٢

مدى توافر المستويات المعرفية في مقررات الرياضيات بكلية التربية — جامعة صنعاء

د.فوزي عبدالله خالد قاسم الحداد
استاذ مساعد —كلية التربية والاداب والعلوم خولان —جامعة صنعاء

ملخص البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على مدى تحقق المستويات المعرفية، في مقررات الرياضيات لطلاب المعلمين بجامعة صنعاء. واستخدم المنهج الوصفي التحليلي، استخدم فيه النوعي، وفقاً لتحليل المحتوى لمكونات البنية المعرفية إلى فئات المستويات المعرفية المعدلة لبلوم، والكمي، وفقاً لإيجاد التكرارات والأوزان لكل فئة. ولتحقيق الأهداف تم بناء الأدوات التالية: قائمة تحليل المحتوى الرياضي وفقاً للمستويات المعرفية، استبانة التحقق من صدق قائمة التحليل، وخضعت الأداة لحكم الخبراء على صدقها، وللثبات بطريقة التطبيق وإعادة التطبيق، ومحلل أخر، بنسبة أتفاق(٩٨,٢%)(٨٣,٦٥%)، على الترتيب. وتم تطبيق الأداة على عينة من مقررات الرياضيات للطلاب المعلمين، شملت: مقرر التحليل الرياضي، ومقرر التحليل الحقيقي، للمستوى الثالث، ومقرر الجبر المجرد(١)،(٢) للمستوى الرابع.

وخلص البحث إلى عدة نتائج، منها:

- بلغ مجموع أوزان المستويات المعرفية الدنيا: التذكر والفهم والتطبيق(٧٧,٨٠%) من المجموع الكلي، بينما بلغ مجموع الأوزان للمستويات المعرفية العليا: التحليل، التركيب، التقويم، والإبداع(٢٢,٢٠%)، مما يدل على عدم مراعاة محتوى المقررات ككل لمعيار التوازن في تنمية كل من المستويات المعرفية الدنيا والعليا.
- ($كا^{٢}$) المحسوبة أكبر من الجدولية لأوزان المستويات المعرفية ككل، ولكل مستوى، بين أوزان القيم الملاحظة والمتوقعة في مقررات الرياضيات، مما يدل على وجود فروق دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(٠,٠١). وبالتالي قصور المقررات في تنمية العمليات العقلية لدى الطلاب المعلمين، وفقاً للأهداف المتوخاة.

الكلمات المفتاحية: المستويات المعرفية، مقررات الرياضيات، التربية.

أولا : مدخل البحث:

١. مقدمة:

إن الاهتمام بتعليم وتأهيل معلمين قادرين على التفكير والإبداع يُعد من أهم متطلبات العملية التعليمية. ويتمثل أسلوب تفكير الفرد في الطريقة التي يستقبل بها المعرفة، والمعلومات والخبرة، وبالطريقة التي يرتب وينظم بها هذه المعلومات، وبالطريقة التي يسجل، ويرمز، ويدمج هذه المعلومات ويحتفظ بها في مخزونه المعرفي،(يوسف وآخرون، ٢٠٠٢، ٥٠٣)(وليم،٢٠٠٩، ٢١٧). فالتربية الناجحة تلك العملية التي" تعلم الطالب كيف يتعلم، وتعلمه كيف يفكر"، لا أن تسقط عليه أفكار الآخرين، لأن التكيف مع المستجدات يستدعي تعلم مهارات جديدة واستخدام المعرفة في مواقف جديدة(عوض، ٢٠١٣ ،١٩)(نايفة،٢٠٠٤ ،١٨٤).

أن الرياضيات نظاماً إبداعياً " Creative Discipline"، تُثير الشعور بالبهجة لدى المتعلم وخاصة عندما يقوم بحل مسألة لأول مرة أو يكتشف حلاً أفضل لمشكلة رياضية تواجهه(Phillips and Higginson, 2000, P 81). لم يُعد السؤال قائماً حول إمكانية زيادة أو تطوير القدرة الإبداعية للمتعلم، ولكن السؤال هو أي نوع من البرامج أكثر فاعلية في ذلك(فتحي، ١٩٩٩، ٤٠٤). فالتقويم يُعد إحدى الركائز الأساسية في نشاط المؤسسات التعليمية لضمان تحقق الأهداف المتوخاة وزيادة فاعليتها وكفاءاتها والعمل على تطويرها، فقد حظيت مناهج الرياضيات والمقررات الدراسية في معظم دول العالم بنصيب وافر في التطوير على نحو يلائم التطورات والتغيرات في كافة المجالات التي شهدها العالم في الأعوام الأخيرة. ولم يقتصر التغيير الحاصل في مقررات الرياضيات على المادة الرياضية فحسب، بل شمل الوسائل والأساليب المستخدمة لاستيعاب أساليب البرهان والتفكير الرياضي بسهولة من قبل الأفراد، وجاءت النظريات التربوية الحديثة لتوصي بتبني وسائل وأساليب حديثة في التدريس لتنمية التفكير الرياضي لدى الطلاب من جهة وتمكينهم في تطوير قدراتهم على حل المشكلات التي تواجههم خلال حياتهم. ويُشير الاختصاصيون والمنظمات، والدارسات السابقة أمثال:(زيد ، ٢٠١٧) (فايز،٢٠١١، ١٤)(أحمد،٢٠٠١١، ١٦٨)(سوسن ،٢٠١١، ٢٢٣)(ناصر،٢٠١١، ١٠٥)(ناجي،٢٠١٠، ٢٢١)(رضا وناصر، ٢٠١٠، ١٥٢))(مجدي،٢٠٠٩، ٦٩))(وليم،٢٠٠٩، ١١٧٩)(محمد وأخرون،٢٠٠٨، ٣٢٢))(دافيد وأخرون،٢٠٠٨، ٦٧) (محمد، ٢٠٠٧) (صفاء،٢٠٠٧، ٤٥) (فايز،٢٠٠٦، ٥٠)(جودت،٢٠٠٦،

(NCTM, 2000) (NISE,1999) (٣٩٣)، إلى أن تدريب الطلاب على أساليب مختلفة في التفكير يُعد أهم أهداف تدريس الرياضيات، ويهدف منهج الرياضيات مع مناهج العلوم كافة إلى تحقيق غايات تربوية متعددة، وبشكل خاص إلى تحقيق غايات تتمثل في تزويد الطلاب بالمعلومات الرياضية التطبيقية المناسبة، وإكسابهم التفكير العلمي لتمكينهم من حل المشكلات العلمية واليومية التي تواجههم، ومساعدتهم في اكتساب الفهم وأنماط السلوك المرغوب، حيث يُمثل إعداد حياة الفرد للحياة العامة هدفاً أساسياً من أهداف تعليم الرياضيات. كما يتطلب مستقبل التعليم الجامعي، محتوى رياضياً، متميزاً الإعداد والتطوير العلمي، متقدماً في علمه ومحتواه، مستخدماً في تدريسه أساليب حديثة، تقود إلى الحوار والمناقشة وحل المشكلات الإبداعية ويوجه النشاط العلمي وتيسر العلم، ويتسم بالتقصي والبحث والاستكشاف.

وبناء على ما سبق، تنبع أهمية البحث الحالي من أهمية موضوعه وأهمية إعداد معلم الرياضيات وتنمية التفكير وتشخيص الواقع التعليمي ومن أهمية النتائج التي سيخرج بها، فالاهتمام بإعداد معلم الرياضيات المبدع، يمثل ضرورة حضارية يفرضها التحدي العلمي والتكنولوجي في شتي مناحي حياة الإنسان، وإذا كنا نبحث عن تقدم الوطن ورفاهيته، عن حل للمشكلات التي تواجهنا في واقع حياتنا اليومية، فنحن في حاجة إلى أن نتطلع إلى عقول الطلاب المعلمين لتنمية التفكير والإبداع لديهم، لنجني ثمارها في المستقبل. وقد شعر الباحث بالمشكلة من خلال خبرته في تدريس بعض المقررات الرياضية، حيت تبين أن المقرر الرياضي لطلاب المعلمين في التعليم الجامعي في الجمهورية اليمنية، يُركز على بعض أساليب التفكير في عرض الموضوعات الرياضية وحل المسائل وإهمال الطرائق الأخرى، كما يتضح ذلك من خلال جوانب الضعف لدى الطلاب في تحقيق الاهداف المتوخاة من تعليم الرياضيات، لذا تمثلت مشكلة البحث الحالي في تقويم المقررات الرياضية للطلاب المعلمين بكلية التربية في ضوء المستويات المعرفية، للتعرف على جوانب القوة والضعف في المقررات الرياضية في تنمية التفكير والإبداع لدى الطلاب المعلمين.

٢. مشكلة البحث:

نظراً لأن التعليم الجامعي وخاصة كليات التربية هي القاعدة الأساسية التي تهتم بإعداد وتأهيل معلمي المراحل التعليمية المختلفة، بما في ذلك معلمو الرياضيات، فإن الاهتمام بتأهيل معلمين قادرين على التفكير والإبداع، يُعد من أهم متطلبات العملية التعليمية ويزداد الاهتمام

بالتعليم الجامعي لمعلم الرياضيات من منطلق أنها الأساس والمصدر الذي يُغذي عملية تعليم الرياضيات بمختلف المراحل التعليمية.

أكد"واكفيل"Wakefield" إمكانية تزويد المعلمين بالمبادئ والأسس التي تنمي تفكير الطلاب عند دراستهم للرياضيات، كتشجيعهم وتدريبهم المستمر على ممارسة حل المشكلات، وإعادة حلهم للتمارين ذات الصعوبة، والتفكير في متن تلك التمارين. (Wakefield,A,2001,p26). فالرياضيات مجال خصب لتنمية الإبداع، وتعليمها وتعلمها يتطلب مهارات تفكير عليا ومنها التفكير الإبداعي(Eduard,2002) ، إلا أن هناك تدنياً في بناء محتوي مقررات الرياضيات، حالت دون تنمية الإبداع لدى الطلاب. وبالرغم من وجود علاقة ارتباطية بين الرياضيات ومستويات التفكير المعرفية، إلا أن المقررات الرياضية واستراتيجيات التدريس المتبعة في المدارس والجامعات تعتمد على شرح المدرس أو عضو هيئة التدريس، وتزويد الطلاب بتمارين، مما يؤدي إلى نمطية التفكير وجموده(عن عوض،٢٠٠٣، ٢٥٨):، أن دراسة المعرفة الرياضية وعلاقتها بالتفكير عند الطلاب الجامعين وخاصة المعلمين، تُعد في غاية الأهمية، لما لها من آثار وأضحه في تفتح القدرات الإبداعية والإنتاجية، وتُعد أساليب التفكير من أهم أساليب تعليم الرياضيات وتعلمها، وإذا لم يتمكن الطالب المعلم من استيعابها وتطبيقها، فإن ذلك يشكل عائقاً أمامه في تحصيل المعرفة وتعلمها، إن اكتساب وتنمية التفكير، يُعد أحد الأهداف المهمة التي تؤهل الطالب المعلم للقيام بتدريس الرياضيات في مدارس التعليم العام والجامعي، كون هذه الأساليب تمكن الطالب من استخدام المعرفة والتعامل معها وتنمي اتجاهاته العلمية وتنمي قدراته الإبداعية وتعكس الصورة الصحيحة للعلم، ورغم أهمية أساليب التفكير في تعليم الرياضيات وتعلمها وتنمية التفكير لدى الطلاب؛ إلا أنه في ضوء خبرة الباحث في تعليم بعض المقررات الرياضية بكلية التربية، وإشرافه على التربية العملية، ونتائج وتوصيات بعض الدراسات السابقة، تبين أن دراسة الطلاب لمقررات الرياضيات، قد تحولت إلى عملية آلية تقوم على الحفظ والتلقين دون الاهتمام بتنمية التفكير والإبداع وحل المشكلات اليومية التي تواجههم، لذا أحس الباحث بالحاجة فعلاً لتقويم المقررات الرياضية التي تدرس لإعداد معلم الرياضيات في كلية التربية بجامعة صنعاء، بما يحقق زيادة كفاءة الإعداد الأكاديمي لإعداد معلم الرياضيات وتنمية الإبداع لديه. فهناك ندرة إن لم يكن انعدام الدراسات الهادفة إلى بناء أو تحليل أو تقويم المقررات الرياضية الجامعية، وفقا لمعايير تقويمية. وهذا ما يُركز عليه البحث الحالي. فينبغي قبل مطالبة المعلم بتحقيق أهداف

الرياضيات المدرسية؛ إكسابه ما تتضمنه المادة الرياضية من أساليب تفكير وتنمية إبداعه أثناء إعداده. ومن الملاحظ أن مناهج الرياضيات في التعليم العام والجامعي، حظيت في جميع أنحاء العالم تطوراً في النمو المتسارع في المعرفة الرياضية وهذا التطور يفرض بدوره توافر قدرات معرفية وإبداعية خاصة لدى معلم الرياضيات لتنفيذ هذه المناهج. وقد تجسدت مشكلة البحث الحالي في تقويم المقررات الرياضية بكلية التربية، ، وعلى هذا تتحدد مشكلة البحث الحالي في الأسئلة الآتية:

٣. أسئلة البحث وأهدافه:

الهدف الرئيس للبحث هو التعرف على مدى تحقق المستويات المعرفية في مقررات الرياضيات للطلاب المعلمين بكلية التربية بجامعة صنعاء، من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: " ما مدى تحقيق مقررات الرياضيات التي تدرس للطلاب المعلمين بكلية التربية، لمعيار المستويات المعرفية اللازم توافرها في المحتوى الرياضي لتنميتها لدى الطلاب المعلمين؟ وتفرع عنه الأسئلة الآتية:

١. ما مدى تحقيق مقررات الرياضيات للطلاب المعلمين لمعيار: المستويات المعرفية؟ ويتفرع عنه الأسئلة الآتية: ما المستويات المعرفية؟ وما أوزانها التي يتضمنها محتوى المقررات الرياضية الآتية:
   (١-١). محتوي مقرر التحليل الرياضي للمستوى الثالث؟
   (١-٢). محتوي مقرر التحليل الحقيقي للمستوى الثالث؟
   (١-٣). محتوي مقرر الجبر المجرد(١) للمستوى الرابع؟
   (١-٤). محتوي مقرر الجبر المجرد(٢) للمستوى الرابع؟
   (١-٥). محتوي المقررات الرياضية ككل؟
٢. ما دلالة الفروق الإحصائية بين الأوزان النسبية للمستويات المعرفية التي ينبغي تضمينها مقررات الرياضيات للطلاب المعلمين والأوزان النسبية التي تتضمنها المقررات الحالية؟ ويتفرع عنه الأسئلة الآتية:

- ما دلالة الفروق الإحصائية بين الأوزان النسبية للمستويات المعرفية التي ينبغي تضمينها المقرر الرياضي والأوزان النسبية التي تضمنها المقرر الرياضي الحالي الذي يدرس لطلاب المعلمين بكلية التربية، لكل من المقررات الآتية:

(٢-١). محتوي مقرر التحليل الرياضي للمستوى الثالث؟
(٢-٢). محتوي مقرر التحليل الحقيقي للمستوى الثالث؟
(٢-٣). محتوي مقرر الجبر المجرد(١) للمستوى الرابع؟
(٢-٤). محتوي مقرر الجبر المجرد(٢) للمستوى الرابع؟
(٢-٥). محتوي المقررات الرياضية ككل؟

٤. فروض البحث:

من خلال العرض للإطار النظري والدراسات السابقة، ومشكلة البحث الحالي وأهدافه وأسئلته، تم اختبار الفروض الإحصائية الآتية:

الفرض العام الرئيس: "تحقق مقررات الرياضيات للطلاب المعلمين بكلية التربية بجامعة صنعاء الأهداف المعرفية، التي ينبغي توافرها في المحتوي الرياضي لإكسابها وتنميتها لدي الطلاب أثناء عملية التعليم والتعلم"(رئيس)، وينبثق منه الفروض الآتية:

١. "يحقق محتوى مقررات الرياضيات للطلاب المعلمين الحالية معيار المستويات المعرفية (إجابة السؤال الثاني)، ويتفرع منه الفروض الآتية:

*"لا توجد فروق دالة إحصائياً بين الأوزان النسبية لمستويات المجال المعرفي التي ينبغي تضمينها المقرر الرياضي، والأوزان التي تضمنها المقرر الرياضي الحالي، لكل من المقررات الآتية:

(١-١). محتوي مقرر التحليل الرياضي للمستوى الثالث؟(إجابة السؤال(٢-١)).
(١-٢). محتوي مقرر التحليل الحقيقي للمستوى الثالث؟(إجابة السؤال(٢-٢)).
(١-٣). محتوي مقرر الجبر المجرد(١) للمستوى الرابع؟(إجابة السؤال(٢-٣)).
(١-٤). محتوي مقرر الجبر المجرد(٢) للمستوى الرابع؟(إجابة السؤال(٢-٤)).
(١-٥). محتوي المقررات الرياضية ككل؟(إجابة السؤال(٢-٥)).

٥. أهمية البحث:

- يُعد البحث الحالي تقويمي لمقررات الرياضيات للطلاب المعلمين بكلية التربية وتحديد جوانب القوة والضعف فيه في ضوء مستويات المجال المعرفي لبلوم، وتفتح أفاقا جديدة لبحوث أخري في مجال التقويم والإبداع.
- قد يُفيد البحث الحالي القائمين على تدريب المعلمين وتأهيلهم، بحيث يركزون في برامجهم التدريبية على ممارسات استخدام أساليب التفكير في التدريس، مما قد يُسهم في تطوير المقررات الرياضية وطرائق وأساليب التدريس، وتطوير فاعلية التعلم الذاتي وتنمية الإبداع.
- تنبع أهمية البحث الحالي من أهمية تعليم الرياضيات من أجل تنمية التفكير والإبداع، خاصة في التعليم الجامعي لإعداد معلم الرياضيات، والتي تُعد بمثابة الدعامة الأساسية لتعليم الرياضيات.
- يُعد استجابة موضوعية لتوصيات العديد من الدراسات السابقة التي تنادي بضرورة إعادة النظر في المناهج الدراسية للرياضيات وتطويرها بطرق تؤكد على التفاعل بين المعلم والمتعلم في العملية التعليمية، بما يجعلها تعمل على تنمية الإبداع لدى الطلاب لمواجهة التحديات العالمية المعاصرة التي تقوم فيه الرياضيات بدور فاعل في مختلف مراحل التعليم.
- إن تدريب الطالب المعلم على أساليب التفكير من خلال تعليم المادة الرياضية وتعلمها، يُسهم في تكوين شخصية الطالب المتفتح عقلياُ الباحث عن المعرفة الجديدة بنفسه، ويستثير دافعيته لتطبيق المرونة والمهارات العقلية من خلال موقف حياتية مستقبلية.

٦. حدود البحث:

يتحدد البحث الحالي موضوعياً، ومكانياَ، في عينة من المقررات الرياضية لإعداد معلم الرياضيات بكلية التربية بجامعة صنعاء، والأهداف المعرفية، ويتحدد زمنيا بعام ٢٠١٩، العام الذي طبقت فيه الأداة ميدانيا.

٧. مصطلحات البحث:

(١). **المستويات المعرفية:** ويقصد بها في البحث الحالي، تصنيف بلوم المعدل للمجال المعرفي، ويتضمن سبع مستويات: التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم، الإبداع، وتتخذ هذه المستويات شكلا هرميا، بحيث يتضمن المستوى الأعلى على المستويات الدنيا التي تسبقه، والتعريف الإجرائي في البحث الحالي لكل مستوى الآتي:

١. مستوى التذكر: قدرة الطالب على استدعاء(تذكر) المعرفة الرياضية من مفاهيم أو تعميمات أو قوانين أو نظريات ومسائل ، والتي سبق له تعلمها. ونستدل عليه من خلال مكونات البنية المعرفية في محتوى مقررات الرياضيات لعينة البحث الحالي.

٢. مستوى الفهم(الاستيعاب): قدرة الطالب على استرجاع المعلومات الرياضية وفهم معناها الحقيقي والتعبير عنها بلغته الخاصة، أو التوصل إلى نتيجة معينة في ضوء معطيات خاصة أو خبرة سابقة أو كليهما، ونستدل عليه من خلال مكونات البنية المعرفية في محتوى مقررات الرياضيات لعينة البحث الحالي.

٣. مستوى التطبيق: قدرة الطالب على استخدام المعلومات الرياضية التي سبق له تعلمها في مواقف تعليمية جديدة، ويشمل تطبيق المفاهيم والتعميمات والقوانين ، والنظريات والمسائل الرياضية، ونستدل عليه من خلال مكونات البنية المعرفية في محتوى مقررات الرياضيات لعينة البحث الحالي. ومن الملاحظ أن مستوى التطبيق يختلف عن مستوى الاستيعاب، إذ أنه في مستوى التطبيق لا يعطى الطالب مؤشراً لاستخدام المعلومات(أي أن الطالب يستخرج المعلومات ثم يستخدمها بشكل صحيح) بينما في مستوى الاستيعاب يعطى الطالب مؤشراً للحل.

٤. مستوى التحليل: قدرة الطالب على تجزئة فكرة أو عبارة رياضية إلى مكوناتها أو عناصرها في ضوء علاقات أو معايير معينة، ونستدل عليه من خلال مكونات البنية المعرفية في محتوى مقررات الرياضيات لعينة البحث الحالي.

٥. مستوى التركيب: يقيس قدرة الطالب على بناء أو تأليف أو جمع الأجزاء التي تربط بينها علاقة ما بطريقة استقرائية تجعل منها كل موحد تعميما أو قانونا او نظرية. ومن الملاحظ أن مستوى التركيب يسير عكس مستوى التحليل، فبينما يعمل التحليل على تجزئة المواد إلى عناصرها أو أجزائها فإن التركيب يعمل أيضاً على تأليفها في وضع جديد. ونستدل عليه من خلال مكونات البنية المعرفية في محتوى مقررات الرياضيات لعينة البحث الحالي.

٦. مستوى التقويم: يقيس قدرة الطالب على إصدار حكم رياضي مناسب مستنداً على معايير داخلية أو خارجية. ونستدل عليه من خلال مكونات البنية المعرفية في محتوى مقررات الرياضيات لعينة البحث الحالي.

٧. مستوى الإبداع: يقيس قدرة الطالب على إصدار حكم رياضي وأعطى مقترحات تتميز بالطلاقة والمرونة والأصالة وإدراك التفاصيل، فهو القدرة العقلية التي يبديها المتعلم أثناء قيامه بنشاط خاص بالرياضيات متخلصاً من السياق الاعتيادي للتفكير، والتوصل إلى طرق جديدة أو حقائق ومقترحات لم تكن معروفة من قبل لدى المتعلم. ونستدل عليه من خلال مكونات البنية المعرفية في محتوى مقررات الرياضيات لعينة البحث الحالي، والتي تتصف بإحدى المهارات التالية:

- الطلاقة الرياضية: يقصد بها قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الرياضية.
- المرونة الرياضية: يقصد بها قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد من الحلول المتنوعة للمشكلة الرياضية.
- الأصالة الرياضية: يقصد بها قدرة الفرد على إنتاج حلول أو إجابات جديدة وغريبة وغير شائعة للمشكلة الرياضية في المجموعة التي ينتمي اليها.
- إدراك التفاصيل الرياضية: ويقصد بها قدرة الفرد على استخدام تفاصيل المشكلة الرياضية ودقة التعامل معها وتنوع رؤيتها.

(٢). **طلاب كلية التربية:** المقصود بهم الطلاب المعلمين للرياضيات في المستوى الأول، المستوى الثاني، المستوى الثالث، المستوى الرابع بكلية التربية بجامعة صنعاء، حيث يُدرس الطلاب مواد تربوية وأكاديمية(المقررات) لمدة أربع سنوات تؤهلهم للتخرج للعمل كمعلمين في مدارس التعليم الأساسي والثانوي في الجمهورية اليمنية.

ثانيا:.الإطار النظري والدراسات السابقة:

١. تصنيف مجالات الأهداف والتصنيف المتبع في البحث الحالي:

نتيجة اهتمام التربويين بالأهداف المعرفية، ظهرت تصنيفات مختلفة، من أهم هذه التصنيفات التي استخدمت في عملية تعليم وتعلم الطلاب ما يأتي:(أحمد،٢٠١٢، ٣٣) (فايز، 2011، ١٣) (ناصر،١٠٢، ٢٠١١) (وليم،٢٠٠٩، ٤٩) (دافيد،٢٠٠٨، ٦٨) (محمد وأخرون،٢٠٠٨، ٣٢٢) (محمد ومحمد،٢٠٠٨) (مجدي،٢٠٠٧، ١٩١) (جودت، ٢٠٠٦ ،٣٩٣) (جون،١٧، ٢٠٠٢) (NCTN,2000)، تصنيف بلوم "Bloom" المعدل

حديثاً للمجال المعرفي: ويتضمن سبع مستويات: التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، جديدة، القدرة على تغيير المدخل واختيار رموز جديدة(التحليل، التركيب، التقويم)، ومن الملاحظ أن تصنيف رومبرج يشابه تصنيف بلوم. وتصنيف فلوريدا florede': يتضمن المستويات: المعرفة(تذكر)، الترجمة، التفسير، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم. وتصنيف بيليرى 'pellerey": ويميز بين مجالين للسلوك وهما: السلوك المتعلق بإعادة الإنتاج 'reproductive behaviour"، والسلوك الإنتاجي أو الإنشائي 'productive,behviour". وتصنيف جانية 'Gaynea" للمهارات العقلية، ويتضمن: المعرفة(القائمة على التذكر والحركة الميكانيكية المتسلسلة)، التمييز، المفاهيم (مثل تحديد الطلاب لأنواع الكتل الهوائية المتجسدة في خارطة مناخية)، الأحكام أو القواعد، حل المشكلات. وتصنيف جيلفورد 'Guilford" للعمليات العقلية ويتضمن: التعرف والتمييز، التذكر، التفكير المركز، التفكير المتشعب، التفكير التقييمي. وتصنيف أشنار 'Ashner" لعمليات التفكير ويتضمن: التذكر المعرفي، التفكير التقارب، التفكير التباعدي، التفكير التقويمي. وهو صورة معدلة لنموذج جيلفورد للعمليات العقلية. وتصنيف ويلسون 'Wilson "ويتضمن: مستوى الحسابات، مستوى الاستيعاب، مستوى التطبيق، مستوى التحليل، ويتقابل مع تصنيف بلوم في التدرج في المستويات المعرفية، وقد ضم المستويات الثلاثة لبلوم [التحليل، التركيب، التقويم]، في مستوى واحد سماه التحليل. وتصنيف ديلتز 'Dilts" ، ويتضمن تسعة مستويات:(يردد ويتعرف على، يسترجع)، (يعيد)، (يعطى أمثله، يصنف)، (يصف، يلخص، يستخدم الرموز، يترجم، يبين العلاقات، يطبق)، (يحلل، يعلل، يفسر أو يشرح)، (يستنتج، يعمم، يركب، يفترض الفروض)، (يصمم، يختبر، يثبت، يحل)، (يقيم). وتصنيف وليم 'William" ويتضمن المستويات: المعرفة المباشرة (تعريف منطوق من نظرية أو قانون)، المهارات المتوسطة (الاستخدام المباشر للقوانين)، الفهم، التطبيق (مواقف متنوعة ومتعمقة)، الإبداع(مواقف جديدة وإنشائية). تصنيف الدراسة الدولية لتمس وNCTM, TIMSS: وتقيس تحصيل التلميذ في ثلاثة مجالات الأعداد، والهندسة والقياس، البيانات (ثلاثة مستويات معرفية) المعرفة، التطبيق، الاستدلال والبرهنة) (مستويات المجال المعرفي):

- **المعرفة"Knowing":** تذكر" Recall"، التعريفات والمصطلحات والخصائص العددية والهندسية. التعرف "Recognize": الأشكال والأعداد والتعبيرات الرياضية وغيرها الحساب"Compute": باستعمال العمليات الرياضية ضمن الأعداد الكلية والكسور الاعتيادية والعشرية والصحيحة ،وتقريب الأعداد إلى آخره. استخراج " Retrieve" المعلومة من المنحنيات والجداول وأي مصادر أخرى وقراءتها. القياس" Measure" باستعمال أدوات القياس ووحدات القياس المناسبة تصنيف /ترتيب مجموعة من الأشياء والأشكال والأعداد والتعبيرات بحسب الصفات المشتركة ،و اتخاذ قرارات حولها. تصنيف وترتيب" Classify/Order"الأشكال الهندسية والأعداد والتعبيرات الرياضية بحسب الخصائص المشتركة.
- **التطبيق " Applying":** اختيار"Select "العملية أو الطريقة المناسبة لحل المسائل. تمثيل " Represent"البيانات بأشكال أو جداول أو منحنيات بحسب العلاقات. نمذجة" Model": نموذج مناسب مثل معادلة أو الأشكال لحل مسألة روتينية، تنفيذ" Implement" ،حل رياضي باستعمال التعبيرات الرياضية وإعطاء المواصفات ورسم الأشكال. حل مسائل روتينية " Solve Routine Problems"باستعمال الخصائص الهندسية وغيرها ، ومقارنة ومطابقة تمثيلات مختلفة من البيانات.
- **الاستدلال"Reasoning":** استعمال التفكير الرياضي المنطقي المنظم للوصول إلى حل المسائل. تحليل " Analyze": بتحديد العلاقات بين المتغيرات أو وصفها أو استعمال في مواقف رياضية. تعميم " Generalize": نتيجة حل مسألة باستعمال التفكير الرياضي بصياغة معممة لمثل هذا النوع من الحلول. تركيب/تكامل" Synthesize/Integrate": عمليات رياضية للتوصل إلى نتائج، تبرير" Justify": بتقديم مبررات الصح والخطأ لأي عبارة رياضية بالاعتماد على النتائج والخصائص الرياضية. حل مسائل غير روتينية بالرياضيات أو لمواقف حياتية. تصنيف (محمد وأخرون، ٢٠٠٨، ٣١٨)، مهارات التفكير إلى: التفكير المنظم(التحليلي، التركيبي)، والتفكير عالي الرتبة(تفكير منخفض الرتبة: تذكر وفهم وتطبيق، تفكير عالي الرتبة: تحليل، تركيب، تقويم)، والتفكير الإبداعي، والتفكير الناقد، والتفكير ما وراء المعرفة. وتصنيف(مارزانو وكيندال)، يأتي هذا التصنيف بناء على تصنيف بلوم أحد أفضل

البرامج المعروفة في هذا المجال، ويتضمن مستويات معالجة المعرفة على ست مهارات تمثل البنية الأساسية لهذا التصنيف وتتدرج تحت ثلاثة أنظمة النظام المعرفي(الاسترجاع، الفهم، التحليل، توظيف المعرفة)، نظام ما وراء المعرفة، النظام الذاتي. ولعل الاختلاف الأكثر وضوحاً بين تصنيف بلوم وتصنيف مارزانو وكيندال، هو نوع التعلم الذي يعتقد المؤلفان أنه يمكن القيام به، ففي تصنيف بلوم المعرفة يمكن أن تكون من ثلاثة أنواع المعرفي (ما يسمى المعلومات في تصنيف مارزانو وكيندال)، النفس الحركي (ما يعادل الإجراءات الحركية)، والعاطفية (المتعلقة بالعواطف والمشاعر) (عارف، ٢٠٢٠، ٢٦٥: ٢٦٨).

يتضح مما سبق أن تصنيفات الأهداف المعرفية تتعدد في أشكالها، إلا أنها تتقارب في مستواها من حيث تذكر ومعرفة المعلومات، وفهم الحقائق وتطبيقها وتحليلها، وتركيب العناصر، والقدرة على التمييز والحكم على شيء معين. فمثلاً يتضمن تصنيف "بلوم المعدل" للمجال المعرفي سبعة مستويات يقابلها سبعة مستويات في تصنيف "فلوريدا"، ويرجع ذلك إلى أن فلوريدا اعتبر "الترجمة"، والتفسير" مستويان مختلفان، ويقابلا مستوى الاستيعاب في تصنيف بلوم، ورغم أن التصنيفات السابقة استخدمت في مجال الرياضيات إلا أن تصنيف بلوم الأكثر استخداماً التطبيق العملي.

٢- المستويات المعرفية:

صنف "بلوم" المجال المعرفي في ستة مستويات، وتم تعديله إلى سبع مستويات، وتتدرج هرمياً، الاتي:

- **المعرفة (التذكر) conaissance:**

يقصد به استدعاء المعلومات أو التعرف عليها عند الحاجة إليها، والتي سبق للطالب تعلمها. ويمثل هذا المستوى أدنى مستويات المجال المعرفي، ويقيس قدرة الطالب على استدعاء المعرفة من مفاهيم وتعميمات وقوانين، ونظريات ومسائل.

مثال: عرف كلاً مما يأتي: اختبار التقارب لكوشي، اختبار الأمبير، سلسلة القوى، التقارب الشرطي.

- **الفهم(الاستيعاب) comprehension (المعرفة + الفهم)**

يقيس قدرة الطالب على استرجاع المعلومات الرياضية وفهم معناها الحقيقي والتعبير عنها بلغته الخاصة، أو التوصل إلى نتيجة معينة في ضوء معطيات خاصة أو خبرة سابقة أو كليهما، وحدد بلوم في هذا المستوى ثلاث مهارات عقلية هي:

- **الترجمة "Translation":** أي ترجمة المواد من شكل إلى أخر بحيث تحافظ المادة على مضمونها الأصلي ومفهومها، فهي تتطلب إعادة صياغة المعلومات التي سبق للطالب تعلمها بعبارة من عنده بحيث يحافظ على العناصر والمعاني والأفكار التي وردت في العبارة الأصلية.
- **التفسير (التمييز) أو التعليل "Interpretaion":** يتضمن إعادة الترتيب والتنظيم لمادة الاتصال، وإعطاء وجهه نظر جديدة حولها. كان يتعرف الطالب على معطيات ومطلوب المسألة، أو يمثل علاقة معينة بيانيا، أو يستخلص معلومات من بيانات معطاة. بمعنى بيان السبب الكامن وراء شيء معين أو تفسير موقف رياضي.
- **التأويل (التنبؤ) "Extrapolation":** يتضمن التجاوز في التفسير إلى مدى أبعد من منطوق البيانات المعطاة من أجل التوصل إلى نتيجة معينة في ضوء معطيات خاصة أو خبرة سابقة أو كليهما.

مثال: وضح بالشكل لكلاً مما يأتي: إحصاء(Z)، إحصاء(T)، إحصاء مربع كأي، المقدر المنحاز وغير المنحاز، الفرق بين التوزيع الطبيعي والتوزيع الطبيعي القياسي

- **مستوى التطبيق "Application": (المعرفة + الفهم + التطبيق)**

يقيس قدرة الطالب على استخدام المعلومات التي سبق له تعلمها في مواقف تعليمية جديدة. ويشمل تطبيق المفاهيم، والتعميمات والقوانين والنظريات والمسائل الرياضية.

مثال: برهن أن مجموعة كل الجذور للمعادلة: $X^4 - 1 = 0$ ، مع عملية الضرب تكون زمرة. ثم أوجد رتبة الزمرة، وكذلك رتبة إحدى العناصر لزمرة؟

_ أبحث التقارب الشرطي والمطلق للسلسلة: $\sum(-1)^{n-1}\ x^2/\ n$

_ عين فترات التقارب للسلسلة : $1+ \sum(x-1)^{n-1} / (n-1)^2$

- **مستوى التحليل "Analysis"(المعرفة + الفهم + التطبيق + التحليل)**

يقيس قدرة الطالب على تجزئة فكرة أو عبارة إلى مكوناتها أو عناصرها مع فهم العلاقات القائمة بين تلك المكونات.

مثال: لتكن P(A) مجموعة المجموعات الجزئية من A حيث A≠Ø ، برهن أن(P(A), ∩) تمثل أو لا تمثل زمرة إبداليه.

- **مستوى التركيب: 'Synthesis"(المعرفة +الفهم +التطبيق +التحليل +التركيب)**

يقيس قدرة الطالب على بناء أو تأليف أو جمع الأجزاء التي تربط بينها علاقة ما بطريقة استقرائية تجعل منها كل موحد تعميما أو قانونا أو نظرية. ومن الملاحظ أن مستوى التركيب يسير عكس مستوى التحليل، فبينما يعمل التحليل على تجزئة المواد إلى عناصرها أو أجزائها فإن التركيب يعمل أيضاً على تأليفها في وضع جديد.

أمثلة:-

- برهن أن كل زمرة دورية تكون زمرة إبداليه؟
- برهن أن تقاطع أي زمرتين جزئيتين من الزمرة(* , H) تشكل زمرة جزئية في الزمرة (* , H)؟
- - قارن بين كلاً من الهندسات الآتية: الإقليدية، اللاقليدية، الناقصة، والزائدية ، من حيث:(مجموع زوايا المثلث، تقاطع مستقيمين، مسلمة التوازي في كلا منها).
- - وضح كيف تم لإقليدس التوصل وبرهان نظريته الهندسية" مجموع زوايا أي مثلث تساوي(١٨٠) درجة"، مع توضيح أساليب التفكير المستخدمة في البرهان؟

- **مستوى التقويم 'Evaluation"(المعرفة + الفهم + التطبيق + التحليل + التركيب + التقويم)**

يقيس قدرة الطالب على تحديد المعايير التي يقوم عليها حكم معين، واستخدامها في إصدار الحكم التقويمي. وهو من العمليات العقلية، ويعتمد على المستويات السابقة، فيتطلب إصدار أحكام قيمة على الحقائق والمفاهيم والعلاقات والبنى والطرائق والاتجاهات اعتمادا على التماسك المنطقي للمادة، وعلى ما هو مقبول من الأفراد

والجماعات كالأهداف. ويستند على شرطين هما: إعطاء الحكم المناسب، وتوفير المعايير المحددة والواضحة، فهو يتطلب التحليل الناقد للمعلومات.

أمثلة:

- قارن بين خواص هندسة التحويلات(الانعكاس، الانتقال، الدوران للمستوى)، مع ذكر مثالاً هندسياً لإحدى التحويلات.
- _ مستخدماً خطوات التفكير للعالم "ديكارت" في اكتشافه للمعادلة الكارتيزية للدائرة، اقترح نموذجاً مماثلاً لإيجاد المعادلة التي مركزها النقطة(٠،٠)؟
- -وضح خطوات التفكير للعالم " الحسن بن الهيثم" لبرهان المسلمة الخامسة لإقليدس(مسلمة التوازي).
- _أرسم منحنى الدالة الأتية: مع توضيح المنحنيات السوية المرتبطة بها:

$$f(x,y) = 100 - x^2 - y^2$$

- **مستوى الإبداع:** (المعرفة + الفهم + التطبيق + التحليل + التركيب + التقويم +الإبداع)

يقيس قدرة الطالب على إصدار حكم رياضي وأعطى مقترحات تتميز بالطلاقة والمرونة والأصالة، فهو القدرة العقلية التي يبديها المتعلم أثناء قيامه بنشاط خاص بالرياضيات متخلصاً من السياق الاعتيادي للتفكير، والتوصل إلى طرق جديدة أو حقائق ومقترحات لم تكن معروفة من قبل لدى المتعلم.

أمثلة:

- العالم الرياضي يقول "إن كل شيء في الوجود يمكن تفسيره رياضياً، فسر حياتك اليومية ونشاطاتك بصورة رياضية وفقا لخطوات البحث العلمي.
- أذكر أكبر عدد ممكن من الاستعمالات التي تعتبرها استعمالات غير عادية أي التي لا يفكر فيها زملاؤك للأشياء الآتية، والتي تعتقد أنها تجعل هذه الأشياء أكثر فائدة وأهمية:
- لو عندك عدد كبير من أجهزة الكومبيوتر. كيف تستفيد منها في حل مشكلات حياتية وعمل أشياء جديدة؟ فكر في استخدامات غريبة وجديدة للأشياء هذه. أكتب كل ما يخطر على بالك.، وفقا لأساسيات البحث العلمي.

- طبق الزمرة والحلقة على الكواركات في الذرة، حيث كل كوارك له نظيره(مضادة).
- مثل الزمرة والحلقة على بعض الظواهر الطبيعية مثل تراكم السحب...؟
- المجموعة (الكواكب، عملية الدوران)، فسر ذلك في ضوء الزمرة، اكتب اكبر عدد ممكن من الحالات والعمليات، وتحقق منها وفقاً للزمرة؟
- الدالة: $f(\chi)=\frac{1}{\chi}e^{\chi}d\chi$ هي تفاضل الدالة: $J(\chi)$، المعبرة عن مساحة أرض والمطلوب: إيجاد قيمة الدالة:$J(\chi)$، ثم كون أكبر عدد ممكن من الدوال المشابهة والمنبثقة من خطوات حل المسألة.

في ضوء تتبع الأدب التربوي السابق ذي العلاقة تبين أن هناك تباين بين التربويين والعلماء في عملية التصنيف إلى مستويات المجال المعرفي، فالسؤال الواحد قد يصنفه أحدهم إلى مستوى الفهم، بينما يصنفه آخر إلى مستوى التحليل، في ضوء تتبع الأدب التربوي السابق ذي العلاقة تبين أن هناك تباين بين التربويين في عملية التصنيف إلى مستويات المجال المعرفي، فالسؤال الواحد قد يصنفه أحدهم إلى مستوى الفهم، بينما يصنفه آخر إلى مستوى التحليل،(وتم التغلب على ذلك تبعاً لأسس التحليل المتبعة في الإجراءات في البحث الحالي)، وبين هذا التباين(محمد وأخرون، ٢٠٠٨ ، ٣٢٣)، بالمثال التالي: كلنا يفكر ولكن بطرق مختلفة، بعضنا يكون بشكل سريع وبعضنا بشكل بطئ. ببساطة داخل كل منا عصفور وسلحفاة وبنسب مختلفة. فالعصفور يمثل التفكير السريع، والسلحفاة البطيء. وفكر بما يلي: هل تستطيع أن تفكر كالعصفور؟، هل تجد أن التفكير السريع أكثر صعوبة من البطيء، أم العكس؟، ثم فكر بالطريقة التي تريحك: ما مصير العالم لو خلق اللّه البشر دون موت؟ ما مصبر البشر لو لم تكن هناك جاذبية أرضية؟.

٣.الدراسات السابقة ومناقشتها:

في ضوء تحليل بعض الدراسات السابقة، تبين ندرة الدراسات التي ترتبط بموضوع البحث الحالي ارتباطاً مباشراً- في حدود علم الباحث- وأجريت العديد من الدراسات السابقة في مراحل مختلفة، لتقويم أو تحليل كتب مدرسية أو اختبارات في التعليم الأساس أو الثانوي أو الجامعي في مختلف التخصص العلمي، في ضوء مستويات بلوم أو تصنيف أخر مشابه للمجال المعرفي لبلوم، ومن هذه الدراسات على سبيل المثال:

دراسة عارف(٢٠٢٠)، هدفت الدراسة إلى التعرف على المستويات المعرفية التي تقيسها أسئلة الاختبارات النهائية لقسم الجغرافيا بكلية التربية جامعة عمران، وفقاً لتصنيف مارزانو وكيندال للأهداف التعليمية، وتمثلت العينة بجميع الأسئلة الاختبارية للعام(٢٠١٨\٢٠١٩م)، لجميع المقررات الدراسية في المستويات الأربعة لتخصص الجغرافيا، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الأسئلة الاختبارية تقيس ثلاث مستويات(الاسترجاع، الفهم، التحليل)، بنسبة(١٠٠%)، حيث احتل مستوى الاسترجاع نسبة(٥٥,٧%)، ثم مستوي الفهم(٣٨,١%)، في حين بلغت نسبة التحليل(٦,٢%)، وهي صغيرة جداً مقارناً بالاسترجاع والفهم، وخلا الاختبار تماماً من الأسئلة لقياس باقي المستويات المعرفية.

دراسة محمد(٢٠٢٠)، هدفت إلى تقويم اختبارات الدراسات العليا بكلية الآداب جامعة مصراته، في ضوء معايير الجودة الشاملة، وتمثلت العينة من جميع الاختبارات التحصيلية بقسم اللغة العربية لمواد مختلفة، خلال الفترة الدراسية للأعوام(٢٠١٢ : ٢٠١٨)، وأسفرت النتائج إلى أن الاختبارات تقيس قدرة الطلاب على ممارسة عمليات عقلية متنوعة بنسبة(٨٣,٤%)، وتركيز بعض أساتذة الدراسات العليا على الأسئلة المقالية، بالدرجة الأولى، وتكاد تنعدم الأسئلة الموضوعية ضمن اختباراتهم. **دراسة سالم، وهلال(٢٠١٩)**، هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تمثيل الاختبارات لأهداف مستويات بلوم المعرفية، ومستويات الصعوبة والتمييز فيها بكلية التربية بمحافظة المهرة، اليمن، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، واشتملت العينة على(١٣) اختباراً(فصلياً)، من اختبارات الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٩، تضمنت (٤١٦) سؤالا، وأظهرت النتائج ارتفاع نسبة تمثيل أهداف مستويي:(الفهم والتذكر)، بنسبة(٦٧,٣١%)، من المجموع الكلي للأسئلة، في حين بلغت نسبة المستويات العليا(التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، (٣٢,٦٩%) من المجموع الكلي للأسئلة، وأوصت الدراسة بضرورة بناء الاختبارات الفصلية في ضوء جدول المواصفات، ومعايير الاختبار الجيد. وهدفت **دراسة ياسر(٢٠١٩)**، إلى تحديد المستويات المعرفية لبلوم في أسئلة اختبارات الشهادة الثانوية العامة لمادة الكيمياء في الجمهورية اليمنية، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من أسئلة اختبارات الشهادة الثانوية العامة لمادة الكيمياء(القسم العلمي) للأعوام (٢٠١٤ : ٢٠١٧)

البالغ عددها(١١٨) سؤالا، وتوصلت الدراسة إلى أن أسئلة اختبارات الشهادة الثانوية العامة لمادة الكيمياء تركز في بشكل كبير على المستويات الدنيا **لبلوم**(التذكر والفهم والتطبيق والتحليل)، وخلا الاختبارات تماماً من الأسئلة التي تقيس مستوى التركيب والتقويم والإبداع، وأوصى الباحث بإقامة دورات تدريبية لواضعي الأسئلة الاختبارية لشهادة الثانوية العامة. وهدفت **دراسة ابتسام (٢٠١٨)** إلى التعرف على مدى شمولية أسئلة الاختبارات النهائية بقسم علم النفس بكلية الآداب للعام الجامعي(٢٠١٦/ ٢٠١٧)، لمستويات بلوم المعرفية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للمحتوى من خلال بطائق تحليل المحتوى كأداة للدراسة، واشتملت عينة الدراسة على(٢٦) امتحانا، والتي تضمنت(٥٠٩) سؤالاً، ومن أهم النتائج للدراسة: احتل مستوى التذكر أعلى نسبة بلغت(٨٥,١%)، يليه مستوى الفهم بنسبة(١٣,٩%)، يليه مستوى التطبيق بنسبة(٠,٦%)، واقتصرت الاختبارات على سؤالٍ وحيد لقياس كلا من مستوى التحليل والتقويم، وخلت من أي أسئلة لقياس مستوى التركيب، والإبداع.

وهدفت دراسة زينة وماجدة (٢٠١٨)، إلى تحليل أسئلة الاختبارات النهائية لمواد العلوم الشرعية في أقسام علوم القرآن والتربية الإسلامية ضمن كليات التربية للسنوات الدراسية (٢٠١٤ : ٢٠١٧)، وفقاً لأهداف المستويات المعرفية لبلوم، واشتملت العينة على(٢٤)، ورقة اختبارية، وأسفرت النتائج إلى تركيز الاختبارات على المستويات الدنيا لبلوم للأهداف المعرفية، بلغ نسبة مستوى التذكر والفهم(٤٨,٧%) لكل منهما وهي نسب مرتفعة جداً، أما مستوي: التحليل والتقويم فكانت النسبة لهما منخفضة جداً، بلغت(٢,٢%)(٠,٤%) على الترتيب، في حين خلت الاختبارات من الأسئلة لقياس مستويي التطبيق والتركيب، وأوصى الباحث بضرورة تدريب تدريسيي المواد الشرعية على صياغة الأهداف السلوكية، ومن ثم صياغة أسئلة تقيس القدرة على حل المشكلات، والتفكير المنطقي، وتقويم الأحداث والأشياء. كما قام **عبد الحسين وعبد الرزاق(٢٠١٧)**، بدراسة هدفت إلى تحليل وتقويم أسئلة الاختبارات النهائية التي أعدها أعضاء هيئة التدريس في أقسام كلية التربية للبنات جامعة الكوفة للعام الدراسي (٢٠١٤/ ٢٠١٥)، وفقاً لشموليتها لمستويات الأهداف المعرفية لبلوم ودرجة مطابقتها لمعايير إعداد الأسئلة الجيدة، وتوصلت الدراسة إلى إن أسئلة الاختبارات النهائية قد شملت جميع مستويات التفكير بحسب تصنيف بلوم إلا أنها ركزت وبشكل

ملحوظ على المستويات المتدنية للتفكير(التذكر، الاستيعاب، التطبيق)، في حين كان الاهتمام بالمستويات العليا للتفكير(التحليل، التركيب، التقويم) متواضعا، وأوصى الباحثان بضرورة عقد دورات تدريبيه لأعضاء هيئة التدريس في صياغة وبناء الأسئلة النهائية وخاصة في المستويات العليا. وأجرى **سالم ويوسف (٢٠١٧)**، دراسة هدفت إلى تقييم الأسئلة المتضمنة في كتابي التاريخ والجغرافيا للصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي بليبيا من حيث مدى مراعاتها للمستويات العقلية العليا لمستويات بلوم، وأظهرت النتائج تركيز أسئلة كتابي التاريخ والجغرافيا على المستويات الدنيا، حيث نسبة أسئلة مستوى الحفظ أو التذكر(٨٠%) لكتاب التاريخ، و(٩٢%) لكتاب الجغرافيا؛ أما مستوى الفهم فكانت (١٢%) لأسئلة كتاب التاريخ، و(٦%) لأسئلة كتاب الجغرافيا، في حين كانت نسبة الأسئلة الممثلة لمستوى التطبيق(٨%)(٢%)لأسئلة كتاب التاريخ والجغرافيا على الترتيب، وخلت الكتب من مستوى التحليل والتركيب والتقويم. وهدفت **دراسة زيد(٢٠١٧)** إلى تحليل أسئلة اختبارات الشهادة الثانوية العامة لمادة الرياضيات بالجمهورية اليمنية بهدف الكشف عن المستويات المعرفية التي تقيسها، وتمثلت العينة بأسئلة الاختبارات للأعوام(٢٠١٠ : ٢٠١٤/ ٢٠١٥)، والبالغ عدد فقرات أسئلتها(٨٢٣) فقرة، اعتمد البحث على تحليل محتوى فقرات هذه الأسئلة بواسطة بطاقة تحليل مكونة من مستويات المجال المعرفي الستة لبلوم، وكذلك تصنيف مارزانو وكيندال الستة، وأظهرت النتائج قياس الاختبارات المستويات الدنيا(التذكر، الفهم، التطبيق) لبلوم بنسبة(٩١,٩٨%)، واقتصرت على الثلاثة المستويات الأولى(الاسترجاع والفهم والتحليل) من مستويات تصنيف مارزانو وكيندال، حيث تركزت وبشكل كبير على مستوى الاسترجاع بنسبة (٥٩,٧٨%)، في حين لم تراعي فقرات أسئلة الاختبارات لمستويات(توظيف المعرفة، ما وراء المعرفة، نظام التفكير الذاتي). واستهدفت **دراسة انتظار وتحسين(٢٠١٦)**، تقويم أسئلة الاختبارات النهائية لمادة النحو في كلية العلوم الإسلامية في العراق، في ضوء المستويات المعرفية لبلوم، وأسفرت النتائج إلى التركيز على المستويات الدنيا وإهمال المستويات العليا، وأوصى الباحثان بضرورة الاهتمام بمبدأ التوازن بين المستويات المعرفية الدنيا والعليا عند وضع الأسئلة الاختبارية، وضرورة التركيز في أسئلة الاختبارات النهائية على الأسئلة التي تحفز التفكير والنقد والاستنتاج، ومستويات الأصالة والإبداع والتقويم. أما **دراسة مجدي (٢٠١٦)**، هدفت إلى التحقق من مدى تحقيق أسئلة الاختبارات النهائية في جامعة فلسطين التقنية للأهداف التعليمية تبعا لهرم بلوم في

ضوء معايير الورقة الاختبارية الجيدة، وتوصلت الدراسة إلى بعض النتائج أهمها: التركيز على المجال المعرفي في أدنى مستوياته، كما خلت الاختبارات من الأسئلة التي تقيس المستويات المعرفية العليا، وأوصت الدراسة بضرورة إنشاء مركز لتقويم الاختبارات في الجامعة، وعقد دورات تدريبية وورش عمل لأعضاء هيئة التدريس يتم فيها تطوير مهاراتهم في صياغة الأهداف التعليمية ووضع الأسئلة. وهدفت **دراسة ((Fakhir) (2015))**، إلى تقويم أسئلة الاختبارات الوزارية للصف السادس لمادة اللغة الإنجليزية ومدى مطابقتها للمجال المعرفي لبلوم ، واشتملت العينة على أسئلة العاميين الدراسيين(٢٠١٣/ ٢٠١٤: ٢٠١٤/ ٢٠١٥)، الدور الأول، وتوصلت النتائج بأن أعلى نسبة لمستوى التذكر(٥٣,٣٣%)، يليها مستويي الفهم والتطبيق بنسبة (٢٠%)، لكل منهما، أما مستويي التحليل والتقويم لم يحصلا على أي نسبة. بينما هدفت **دراسة محمود وعزيز (٢٠١٤)**، إلى تقويم الاختبارات النهائية بكلية التربية للعلوم الإنسانية جامعة كربلاء في ضوء المستويات المعرفية لبلوم، واشتملت العينة على (٩٥) سؤالا من أسئلة التاريخ موزعة على المستويات الأربعة في قسم التاريخ، وتوصلت النتائج إلى أن مستوى الفهم حصل على نسبة(٥٢%) وحصل مستوى المعرفة على نسبة (٢٧%)، بينما حصل مستوى التطبيق والتقويم على نسبة (١%) لكل مستوى.

أسفرت نتائج معظم هذه الدراسات إلى وجود قصور في المحتوى في تحقيق معايير التقويم المتبعة كلاً حسب دراسته. وتأتي أوجه الاتفاق بين البحث الحالي وبعض الدراسات السابقة، من حيث الاهتمام بالعملية التعليمية أو التقويمية للمحتوى العلمي، واستخدام بعض المعايير التقويمية مثل الأهداف المعرفية لبلوم. بينما اختلف البحث الحالي عن بعض الدراسات السابقة فيما يتعلق بالمحتوى العلمي والمرحلة التعليمية وبعض المعايير التقويمية. واستفاد الباحث من الدراسات السابقة، في بناء أدوات البحث وتصنيف مستويات الأهداف، والإجراءات، وعرض النتائج ومناقشتها، بالإضافة إلى إبراز أهمية البحث وتوصيف مشكلة البحث، وتحديد المصطلحات والأمثلة التطبيقية، والخلفية النظرية. ألا أن الكتب ذات العلاقة بالتفكير والإبداع والتحليل،..، كان لها دوراً مهماً في اكتساب مهارات التحليل للمحتوى، وأثراء البحث الحالي.

ثالثاً: منهجية البحث وإجراءاته:

(١). منهج البحث:

استخدام المنهج الوصفي التحليلي، لكونه ملائم لتحقيق أهداف البحث واختبار فروضه والإجابة عن تساؤلاته.

(٢). مجتمع البحث:

أشتمل مجتمع البحث على جميع المقررات الرياضية التي تدرس لطلاب المعلمين للرياضيات خلال السنوات الأربع لإعداده بكلية التربية بجامعة صنعاء للعام ٢٠١٩.

(٣).عينة البحث:

(٣-١). العينة التطبيقية: تم اختيار عينة من مقررات الرياضيات للطلاب المعلمين، كالاتي:

مقرر التحليل الرياضي للمستوى الثالث(يدرس في الفصل الأول)، مقرر التحليل الحقيقي(التحليل الرياضي(٢)) للمستوى الثالث(يدرس في الفصل الثاني)، مقرر الجبر المجرد(١) للمستوى الرابع(يدرس في الفصل الأول)، مقرر الجبر المجرد(٢) للمستوى الرابع(يدرس في الفصل الثاني).

(٣-٢). العينة الاستطلاعية: لتحقق من ثبات أدوات البحث الحالي، تم اختيار عينة استطلاعية عشوائياً من المقررات الرياضية، والجدول التالي يبين ذلك.

جدول (١)

العينة الاستطلاعية العشوائية من المقررات الرياضية لتحقق من ثبات أدوات البحث الحالي

المقرر	عنوان الفصل في المقرر	عدد الصفحات
التحليل الرياضي	الفضاءات المترية	٤٧
التحليل الحقيقي	نظرية القياس وتكامل ليبيك	٣٢
الجبر المجرد(١)	الزمرة	٣٠
الجبر المجرد(٢)	المثاليات	٣٦

(٤).أدوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث واختبار فروضه، تم إعداد الأدوات الآتية:

(٤-١). استـــــبانة استطلاع آراء الخبراء في مستويات المجال المعرفـي الـلازم تنميتهـا لدى الطلاب المعلمين للرياضيات بكلية التربية(من إعداد الباحث).

(٤-٢).قائمة تحليل المحتوى الرياضي وفقاً للمستويات المعرفية:

تم إعداد قائمة لتحليل المحتوى الرياضي وفقاً لفئات المجال المعرفي لبلوم المعدل، والهدف منها التعرف على أوزان مستويات الأهداف المعرفية التي تضمنتها مقررات الرياضيات للطلاب المعلمين بكلية التربية.

وتم التوصل إليها بإتباع الخطوات الآتية:

- فحص وتتبع الأدب التربوي السابق ذي العلاقة بالأهداف، وتعليم وتعلم الرياضيات، ومعايير الجودة الشاملة لمناهج الرياضيات.
- التوصل إلى التصنيف الملائم لمستويات المجال المعرفي، وهو تصنيف بلوم المعدل.
- تحديد الأفعال السلوكية المعرفية المتوقعة من الطلاب للمستويات المعرفية، وهى: التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم، والإبداع، وفقاً لطبيعة المادة الرياضية، وخصائص النمو لدى الطالب الجامعي، وأهداف تعليم الرياضيات وتعلمها، والفلسفة التربوية في الجمهورية اليمنية، وآراء الخبراء والاختصاصين في مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها وعلم النفس.
- التوصل إلى صياغة لما يقيسه كل مستوى من المستويات المعرفية المعدلة لبلوم.
- التأكد من صدق قائمة تحليل المحتوى الرياضي، من خلال عرضها في صورتها الأولية على عينة من الاختصاصين، بهدف إبداء آرائهم ومقترحاتهم حول صلاحيتها في تحقيق الهدف منها. وأجمعوا على قابلية السلوكيات المتضمنة فيها للقياس ووضوح تعريف كل منها، وقابلتها للتطبيق وتحقيق الأهداف المتوخاة منها، وتم إجراء التعديلات، وفقاً لمقترحاتهم.
- حساب الثبات لأداة تحليل المحتوى الرياضي وفقاً للمستويات المعرفية المعدلة.

تم التأكد من ثبات القائمة باستخدام طريقتين هما:

- الثبات بإعادة التحليل بعد فترة زمنية.
- اختار الباحث عينة عشوائية(جدول(١)): تم عرضه في عينة البحث الحالي)، وتم تحليلها إلى فئات المجال المعرفي باستخدام وحدة التحليل المتبعة(الفكرة الرياضية)،وبعد شهر

من عملية التحليل، تم إعادة التحليل على نفس العينة. وحساب نسبة الاتفاق، والجداول التالية من(٢-٦)، توضح معامل الثبات لكل مقرر، وللمقررات ككل على مستوى الفئة الرئيسة والثانوية.

جدول(٢)

معامل الثبات لتحليل المحتوى لمقرر التحليل الرياضي، وفقاً للمستويات المعرفية

المقرر	عدد	فئات التحليل						المجموع
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع	
تحليل رياضي	س١	٣٠	٧٢	٦٠	٢٩	١٥	٥	٣	٢١٤
	س٢	٢٨	٨٠	٦٥	٢٣	١٢	٤	٢	٢١٤
	س٢١	٢٨	٧٢	٦٠	٢٣	١٢	٤	٢	٢٠١
معامل الثبات		%٩٣,٣	%٩٠	%٩٢,٣	٧٩,٣%	%٨٠	%٨٠	%٦٦,٧	%٩٣,٩

يتضح من الجدول(٢)، نسبة الاتفاق بين التحليلين في المرة الأولى والثانية ككل تساوي(٩٣,٩%) ولكل فئة من فئات التحليل: التذكر(٩٣,٣)، الفهم(٩٠%)، التطبيق(٩٢,٣)، التحليل(٧٩,٣)، التركيب (٨٠%)، التقويم(٨٠%)، الإبداع(٦٦,٧%)، مما يدل على أن معامل ثبات الأداة عال يمكن الوثوق به.

جدول (٣)

معامل الثبات لتحليل مقرر التحليل الحقيقي، وفقاً للمستويات المعرفية

المقرر	عدد	فئات التحليل						المجموع
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع	
تحليل الحقيقي	س١	٢٠	٣٤	١١	٧	١	٠	١	٧٤
	س٢	١٩	٣٢	١٣	٨	١	٠	١	٧٤
	س٢١	١٩	٣٢	١١	٧	١	٠	١	٧١
معامل الثبات		%٩٥	%٩٤,١	٨٤,٦	%٨٧,٥	%١٠٠	%١٠٠	%١٠٠	%٩٥,٩

يبين الجدول(٣)، نسبة الاتفاق بين التحليلين في المرة الأولى والثانية ككل تساوي(٩٥,٩%)ولكل فئة من فئات التحليل: التذكر(٩٥%)، الفهم(٩٤,١%)، التطبيق(٨٤,٦%)، التحليل(٨٧,٥%)، التركيب(١٠٠%)، التقويم(١٠٠%)، الإبداع(١٠٠%)،مما يدل على أن معامل ثبات الأداة عال يمكن الوثوق به.

جدول (٤)

معامل الثبات لتحليل المحتوى لمقرر الجبر المجرد (١)، وفقاً للمستويات المعرفية

المقرر	عدد	فئات التحليل						المجموع
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع	
الجبر المجرد (١)	س١	٧	٢٧	٥٧	٤٩	٨	٠	٠	١٤٨
	س٢	٨	٢٥	٥٩	٤٧	٩	٠	٠	١٤٨
	س٢١	٧	٢٥	٥٧	٤٧	٨	٠	٠	١٤٤٩٧,٣ %
معامل الثبات		%٨٧,٥	٩٢,٦	٩٦,٦	٩٥,٩	٨٨,٩	%١٠٠	%١٠٠	%٩٧,٣

يتضح من الجدول(٤)، نسبة الاتفاق بين التحليلين في المرة الأولى والثانية ككل تساوي(٩٧,٣%)ولكل فئة من فئات التحليل: التذكر(٩٧,٣%)، الفهم(٩٢,٦%)، التطبيق(٩٦,٦%)، التحليل(٩٥,٩%)، التركيب(٨٨,٩%)، التقويم(١٠٠%)، الإبداع(١٠٠%)، مما يدل على أن معامل ثبات الأداة عال.

جدول (٥)

معامل الثبات لتحليل المحتوى لمقرر الجبر المجرد(٢)، وفقاً للمستويات المعرفية

المقرر	عدد	فئات التحليل						المجموع
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع	
الجبر المجرد (٢)	س١	٠	٠	٣٨	٥٧	٢٦	٩	١	١٣١
	س٢	٠	٠	٣٥	٦٢	٢٥	٨	١	١٣١
	س٢١	٠	٠	٣٥	٥٧	٢٥	٨	١	١٢٦
معامل الثبات		%١٠٠	%١٠٠	٩٢,١	٩١,٩	٩٦,٢	٨٨,٩	%١٠٠	%٩٦,٢

يتضح من الجدول(٥)، نسبة الاتفاق بين التحليلين في المرة الأولى والثانية ككل تساوي(٩٦,٢%) ولكل فئة من فئات التحليل: التذكر(١٠٠%)، الفهم(٩٦,٢%)، التطبيق(٩٢,١%)، التحليل(٩١,٩%)، التركيب(٩٦,٢%)، التقويم(٨٨,٩%)، الإبداع(١٠٠%)، مما يدل على أن معامل ثبات الأداة عال.

جدول (٦)

معامل الثبات لتحليل المحتوى لمقررات الرياضيات ككل، وفقاً للمستويات المعرفية

المقرر	عدد	فئات التحليل						المجموع
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع	
لمقررات ككل	س١	٥٧	١٣٣	١٦٦	١٤٢	٥٠	١٤	٥	٥٦٧
	س٢	٥٥	١٣٧	١٧٢	١٤٠	٤٧	١٢	٤	٥٦٧
	س٢١	٥٥	١٣٣	١٦٦	١٤٠	٤٧	١٢	٤	٥٥٧
معامل الثبات		٩٦,٥	٩٧,١	٩٦,٥	٩٨,٥	٩٤	٨٥,٧	٨٠	٩٨,٢

يتضح من الجدول(٦)، نسبة الاتفاق بين التحليلين في المرة الأولى والثانية ككل تساوي(٩٨,٢%)ولكل فئة من فئات التحليل: التذكر(٩٦,٥%)، الفهم(٩٧,١%)، التطبيق(٩٦,٥%)، التحليل(٩٨,٥%)، التركيب(٩٤%)، التقويم(٨٥,٧%)، الإبداع(٨٠%)، مما يدل على أن معامل ثبات الأداة عال.

- الثبات من خلال محللين مستقلين(محك خارجي).

أعطى الباحث العينة العشوائية لمحلل آخر، وبعد تعريفه بالهدف من عملية التحليل وخطوات وأسس عملية تحليل المحتوى الرياضي وفقاً للمستويات المعرفية، طلب منه القيام بعملية التحليل بشكل مستقل. وتم حساب نسبة الاتفاق بين الباحث والمحلل الآخر، فكانت(٨٣,٦٥%)، مما يؤكد أن معامل ثبات الأداة عال يمكن الوثوق به.

(٤-٣).استمارة تفريغ نتائج المحتوى المعرفي وفقاً لمستويات المجال المعرفي(من إعداد الباحث).

(٥). إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث الحالي، وتحقيقاً لأهدافه، واختبار صحة فروضه، تم إتباع الإجراءات الآتية:

(٥-١).الإجابة عن السؤال الأول وفروعه:

للإجابة عن السؤال الأول وفروعه، تم تحليل المحتوى الرياضي، وفقاً لفئات المستويات المعرفية{التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم، الإبداع}، ووحدة التحليل الفكرة للفقرة أو الجملة، تبعاً لخطوات وأسس تحليل المحتوى المعرفي وفقاً لمستويات المجال المعرفي، والتي وضعت لذلك.

-خطوات تحليل المحتوى الرياضي وفقا لمستويات المجال المعرفي:

أهم خصائص تحليل المحتوى: أنه أسلوبًا: وصفياً، موضوعياً، منظماً ومنهجياً ، كمياً، علمياً، يتناول الشكل والمضمون، يتعلق بظاهرة النص، يستخدم في مجال العلوم الاجتماعية، مجالات العمل به كثيرة، يرتبط بالبحث الأساس، له منطلقات صادقة. ومن أهم خطوات تحليل المحتوى: تحديد أهداف التحليل، عينة التحليل، فئات التحليل، وحدة التحليل، أداة التحليل، ثبات التحليل، تصنيف البيانات وفقاً لوحدات التحليل(رشدي أحمد طعيمة،٢٠٠٤، ٩٥-١٤١). وفيما يأتي الخطوات المتبعة في البحث الحالي:

أ- **تحديد أهداف التحليل:** يهدف تحليل المحتوى الرياضي، وفقاً لمستويات المجال المعرفي لبلوم، إلى:

١- التعرف على المستويات المعرفية لبلوم، التي تضمنها محتوي مقررات الرياضيات للطلاب المعلمين بكلية التربية بجامعة صنعاء.

٢- تحديد الأوزان النسبية للمستويات المعرفية المتضمنة في مقررات الرياضيات.

ب- **عينة التحليل:** اقتصرت عينة التحليل، على عينة البحث الحالي.

ج- **تحديد فئات تحليل المحتوى الرياضي:** تتحدد فئات عملية تحليل المحتوى الرياضي، وفقاً للمجال المعرفي لبلوم، بالفئات الآتية: التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم، والإبداع.

د- **تحديد وحدة التحليل:** يحدد معظم التربويين أمثال(رشدي، ٢٠٠٤)، (عبده، ١٩٩٧)، وحدات مختلفة لتحليل المحتوى ومنها: وحدة الكلمة، وحدة الجملة، وحدة الفكرة أو وحدة الموضوع أو الفقرات، وحدة الصفحات والفصول، ووحدة المساحة أو الزمن أو أكثر من وحدة أخرى.

تُعد الفكرة الرياضية كوحدة قياس، باعتبار الموضوع أو العبارات أو السؤال أو الفقرة أو فكرة البرهان، كوحدة لتحليل المحتوى الرياضي إلى فئات التحليل المتمثلة بالمستويات السبعة للمجال المعرفي لبلوم، حيث تعد الفكرة وحدة مناسبة لتحليل المحتوى الرياضي إلى فئات المستويات، ويرجع ذلك إلى تحقيقها لأهداف التحليل، وطبيعة المادة الرياضية، وأهداف البحث الحالي، وخصائص النمو لدي الطلاب.

ه- **إعداد أداة تحليل المحتوى الرياضي وفقاً للمستويات المعرفية:**

تم إعداد أداة لتحليل المحتوى الرياضي إلى مستويات المجال المعرفي لبلوم، وقد اشتملت على مساحة حدد فيها فئات التحليل(المستويات المعرفية)، ومساحات لتكرارها وحسابها إحصائياً.

و- **حساب ثبات التحليل:**

تم التأكد من ثبات التحليل للمحتوى الرياضي، وفقاً لفئات المستويات المعرفية بطريقتين مختلفتين(الجداول من(٢) إلى(٦)) في البحث الحالي).

ز- **أسس تحليل المحتوى الرياضي، وفقا للمستويات المعرفية:**

من أجل زيادة نسبة صدق وثبات تحليل المحتوى الرياضي وفقاً لفئات المستويات المعرفية، وضع الباحث مجموعة من الأسس، تم إتباعها عند عملية التحليل، التالي:

- ترقيم المحتوى وما يتضمنه من أجزاء المحتوى: موضوعات، أسئلة أو...أو أي مكون من مكونات البنية المعرفية، وباي صورة كانت، بصورة منتظمة ومتدرجة.
- فهم الموضوع أو المحتوى أو السؤال فهما جيداً وتحديد المعطيات والمطلوب منه وتحديد الهدف منه.
- إذا كان الموضوع أو الفقرات أو السؤال يحتوي على أكثر من فرع أو جزء فإنه يعتبر كل فرع أو جزء من هذه الأجزاء موضوعاً أو سؤالاً مستقلاً بذاته.
- تحديد ووضع إجابات نموذجية للأسئلة المتضمنة في محتوى مقررات الرياضيات، عينة البحث.
- تطبيق وحدة التحليل وتحديد الفئة للمستويات المعرفية التي يتضمنها الموضوع أو السؤال في ضوء قائمة المستويات المعرفية، وفي حالة غموض التصنيف يتم الرجوع إلى إجابة السؤال أو تدرج الموضوع، وتحديد فئة التصنيف في ضوئها.
- في حالة وجود تأكيد أو تداخل على أكثر من مستوي في الفكرة العلمية(الموضوع الواحد، أو السؤال الواحد) فإنه يؤخذ المستوي المعرفي الأعلى.
- الجملة أو العبارة أو السؤال أو التمرين الذي يشجع ومبني كتلقين وحفظ أو الذي يذكر من قبل أو مشابه، يتم تصنيفه على مستوى التذكر.
- جدولة النتائج لعملية التحليل في جدول، وحساب التكرارات لكل مستوى(فئة) والنسبة المئوية لها.

(٥-٢).الإجابة عن السؤال الثاني، وفروعه من أسئلة البحث الحالي(اختبار الفرض الأول وفروعه):

تم حساب التكرارات الملاحظة، وفقا لتحليل المقررات، وحساب التكرارات المتوقعة بطريقة إحصائية، وتم استخدام مربع كأي(لكون المتغير إسمي) للتعرف على دلالة الفروق(المقارنة) بين أوزان المستويات المعرفية التي ينبغي تضمينها المقررات الرياضية(التكرارات المتوقعة)، وبين الأوزان التي تضمنتها المقررات الحالية للطلاب المعلمين(التكرارات الملاحظة).

(٦).الأساليب الإحصائية:

تم اختيار الأساليب الإحصائية تبعاً لأهداف البحث، ونوعية المقياس المستخدم فيها، حيث استخدم الباحث لمعالجة البيانات، الأساليب الإحصائية الآتية:

الإحصاء الوصفي، المتمثل: التكرارات، النسبة المئوية، لحساب الأوزان للقيم الملاحظة والمتوقعة.
الإحصاء الاستدلالي، المتمثل بـ: معادلة هولستى(Holsti)، وكوبر، لتحقق من بعض الخصائص السيكومترية، لأدوات البحث، ومربع كأي، لدلالة الفروق، لاختبار فروض البحث الحالي.

رابعاً: نتائج البحث وتفسيرها:

يتم عرض نتائج الدراسة التحليلية، وفقا لتسلسل الأسئلة الفرعية للبحث، وعلى النحو الآتي:

(١). <u>النتائج المتعلقة بالمستويات المعرفية ومناقشتها(إجابة السؤال الأول وفروعه):</u>

للإجابة عن السؤال الأول وفروعه، الذى نص على: "ما مدى تحقيق مقررات الرياضيات للطلاب المعلمين لمعيار المستويات المعرفية؟" وتفرع عنه الأسئلة الآتية:

***ما المستويات المعرفية؟ وما أوزانها التي يتضمنها محتوى المقررات الرياضية الآتية:**

(١-١). محتوي مقرر التحليل الرياضي؟ (١-٢). محتوي مقرر التحليل الحقيقي؟
(١-٣). محتوي مقرر الجبر المجرد(١)؟ (١-٤). محتوي مقرر الجبر المجرد(٢)؟
(١-٥). محتوي المقررات الرياضية ككل؟

الجداول(٧) (٨) (٩) (١٠) (١١) التالية: نبين نتائج تحليل مدى توافر المستويات المعرفية في مقررات الرياضيات للطلاب المعلمين لكل مقرر وللمقررات ككل.

جدول(٧)

تكرار وأوزان المستويات المعرفية التي يتضمنها مقرر التحليل الرياضي للمستوى الثالث

المستويات / المقرر		المستويات المعرفية						المجموع الكلي
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع	
التحليل الرياضي	ك	٢١٣	٣٥٩	٢٤٥	٦٣	٢٠	١٠	٠	٩١٠
	%	٢٣,٤١	٣٩,٥	٢٦,٩٢	٦,٩٢	٢,٢	١,١	٠	%١٠٠
		ك(٨١٧) - ٨٩,٧٨%			ك(٩٣) — ١٠,٢٢%				%١٠٠

يتضح من الجدول(٧)، الآتي:

أعلى المستويات المعرفية التي يتضمنها مقرر التحليل الرياضي للطلاب المعلمين، مستوى الفهم بنسبة (٣٩,٥%) من المجموعة الكلي للمحتوى المحلل، يليه مستوى التطبيق بنسبة(٢٦,٩٢%)، ثم مستوى التذكر بنسبة (٢٣,٤١%)، ثم مستوى التحليل بنسبة (٦,٩٢%)، ثم مستوى التركيب بنسبة (٢,٢%)، وهى نسبة صغيرة مقارنة بالمستويات الأخرى السابقة، وقد خلا المحتوى المحلل تماماً من أي فقرة أو جملة أو سؤال في مستوى: الإبداع.

بلغ مجموع أوزان المستويات المعرفية الثلاثة الأولى الدنيا: التذكر والفهم والتطبيق(٨٩,٧٨%) من المجموع الكلي، بينما بلغ مجموع الأوزان للمستويات المعرفية الأربعة العليا: التحليل، التركيب، التقويم، والإبداع (١٠,٢٢%)، مما يدل على عدم مراعاة محتوى المقرر لمعيار التوازن في تنمية كل من المستويات المعرفية الدنيا، والعليا، تبعاً للتعريف الإجرائي لكل مستوى في البحث الحالي. وبذلك يكون الباحث قد أجاب على السؤال الفرع(١-١).

جدول(٨)

تكرار وأوزان المستويات المعرفية التي يتضمنها مقرر التحليل الحقيقي

المستويات / المقرر		المستويات المعرفية						المجموع الكلي
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع
التحليل الحقيقي	ك	١٤٩	١٠٤	٨٩	٣٦	٧	٤	٨	٣٩٧
	%	٣٧,٥٣	٢٦,٢٠	٢٢,٤٢	٩,٠٧	١,٧٦	١,٠١	٢,٠٢	%١٠٠
		ك(٣٤٢) - ٨٦,١٥%			ك(٥٥) — ١٣,٨٥%				%١٠٠

يتضح من الجدول(٨)، الآتي:

أعلى المستويات المعرفية التي يتضمنها مقرر التحليل الحقيقي للطلاب المعلمين، مستوى التذكر بنسبة (٣٧,٥٣%) من المجموعة الكلي للمحتوى المحلل، يليه مستوى الفهم بنسبة(٢٦,٢٠%)، ثم مستوى التطبيق بنسبة(٢٢,٤٢%)، ثم مستوى التحليل بنسبة (٩,٠٧%)، ثم مستوى الإبداع والتركيب والتقويم بنسبة (٢,٠٢%)(١,٧٦%)(١,٠١%) على الترتيب، وهى نسب صغيرة مقارنة بالمستويات الأخرى السابقة.

بلغ مجموع أوزان المستويات المعرفية الثلاثة الأولى الدنيا: التذكر والفهم والتطبيق(٨٦,١٥%) من المجموع الكلي، بينما بلغ مجموع الأوزان للمستويات المعرفية الأربعة العليا: التحليل، التركيب، التقويم، والإبداع(١٣,٨٥%) من المجموع الكلي، مما يدل على عدم مراعاة محتوى المقرر لمعيار التوازن في تنمية كل من المستويات المعرفية الدنيا، والعليا، تبعاً للتعريف الإجرائي في البحث الحالي. وبذلك يكون الباحث قد أجاب على السؤال الفرع(١-٢).

جدول (٩)

تكرار وأوزان المستويات المعرفية التي يتضمنها مقرر جبر مجرد(١) للمستوى الرابع

المستويات / المقرر		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع	المجموع الكلي
جبر مجرد (١)	ك	٢٠	٧٤	١١٤	١٠٠	٢٧	١٨	٢	٣٥٥
	%	٥,٦٣	٢٠,٨٥	٣٢,١١	٢٨,١٧	٧,٦١	٥,٠٧	٠,٥٦	%١٠٠
	ك%	ك(٢٠٨) - ٥٨,٥٩%			ك(١٤٧) —٤١,٤١%				%١٠٠

يتضح من الجدول(٩)، الآتي:

أعلى المستويات المعرفية التي يتضمنها مقرر الجبر المجرد(١) للطلاب المعلمين، مستوى التطبيق بنسبة (٣٢,١١%) من المجموعة الكلي للمحتوى المحلل ، يليه مستوى التحليل بنسبة (٢٨,١٧%)، ثم مستوى الفهم بنسبة (٢٠,٨٥%)، ثم مستوى التركيب بنسبة (٧,٦١%)، ثم مستوى التذكر والتقويم والإبداع بنسبة (٥,٦٣%)(٥,٠٧%)(٠,٥٦%) على الترتيب، وهى نسب صغيرة مقارنة بالمستويات الأخرى السابقة.

بلغ مجموع أوزان المستويات المعرفية الثلاثة الأولى الدنيا: التذكر والفهم والتطبيق(٥٨,٥٩%) من المجموع الكلي، بينما بلغ مجموع الأوزان للمستويات المعرفية الأربعة العليا: التحليل، التركيب، التقويم، والإبداع (٤١,٤١%) من المجموع الكلي، مما يدل على تقارب النسب ويؤشر لاحتمال تحقق التوازن وسوف نحكم على ذلك من مربع كأي لدلالة الفروق(إجابة السؤال الثاني). ورغم تضمين المقرر مستويات عليا ألا أن السبب قد يرجع إلى افتقار محتوي المقرر للمعلومات التي تغطي مفردات الدليل لكلية التربية بجامعة صنعاء، وعدم مراعاة الترابط والتتابع والتكامل بين الموضوعات، حيث لا يوجد أي تمهيد لأي موضوع بالموضوع السابق، ويتضح ذلك أيضا، بالمقارنة للمجموع مع مقرر أخر، كما في جدول سابق من البحث الحالي، لمقرر التحليل الرياضي للمستوى

الثالث، جدول(٧)، حيث بلغ المجموع الكلي(٩١٠)، للمعلومات والعبارات و... في المقرر، في حين بلغ المجموع الكلي لمقرر جبر مجرد(١) للمستوى الرابع(٣٥٥)، أي اقل بكثير من النصف لمقرر التحليل الرياضي، رغم أن المؤلف للكتاب يشير في مقدمة الكتاب للمقررين جبر مجرد(١)(٢)، بقوله" لقد شمل الكتاب ثلاثة فصول، حيث الفصل الأول جاء كمتطلب أساسي لبقية فصول الكتاب، أما الفصليين الثاني والثالث فهما يغطيان مادة المقررين جبر مجرد(١)و(٢)(ردمان،٢٠٠٦، ٣)،(أو الرجوع لنفس المقرر جبر مجرد بكلية العلوم في جامعة صنعاء تجد الفارق كبير جداً في عدد الصفحات والمضمون)(كم يتضح ذلك من خلال الطول والعرض للكتاب للمقررين جبر مجرد(١)(٢)، نصف ما هو متبع في الكتب أو مقارناً بكتاب التحليل الرياضي والحقيقي المحلل في البحث الحالي). فالكتاب لا يوجه الطلاب حتي لرجوع لمصادر أخرى. رغم أن الجبر المجرد لا يقتصر على الأنظمة العددية فقط، بل يختص بالأنظمة العددية وغير العددية. وبذلك يكون الباحث قد أجاب على السؤال الفرع(١-٣).

جدول(١٠)

تكرار وأوزان المستويات المعرفية التي يتضمنها مقرر جبر مجرد(٢) للمستوى الرابع

المستويات / المقرر		المستويات المعرفية							المجموع الكلي
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع	
جبر مجرد (٢)	ك	١١	٦	٨٨	٦٩	٣١	٢٤	١	٢٣٠
	%	٤,٧٨	٢,٦١	٣٨,٢٦	٣٠,٠٨	١٣,٤٨	١٠,٤٣	٠,٤٣	%١٠٠
		ك(١٠٥) - ٤٥,٦٥%			ك(١٢٥) —٥٤,٣٥%				%١٠٠

يتضح من الجدول(١٠)، الآتي:

أعلى المستويات المعرفية التي يتضمنها مقرر الجبر المجرد(٢) للطلاب المعلمين، مستوى التطبيق بنسبة (٣٨,٢٦%) من المجموعة الكلي للمحتوى المحلل ، يليه مستوى التحليل بنسبة (٣٠,٠٨%)، ثم مستوى التركيب بنسبة (١٣,٤٨%)، ثم مستوى التقويم بنسبة (١٠,٤٣%)، ثم مستوى التذكر الفهم والإبداع بنسبة (٤,٧٨%)(٢,٦١%)(٠,٤٣%) على الترتيب، وهى نسب صغيرة مقارنة بالمستويات الأخرى السابقة، الا انها تتضمن مستويات دنيا وعليا.

بلغ مجموع أوزان المستويات المعرفية الثلاثة الأولى الدنيا: التذكر والفهم والتطبيق(٤٥,٦٥%) من المجموع الكلي، بينما بلغ مجموع الأوزان للمستويات المعرفية الأربعة العليا: التحليل، التركيب،

التقويم، والإبداع (٥٤,٣٥%) من المجموع الكلي، مما يدل على تقارب النسب ويؤشر لاحتمال تحقق التوازن. ولكن للحكم من مربع كأي لدلالة الفروق(إجابة السؤال الثاني). وبذلك يكون الباحث قد أجاب على السؤال الفرع(١-٤).

جدول(١١)

تكرار وأوزان المستويات المعرفية التي يتضمنها مقررات الرياضيات ككل

المستويات / المقرر		المستويات المعرفية							المجموع الكلي
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع	
المقررات ككل	ك	٣٩٣	٥٤٣	٥٣٦	٢٦٨	٨٥	٥٦	١١	١٨٩٢
	%	٢٠,٧٧	٢٨,٧٠	٢٨,٣٣	١٤,١٧	٤,٤٩	٢,٩٦	٠,٥٨	%١٠٠
		ك(١٤٧٢) -٧٧,٨٠ %			ك(٤٢٠) —٢٢,٢٠%				%١٠٠

يتضح من الجدول(١١)، الآتي:

أعلى المستويات المعرفية التي تتضمنها مقررات الرياضيات ككل للطلاب المعلمين، مستوى الفهم والتطبيق بنسبة (٢٨,٧٠%)(٢٨,٣٣%) على الترتيب من المجموعة الكلي للمحتوى المحلل، يليه مستوى التذكر بنسبة (٢٠,٧٧%)، ثم مستوى التحليل بنسبة(١٤,١٧%)، ثم مستوى التركيب التقويم والإبداعبنسبة (٤,٤٩%)،(٢,٩٦%)(٠,٥٨%) على الترتيب، وهى نسب صغيرة مقارنة بالمستويات الأخرى السابقة.

بلغ مجموع أوزان المستويات المعرفية الثلاثة الأولى الدنيا: التذكر والفهم والتطبيق(٧٧,٨٠%) من المجموع الكلي، بينما بلغ مجموع الأوزان للمستويات المعرفية الأربعة العليا: التحليل، التركيب، التقويم، والإبداع (٢٢,٢٠%) من المجموع الكلي، مما يدل على عدم مراعاة محتوى المقررات ككل لمعيار التوازن في تنمية كل من المستويات المعرفية الدنيا، والعليا، تبعاً للتعريف الإجرائي لكل مستوى في البحث الحالي. وبذلك يكون الباحث قد أجاب على السؤال الفرع(١-٥).

وبناءً على ما تقدم: تم الاجابة عن السؤال الأول وفروعه من أسئلة البحث الحالي.

(٢). <u>نتائج إجابة السؤال الثاني وفروعه(اختبار الفرض الأول وفروعه):</u>

للإجابة عن السؤال الثاني وفروعه، تم اختبار الفرض الأول وفروعه من فروض البحث الحالي والذي نص على: "يحقق محتوى مقررات الرياضيات للطلاب المعلمين الحالية معيار المستويات المعرفية".

وتفرع منه الفروض الآتية: "لا توجد فروق دالة إحصائياً بين الأوزان النسبية لمستويات المجال المعرفي التي ينبغي تضمينها المقرر الرياضي، والأوزان التي تضمنها المقرر الحالي، لكل من المقررات الآتية:

(١-١). محتوي مقرر التحليل الرياضي؟(إجابة السؤال(٢-١)).
(١-٢). محتوي مقرر التحليل الحقيقي؟(إجابة السؤال(٢-٢)).
(١-٣). محتوي مقرر الجبر المجرد(١)؟(إجابة السؤال(٢-٣)).
(١-٤). محتوي مقرر الجبر المجرد(٢)؟(إجابة السؤال(٢-٤)).
(١-٥). محتوي المقررات الرياضية ككل؟(إجابة السؤال(٢-٥)).

الجداول(١٢)(١٣) (١٤) (١٥) (١٦) التالية توضح قيم مربع كأي لدلالة الفروق بين الاوزان الملاحظة والمتوقعة للمستويات المعرفية في المقررات الرياضية كلا على حده وككل.

جدول (١٢)

مدى التطابق بين التكرارات الملاحظة والمتوقعة للمستويات المعرفية في مقرر التحليل الرياضي

المقرر	الإحصاء	المستويات المعرفية							
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع	المجموع
التحليل الرياضي	الملاحظة	٢١٣	٣٥٩	٢٤٥	٦٣	٢٠	١٠	٠	٩١٠
	المتوقعة	١٣٠	١٣٠	١٣٠	١٣٠	١٣٠	١٣٠	١٣٠	٩١٠
	كا٢ المحسوبة	52.99	403.39	101.73	34.53	93.08	110.77	130	٩٢٦,٤٩
الدلالة عند٠,٠١		دال							

يتضح من الجدول(١٢)، الآتي:

قيمة (كا٢) المحسوبة أكبر من الجدولية بالنسبة لأوزان المستويات المعرفية ككل، ولكل مستوى، بين أوزان القيم الملاحظة والمتوقعة في مقرر التحليل الرياضي، مما يدل على وجود فروق دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١)، وبالتالي يرفض الفرض الصفري (١-١) ، ويقبل الفرض البديل. حيث يتضح من دلالة الفروق (كا٢)، والنسبة المئوية ، تركيز المحتوى على بعض المستويات وإهمال الأخرى، وبالتالي قصور المحتوي في تنمية وقياس قدرة الطالب المعلم على التفكير في المستويات العليا. وبذلك تمت الاجابة عن السؤال الفرع(٢-١).

جدول (١٣)

مدى التطابق بين التكرارات الملاحظة والمتوقعة للمستويات المعرفية في مقرر التحليل الحقيقي

المقرر	الإحصاء	المستويات المعرفية						
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع	المجموع
التحليل الحقيقي	الملاحظة	١٤٩	١٠٤	٨٩	٣٦	٧	٤	٨	٣٩٧
	المتوقعة	٥٦,٧٢	٥٦,٧٢	٥٦,٧٢	٥٦,٧٢	٥٦,٧٢	٥٦,٧٢	٥٦,٧٢	٣٩٧
	كا^2 المحسوبة	150.13	39.41	18.37	7.57	43.58	49.00	41.85	349.91
الدلالة عند٠,٠١		دال							

يتضح من الجدول(١٣)، الآتي:

قيمة (كا^2) المحسوبة أكبر من الجدولية، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) وبالتالي نرفض الفرض الصفري(١-٢)، ونقبل البديل، مما يدل على أن المحتوى الرياضي لمقرر التحليل الحقيقي لا يراعى التوازن في تنمية المستويات للمجال المعرفي ،فيركز على المستويات الدنيا ويهمل المستويات العليا. وبذلك تمت الاجابة عن السؤال الفرع(٢-٢).

جدول (١٤)

مدى التطابق بين التكرارات الملاحظة والمتوقعة للمستويات المعرفية في مقررالجبر المجرد(١)

المقرر	الإحصاء	المستويات المعرفية						
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع	المجموع
الجبر المجرد (١)	الملاحظة	٢٠	٧٤	١١٤	١٠٠	٢٧	١٨	٢	٣٥٥
	المتوقعة	٥٠,٧٢	٥٠,٧٢	٥٠,٧٢	٥٠,٧٢	٥٠,٧٢	٥٠,٧٢	٥٠,٧٢	٣٥٥
	كا^2 المحسوبة	18.61	10.69	78.95	47.88	11.09	21.11	46.80	235.13
الدلالة عند٠,٠١		دال							

يتضح من الجدول(١٤)، الآتي:

قيمة (كا^2) المحسوبة أكبر من الجدولية، للمستويات ككل ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) وبالتالي نرفض الفرض الصفري (١-٣)، ونقبل البديل، مما يدل على أن المحتوى الرياضي لمقرر الجبر المجرد(١) لا يراعى التوازن في تنمية المستويات للمجال المعرفي. وبذلك تمت الاجابة عن السؤال الفرع(٢-٣).

جدول (١٥)

مدى التطابق بين التكرارات الملاحظة والمتوقعة للمستويات المعرفية في مقرر الجبر المجرد(٢)

المقرر	الإحصاء	المستويات المعرفية							
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع	المجموع
الجبر المجرد (٢)	الملاحظة	١١	٦	٨٨	٦٩	٣١	٢٤	١	٢٣٠
	المتوقعة	٣٢,٨٥	٣٢,٨٥	٣٢,٨٥	٣٢,٨٥	٣٢,٨٥	٣٢,٨٥	٣٢,٨٥	٢٣٠
	كا٢ المحسوبة	14.53	21.95	92.59	39.78	0.10	2.38	30.88	202.21
الدلالة عند٠,٠١		دال							

يتضح من الجدول(١٥)، الآتي:

قيمة (كا٢) المحسوبة أكبر من الجدولية بالنسبة لأوزان المستويات المعرفية ككل، بين أوزان القيم الملاحظة والمتوقعة في مقرر الجبر المجرد(٢) ، مما يدل على وجود فروق دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١)، وبالتالي يرفض الفرض الصفري (١-٤) ، ويقبل الفرض البديل. حيث يتضح من دلالة الفروق (كا٢)، والنسبة المئوية ، تركيز المحتوى على بعض المستويات وإهمال الأخرى، وبذلك تمت الإجابة عن السؤال(٢-٤).

جدول (١٦)

مدى التطابق بين التكرارات الملاحظة والمتوقعة للمستويات المعرفية في المقررات الرياضية ككل

المقرر	الإحصاء	المستويات المعرفية							
		التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع	المجموع
المقررات الرياضية ككل	الملاحظة	٣٩٣	٥٤٣	٥٣٦	٢٦٨	٨٥	٥٦	١١	١٨٩٢
	المتوقعة	٢٧٠,٢٩	٢٧٠,٢٩	٢٧٠,٢٩	٢٧٠,٢٩	٢٧٠,٢٩	٢٧٠,٢٩	٢٧٠,٢٩	١٨٩٢
	كا٢ المحسوبة	55.71	275.15	261.21	0.02	127.02	169.89	248.74	١١٣٧,٧
الدلالة عند٠,٠١		دال							

يتضح من الجدول(١٦)، الآتي:

قيمة (كا٢) المحسوبة أكبر من الجدولية بالنسبة لأوزان المستويات المعرفية ككل، ولكل مستوى، بين أوزان القيم الملاحظة والمتوقعة في مقررات الرياضيات ككل ، مما يدل على وجود فروق دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١)، وبالتالي يرفض الفرض الصفري (١-٥)، ويقبل الفرض البديل. حيث يتضح من دلالة الفروق (كا٢)، والنسبة المئوية ، تركيز المحتوى على بعض المستويات

وإهمال الأخرى، وبالتالي قصور المحتوي في تنمية وقياس قدرة الطالب المعلم على التفكير في المستويات العليا. وبذلك تمت الاجابة عن السؤال الفرع(٢-٥).

بناء على ما تقدم يكون الباحث قد أجاب على السؤال الثاني وفروعه، اختبار الفرض الأول وفروعه من فروض البحث الحالي.

خامساً: الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات:

أ- الاستنتاجات:

في ضوء ما أسفر عنه نتائج البحث الحالي، يمكن استنتاج الآتي:

- كشفت نتائج البحث الحالي عن عدم اهتمام محتوى مقررات الرياضيات بكلية التربية، بالتنوع والشمولية لمستويات المجال المعرفي، ويعد ذلك قصوراً في تلك المقررات، ومن ثم هناك حاجة لأن تعنى المقررات الرياضية بالتفكير، بما يحقق تنمية التفكير والإبداع لدى الطلاب المعلمين.
- هناك حاجة لتطوير المناهج والمقررات الرياضية لإعداد معلم الرياضيات، وفقاً لشموليتها لأساليب التفكير، بما يجعلها تحقق الشمولية لتنمية المستويات العقلية العليا والإبداع لدى الطلاب المعلمين.

بـ- التوصيات:

في ضوء ما أسفر عنه نتائج البحث الحالي، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

١). إعادة النظر في بناء وتقويم وتطوير المقررات الدراسية والاختبارات التحصيلية لإعداد المعلم بكلية التربية في ضوء المعايير التقويمية المتبعة في البحث الحالي ومعايير أخرى.

٢). التأكيد على الاهتمام بتنمية التفكير والإبداع لدى الطلاب المعلمين من خلال تعليم وتعلم المحتوى المعرفي، مما قد يؤدى إلى انتقال أثر التعلم لدى الطلاب.

٣). تدريب الطلاب المعلمين، على أساليب تعليم وتعلم جديدة تركز على التفكير والإبداع حتى يمكن التحول من ثقافة الذاكرة التي تهتم وتركز على الحفظ إلى ثقافة التفكير والإبداع، التي تركز على توظيف العمليات العقلية والمعرفة.

٤). ضرورة الاهتمام بإعداد المحتوى العلمي لمادة الرياضيات بأسلوب يساعد على إنماء القدرات لدى المتعلم.

٥). تدريب الطلاب المعلمين على تنمية قدراتهم على تقويم أفكارهم والحكم عليها من خلال أساليب البرهان والمنطق، بتوجيه من أساتذتهم من خلال المقررات التي تدرس بكليات إعدادهم، وتضمين المحتوى أمثلة ومشكلات، والتنوع في الأسئلة. حتى ينتقل أثر التدريب من معلمي المستقبل إلى الطلاب الذين هم الفئة المستهدفة من وراء ذلك.

جـ- مقترحات البحث:

- إجراء دراسات تحليلية تقويمية ومقارنة لمدى تأثير مقررات ومناهج التعليم الجامعي والعام في مراحل دراسية مختلفة، في ضوء الشمولية لأساليب التفكير، وقدرتها على تنمية الإبداع لدى الطلاب، ووفقاً لمعايير أخرى.
- أجراء دراسات تقويمية لمناهج الرياضيات المقررة بجميع مراحل التعليم العام والجامعي في ضوء مدى تأثيرها على اكتساب مهارات التفكير.
- دراسة فاعلية وكفاءة مدى استخدام مهارات التدريس الإبداعي خلال تدريس المقررات الجامعية، والتعرف على المعوقات من وجهه نظر أعضاء هيئة التدريس والطلاب المعلمين.

سادساً: المراجع العربية والإنجليزية:

١. ابتسام سالم المزوغي(٢٠١٨)، تقييم أسئلة الامتحانات النهائية في ضوء تصنيف بلوم للأهداف المعرفية قسم علم النفس بكلية الآداب جامعة صبراتة أنموذجا، مجلة جامعة صبراتة العلمية، ع(٣)، يونيو، ٩٢: ١٠٧.

٢. **إبراهيم بن عبدالله العبيد(٢٠١٣):**"توافر الحوار وأهميتها لدى طلاب وطالبات كلية التربية بجامعة القصيم وعلاقتها بالتحصيل الدراسي(دراسة ميدانية تطبيقية على طلاب وطالبات كلية التربية بجامعة القصيم:، مجلة رسالة الخليج العربي، ع(١٢٧)، السنة(٣٤)، ١٥-٧٨.

٣. **أحمد صالح غشيم(٢٠١٢):** تحليل كتب الرياضيات للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي في اليمن وفقاً لمعايير الاختبار الدولي(TIMSS,2007)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة صنعاء.

٤. **أحمد محمد رجائي الرفاعي(٢٠١١):**"قوة التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات: رخصة لضمان البقاء في المهنة"، المؤتمر العلمي الحادي عشر(واقع تعليم وتعلم الرياضيات، مشكلات وحلولها)، دار الضيافة ، جامعة عين شمس،(١٩) يوليو، ١٦٦-١٧٧.

٥. **أحمد محمد سيد وأحمد مهدي (٢٠٠٨):** "مقرر دراسي في الرياضيات المدرسية معد في ضوء المعايير المهنية لتنمية المتطلبات الرياضية للتدريس لدى الطلاب المعلمين"، مجلة دراسات في مناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (١٣٤)، يونيو، الجزء الأول، ٤١-٨٢.

٦. **إسماعيل سلامة البرصان وإيمان رسمي(٢٠١٣):"** عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي وإسهامها في القدرة على حل المشكلة الرياضية"، مجلة رسالة الخليج العربي، ع(١٢٧)، السنة(٣٤)، ١٦١-١٩٢.

٧. انتظار جواد الحمداني، وتحسين علي الشاهر(٢٠١٦)، تقويم أسئلة الاختبارات النهائية لمادة النحو في كلية العلوم الإسلامية في ضوء مستويات بلوم المعرفية، مجلة كلية التربية، الجامعة المستنصرية، ع(٢)، ٦١٩: ٦٥٠.

٨. **إيدورد دي بون (٢٠٠٧):** كيف يعمل العقل؟ إبداعياً- منطقياً- رياضياً، ترجمة مجدى عبد الكريم حبيب، القاهرة، دار الفكر العربي.

٩. **بروس إن.والر(٢٠٠٨)،** التفكير الناقد، ترجمة لميس فؤاد اليحيي، الأهلية لنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٠. **جودات احمد المساعيد وعواد محمد(٢٠١٣):**"أثر استخدام المختبرات الافتراضية على كل من التحصيل والخيال العلمي لطلاب الجامعات الأردنية في مجال دراستهم للفيزياء"، المجلة التربوية، ع(١٠٦)، جـ٢، مارس، ٧٩-١٢٢.

١١. **جودت أحمد سعادة (٢٠٠٦م):** تدريس مهارات التفكير، الأردن، عمان، دار الشروق للنشر.

١٢. **جيهان أحمد الشافعي(٢٠١٣):**"تدريب الطلاب المعلمين بشعبة البيولوجي بكلية التربية جامعة حلوان على إجراء بحوث الفعل كأساس لتحسين الكفاءة الذاتية وممارساتهم التدريسية واتجاهاتهم نحو مهنة التدريس —دراسة حالة-"، المجلة التربوية، ع(١٠٦)، جـ٢، مارس، ١٨٣-٢٣٥.

١٣. **جون لانفريهر(٢٠٠٢)،** تعليم مهارات التفكير، ترجمة منير الحوراني، دار الكتاب الجامعي، العين، الأمارات.

١٤. **حسن عوض حسن(٢٠١١):** " التمثيلات الرياضية: مدخل لتنمية القدرات الرياضية في رياضيات المرحلة الابتدائية"، مجلة تربويات الرياضيات، م(١٤)، يناير، جـ١، ٦-٦٩.

١٥. **حفني إسماعيل محمد (٢٠٠٥م):** تعليم وتعلم الرياضيات بأساليب غير تقليدية، الرياض، مكتبة الرشد.

١٦. **خالد بن صالح المرزم(٢٠٠٩):** "اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو ممارسة أساليب التدريس الفعالة ومتطلبات استخدامها في جامعات دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي"، مجلة رسالة الخليج العربي، ع(١١٣)، السنة(٣٠)، ١٣-٧٣.

١٧. **دافيد موزلي(٢٠٠٨)،** أطر التفكير ونظرياته، ترجمة جابر عبدالحميد جابر، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٨. **ردمان محمد سعيد وآخرون(٢٠١١):**"مصفوفة المدى والتتابع لمادة الرياضيات للصفوف(١-٨) وفق سلسلة ماجروهل"McGraw-Hill" في المملكة العربية السعودية(دراسة تحليلية)، المؤتمر العلمي الحادي عشر(واقع تعليم وتعلم الرياضيات، مشكلات وحلولها)، دار الضيافة ، جامعة عين شمس،(١٩) يوليو، ٥٢-٨٦.

١٩. **ردمان محمد سعيد (٢٠٠٦):** أساسيات الحبر المحرد، كلية التربية، جامعة صنعاء،(بدون).

٢٠. **رشدي أحمد عبد الله طعميه(٢٠٠٤):** تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية، القاهرة، دار الفكر العربي

٢١. **رضا مسعد السعيد وناصر السيد(٢٠١٠):** توكيد الجودة في مناهج التعليم، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية.

٢٢. **روبرت سترنبرج (٢٠٠٤):** أساليب التفكير، ترجمة عادل سعد، القاهرة، مكتبة النهضة العربية.

٢٣. زيد أحمد الهدور(٢٠١٧)، تحليل أسئلة اختبارات الشهادة الثانوية العامة لمادة الرياضيات بالجمهورية اليمنية في ضوء التصنيفات الحديثة للأهداف التعليمية، مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية، ع(٧)، ديسمبر، ٢٣٢- ٢٥٧.

٢٤. زينة مجيد الكبيسي وماجدة حسين الدليمي(٢٠١٨)، مدى تحقق الأهداف التعليمية في أسئلة الاختبارات التحصيلية للمواد الشرعية وفقاً لتصنيف أهداف بلوم، مجلة كلية التربية للبنات، الجامعة العراقية، ع(٩)، ج(١)، ٣٣٧- ٣٦٥.

٢٥. سالم مجاهد ويوسف الأحرش(٢٠١٧)، دراسة تقويمية لأسئلة كتابي التاريخ والجغرافيا بالصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي بليبيا في ضوء المستويات المعرفية العليا من التفكير، مجلة كليات التربية، جامعة الزاوية، ع(٧)، مارس، ١٢٨: ١٤٣.

٢٦. سالم أحمد بافطوم وهلال محمد السفياني(٢٠١٩)، مدى تمثيل الاختبارات الفصلية لأوزان الوحدات الدراسية وأهداف بلوم المعرفية ومستويات الصعوبة والتمييز بكلية التربية، محافظة المهرة.، مجلة مركز جزيرة العرب للبحوث التربوية والإنسانية، م(١)، ع(٢)، ٣٦: ٦١.

٢٧. **سامية حسنين عبد الرحمن(٢٠٠٥):** "تقويم مقررات الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء احتياجات المواد العملية بالثانوية العامة والكليات العلمية"، المؤتمر العلمي الخامس (التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات)، المنعقد في نادي أعضاء هيئة التدريس ببنها، في الفترة ٢٠-٢١ يوليو، ٢٨٥-٣٠٧.

٢٨. **ستوارت باركر(٢٠٠٧):** آفاق تربوية متجددة(التربية في عالم ما بعد الحداثة)، ترجمة سامي محمد، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.

٢٩. **سوسن محمد عزالدين موافي(٢٠١١):"**أثر برنامج مقترح لاستراتيجيات التدريس وفق نظريتي التعلم بالدماغ والذكاءات المتعددة على تنمية مهارات التعلم النشط لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمدينة جدة"، المؤتمر العلمي الحادي عشر(واقع تعليم وتعلم الرياضيات، مشكلات وحلولها)، دار الضيافة ، جامعة عين شمس،(١٩) يوليو، ٢٢٢-٢٤٨.

٣٠. **صالح محمد أبو جادو (٢٠٠٤):** تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي (باستخدام نظرية الحل الابتكاري للمشكلات)، الأردن، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

٣١. **صفاء الأعسر(٢٠٠٧):** الإبداع في حل المشكلات، ط٢، دار الزهراء، الرياض.

٣٢. عارف محمد المنصوري(٢٠٢٠)، تقويم أسئلة الامتحانات النهائية لقسم الجغرافيا بكلية التربية جامعة عمران وفق تصنيف مارزانو وكيندال للأهداف التعليمية، مجلة جامعة الناصر، ع(١٦)، م(١) يوليو— ديسمبر، ٢٥٧ :٢٩٢.

٣٣. **عايش زيتون (٢٠٠٠) :** "المهارات التدريسية لدى طلبة معلمي العلوم وعلاقتها بالتحصيل العلمي والاتجاهات العلمية' ، سلسلة الدراسات النفسية والتربوية، مركز البحوث التربوية ـ كلية التربية ، جامعة السلطان قابوس ، سلطنة عمان ، المجلد الرابع، ٥٩ ـ ١٠٩

٣٤. **عائشة أحمد فخرو وآخرون(٢٠١٣):"**برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات إعداد أدوات تقييم مخرجات التعلم في ضوء المعايير المهنية للمعلمين بدولة قطر"، المجلة التربوية، ع(١٠٦)، جـ٢، مارس، ١٢٣-١٨٢.

٣٥. عبد الحسين شاكر حبيب وعبد الرزاق شنين علوه(٢٠١٧)، تحليل وتقويم أسئلة الاختبارات النهائية للمواد الدراسية في الأقسام العلمية وفق معايير معتمدة. كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، ع(١٢)، ٨٧- ١١٤.

٣٦. **عبد المنعم أحمد الدردير (٢٠٠٣م):** "أساليب التفكير لستيرنبرج لدى طلاب كلية التربية بقنا وعلاقتها بأساليب التعلم لبيجز وبعض خصائص الشخصية (دراسة عاملية)"، مجلة كلية التربية، التربية وعلم النفس، العدد (٢٧)، الجزء الثاني، جامعة عين شمس، مكتبة زهراء الشرق، ـ٩-٥٨.

٣٧. **عبد المنعم أحمد الدردير (٢٠٠٦):**الإحصاء البارامترى واللابارامترى في اختبار فروض البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة، عالم الكتب.

٣٨. **عبدالرحمن بن إبراهيم فريح(٢٠١١):** "أسلوب حل المشكلة لدى طلاب كلية التربية بجامعة حائل وعلاقته بتحصيلهم في الرياضيات"، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد(١٤)، يناير، جـ١، ٧٠-١١٥.

٣٩. **عبدالله بن أحمد الدهمش(٢٠١٠):**"تصور مقترح لتطوير أداء معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير الجودة الشاملة"، المؤتمر العلمي العاشر(الاتجاهات الحديثة في تطوير تدريس الرياضيات)،دار الضيافة، جامعة عين شمس،(٣-٤)، أغسطس، ٣٣٤-٣٦٠.

٤٠. **عبده محمد المطلس(١٩٩٧)**، تحليل المناهج ، صنعاء ، المنار

٤١. **عبدالملك بن مسفر المالكي(٢٠١٠):**"فاعلية برنامج تدريبي مقترح في إكساب الطلاب معلمي الرياضيات بعض مهارات التعلم النشط"، المؤتمر العلمي العاشر(الاتجاهات الحديثة في تطوير تدريس الرياضيات)،دار الضيافة، جامعة عين شمس،(٣-٤)، أغسطس، ١٣٨-٢٠٥.

٤٢. **عزت على جعفر (٢٠٠٧):** "تنمية التفكير والمهارات الأكاديمية للمعلمين"، المؤتمر العلمي السابع (الرياضيات للجميع)، المنعقد في دار الضيافة- جامعة عين شمس، في الفترة ١٧-١٨ يوليو، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٦١-٧٤.

٤٣. **علاء الدين سعد متولي وآخرون(٢٠٠٧):** "فعالية تصميم نظام برنامجي تدريبي باستخدام الحاسوب للتمكن من الأهداف السلوكية لدى طلاب كليات التربية شعبتي اللغة العربية والرياضيات"، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية بنها، جامعة الزقازيق، المجلد العاشر، مايو،١٩١-٢٢٢ .

٤٤. **على إسماعيل سرور(٢٠١٠):**"فاعلية استراتيجية مقترحة في تنمية القدرة على تأليف المشكلات الرياضية والاتجاه نحو حل المشكلات لدى الطلاب في التعليم الأساسي في ضوء الدراسات الدوليةTIMSS &PISA "، المؤتمر العلمي العاشر(الاتجاهات الحديثة في تطوير تدريس الرياضيات)،دار الضيافة، جامعة عين شمس،(٣-٤)، أغسطس، ٢٥٨-٣٠٠.

٤٥. **علي إسماعيل سرور(٢٠١١):**"فاعلية نموذج توليفي مقترح لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب التعليم الأساسي في ضوء معاييرNAGC"، المؤتمر العلمي الحادي عشر(واقع تعليم وتعلم الرياضيات، مشكلات وحلولها)، دار الضيافة ، جامعة عين شمس،(١٩) يوليو، ٢٩٠-٣١٦.

٤٦. **عمر محمود غباين(٢٠٠٨):** استراتيجيات حديثة في تعليم وتعلم التفكير(الاستقصاء، العصف الذهني، تريزTRIZ)، مكتبة الجامعة، الشارقة، إثراء للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن.

٤٧. **عوض حسين محمد التودري (٢٠٠٣):** "استراتيجية مقترحة لتدريس رياضيات الصف الثالث الابتدائي وأثرها على التفكير الرياضي وترجمة التمارين اللفظية والاحتفاظ بالتعلم" مجلة كلية التربية بأسيوط، المجلد (١٩)، العدد الثاني، يوليو، ٢٥٥-٣٠٩.

٤٨. **فايز مراد مينا (٢٠٠٦):** قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات، القاهرة ،مكتبة الأنجلو المصرية.

٤٩. **فايز مراد مينا (٢٠٠٦):** "بدائل معاصرة لتطوير تعليم وتعلم الرياضيات"، المؤتمر العلمي السادس (مداخل معاصرة لتطوير تعليم وتعلم الرياضيات)، المنعقد في نادي أعضاء هيئة التدريس بجامعة بنها، في الفترة ١٩-٢٠ يوليو، ٧-١٤.

٥٠. **فايز مراد مينا(٢٠١١):**"تطوير الكتب المدرسية في الرياضيات"، المؤتمر الحادي عاشر(واقع تعليم وتعلم الرياضيات)، جامعة عين شمس،(١٩)، يوليو، مركز الشرق الأوسط للخدمات الطلابية، بنها، ص١٣-١٨.

٥١. **فتحي عبد الرحمن جروان (١٩٩٩م):** تعليم التفكير: "مفاهيم وتطبيقات"، طبع في الأردن، عمان، نشر في (الإمارات العربية المتحدة، العين، دار الكتاب الجامعي).

٥٢. **فتحية معتوق بن بكري(٢٠١٣):"** مدى استخدام مهارات التدريس الإبداعي خلال تدريس المقررات في كليات البنات في جامعة أم القرى من وجهه نظر عضوات هيئة التدريس والطالبات المعلمات"، مجلة رسالة الخليج العربي، ع(١٢٧)، السنة(٣٤)،٧٩-١٢١.

٥٣. **فوزي عبدالله الحداد(٢٠٠٩):**"فاعلية برنامج مقترح في التفاضل والتكامل قائم على أساليب التفكير الرياضي في تنمية الإبداع لدى طلاب كلية التربية بجامعة صنعاء "،رسالة دكتوراه منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط.

٥٤. مجدي جيوسي(٢٠١٦) ، مدى تحقيق أسئلة الامتحانات النهائية في جامعة فلسطين التقنية للأهداف التعليمية تبعا لهرم بلوم في ضوء معايير الورقة الإمتحانية الجيدة، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، م(٥)، ع(٨)، ١٥- ٣٧.

٥٥. **مجدى عزيز إبراهيم (٢٠٠٧):** منظومة التربية في الوطن العربي، الواقع الحالي والمستقبل المأمول، عالم الكتب، القاهرة.

٥٦. **مجدى عزيز إبراهيم (٢٠٠٩):** التفكير الرياضي وحل المشكلات، عالم الكتب، القاهرة.

٥٧. **مجدي عزيز إبراهيم(٢٠١١):**"رؤية في إعداد معلم الرياضيات المبدع"، المؤتمر العلمي الحادي عشر(واقع تعليم وتعلم الرياضيات، مشكلات وحلولها)، دار الضيافة ، جامعة عين شمس،(١٩) يوليو، ٤٥-٥١.

٥٨. **محبات أبو عميرة (٢٠٠٢):** الإبداع في تعليم الرياضيات، مكتبة الدار العربية للكتاب القاهرة.

٥٩. **محمد أمين المفتي (٢٠٠٣):** "تعليم الرياضيات وتنمية الإبداع"، المؤتمر العلمي الثالث (تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع ، المنعقد في دار الضيافة جامعة عين شمس، من (٨-٩) أكتوبر، ـ٤٥-٥٠.

٦٠. **محمد أمين المفتي (٢٠٠٧):** "الرياضيات وتكوين العقل الجمعي وتنمية التفكير التعاوني"، ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي السابع (الرياضيات للجميع)، المنعقد في دار الضيافة-جامعة عين شمس، في الفترة ١٧-١٨ يوليو، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٥-١٢.

٦١. **محمد بكر نوفل ومحمد عودة الريماوي(٢٠٠٨):** "تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٦٢. محمد عمر الغزال(٢٠٢٠)، تقويم الاختبارات التحصيلية بمرحلة الدراسات العليا بقسم اللغة العربية وآدابها بكلية الآداب جامعة مصراتة في ضوء معايير الجودة الشاملة. مجلة كلية الآداب، جامعة مصراتة، ع(١٥)، يونيو، ٣١- ٥٥.

٦٣. **محمد عودة الريماوي، وأخرون(٢٠٠٨)،** علم النفس العام، ط٣، ،دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٦٤. **محمد علي ناصر(٢٠٠٧)،** أسس التحليل الرياضي والحقيقي، كلية التربية، جامعة صنعاء،(بدون).

٦٥. محمود حمزة الكاظم وعزيز كاظم نايف(٢٠١٤)، تقويم أسئلة الاختبارات النهائية لقسم التاريخ في كلية التربية للعلوم الإنسانية في ضوء مستويات بلوم المعرفية، مجلة جامعة كربلاء العلمية، م(١٢)، ع(١)، ٩١: ١١٠.

٦٦. **مكة عبد المنعم البنا(٢٠١١):**"برنامج قائم على الخبرات العالمية وأثره على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي"، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد(١٤)، أبريل،١٢٠-١٦٤.

٦٧. **ناجى ديسقورس ميخائيل وجاسم محمد (١٩٩٧):** "علاقة مناهج الرياضيات بتنمية مهارات التفكير العليا"، ورقة مقدمة إلى مؤتمر اتجاهات التربية العربية وتحديات المستقبل، جامعة السلطان قابوس، كلية التربية والعلوم الإسلامية، من(٢٧-٣٠)، أبريل، ـ١-٣٨.

٦٨. **ناجي ديسقورس ميخائيل(٢٠١٠):**"معايير اعتماد برامج أعداد معلم الرياضيات"، المؤتمر العلمي العاشر(الاتجاهات الحديثة في تطوير تدريس الرياضيات)،دار الضيافة، جامعة عين شمس،(٣-٤)، أغسطس، ٥-١٣.

٦٩. **ناجي ديسقورس ميخائيل(٢٠١١):**"عادات العقل المنتجة مدخلاً لتطوير مناهج تعليم الرياضيات"، المؤتمر العلمي الحادي عشر(واقع تعليم وتعلم الرياضيات، مشكلات وحلولها)، دار الضيافة ، جامعة عين شمس،(١٩) يوليو، ١٩-٤٤.

٧٠. **ناجي ديسقورس ميخائيل(٢٠٠٨):** "الترابطات الرياضية والمواد الدراسية مدخل لتطوير المناهج"، المؤتمر العلمي الثامن(الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى)، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، من١٥-١٦،يوليو.

٧١. **ناصر السيد عبدالحميد(٢٠١١):** "استخدام أستوديو التفكير في تدريس الرياضيات لتنمية عادات العقل المنتج ومستويات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، أغسطس، ع(١٧٣)، ١٠١-١٤٧.

٧٢. **ناصر عبد الرزاق محمد(٢٠١١):** "دراسة تحليلية لجودة كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي والممارسات التدريسية للمعلمين في ضوء المعايير القومية لجودة التعليم"، مجلة تربويات الرياضيات، مركز الشرق الأوسط للخدمات التعليمية، بنها، يناير، المجلد(١٤)،(جـ٢)،٣٩-١٢٦.

٧٣. **نايفة قطامي (٢٠٠٤):** مهارات التدريس الفعال، الأردن، عمان، دار الفكر.

٧٤. **نصرة رضا الباقر(١٩٩٦):** تقويم امتحانات الثانوية العامة في الرياضيات، جامعة قطر، حولية كلية التربية، ع(١٤)، ٢١ــــ٥٩

٧٥. **وفاء مصطفى محمد(٢٠١١):** "فاعلية استخدام "التدريس التأملي" على تنمية مهارات التدريس الابتكاري لدى معلمات الرياضيات قبل الخدمة"، مجلة تربويات الرياضيات، مركز الشرق الأوسط للخدمات التعليمية، بنها، يناير، المجلد(١٤)،١٢٧-١٦٢.

٧٦. **وليم عبيد(٢٠٠٨):** "الترابط بين الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى"، المؤتمر العلمي الثامن ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، من١٥-١٦ يوليو.

٧٧. **وليم عبيد(٢٠٠٩):** استراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٧٨. ياسر يسلم راجح(٢٠١٩)، تحليل أسئلة اختبارات الشهادة الثانوية العامة لمادة الكيمياء بالجمهورية اليمنية في ضوء تصنيف بلوم للأهداف المعرفية،مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، ع(٤٣)، ٥٦٠: ٥٨٤.

٧٩. **يوسف قطامي وآخرون (٢٠٠٢):** تصميم التدريس، ط٢، الأردن، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

80. Almeida, D. (2003). "Engendering Proof Attitudes: Can the Genesis of Mathematical Knowledge Teach us Anything?" International Journal of Mathematical Education in science and Technology", July-August, Vol. (4).

81. Barbara, J. (2003) : Constructivism and Teaching – The Sociocultural Context . Available at : http : www . grout . demon . co . uk / Barbara chreods . htm .

82. Eduard, G. (2002). "Klein's Model of Mathematical Creativity", http://www. Ask Eric. org, Eric No:J641955.
83. Fakhir, M, Mahmood (2015). *An Evaluation of English Ministerial Examinations for Sixth Preparatory Class According to the Cognitive Domain*, Educational Studies, No 31, July.
84. Landona, N. (2001). Camp Invention Fosters Creativity, http://www. Ask Eric. org, Eric No: EJ634920.
85. Michael, W, B. (2003). "Guilford's Structure of Intellect and Structure of Intellect Problem Solving Models", In. J.C. Houtz (Ed.), The Educational Psychology of creativity, (PP. 167-198). Cresskill, New Jersy: Hampton, Press, Inc.
86. **National Council of Teacher of Mathematics. (2005).** "Annual Meeting", www. mmp. uwm. edu http://www.edc.org/1tt/conn geo/hom.html.
87. **National Council of teacher, of Mathematics (NCTM). (2000).** "Principles and Standards for School Mathematics", Reston VA: Author.
88. **NISE. (1999).** "Student Assessment of Learning Gains (SALG)", National Institute for Science Education, University of Wisconsin-Madison, in http.//www. Wcer. Wisc. Edu/Nise/About Nise/NISE B./Nisefor mative Evaluation. Him).
89. **Philips, E. & Higginson. (2000).** "Creative Mathematics, Real or Rhetoric?", Educational Studies in Mathematics. 42, pp. 81-100.
90. **Roberta Y, S. (2000).** "Impact at the Student Level: a Study of the Effects of a Teacher Development Intervention on Students' Mathematical Thinking", The Journal of Mathematical Behavior, Vol. (19), No (2), Sitmmer, PP. 209-231.
91. **Sternberg, R**.(1994 A)"Allowing for Thinking Styles",Educational Leadership,52(3), 36-40.
92. **Sternberg, R. (1994 B).** "Thinking Styles: Theory and Assessment at the Interface Between Intelligence and Personality", In R. Strenberg and P. Ruzgis (Eds). Intelligence and personality (169-187), New York: Combridge University press.
93. Wakefield, A. (2001). "Teaching Young Children to Think about Math", Journal of Citation, Vol. (80), No. (5), pp. 26-29.
94. **Yuzawa, M. et al. (2005).** "Young Children's Know Ledge and Strategies for Comparing Sizes", Early childhood Research Quarterly, Vol. (20), Issue (2), 2nd Quarter, pp. 239-253
95. **Zhang, L, F.& Sternberg, R, J.(2002).** "Thinking Styles and Teachers. Characteristics", International Journal of Psychology, Vol. (37), No(1), PP 3-12.

ملحق (١)

استبيانه استطلاع الخبراء حول قائمة تحليل محتوي مقررات الرياضيات وفقاً للمستويات المعرفية.

الأستاذ الدكتور/ ..... المحترم

تحيـــة طيبـــة وبعـــد:

يقــوم الباحــث ببحــث بعنــوان: **"مــدى تــوافر المســتويات المعرفيــة فــي مقــررات الرياضيات بكلية التربية** بجامعــة صــنعاء**"**، وبعــد الاطــلاع علــى الأدب التربــوي الســابق ذو العلاقــة بــالتقويم والمنــاهج والمقــررات الرياضــية والاتجاهــات الحديثــة لتعلــيم وتعلــم الرياضيات وإعداد معلم الرياضــيات وفقــاً لتــدريس الإبــداعي، توصــل الباحــث إلــى **قائمــة تحليل المحتوى الرياضي وفقاً للمستويات المعرفية المعدلــة لبلــوم**، ويُــود الباحــث عرضــها عليكم لما تتصفون به من علم وخبــرة، للحكــم علــى مناســبة أوعــدم مناســبة قائمــة تحليــل المحتوي الرياضي، وإضــافة أي معــايير أو ملاحظــات ترونهــا أكثــر أهميــة أو حــذف بعــض المعايير الأقل أهمية، مــع مراعــاة الاتجاهــات الحديثــة لإعــداد معلــم الرياضــيات للتــدريس الإبــداعي، وأهــداف بــرامج إعــداد معلــم الرياضــيات بكليــة التربيــة، وأهــداف **البحــث** الحالي، والإمكانيات المتاحة.

،،،مع خالص الشكر والتقدير،،،

الباحث

يرجى وضع علامة (✓) أمام المستوى المناسب لتقويم محتوي مقررات الرياضيات بكلية التربية.

م	المعاييـــر المقترحة	مـــدى مناسبـــة		ملاحظـــــــات ومقترحات
		مناســـب	غير مناســـب	
١	المعرفة (التذكر)conaissance			
٢	الفهمcomprehension (الاستيعاب)			
٣	التطبيق Application			
٤	التحليل Analysis			
٥	التركيب synthesis			
٦	التقويم Evaluation			
٧	الإبداع "Creative"			
	مقترحات وملاحظات: لقائمة التحليل وفقاً للمستويات المعرفية: .... هل لديكم أي مقترحات ترون أضافتها في مجال تحليل المحتوى؟ يرجى توضيحها.			

*المعايير التي ينبغي إضافتها، نظراً لأهميتها في عملية التقويم للمقرر الرياضي:

.....
.....
.....
.....

*المعايير التي ينبغي حذفها، (يرجى ذكرها. مع توضيح الاسباب).

.....
.....
.....
.....

*المعايير التي ينبغي دمجها، (يرجى ذكرها. مع توضيح الاسباب).

.....
.....
.....

*مقترحات وملاحظات لتقويم المقرر الرياضي لإعداد معلم الرياضيات بكلية التربية:

.....
.....

وتقبلوا خالص الشكر والتقدير الباحث

قائمة تحليل المحتوى الرياضي
وفقاً للمستويات المعرفية المعدلة لبلوم

إعداد

د. فوزي عبد الله خالد الحداد

أستاذ مساعد بكلية التربية والآداب والعلوم خولان- جامعة صنعاء

٢٠١٩م

قائمة تحليل المحتوى الرياضي وفقاً للمستويات المعرفية المعدلة لبلوم

المستوي المعرفي	ما يقيسه	التكرار	النسبة المئوية
١-المعرفة (التذكر) conaissance	قدرة الطالب على استدعاء (تذكر) المعرفة الرياضية من مفاهيم أو تعميمات أو قوانين أو نظريات ومسائل ، والتي سبق له تعلمها . أمثلة: عرف كلاً مما يأتي: اختبار التقارب لكوشي ، اختبار الأمبير ، سلسلة القوى، التقارب الشرطي.		
٢- الفهم (الاستيعاب) comprehension	قدرة الطالب على استرجاع المعلومات الرياضية وفهم معناها الحقيقي والتعبير عنها بلغته الخاصة ، أو التوصل إلى نتيجة معينة في ضوء معطيات خاصة أو خبرة سابقة أو كليهما أمثلة: س١: أعط تعريفاً رياضياً لكلاً مما يأتي، مع التوضيح بالشكل للمنحنيات: • احصاء(Z) • إحصاء (t). • إحصاء مربع كأي. • المقدر المنحاز وغير المنحاز. • الفرق بين التوزيع الطبيعي والتوزيع الطبيعي القياسي.		
٣- التطبيق Application	قدرة الطالب على استخدام المعلومات الرياضية التي سبق له تعلمها في مواقف تعليمية جديدة ، ويشمل تطبيق المفاهيم والتعميمات والقوانين ، والنظريات والمسائل الرياضية . أمثلة: س١: أحسب مجال التقدير لمجتمع بمستوى ثقة٩٥% لعينة حجمها(٢٥)، ومتوسطها(٥٠)، علماً بأن تباين المجتمع المأخوذ منه العينة(١٠٠). س٢: برهن أن مجموعة كل الجذور للمعادلة : $X^4 - 1 = 0$ مع		

المستوي المعرفي	ما يقيسه	التكرار	النسبة المئوية
	عملية الضرب تكون زمرة. ثم أوجد رتبة الزمرة، وكذلك رتبة إحدى العناصر لزمرة؟ س٣: أبحث التقارب الشرطي والمطلق للسلسلة: $\sum(-1)^{n-1}\ x^2/\ n$ س٤: عين فترات التقارب للسلسلة : $1+\ \sum(x-1)^{n-1}\ /\ (n-1)^2$		
٤- التحليل Analysis	قدرة الطالب على تجزئة فكرة أو عبارة رياضية إلى مكوناتها أو عناصرها في ضوء علاقات أو معايير معينة . أمثلة: س١: ثبت إن اتحاد زمرتين جزئيتان من الزمرة(* , H) تشكل زمرة جزئية في الزمرة (* , H)؟ س٢: لتكن P(A) مجموعة المجموعات الجزئية من A حيث $A\neq\emptyset$ ، برهن أن(P(A), ∩) تمثل أو لا تمثل زمرة إبدالية.		
٥- التركيب synthesis	قدرة الطالب على بناء أو تركيب أو جمع الأجزاء التي تربط بينها علاقة ما بطريقة استقرائية تجعل منها كل موحد تعميماً أو قانوناً أو نظرية . أمثلة: س١: برهن أن كل زمرة دورية تكون زمرة إبدالية؟ س٢: برهن أن تقاطع أي زمرتين جزئيتين من الزمرة(* , H) تشكل زمرة جزئية في الزمرة (* , H)؟ س٣: قارن بين كلاً من الهندسات الآتية: الإقليدية، اللاقليدية، الناقصة، والزائدية من حيث:(مجموع زوايا المثلث، تقاطع مستقيمين، مسلمة التوازي في كلا منها). س٤: وضح كيف تم لإقليدس التوصل وبرهان نظريته الهندسية" مجموع زوايا أي مثلث تساوي(١٨٠)درجة". مع توضيح أساليب التفكير المستخدمة في البرهان؟		

المستوي المعرفي	ما يقيسه	التكرار	النسبة المئوية
٦- التقويم Evaluation	قدرة الطالب على إصدار حكم رياضي مناسب مستنداً على معايير داخلية أو خارجية . أمثلة: س١: وضح المقصود بهندسة التحويلات(الانعكاس، الانتقال، الدوران للمستوى)، مع ذكر مثالاً هندسياً لإحدى التحويلات. س٢: مستخدماً خطوات التفكير للعالم "ديكارت" في إكتشافه للمعادلة الكارتيزية للدائرة، اقترح نموذجاً مماثلاً لإيجاد المعادلة التي مركزها النقطة(٠،٠)؟ وضح خطوات التفكير للعالم " الحسن بن الهيثم" لبرهان المسلمة الخامسة لإقليدس(مسلمة التوازي س٣: أرسم منحنى الدالة الاتية: مع توضيح المنحنيات السوية المرتبطة بالدالة: $f(x,y)=100-x^2-y^2$		
٧- الإبداع "Creative"	يقيس قدرة الطالب على إصدار حكم رياضي واعطى مقترحات تتميز بالطلاقة والمرونة والاصالة وإدراك التفاصيل، فهو القدرة العقلية التي يبديها المتعلم أثناء قيامه بنشاط خاص بالرياضيات متخلصاً من السياق الاعتيادي للتفكير، والتوصل إلى طرق جديدة أو حقائق ومقترحات لم تكن معروفة من قبل لدى المتعلم. ويعرف الباحث قدرات الإبداع الرياضي كالآتي: - الطلاقة الرياضية: ويقصد بها قدرة الفرد على إصدار أكبر عدد ممكن من الإجابات للمشكلة الرياضية. - المرونة الرياضية: ويقصد بها قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد من الحلول المتنوعة للمشكلة الرياضية. - الأصالة الرياضية: ويقصد بها قدرة الفرد على إنتاج حلول أو إجابات جديدة وغريبة وغير شائعة للمشكلة الرياضية في الجماعة التي ينتمي إليها.		

المستوي المعرفي	ما يقيسه	التكرار	النسبة المئوية
	- إدراك التفاصيل الرياضية: ويقصد بها قدرة الفرد على استخدام تفاصيل المشكلة الرياضية ودقة التعامل معها وتنوع رؤيتها. أمثلة: س١: العالم الرياضي يقول "إن كل شيء في الوجود يمكن تفسيره رياضياً، فسر حياتك اليومية ونشاطاتك بصورة رياضية وفقا لخطوات البحث العلمي. س٢: أذكر أكبر عدد ممكن من الاستعمالات التي تعتبرها استعمالات غير عادية أي التي لا يفكر فيها زملاؤك للأشياء الآتية، والتي تعتقد أنها تجعل هذه الأشياء أكثر فائدة وأهمية: لو عندك عدد كبير من أجهزة الكومبيوتر. كيف تستفيد منها في حل مشكلات حياتية وعمل أشياء جديدة؟ فكر في استخدامات غريبة وجديدة للأشياء هذه. أكتب كل ما يخطر على بالك.، وفقا لأساسيات البحث العلمي. س٣: طبق الزمرة والحلقة على الكواركات في الذرة، حيث كل كوارك له نظيره(مضادة). س٤:مثل الزمرة والحلقة على بعض الظواهر الطبيعية مثل تراكم السحب....؟ س٥: المجموعة(الكواكب، عملية الدوران)فسر ذلك في ضوء الزمرة، اكتب اكبر عدد ممكن من الحالات والعمليات، وتحقق منها وفقاً للزمرة؟ س٦: الدالة: $f(\chi)=\frac{1}{\chi}e^{\chi}d\chi$ هي تفاضل الدالة: $J(\chi)$ المعبرة عن مساحة أرض والمطلوب: إيجاد قيمة الدالة: $J(\chi)$، ثم كون أكبر عدد ممكن من الدوال المشابهة والمنبثقة من خطوات حل المسألة.		

مقترحات وملاحظات لتقويم المقرر الرياضي لإعداد معلم الرياضيات بكلية التربية:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ملحق (٢)

قائمة تحليل المحتوى الرياضي وفقاً للمستويات المعرفية المعدلة لبلوم

قائمة تحليل المحتوى الرياضي وفقاً للمستويات المعرفية المعدلة لبلوم

المستوي المعرفي	ما يقيسه	التكرار	النسبة المئوية
١-المعرفة (التذكر) conaissance	قدرة الطالب على استدعاء (تذكر) المعرفة الرياضية من مفاهيم أو تعميمات أو قوانين أو نظريات ومسائل ، والتي سبق له تعلمها أمثلة: عرف كلاً مما يأتي: اختبار التقارب لكوشي ، اختبار الأمبير ، سلسلة القوى، التقارب الشرطي.		
٢- الفهم (الاستيعاب) comprehension	قدرة الطالب على استرجاع المعلومات الرياضية وفهم معناها الحقيقي والتعبير عنها بلغته الخاصة ، أو التوصل إلى نتيجة معينة في ضوء معطيات خاصة أو خبرة سابقة أو كليهما أمثلة: س١: أعط تعريفاً رياضياً لكلاً مما يأتي، مع التوضيح بالشكل للمنحنيات: • احصاء(Z) • إحصاء (t). • إحصاء مربع كأي. • المقدر المنحاز وغير المنحاز. • الفرق بين التوزيع الطبيعي والتوزيع الطبيعي القياسي.		
٣- التطبيق Application	قدرة الطالب على استخدام المعلومات الرياضية التي سبق له تعلمها في مواقف تعليمية جديدة ، ويشمل تطبيق المفاهيم والتعميمات والقوانين ، والنظريات والمسائل الرياضية . أمثلة: س١: أحسب مجال التقدير لمجتمع بمستوى ثقة٩٥% لعينة حجمها(٢٥)، ومتوسطها(٥٠)، علماً بأن تباين المجتمع المأخوذ منه العينة(١٠٠). س٢: برهن أن مجموعة كل الجذور للمعادلة : $X^4 - 1 = 0$ مع عملية الضرب تكون زمرة. ثم أوجد رتبة الزمرة، وكذلك رتبة إحدى العناصر لزمرة؟		

المستوي المعرفي	ما يقيسه	التكرار	النسبة المئوية
	س٣: أبحث التقارب الشرطي والمطلق للسلسلة: $\sum(-1)^{n-1}\ x^2/\ n$ س٤: عين فترات التقارب للسلسلة : $1+\ \sum(x-1)^{n-1}\ /\ (n-1)^2$		
٤- التحليل Analysis	قدرة الطالب على تجزأة فكرة أو عبارة رياضية إلى مكوناتها أو عناصرها في ضوء علاقات أو معايير معينة . أمثلة: س١: ثبت إن اتحاد زمرتين جزئيتان من الزمرة(* , H) تشكل زمرة جزئية في الزمرة (* , H)؟ س٢: لتكن P(A) مجموعة المجموعات الجزئية من A حيث A≠Ø ، برهن أن(∩ ,P(A)) تمثل أو لا تمثل زمرة إبدالية.		
٥- التركيب synthesis	قدرة الطالب على بناء أو تركيب أو جمع الأجزاء التي تربط بينها علاقة ما بطريقة استقرائية تجعل منها كل موحد تعميماً أو قانوناً أو نظرية . أمثلة: س١: برهن أن كل زمرة دورية تكون زمرة إبدالية؟ س٢: برهن أن تقاطع أي زمرتين جزئيتين من الزمرة(* , H) تشكل زمرة جزئية في الزمرة (* , H)؟ س٣: قارن بين كلاً من الهندسات الآتية: الإقليدية، اللاقليدية، الناقصة، والزائدية من حيث:(مجموع زوايا المثلث، تقاطع مستقيمين، مسلمة التوازي في كلا منها). س٤: وضح كيف تم لإقليدس التوصل وبرهان نظريته الهندسية" مجموع زوايا أي مثلث تساوي(١٨٠)درجة". مع توضيح أساليب التفكير المستخدمة في البرهان؟		
٦- التقويم Evaluation	قدرة الطالب على إصدار حكم رياضي مناسب مستنداً على معايير داخلية أو خارجية . أمثلة: س١: وضح المقصود بهندسة التحويلات(الانعكاس، الانتقال، الدوران للمستوى)، مع ذكر مثالاً هندسياً لإحدى التحويلات.		

المستوي المعرفي	ما يقيسه	التكرار	النسبة المئوية
	س٢: مستخدماً خطوات التفكير للعالم "ديكارت" في اكتشافه للمعادلة الكارتيزية للدائرة، اقترح نموذجاً مماثلاً لإيجاد المعادلة التي مركزها النقطة(٠،٠)؟ وضح خطوات التفكير للعالم " الحسن بن الهيثم" لبرهان المسلمة الخامسة لإقليدس(مسلمة التوازي س٣: أرسم منحنى الدالة الاتية: مع توضيح المنحنيات السوية المرتبطة بالدالة: $f(x,y)=100-x^2-y^2$		
٧- الإبداع "Creative"	يقيس قدرة الطالب على إصدار حكم رياضي واعطى مقترحات تتميز بالطلاقة والمرونة والاصالة وإدراك التفاصيل، فهو القدرة العقلية التي يبديها المتعلم أثناء قيامه بنشاط خاص بالرياضيات متخلصاً من السياق الاعتيادي للتفكير، والتوصل إلى طرق جديدة أو حقائق ومقترحات لم تكن معروفة من قبل لدى المتعلم. ويعرف الباحث قدرات الإبداع الرياضي كالآتي: - الطلاقة الرياضية: ويقصد بها قدرة الفرد على إصدار أكبر عدد ممكن من الإجابات للمشكلة الرياضية. - المرونة الرياضية: ويقصد بها قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد من الحلول المتنوعة للمشكلة الرياضية. - الأصالة الرياضية: ويقصد بها قدرة الفرد على إنتاج حلول أو إجابات جديدة وغريبة وغير شائعة للمشكلة الرياضية في الجماعة التي ينتمي إليها. - إدراك التفاصيل الرياضية: ويقصد بها قدرة الفرد على استخدام تفاصيل المشكلة الرياضية ودقة التعامل معها وتنوع رؤيتها. أمثلة: س١: العالم الرياضي يقول "إن كل شيء في الوجود يمكن تفسيره رياضياً، فسر حياتك اليومية ونشاطاتك بصورة رياضية وفقا لخطوات البحث العلمي. س٢: أذكر أكبر عدد ممكن من الاستعمالات التي تعتبرها استعمالات غير عادية أي التي لا يفكر فيها زملاؤك للأشياء الآتية، والتي تعتقد أنها		

المستوي المعرفي	ما يقيسه	التكرار	النسبة المئوية
	تجعل هذه الأشياء أكثر فائدة وأهمية: لو عندك عدد كبير من أجهزة الكومبيوتر. كيف تستفيد منها في حل مشكلات حياتية وعمل أشياء جديدة؟ فكر في استخدامات غريبة وجديدة للأشياء هذه. أكتب كل ما يخطر على بالك.، وفقا لأساسيات البحث العلمي. س٣: طبق الزمرة والحلقة على الكواركات في الذرة، حيث كل كوارك له نظيره(مضادة). س٤ :مثل الزمرة والحلقة على بعض الظواهر الطبيعية مثل تراكم السحب....؟ س٥: المجموعة(الكواكب، عملية الدوران)فسر ذلك في ضوء الزمرة، اكتب اكبر عدد ممكن من الحالات والعمليات، وتحقق منها وفقاً للزمرة؟ س٦: الدالة: $f(\chi)=\frac{1}{\chi}e^{\chi}d\chi$ هي تفاضل الدالة: $J(\chi)$ المعبرة عن مساحة أرض والمطلوب: إيجاد قيمة الدالة: $J(\chi)$، ثم كون أكبر عدد ممكن من الدوال المشابهة والمنبثقة من خطوات حل المسألة.		

ملحق (٣)

العام الدراسي :٢٠١٩/٢٠٢٠م
اسم المقرر الدراسي : تحليل رياضي+حقيقي+جبرمجرد(١)(٢)
الموضوع المحلل .....

الفصل والموضوع	رقم الصفحة	العنوان الفرعي للموضوع	نوع المضمون (تقري أو سؤال) (المسلسل)	مستويات الأهداف المعرفية					
				التذكر	الاستيعاب (الفهم)	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	الإبداع
المجمـــوع										