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000).
2. توظيف مؤشرات التغذية الراجعة في تحسين أداء الطلبة.
3. إجراء المزيد من الدراسات عن الأسباب المختلفة لتدني التحصيل في الرياضيات ومعالجتها.

شكر وتقدير

يتقدم الباحثون بالشكر والتقدير لوزارة التعليم ومركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات بجامعة الملك سعود، حيث إن هذا البحث جزء من "الدراسة التقويمية لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية"، والتي نفذها مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات، بجامعة الملك سعود بتمويل من الإدارة العامة للبحوث بوزارة التعليم في المملكة العربية السعودية.

المراجع العربية:

أبو زينة، فريد كامل (1994). *مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها*. ط1. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.

أبو زينة، فريد كامل وعبابنة، عبدالله يوسف (2007). *مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى*. ط1. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمَّان، الأردن.

الأسطل، إبراهيم حامد (2004). قلق الرياضيات لدى طلبة كلية الرياضيات والعلوم الأساسية بجامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا وعلاقته ببعض المتغيرات. *مجلة جامعة الأقصى*، غزة، 8(1)، 231- 253.

الأسطل، كمال (2010). *العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل في الرياضيات لدى تلامذة المرحلة الأساسية العليا بمدارس وكالة الغوث الدولية بقطاع غزة*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الجلالي، لمعان مصطفى (2016). *التحصيل الدراسي*. ط2. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمَّان، الأردن.

الحويج، طارق أحمد الحسن (2015). *تقويم مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثامن بمرحلة التعليم الأساسي*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخرطوم، الخرطوم، السودان.

خضر، نظله حسن (2004). *معلم الرياضيات والتجديدات الرياضية*. ط1، عالم الكتب، القاهرة، مصر.

الريماوي، هالة (1989). *تشخيص الأداء الرياضي لدى طلبة الصفوف الإعدادية في اختبار متعدد المستويات*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

راشد، محمد إبراهيم وخشّان، خالد حلمي (2009). *مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية*. ط1. المنهل للطباعة والنشر والتوزيع، عمَّان، الأردن.

زيتون، عايش محمود (1988). *الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم*. جعمية عمَّال المطابع التعاونية، عمَّان، الأردن.

الشرع، إبراهيم (2009). اتجاهات طلبة المرحلة الأساسية العليا نحو الرياضيات وعلاقتها بمستوى تحصيلهم، وجنسهم، ومستواهم الدراسي. *مجلة المنارة، جامعة آل البيت، 16* (3)، 125- 164.

صالح، نبيل (1987). *المهارات الرياضية الأساسية في المرحلة الإعدادية: واقعها وتنميتها*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

عباس، محمد خليل والعبسي، محمد مصطفى (2009). مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا. ط2. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمَّان، الأردن.

العبسي، محمد (2002). *مدى اكتساب طلبة المرحلة الأساسية العليا للمفاهيم والمهارات الرياضية العددية في مدارس وكالة الغوث في منطقة اربد*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمّان، الأردن.

العتيبي، خالد والبرصان، إسماعيل وعبد، إيمان والشايع، فهد (2016). نوعية تحصيل طلبة الصف السادس في مادة الرياضيات وفق مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية. *رسالة الخليج العربي*، مكتب التربية لدول الخليج العربي. بحث مقبول للنشر بتاريخ 2016/7/24م.

عساكرة، محمد عوض (2003). *العلاقة بين دافع حب الاستطلاع وكل من التحصيل الدراسي ومفهوم الذات والاتجاهات العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، القدس، فلسطين.

العيسوي، عبد الرحمن والزعبلاوي، محمد السيد محمد والجسماني، عبد العلي (2006). *القدرات العقلية وعلاقتها الجدلية بالتحصيل العلمي*. مجلة المدرسة الوطنية الخاصة. منشورات وزارة التربية والتعليم، سلطنة عُمان.

المركز الوطني للبحث والتطوير التربوي الأردني (1994). *مستوى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن*. سلسلة منشورات المركز رقم (29)، عمّان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم. (2010). *دليل البرامج والمشروعات التربوية بقطاعات الوزارة*. ط3. الرياض: الإدارة العامة للبرامج والمشروعات التربوية.

المراجع الأجنبية:

Cheema, J. & Galluzzo, G. (2013). Analyzing the Gender Gap in Math Achievement: Evidence from a Large-Scale US Sample. *Research in Education*, 90, 98-112.

Crocker, J. (1993). Memory for information about others: Effects of self-esteem and performance feedback. *Journal of Research in Personality*, 27, 35-48.

Cross, Dionne. (2009). Creating Optimal Mathematics Learning Environments: Combining Argumentation and Writing. *Interntional Journal of Science and Methematics Education***,** 7(5), 905-930.

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) (1999, 2003, 2007, 2011). International Study Center. Boston College, Lynch School of Education, and International Association for the Evaluation of Education Achievement.

The National Assessment of Education Progress (NAEP). (2000). *How Well Are American Students Learning?* The National Assessment of Education Progress, U.S Department of Education.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (1995). *Assessment Standards for School Mathematics*, Reston, Virginia, U.S.A.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*, Reston, Virginia, U.S.A.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2001). *Students Make Gains in Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

The Level of Mathematics Achievement of the Intermediate Stage Students in Accordance with the Development of Math and Nature Sciences Project in Saudi Arabia

Ismael Salameh Albursan, PhD **Khalid Abdullah Alotaibi, PhD**
Eman Rasmi Abed, PhD **Fahad Suliman Alshaya, PhD**

Abstract

This study investigated the level of achievement of the intermediate stage students in accordance with the development of math and nature science project in Saudi Arabia in mathematical content areas (Numbers and Operations, Geometry, Algebra, Measurement, Data Analysis and Probability) and knowledge fields (knowledge, application, and reasoning). Also, it revealed the differences of achievement between male and female. To achieve the objectives of the study, an achievement test consisting of (42) items was applied after checking his psychometric properties. The sample of the study consisted of (1625) students. Results of the study revealed that the overall level of mathematics achievement came in the beginners' level, and the students' achievement in the field of geometry was the highest, while the performance in the field of measurement was the lowest The results also showed that student achievement was the highest in the field of knowledge and the lowest in the field of reasoning, and also revealed statistically no significant differences ($\alpha \leq 0.05$) in achievement between males and females.

Keywords: Achievement - Intermediate Stage - Development of math - nature science Project

The Effectiveness of Metacognitive Strategies on Developing Mathematics Achievement and Algebraic Thinking Skills for 3rd Grade Middle School Students

Khaled Al-Moathem, PhD **Said Almonofi, PhD**

Abstract

The paper aimed to investigate the effectiveness of using metacognitive strategies on developing mathematics achievement and Algebraic thinking skills for 3th grade middle school students. The research sample consisted of (47) students, randomly divided into two groups, the first was the experimental group (22 students) which used metacognitive strategies, and the second was the control group (25 students) which used the usual method. The researchers prepared a teacher guide and two tests (achievement test & Algebraic thinking test). Findings from the study indicated that there was no statistically significant difference between the students in the experimental group and the students in the control group in post-test of achievement test and there was a statistically significant difference in post-test of Algebraic thinking test for the experimental group. Also a high effectiveness of using metacognitive strategies in developing Algebraic thinking.

Keywords: metacognitive strategies - mathematics achievement - Algebraic thinking - 3th grade middle school.

The Impact of Teaching the Conic Sections Using the Dynamic Geometry Software in the Development of Achievement and of Geometrical Thinking among Secondary School Students

Bkail Ahmad Aldarawani **Mesfer Al-Saluly, PhD**

Abstract

This study aimed to investigate the impact of teaching the conic sections using the dynamic geometry software in the development of achievement and of geometrical thinking among secondary school students. The study sample consisted of 123 students, randomly chosen and also randomly assigned to experimental groups (58) and control group (65). The experimental group studied conic sections using program (Cabri3D, & GeoGabra) and the control group studied the same topics in the usual way. At the end of the experiment, the groups were given measures of geometrical thinking and achievement. Both measures were tested in the reliability and validity before administration. The study showed the following results: There were statistically significant differences at the level of ($\alpha \leq 0.01$) between the mean scores of the experimental group and the control group in the geometrical thinking as a whole and for each of the level of visualization and analysis and informal deduction in favor of the experimental group, while there were statistically significant differences at the 0.05 level for the level of formal deduction. Also there were significant differences at the level of ($\alpha \leq 0.01$) between the mean scores of the experimental group and the control group in the achievement test in favor of the experimental group. The results indicate that teaching using the dynamic geometry software has contributed to improving the achievement and geometric thinking. The researchers recommends using the dynamic geometry software in teaching the conic sections, and teachers should get support and assistance to apply this software.

Keywords: Dynamic geometry software - Conic sections - Geometrical thinking.

The Effect of Instruction Using Mental Maps Strategy of Accelerated Learning According to the Model (HTTA) in the Collection of Mathematics at the Sixth Grade of Primary School Students

Mohammed A. Al-Natheer, PhD Abdullah D. Al-Shdaied, PhD

Abstract

The research aims to identify the effect of Instruction using mental maps strategy of Accelerated learning according to the model (HTTA) in the collection of mathematics at the sixth grade of Primary School Students; and to achieving the objectives of research, the researchers used experimental Design known as control and experimental group design with measuring pre and post, The research sample consisted of (40) of the sixth grade students then randomly divided into two equivalent groups; each of experimental and control group consists of twenty students, Moreover, the researchers were used achievement test to determine pre and post within research groups as a research tool in statistical and graphical data units. and Search results showed the presence of statistically significant differences at the level (0.05) between the average grades of the experimental and control groups in achievement of post-test according to cognitive domain levels (knowledge, comprehension, application, analysis) according to Bloom's Taxonomy for the experimental group, and researchers recommended to encouraging students and train them to use mental maps based on accelerated learning in summing up the lessons of primary school mathematics in particular, and at various other levels of education in general as they have a positive impact in the collection of mathematics.

Keywords: Mental maps strategy - Accelerated Learning - Achievement in mathematics.

future ambitions, within the framework of the Islamic faith.The researcher used the descriptive approach.
the study population includes all the diplomas students (189), and MBA students (40) at Prince Sattam University. (115) of the students answered the questionnaire (91) students from diplomas and (24) students from the Master.

Keywords: Education - Funding – Saudi Arabia.

Funding Education in the Kingdom of Saudi Arabia: Challenges and Alternatives

Amal Abdulrahman Al-Harbi

Abstract

The objective of this research is to identify the concept of financing public and higher education, basic and secondary sources, as well as recognize the reality of funding for public education and higher education in a number of members of the Arab Bureau of Education for the Gulf states, and the reality of funding for education in the Kingdom of Saudi Arabia, with the situation to the problems of financing solutions, and alternatives proposed to fund education in the Kingdom of Saudi Arabia in the light of the experiences of economic cooperation and development (OECD) countries.

And so by answering the following question: What is the reality of funding for education in the Kingdom of Saudi Arabia and what is expected of him?

The results have led to the adoption of more developed countries (Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) countries) on the local production of the private sector significantly but the index is still weak in the Arab countries. As it turns out that Saudi Arabia is spending on education amounts is the largest in the world are supported primarily on the government budget, and they are actively seeking seeking to increase spending on education of GDP.

One of the main recommendations: to rely on other sources of funding in education funding with the expansion of economic and financial research, so make the most of the financial resources available to take advantage. He also recommends working to develop relationships with the private sector, and be involved in some educational policies to support the process Altahlmyh.okzlk work in cooperation with the Arab Gulf states to absorb the information and technical education and employment in educational projects in particular to achieve the

8th Grade Students' Reading of Science Textbook Images According to their Social Context

Abdulrahman Ali Aloraini, Ph.D Fahad Suliman Alshaya, Ph.D

Abstract

This research studied how the 8th grade students read images, and interact with them. The researchers followed a qualitative approach and have interviewed 87 students, as human sample about 16 images. The most important results are as follows:

- Students read images without objection, except three images of sound waves which including musical instruments. This reading of the students do not underestimate the existence of problems in images that generated conflict with social context. This conflict may appears to be as a message implied for students in the future.
- Weakness of social function of images according to its design problems, and this weakness appeared when analyzing students' answers in the interviews, and the function of the images turned to the purely cognitive or students relied on their previous experiences.
- The students do not often interact with the images, and they relied on text more than images, but they respond positively to the images that attract their attention.
- The illustrations were more interesting to the students, making them interact better.

Keywords: Social context - 8th Grade Students - Textbook images.

The Level of Middle School Female Science Teachers' Implementation of Critical Thinking Skills and its Relationship to The Level of Students' Proficiency

Khuloud Alarim **Suzan Hajj Omar, PhD**

Abstract

The current study aimed to identify the relationship between middle school students' proficiency of critical thinking (CT) skills and their science teachers' implementions of these skills in their teaching. A descriptive method approach was used via implementing Watson & Glaser scale of CT, which is consisited of five skills (Knowing the assumptions, interpretation, conclusion, induction, and evaluation of discussion skill) on a sample of 401middle school students. A teacher observational card was designd and implemented after tested for validit and stability to inquire about science teachers' implemntations of CT within their teaching. Results showed that students' proficiency of CT was very low, the percentages were for knowing the assumptions skill (61.95%), interpretation skill (54.91%), evaluation of discussion skill (51.60%), induction skill (56.43%), and conclusion skill (23.20%). On the other hand, results from the observational card for three science teachers indicated that (64.3%) of the CT skills were not implemented in their teaching. In addition, the results showed a relationship between teacher implementation of CT skills and students' profeciency level. The research provided some recommendation included developing science teachers teaching skills in CT.

Keywords: Critical thinking (CT) - Science teaching - Scince teachers - Middle school - Critical thinking profeciencies.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam bin Abdulaziz University

Journal of Educational Sciences

Peer Reviewed Journal

Vol. II No. I
April 2017
ISBN 7448 -1658
URL: http://jes.psau.edu.sa