أداء طلبة المستويات الأولى بجامعة الملك سعود في مقررات الرياضيات

خالد محمد الشريف[١] ناعم محمد العمري[٢]

رفعت عبدالصمد قنديل[٣]

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على أداء طلبة المستويات الأولى بجامعة الملك سعود في مقررات الرياضيات، ودراسة نتائجهم في هذه المقررات وتحليلها ومقارنتها خلال الفترة من ١٤٣٠هـ إلى ١٤٣٦هـ. حيث تمّ تحليل درجات جميع طلاب وطالبات المستويات الأولى بجامعة الملك سعود الذين درسوا مقررات الرياضيات خلال الفترة التي استهدفتها الدراسة، والبالغ عددهم (١٠٩٢٥٧) طالباً وطالبةً. وقد أظهرت النتائج أن متوسطات أداء الطلبة لم يتجاوز جيداً مرتفعاً (ج+) وفقاً للتقديرات الوصفية في الجامعة. كما أوضحت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين أداء الطلاب والطالبات لصالح الطالبات في كل مقرر من المقررات المشتركة، ووجود علاقات إيجابية دالة إحصائياً بين درجات الطلاب في كل مقرر ومعدلاتهم التراكمية.

كلمات مفتاحية: السنة التحضيرية، مقررات الرياضيات، التحصيل الرياضي.

---

[١] أستاذ مساعد، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

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

[٣] أستاذ مشارك، السنة الأولى المشتركة، جامعة الملك سعود.

المقدمة:

يحظى تدريس مقررات الرياضيات في بدايات المرحلة الجامعية باهتمام كثير من الباحثين والمهتمين بتعليم الرياضيات وتعلمها. ويعود السبب في ذلك إلى أهمية الرياضيات باعتبارها مادة أساسية بذاتها، إلى جانب أنها لازمة لكثير من المواد والعلوم الأخرى في المرحلة الجامعية.

وارتباط الرياضيات بالعلوم الأخرى ليس محصوراً -كما قد يظن البعض- في مواد العلوم الطبيعية والهندسية والحاسب الآلي، بل إن ارتباطها واستخداماتها تمتد إلى معظم المجالات المعرفية؛ فهي لازمة للعلوم الشرعية؛ فتستخدم على سبيل المثال لا الحصر في حساب المواريث ومقادير الزكاة. وتعتمد العلوم الاجتماعية على الأساليب الإحصائية والرياضية في دراسة وتحليل وتمثيل كثير من السمات الشخصية والخصائص النفسية والظواهر الاجتماعية والقضايا التربوية. وتعمل الرياضيات على خدمة العلوم الطبية كذلك في عمليات التشخيص، وتحليل نتائج الفحص التي تتم وفق نماذج رياضية معينة (عواد والكبيسي، ٢٠١٥ ؛ Ivana, 2008).

كما أن المجالات الفنية توظف في دراستها كثيراً من النماذج والعلاقات الرياضية التي تسهم في عمل تصاميم ورسومات فنية جميلة؛ فهندسة الفراكتال نشأت من التأمل والاستمتاع بجمال البحر وأمواجه وتعرجات شواطئه وخلجانه وأمواجه (المليجي، ٢٠٠٩). وللرياضيات اهتمامات بالجوانب والمهارات اللغوية؛ فمهارات التحدث والاستماع والقراءة والكتابة الرياضية أكد عليها معيار التواصل الرياضي ضمن معايير المنهج والتقويم عام ١٩٨٩، وضمن معايير العمليات في مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية عام ٢٠٠٠ التي أصدرها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 1989, 2000). ومن جانب آخر فإنه لا يخفى دور الرياضيات الكبير في الاكتشافات التكنولوجية والتقنية المتسارعة في العصر الحاضر.

وعلى الرغم من هذه الأهمية للرياضيات، وما حققته من تقدم كحقل معرفي؛ إلا أنه عند النظر إلى الرياضيات كمادة دراسية سواءً في التعليم العام أو التعليم العالي خاصة في الدول العربية بما فيها المملكة العربية السعودية؛ يلاحظ أن هناك مشكلات كثيرة تحيط بعمليات تعليم وتعلم الرياضيات؛ فهناك ابتداءً سلبيات في الأهداف؛ فهي تركز غالباً على المجال المعرفي، وتقتصر على المستويات الدنيا منه (محمد، ٢٠٠٧)، ومحتوى المناهج مزدحم

بموضوعات تقليدية، تركز بشكل كبير على الخوارزميات والمهارات، ولا ترتبط بحياة الطلاب، وما يواجههم من مشكلات في حياتهم اليومية، ولا تفسح المجال للإبداع (الشامي، ٢٠٠٨)، وطرق التدريس تقليدية أيضاً، تعتمد في كثير من الأحيان على الإلقاء من جانب المعلم والحفظ والاستظهار من جانب الطلاب (القحطاني، ٢٠١٢)؛ مما أدى إلى تدني تحصيل الطلاب بشكل كبير؛ ويظهر ذلك بوضوح في نتائج الطلاب في الاختبارات الوطنية والدولية (عبيد، ٢٠١٠).

ومن المظاهر السلبية المرتبطة بتعليم وتعلم الرياضيات ضعف الطلاب في المرحلة الانتقالية بين التعليم العام والتعليم الجامعي بشكل خاص؛ فنسب رسوب الطلاب وانسحابهم من دراسة مقررات الرياضيات التي تقدم في المرحلة الانتقالية عالية، ومستوى تحصيلهم فيها منخفض بشكل كبير توضح ذلك الدراسات التالية: (Carmody, Godfrey & Wood, 2006; Jourdan, Cretchley, & Passmore, 2007; Britton, Daners, & Stewart, 2006)

ففي الولايات المتحدة الأمريكية ينسحب تقريباً ثلث الطلاب الذين يلتحقون بالكليات الجامعية من السنة الأولى، وتقريباً نصف الطلاب الملتحقين لا يتخرجون. وعدد كبير من الطلاب الذين يلتحقون بالتعليم العالي ليسوا جاهزين للدراسة الجامعية، بل يجب أن يدرسوا مقررات علاجية في الرياضيات قبل التحاقهم بالكليات (Bowler, 2009).

وقد أوضحت نتائج عدد من الدراسات ضعف كثير من الطلاب في مقررات الرياضيات في بدايات المرحلة الجامعية؛ وحددت بعض العوامل التي تقف وراء هذا الضعف؛ ففي دراسة طبقها النذير(٢٠١٥) على عينة بلغت (٩٠٠) طالب من طلاب السنة التحضيرية، في جامعة الملك سعود؛ لمعرفة مستوى تمكنهم من المعرفة في الرياضيات الجامعية الأساسية بشكل عام، وفي كل من: المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية وحل المسألة. حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي، وأعد اختباراً تشخيصياً بالتعاون مع قسم العلوم الأساسية بالسنة التحضيرية مكون من ٥٠ فقرة من نوع الاختيار من متعدد. وتمثلت المعرفة المطلوبة في الرياضيات الجامعية الأساسية في ستة مجالات، هي: مبادئ الجبر، المعادلات والمتباينات، الدوال العامة، الدوال الأسية واللوغارتمية، الدوال المثلثية، والمعادلات الخطية والمصفوفات. وقد أوضحت نتائج الدراسة أن نسب متوسطات إجابات الطلاب في المجالات المعرفية الستة تراوحت بين (١٣٪ و٢٢٪)، مما يدل على وجود ضعف كبير في مستوى تمكن الطلاب من المعرفة الرياضية الجامعية الأساسية. وفيما يتعلق بأداء الطلاب المستجدين في مستويات المعرفة الرياضية الثلاثة (المفاهيمية والإجرائية وحل المسألة)، فقد أشارت الدراسة إلى أن نسبة

متوسطات إجابات الطلاب تراوحت بين (٢٩٪ و٤٣٪) وهي نتائج ضعيفة أيضاً، ما عدا ما يتعلق بالمعرفة المفاهيمية التي تعد فوق المتوسط.

وقد أشار خشيم وعلي (Khoshaim & Ali, 2015) إلى أن نسبة (٤٩٪) من مقررات السنة التحضيرية التي رسب فيها الطلاب في جامعة الأمير سلطان للعام الجامعي ٢٠١٢-٢٠١٣ كانت مقررات الرياضيات.

وفي دراسة تحليلية أجراها السلولي (٢٠١٣) بهدف استقصاء مدى ترابط المفاهيم الرياضية بين رياضيات المرحلة الثانوية، ورياضيات المرحلة الجامعية في المملكة العربية السعودية، حيث شمل التحليل جميع كتب المرحلة الثانوية (ستة كتب)، وخمسة من مقررات الرياضيات المرتبطة بها في المرحلة الجامعية. وتضمنت فئات التحليل كلاً من المفاهيم والتعميمات والمهارات. وقد أظهرت النتائج أن حوالي (٤٤٪) من المفاهيم الرياضية التي تقدم في الصف الثالث الثانوي، تقف بنهاية هذه المرحلة، ولا تمتد للمرحلة الجامعية، وأن حوالي (٢٢٪) من المفاهيم الرياضية التي تقدم في المرحلة الجامعية لم يقدم لها أساس في المرحلة الثانوية. كما بينت نتائج الدراسة أن نسبة المفاهيم المشتركة بين المرحلتين الثانوية والجامعية، بلغت في الصف الأول الثانوي (٤٤٪)، وفي الصف الثاني الثانوي (٩١٪)، وأقلها جاءت في الصف الثالث الثانوي بنسبة (٣٢٪) فقط.

وفي دراسة أجراها عبيدات (٢٠١٦) بهدف التعرف على مستوى قلق الرياضيات لدى طلاب قسم العلوم الأساسية في السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود وعلاقته بالتحصيل. حيث طبق الباحث مقياس التقدير لقلق الرياضيات (Mathematics Anxiety Rating Scale) بعد مواءمته وتعديله، على عينة تكونت من (١٣٢) طالباً. وبينت النتائج أن مستوى قلق الرياضيات لدى أفراد العينة مرتفع، وأن هناك علاقة سلبية (عكسية) قوية بين القلق والتحصيل في الرياضيات، أي أنه كلما ازداد مستوى القلق لدى الطلاب انخفض مستوى تحصيلهم في الرياضيات.

وفي دراسة لجوردان وكرتشلي وباسمور (Jourdan, Cretchely & Passmore, 2007) هدفت لمعرفة مستوى طلاب السنة الأولى الجامعية في المعرفة الرياضية في مقررات الجبر وحساب التفاضل والتكامل بجامعة أستراليا الوطنية. وتكونت العينة من (٢٠٦) طلاب، منهم ١٣٥ طالباً في المسار الهندسي، و٥٤ طالبًا في المسار العلمي، و١١ طالباً في المسار التربوي، و٦ طلاب في مسارات أخرى، وقد طبق عليهم اختباراً تشخيصياً مكوناً من (٥١)

سؤالاً في المعرفة والمهارة الرياضية في ستة مجالات، هي: الأعداد والحساب، الكسور والنسبة المئوية، الجبر، حساب المثلثات، الدوال، والمصفوفات. وأظهرت النتائج أن (٣٠٪) من الطلاب كانت درجاتهم أقل من المتوسط. كما بينت النتائج أن أداء الطلاب كان جيداً في مجالات الأعداد والحساب، والكسور، والمصفوفات، في حين كان أداؤهم منخفضاً بشكل واضح في مجالات الجبر، والدوال، وحساب المثلثات. فعلى سبيل المثال في مهارات الجبر ٤٢٪ من الطلاب لم يتمكنوا من حل المعادلة $x^2 + 4x - 8 = 0$ ، و٥٩٪ لم يتمكنوا من حل مسائل الطرح على الكسور الجبرية. وفي حساب المثلثات ما يقارب ٤٤٪ من الطلاب فقط تمكنوا من استخدام قوانين جيب تمام الزاوية لإيجاد ضلع المثلث. كما أشارت الدراسة بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المعرفة الرياضية في الستة مجالات المذكورة حسب المسار الذي يدرسه الطالب.

وأجرى كارمودي، وجدفري، ووود (Carmody, Godfrey & Wood, 2006) دراسة لمعرفة مستوى تمكن الطلاب المستجدين من المعرفة الرياضية وربطها بنتائجهم في مقررات الرياضيات. وطبق على العينة اختبارًا تشخيصيًا في بداية الفصل الدراسي، مكون من ٢٠ فقرة من نوع الاختيار من متعدد في مجالات الجبر والمنحنيات، ومبادئ التفاضل والتكامل، وأظهرت نتائج الدراسة أن ثلثي الطلاب الذين حصلوا على درجة أقل من (٥٠٪) في الاختبار التشخيصي انسحبوا من المقرر ولم يكملوا البرنامج. وتقريبا نصف الطلاب الذي كانت درجاتهم (٥٠٪ – ٦٩٪) في الاختبار التشخيصي لم يتمكنوا من اجتياز مقرر الرياضيات في نهاية الفصل الدراسي. في حين أن الطلاب الذين حصلوا على درجة (٧٠٪) فأعلى في الاختبار التشخيصي كان أداؤهم في الاختبار النهائي أفضل من الآخرين. وهذا يؤكد على أن الطلاب المنتقلين للمرحلة الجامعية من المرحلة الثانوية لديهم ضعف في المعرفة الرياضية، ويخفقون في مقررات الرياضيات الجامعية.

وأشار محسن (٢٠٠٤) إلى أن كثيراً من الطلاب المبتدئين الذين يدرسون الرياضيات في السنة الجامعية الأولى يواجهون صعوبات في فهم البراهين المجردة النظرية، ولديهم ضعف شديد في التفكير الاستنتاجي، ويعتمدون على الحفظ والاستظهار، وتطبيق الخوارزميات دون فهم. وحدوث هذه الضعف الأكاديمي والعقبات المعرفية لدى قسم من المبتدئين، غالباً ما تلقى مسؤوليته على نمط التعليم والتعلم في المرحلة الثانوية، حيث ينقل الطلاب عاداتهم الدراسية للمرحلة الجامعية، ويعتمد كثير من الطلاب في المرحلة الثانوية كلياً على مدرس المادة، أي أن المدرس هو مصدر عملية التعلم، كما أن طالب المدرسة يعتمد

على كتاب وحيد لكل مادة وغالباً ما يكون لحل التمارين (محسن، ٢٠٠٤).

وتشير وود (wood, 2001) إلى أن إخفاق الطلاب أو نجاحهم في مقررات الرياضيات التي يدرسونها بعد الانتقال من المرحلة الثانوية إلى المرحلة الجامعية يرجع إلى ثلاثة عوامل، هي: تباين المحتوى الرياضي بين المرحلتين واختلاف طريقة تعليم الرياضيات، واختلاف ظروف الطلاب وحالاتهم. حيث استعرضت تجارب العديد من الجامعات حول العالم في معالجة ضعف الطلاب في مقررات الرياضيات الأساسية بعد الانتقال من المرحلة الثانوية، وتركزت تلك المعالجات على إعطاء الطلاب مقررات تحضيرية في الرياضيات، أو تعديل في المنهج لمقررات الرياضيات الأساسية، أو تقديم دروس التقوية للطلاب الذين لديهم مشكلات في الرياضيات.

كما أن من أسباب الفجوة بين أداء الطلاب في المرحلة الثانوية والمرحلة الجامعية اختلاف متطلبات التخرج في المرحلة الثانوية عن المعايير أو التوقعات المتعلقة بدخول الكليات الجامعية. فتقريباً هناك نسبة منخفضة من الطلبة المتخرجين في المرحلة الثانوية في الولايات المتحدة يتمكنون من اجتياز اختبارات الاستعداد للدراسة الجامعية في الرياضيات (Bowler, 2009).

وحيث إن مقررات الرياضيات في السنة التحضيرية، وفي المستويات الأولى في بعض الكليات العلمية بالجامعة؛ تهدف إلى إكساب الطلبة المفاهيم والمهارات التي تمكنهم من الاستمرار في دراستهم في التخصصات المختلفة؛ لذلك جاءت هذه الدراسة لمعرفة أداء الطلبة في السنة التحضيرية، وفي المستويات الأولى في بعض الكليات العلمية في مقررات الرياضيات.

مشكلة الدراسة:

لا شك أن الصعوبات التي تواجه الطلاب في دراسة مقررات الرياضيات في بدايات المرحلة الجامعية، سواءً في السنة التحضيرية أو في المستويات الأولى في الكليات، وما ينتج عن تلك الصعوبات من رسوب وتعثر، وانسحاب بعض الطلاب من الجامعة؛ تؤرق القائمين على العملية التعليمية؛ لما تسببه من هدر في الموارد البشرية والمادية، بل إن تأثير ذلك يمتد إلى الجوانب النفسية والاجتماعية. وعند النظر في مقررات الرياضيات في السنة التحضيرية أو في المستويات الأولى في الكليات، يلاحظ أن بعضها متطلبات إجبارية في جميع التخصصات؛ فكل طالب أو طالبة يلتحق بالجامعة يتعين عليه دراسة مقرر واحد على الأقل من هذه

المقررات؛ ليتمكن من الالتحاق بالتخصص المطلوب. ومن جانب آخر، فإن البحوث والدراسات العلمية التي تناولت مقررات الرياضيات الجامعية سواءً على المستوى الدولي أو المحلي لا تزال قليلة مقارنة بالبحوث التي تناولت مقررات الرياضيات في المراحل التعليمية الأخرى (Wood, 2008).

وفي ضوء ما سبق جاءت فكرة الدراسة الحالية للتعرف على أداء طلبة جامعة الملك سعود في مقررات الرياضيات في المستويات الأولى، ودراسة نتائجهم في هذه المقررات وتحليلها ومقارنتها خلال الفترة من ١٤٣٠ إلى ١٤٣٦هـ.

أسئلة الدراسة:

١. ما مستوى أداء طلبة المستويات الأولى بجامعة الملك سعود في مقررات الرياضيات خلال الفترة من ١٤٣٠ إلى ١٤٣٦هـ؟
٢. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) في أداء الطلبة في تلك المقررات تبعاً للجنس (ذكور- إناث)؟
٣. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) في أداء الطلبة في تلك المقررات تبعاً لنوع المسار: الصحي، الهندسي، الإنساني؟
٤. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) في أداء الطلبة في تلك المقررات تبعاً لاختلاف المقرر: الرياضيات العامة، والمتجهات والمصفوفات، وحساب التكامل، ومقدمة في الرياضيات، وحساب التفاضل.
٥. هل توجد علاقة دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) بين أداء الطلبة في تلك المقررات ومعدلاتهم التراكمية؟

أهمية الدراسة:

١. قد تسهم في تبصير القائمين على التعليم في المملكة العربية السعودية بحجم المشكلة المتعلقة بالصعوبات التي تواجه الطلبة في دراسة مقررات الرياضيات.
٢. تقدم لمصممي المناهج والبرامج الجامعية معلومات واقعية عن مستويات أداء الطلبة في مقررات الرياضيات، لأخذها في الحسبان عند تطوير المناهج والبرامج الجامعية.
٣. توجه أنظار المعنيين بتخطيط وتنفيذ مقررات الرياضيات في السنة التحضيرية خاصة إلى المشكلات المتعلقة ببعض المجالات الرياضية التي تقدم للطلبة في المسارات المختلفة.

٤. تمثل إضافة للبحوث والدراسات في مجال تعليم وتعلم الرياضيات. وتوفر معلومات حول الاختلافات بين الطلاب والطالبات في التحصيل في الرياضيات.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى معرفة أداء طلبة المستويات الأولى بجامعة الملك سعود في مقررات الرياضيات، ومعرفة ما إذا كانت هنالك فروق في أداء الطلبة في تلك المقررات تعزى لمتغيرات الجنس والمسار والمقرر، كما تهدف إلى تحديد العلاقة بين أداء الطلبة في تلك المقررات ومعدلاتهم التراكمية.

حدود الدراسة:

الحدود الزمانية: نتائج الطلبة خلال الأعوام من ١٤٣٠/٢٩هـ إلى ١٤٣٦/٣٥هـ، حيث تم جمع البيانات وتحليلها في العام الجامعي ١٤٣٨/٣٧هـ. وقد تم تحديد سبع سنوات لتكوين نظرة عامة عن أداء الطلبة، حيث توفر بيانات شاملة يمكن من خلالها الوصول إلى نتائج موثوقة.

الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على مقررات الرياضيات في السنة التحضيرية، والمستويات الأولى لكليات جامعة الملك سعود.

الحدود الموضوعية: تم دراسة وتحليل نتائج طلبة المستويات الأولى في مقررات الرياضيات خلال السنوات موضع الدراسة.

مصطلحات الدراسة:

أداء الطلبة: يقصد به الدرجات التي حصل عليها طلبة المستويات الأولى بجامعة الملك سعود في الأعمال الفصلية والاختبارات النهائية في مقررات الرياضيات.

مقررات الرياضيات: يقصد بها في هذه الدراسة مقررات الرياضيات التي تقدم في السنة التحضيرية، أو في السنة الأولى (المستويين الثالث والرابع) في الكليات الجامعية. وهي المقررات الآتية:

مقدمة في الرياضيات: ويقدم في السنة التحضيرية لجميع المسارات (الصحي، الهندسي، الإنساني) ويرمز له بالرمز ١٤٠ ريض بالنسبة للمسار الهندسي و١٣٠ ريض بالنسبة للمسار الإنساني ومن أبرز الموضوعات الرياضية التي يتضمنها المقرر: المعادلات والمتباينات والدوال والمصفوفات والأعداد المركبة.

حساب التفاضل: ويقدم في السنة التحضيرية لطلاب المسار الهندسي فقط، ويرمز له بالرمز ١٥٠ ريض. ومن أبرز الموضوعات الرياضية التي يتضمنها المقرر: النهايات واتصال الدوال والاشتقاق ونظرياته وقواعده وتطبيقاته.

الرياضيات العامة: ويقدم في السنة الأولى لطلاب التخصصات العلمية (كلية العمارة والتخطيط وكلية الزراعة)، ويرمز له بالرمز ١٠٤ريض. ومن أبرز الموضوعات الرياضية التي يتضمنها المقرر: القطوع، الدوال، التكامل المحدد وغير المحدد، المعادلات التفاضلية، أنظمة المعادلات، والاشتقاق الجزئي.

المتجهات والمصفوفات: ويقدم في السنة الأولى لطلاب التخصصات الهندسية، ويرمز له بالرمز ١٠٧ريض. ومن أبرز الموضوعات الرياضية التي يتضمنها المقرر: المتجهات في مستوى ثلاثي، معادلات المستقيمات، والدوال المتجهة، الدوال في متغيرين أو ثلاثة، المشتقات الاتجاهية.

حساب التكامل: ويقدم في السنة الأولى لطلاب التخصصات العلمية ويرمز له بالرمز ١١١ريض بالنسبة لتخصص العلوم، و١٠٦ ريض لتخصص حاسب آلي ومن أبرز الموضوعات الرياضية التي يتضمنها المقرر: التكامل المحدد وغير المحدد ، ونظرية القيمة المتوسطة في التكامل والنظرية الأساسية في حساب التكامل والتفاضل.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة: اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، الذي يهدف إلى وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها ودرجة وجودها، كما هي في واقعها بهدف وصفها والتعبير عنها كمياً وكيفياً، دون أن يتجاوز ذلك إلى دراسة العلاقة أو استنتاج الأسباب (العساف، ٢٠٠٦).

مجتمع الدراسة وعينتها: يشمل مجتمع الدراسة جميع طلاب المستويات الأولى وطالباتها في جامعة الملك سعود الذين درسوا مقررات الرياضيات خلال الفترة من العام ١٤٣٠ إلى العام ١٤٣٦هـ، والبالغ عددهم (١٠٩٢٥٧) طالباً وطالبة. وقد تم دراسة وتحليل نتائج جميع طلاب وطالبات مجتمع الدراسة، وبالتالي؛ فإن عينة الدراسة هي مجتمع الدراسة نفسه. وفيما يلي وصف للعينة وفقاً لبعض المتغيرات.

جدول (١): توزيع عينة الدراسة وفق متغيرات المقرر والجنس والمسار

الفترة	المقرر	عدد الطلبة	الجنس		الصحي	العلمي	الانساني
			طلاب	طالبات			
١٤٣٠ - ١٤٣٦هـ	الرياضيات العامة	١٨١٩	١٨١٩	-	-	-	-
	المتجهات والمصفوفات	٤٥٥٨	٤٥٥٨	-	-	-	-
	حساب التكامل	١٢٠٧٤	٩٥٠٣	٢٥٧١	-	-	-
	مقدمة في الرياضيات	٦٢٦٤١	٤١٩٧٣	٢٠٦٦٨	١٠٢٥٦	٣٣٤٩٠	١٨٨٩٥
	حساب التفاضل	٢٨١٦٥	١٩٩١٣	٨٢٥٢	-	-	-
	جميع المقررات	١٠٩٢٥٧	٧٧٧٦٦ (٧١,١٨٪)	٣١٤٩١ (٢٨,٨٢٪)	-	-	-

أداة الدراسة:

اعتمدت الدراسة على بيانات تم جمعها من خلال مصادر، وأدوات معدة مسبقاً؛ حيث تم تحليل بيانات ونتائج الطلبة في المقررات المستهدفة خلال السنوات موضع الدراسة. وقد اشتملت هذه البيانات والنتائج على ما يلي:

أ- معلومات أولية: تتضمن أعداد الطلبة في كل سنة في كل مقرر، وجنسهم، ومساراتهم. وقد تم الحصول عليها من خلال بيانات الطلبة الموجودة في السجلات الرسمية في عمادة السنة التحضيرية، ومن السجلات الرسمية في الكليات الجامعية.

ب- درجات الطلبة وتقديراتهم في مقررات الرياضيات، وقد تم الحصول عليها من خلال وثائق وسجلات عمادة السنة التحضيرية، ومن خلال السجلات الرسمية في الكليات الجامعية. وهذه الدرجات هي نتائج الطلبة في الاختبارات الفصلية والنهائية في هذه المقررات.

الأساليب الإحصائية:

استخدمت الدراسة الأساليب الإحصائية الآتية:

١. التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية للتعرف على مستوى أداء طلبة المستويات الأولى بجامعة الملك سعود في مقررات الرياضيات خلال الفترة من ٣٠/٢٩ إلى ٣٦/٣٥.

٢. اختبار "ت" "t-test" لعينتين مستقلتين، للتعرف على دلالة الفروق بين متوسط أداء الطلاب والطالبات في مقررات الرياضيات تبعاً للجنس.

٣. اختبار تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA للتعرف على الفروق بين أداء الطلبة في مقررات الرياضيات المشتركة تبعاً لنوع المسار: الصحي، الهندسي ، والإنساني، وتبعاً للمقرر: الرياضيات العامة، المتجهات والمصفوفات، حساب التكامل، مقدمة في الرياضيات، وحساب التفاضل.

٤. اختبار شيفيه للتعرف على دلالة الفروق تبعاً للمقرر والمسار.

٥. معامل ارتباط بيرسون لتحديد العلاقة بين درجات الطلبة في المقررات ومعدلاتهم التراكمية.

عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

إجابة السؤال الأول: ما مستوى أداء طلبة المستويات الأولى بجامعة الملك سعود في مقررات الرياضيات خلال الفترة من ١٤٣٠ إلى ١٤٣٦هـ؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوسيط والنسب المئوية لدرجات الطلبة في مقررات الرياضيات، كما يتضح في الجدول (٢).

جدول (٢): المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لدرجات الطلبة في مقررات الرياضيات

الفترة	المقرر	العدد	نسبة النجاح	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري
من ١٤٣٠ إلى ١٤٣٦	مقدمة في الرياضيات	٦٢٦٤١	٨٥٪	٧٤,٥	٧٨	١٩,٠
	حساب التفاضل	٢٨١٦٥	٨٧٪	٧٤,١	٧٥	١٧,٠
	الرياضيات العامة	١٨١٩	٦٢٪	٤٢,٤	٦٠	٢٢,٧
	المتجهات والمصفوفات	٤٥٥٨	٧٦٪	٦٤,٥	٦٧	٢٣,٣
	حساب التكامل	١٢٠٧٤	٦٦٪	٥٧,٧	٦٠	٢٤,٠

يتضح من الجدول (٢) أن متوسطات أداء الطلبة في المقررات خلال الفترة من ١٤٣٠ إلى ١٤٣٦هـ تراوحت بين ٤٢,٤ إلى ٧٤,٥ من ١٠٠ (الدرجة الكاملة). ونسب النجاح في هذه المقررات تراوحت بين (٦٢ ٪- ٨٧٪). ومن خلال هذه القيم يمكن القول إجمالاً إن مستوى أداء طلبة المستويات الأولى بجامعة الملك سعود في مقررات الرياضيات خلال الفترة من ١٤٣٠

إلى ١٤٣٦هـ لم يتجاوز جيداً مرتفعاً (ج+) وفقاً للتقديرات الوصفية في الجامعة. كما يلاحظ من الجدول أن أداء الطلبة في مقرري مقدمة في الرياضيات، وحساب التفاضل كان الأعلى بين المقررات، في حين كان أداء الطلبة في مقرر الرياضيات العامة هو الأقل من بين هذه المقررات.

وعند النظر إلى هذه البيانات من زاوية النسب المئوية للنجاح، يلاحظ أن أعلى نسبة نجاح كانت في مقرر حساب التفاضل، وأدناها كان في مقرر الرياضيات العامة. أما عند النظر إلى البيانات من زاوية الوسيط؛ فيلاحظ أن مقرر مقدمة في الرياضيات كان أداء الطلبة فيه الأعلى من بين هذه المقررات حيث إن (٥٠٪) من الدرجات كانت أعلى من (٧٨) ، في حين يمكن القول إن أداء الطلبة في مقرري الرياضيات العامة وحساب التكامل كان الأقل من بين المقررات حيث إن (٥٠٪) من الدرجات لم تتجاوز (٦٠) من (١٠٠).

وقد يرجع التحسن في درجات مقرري حساب التفاضل، ومقدمة في الرياضيات إلى كونهما يقدمان في السنة التحضيرية؛ التي يبذل فيها الطلبة جهوداً كبيرة للحصول على درجات عالية، للتنافس على مقاعد التخصصات في الكليات، وقد يعود ذلك إلى طبيعة الامتحانات في السنة التحضيرية، أو إلى العدد الكبير من الطلاب في هذه السنة مقارنة بأعدادهم في الكليات مما يرفع النتائج لوجود عدد أكبر من الطلاب في جميع التخصصات، وخاصة التخصصات الصحية.

والجدول (٣): يوضح النتائج التفصيلية لكل مقرر من هذه المقررات، في كل عام خلال الفترة من ١٤٢٩/١٤٣٠هـ إلى ١٤٣٥/١٤٣٦هـ

جدول رقم (٣). مستوى أداء الطلبة في مقررات الرياضيات موزعة حسب السنوات.

المقرر	العام الجامعي	نسبة النجاح	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	A+%	A%	B+%	B%	C+%	C%	D+%	D%	F%
مقدمة في الرياضيات	29/30	89.3%	76.5	80	18.1	15.3	12.5	12.4	11.4	10.1	8.5	7.5	11.6	10.7
	30/31	87%	74.8	78	18.5	15	10.9	9.9	10.3	9.5	9.3	7.9	14.2	13

F%	11.8	14.7	17.6	17.4	15.9	8.4	11	13.6	13	8.6	10.4	15.6
D%	11	14.1	13.4	12.3	11.9	10.6	13.6	14.5	15.2	20.4	14.8	14.8
D^{+}%	7	8.1	6.7	8	7.4	7.5	8.2	9	8.8	13.2	11.4	9.6
C%	8.7	9	8.9	8.2	8.4	8.5	8.4	9.7	9.8	12.6	11.8	11.3
C^{+}%	9	9.8	8.6	9	8.8	9.8	٨,٩	11	10.1	11.4	11.8	11.1
B%	10	9.9	9.1	9.5	9.7	11.4	10.2	10.2	10.4	9.8	12.8	9.5
B^{+}%	11.9	10.9	10.3	9.8	9.9	10.8	9.9	9.9	10.9	8	10.8	9.9
A%	12.7	10.1	11.9	10.8	11.3	13.4	11.2	10.2	10.6	7.5	9.5	8.9
A^{+}%	17.9	13.4	13.5	15	16.7	19.6	18.6	11.9	11.2	8.5	6.7	9.3
الانحراف المعياري	17.9	18.5	20.1	19.3	19.1	16.7	18.3	17.2	16.4	14.8	14.9	18.4
الوسيط	81	76	76	76	78	82	79	76	76	72	75	73
المتوسط	77.1	73.6	72.8	73.6	74.6	78.9	76.5	73.9	74.3	72.7	73.6	71.6
نسبة النجاح	88.2%	85.3%	82.4%	82.6%	84.1%	91.6%	89%	86.4%	87%	91.4%	89.6%	84.4%
العام الجامعي	31/32	32/33	33/34	34/35	35/36	29/30	30/31	31/32	32/33	33/34	34/35	35/36
المقرر	حساب التفاضل											

المقرر	29/30	30/31	31/32	32/33	33/34	34/35	35/36	29/30	30/31	31/32	32/33	33/34
	الرياضيات العامة							المتجهات والمصفوفات				
العام الجامعي	50%	58.3%	63.2%	65.4%	62.6%	63.9%	62.2%	68.8%	64%	69.2%	82.5%	82.2%
نسبة النجاح	47.1	50.8	51.6	55.7	52.6	49.6	49.3	60.9	58.3	58.9	68.3	68.3
المتوسط	52.8	60	60	60	60	60	60	65	60	61	70	70
الوسيط	20.8	23.5	21.4	23.1	22.7	33.4	24.6	24.4	21.7	25.3	22.4	21.6
الانحراف المعياري	1.2	0.9	1.6	3.8	2.8	3.4	–	6.9	2.9	5.7	9.8	10.5
A^{+}%	0.5	2.8	–	2.7	2.5	–	3.2	6.8	2.3	4.5	10.8	9.5
A%	0.5	0.9	1.6	4	2.1	1	3.2	5.4	6.4	6.1	٨,٨	7.9
B^{+}%	1.1	2.8	5	3.4	4.2	3.1	4.2	8.1	6.4	6.1	8.3	8.4
B%	2.2	6.5	3.9	8.2	4.7	2.1	3.2	6.3	9.3	10	9.4	8.8
C^{+}%	6.6	9.3	8.5	1.3	6.6	6.1	4.2	9.7	8.7	7.7	11	10.8
C%	10.4	10.1	8.1	8.7	9.1	12.4	9.5	8.3	7.1	7.5	8.5	8.9
D^{+}%	27.5	25	34.5	24.3	30.6	36.1	34.7	17.3	20.9	21.6	15.9	17.4
D%	50	41.7	36.8	34.6	37.4	36.1	37.8	31.2	36	30.8	17.5	17.8
F%												

المقرر	العام الجامعي	نسبة النجاح	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	A^{+}%	A%	B^{+}%	B%	C^{+}%	C%	D^{+}%	D%	F%
	34/35	70.1%	59.6	65	22.4	3.1	3.1	5.5	8.9	8.3	12	10.4	18.8	29.9
	35/36	71.5%	59.2	60	24.2	6.5	4.9	4.5	6.8	4.9	9	10	24.9	28.5
حساب التكامل	29/30	68.7%	58.7	60	24.2	5.8	4.1	4.9	6.1	8.6	8.9	8.9	21.4	31.3
	30/31	61.8%	55.4	60	2.5	2.3	1.8	3.5	5.1	6.3	8.5	10.9	23.4	38.2
	31/32	63.6%	55.3	60	24.9	3.8	3.7	4.8	5.1	6.5	9.3	9	21.4	36.4
	32/33	70.6%	59.3	65	24.7	4.7	6	5.5	7.1	8.1	9	10	20.2	29.4
	33/34	67.1%	58.6	60	23.8	5.5	4.6	5.2	6.1	6.9	8.1	8.9	21.8	32.9
	34/35	52.8%	53.7	60	25.2	5.1	3.6	5.8	3.2	7.1	6.2	6.4	15.4	47.2
	35/36	66.5%	56.8	60	22.8	2.7	3.2	3.9	7.2	7.2	8.7	11.3	22.3	33.5

يلاحظ من الجدول (٣) أن متوسطات درجات الطلبة في مقرري مقدمة في الرياضيات، وحساب التفاضل تراوحت بين (٧٢,٨ و 77.1)، (٧١,٦ و٧٨,٩) على الترتيب، ونسب نجاحهم في هذين المقررين تراوحت بين (٨٢,٤٪ و٨٩,٣٪) ، (٨٤,٤٪ و٩١,٦٪) على الترتيب ، وهى أعلى من المتوسطات ونسب النجاح في المقررات الثلاثة الأخرى (الرياضيات العامة والمتجهات والمصفوفات وحساب التكامل).

ويلاحظ أيضاً أن المتوسطات الحسابية ونسب النجاح متقاربة في كل مقرر من هذه

المقررات، في الفترة من ١٤٣٠ إلى ١٤٣٦هـ. إلا أنه يلاحظ أن المتوسطات الحسابية، ونسب النجاح كانت عالية في مقرر المتجهات والمصفوفات في العامين الدراسيين(٣٣/٣٢ و٣٤/٣٣) مقارنة بالأعوام الأخرى في هذا المقرر. ويلاحظ كذلك أن أعلى نسبة للتقديرين (A^+ , A) كانت في مقرر حساب التفاضل عام ٣٠/٢٩ حيث بلغ مجموعهما ٣٣٪، يليه مقرر مقدمة في الرياضيات في عام ٣٢/٣١ حيث بلغ مجموع نسبتي (A^+ , A) ٣٠,٦٪، مع الأخذ بعين الاعتبار أن جميع نسب هذين التقديرين في السنوات محل الدراسة لهذين المقررين تعدّ مرتفعة نسبياً على الرغم من أنها تقل بمرور الأعوام في الغالب، إضافة إلى أن نسبة هذين التقديرين تكاد تكون منعدمة في مقرر الرياضيات العامة في الفترة نفسها، وهذا ما أدى إلى ارتفاع نسب التقديرات الأخرى لهذا المقرر.

كما يتضح من الجدول (٣) أن أعلى نسبة نجاح في هذه المقررات كانت في مقرر حساب التفاضل في العام ٣٠/٢٩ حيث بلغت النسبة المئوية للنجاح (٩١,٦٪) ومتوسط الدرجات (٧٨,٩) وهو أعلى متوسط مقارنة بمتوسطات المقررات الأخرى، في حين كانت أدنى نسبة نجاح في مقرر الرياضيات العامة عام ٣٠/٢٩، حيث بلغت النسبة (٥٠٪) فقط، ومتوسط الدرجات (٤٧,١).

وبصورة عامة يتضح من النتائج السابقة بجميع مفرداتها أن أداء طلبة المستويات الأولى في المقررات التي تقدم في السنة التحضيرية أعلى من أداء الطلبة في المقررات التي تقدم في الكليات، وقد يرجع ذلك الانخفاض في أداء الطلبة في الكليات إلى عدة عوامل يتعلق بعضها بالطالب نفسه، وبعضها بالمقرر، وبعضها بطرق وأساليب التدريس، وبعضها الآخر بإجراءات التقويم المتبعة في هذه المقررات؛ وأما بالنسبة للعوامل المتعلقة بالطالب؛ فيأتي في مقدمتها ضعف مستواه بشكل عام في المفاهيم والمهارات الرياضية الأساسية التي يفترض أن يمتلكها الطالب المتخرج في المرحلة الثانوية؛ فكثير من الطلبة لديهم ضعف شديد في المهارات الأساسية في الرياضيات؛ ومنها: العمليات على الكسور الاعتيادية والعشرية، والنسبة المئوية والتناسب، بل إن بعض الطلاب لديهم ضعف في عمليات ضرب وقسمة الأعداد، ناهيك عن ضعفهم في المفاهيم والعمليات المتعلقة بالجذور والأسس واللوغارتيمات، وتحليل المقادير الجبرية وحل المعادلات، وكذلك المفاهيم والمهارات الهندسية، مثل معادلة المستقيم والدائرة، وميل المستقيم، والتوازي والتعامد (النذير ، ٢٠١٥ ؛ Carmody, Godfrey & Wood, 2006)، وأما ما يتعلق بالمقررات التي يدرسها الطلبة، فربما تسهم صعوبة المحتوى الرياضي الذي يتضمنه كل مقرر؛ وعدم مناسبته لمستوى الطلبة المتخرجين في المرحلة الثانوية في هذا الضعف

الواضح في مستوى أداء الطلبة كما اتضح من دراسة النذير(٢٠١٥)، أما ما يتعلق بطرق التدريس، فقد يكون هناك تركيز في تدريس هذه المقررات على الطرق التقليدية التي تعتمد على الإلقاء من قبل أستاذ المقرر، وتهمل طرق التعلم النشط التي تعتمد على الطالب كالاكتشاف وحل المشكلات والتعلم التعاوني والتعلم الذاتي، وفيما يتعلق بأساليب التقويم، فقد اتضح من خلال نتائج الأعمال الفصلية والنهائية أن ممارسات التقويم لا تزال تقليدية تعتمد على الاختبارات التحريرية فقط؛ ويُجرى في كل مقرر اختبار في منتصف الفصل واختبار نهائي، يخصص لهما الجزء الأكبر من درجة المقرر. دون توظيف أساليب التقويم الأخرى كالمشروعات الفردية والجماعية وملفات الإنجاز.

وعلى الرغم من أن أداء الطلبة في مقرر مقدمة في الرياضيات كان أعلى من أدائهم في مقررات الرياضيات العامة، والمتجهات والمصفوفات، وحساب التكامل؛ إلا أنه يعد منخفضاً بشكل عام، وقد يرجع السبب في ذلك إلى أن المقرر يقدم لجميع المسارات بما فيها مسار العلوم الإنسانية، الذي تخرج طلبته في المرحلة الثانوية من الأقسام الأدبية ؛ وبالتالي فهم لم يدرسوا رياضيات في المرحلة الثانوية (الصفين الثاني والثالث). وهذا قد ينظر إليه من جانبين، أحدهما أن هؤلاء الطلاب لديهم نقص في المفاهيم والمهارات اللازمة لدراسة الأفكار والمفاهيم الرياضية التي تقدم في هذا المقرر؛ والتي تتطلب إتقان الطالب لمفاهيم ومهارات رياضية قد لا يمتلكها المتخرج في الأقسام الأدبية؛ والجانب الآخر أنه يتوقع أن كثيراً من هؤلاء الطلاب اتجاهاتهم ليست إيجابية نحو الرياضيات؛ ولا شك أنه سيكون للاتجاهات تأثير في المستوى الرياضي لهؤلاء الطلبة. وتتفق نتيجة السؤال الأول مع نتائج دراسة النذير (٢٠١٥) ودراسة لجوردان وكرتشلي وباسمور (Jourdan, Cretchely, & Passmore, 2007) ودراسة كارمودي، وجدفري، وود (Carmody, Godfrey & Wood, 2006) حيث أوضحت جميعها أن طلاب المستويات الأولى في الجامعة يواجهون صعوبات في كثير من المفاهيم والمهارات الرياضية.

إجابة السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في أداء الطلبة في مقررات الرياضيات تبعاً للجنس (ذكور- إناث)؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخدام اختبار (ت) للمجموعتين المستقلتين؛ للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات الطلاب والطالبات في المقررات المشتركة، وهي: مقدمة في الرياضيات، حساب التفاضل، وحساب التكامل. والجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول رقم (٤): اختبار "ت" للمجموعتين المستقلتين لدلالة الفروق بين أداء الطلاب والطالبات في المقررات المشتركة

المقرر	العام الجامعي	الجنس	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	"T" قيمة	الدلالة الإحصائية
مقدمة في الرياضيات	29/30	طلاب	4460	74.3	18.3	14.85	*0.000
		طالبات	1831	81.7	16.3		
	30/31	طلاب	5103	72.3	18.4	15.46	*0.000
		طالبات	3058	78.7	17.8		
	31/32	طلاب	2778	71.8	17.7	21.7	*0.000
		طالبات	3456	81.3	16.8		
	32/33	طلاب	1923	71.5	18.5	6.45	*0.000
		طالبات	2864	75.0	18.2		
	33/34	طلاب	7556	71.1	20.5	18.00	*0.000
		طالبات	1511	81.1	15.4		
	34/35	طلاب	11989	71.2	19.2	28.50	*0.000
		طالبات	3435	81.6	17.3		
	35/36	طلاب	8164	70.9	18.9	29.88	*0.000
		طالبات	4513	81.2	17.5		
	30/36	طلاب	41973	71.7	19.1	53.34	*0.000
		طالبات	20668	80.1	17.4		
حساب التفاضل	29/30	طلاب	1641	78.8	16.3	0.67	0.503
		طالبات	55	80.3	24.3		
	30/31	طلاب	1928	73.4	19.2	13.92	*0.000
		طالبات	824	83.6	13.4		
	31/32	طلاب	4138	72.9	17.2	9.32	*0.000
		طالبات	790	78.9	16.4		
	32/33	طلاب	5814	70.5	16.4	30.85	*0.000
		طالبات	3232	81.1	14.0		
	33/34	طلاب	980	67.8	11.8	14.74	*0.000
		طالبات	1152	76.8	15.7		
	34/35	طلاب	2119	71.8	14.6	12.59	*0.000
		طالبات	490	80.9	13.4		

المقرر	العام الجامعي	الجنس	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري	"T" قيمة	الدلالة الإحصائية
	35/36	طلاب	3293	67.3	19.0	24.18	*0.000
		طالبات	1709	79.8	13.7		
	30/36	طلاب	19913	71.5	17.2	40.82	*0.00
		طالبات	8252	80.3	14.6		
حساب التكامل	29/30	طلاب	1435	57.2	25.1	4.89	*0.000
		طالبات	360	64.2	19.6		
	30/31	طلاب	364	53.9	20.3	2.34	**0.019
		طالبات	204	58.1	20.6		
	31/32	طلاب	1422	53.1	25.3	7.48	*0.000
		طالبات	357	63.9	20.9		
	32/33	طلاب	1384	57.4	23.1	4.85	*0.000
		طالبات	329	64.1	20.4		
	33/34	طلاب	3983	57.3	23.9	7.84	*0.000
		طالبات	920	64.1	22.3		
	34/35	طلاب	159	39.9	21.9	9.44	*0.000
		طالبات	309	60.7	23.8		
	35/36	طلاب	756	57.5	22.9	2.97	*0.006
		طالبات	92	50.6	20.9		
	٣٠ - ٣٦	طلاب	9503	57.5	24.3	1.96	**0.050
		طالبات	2571	58.6	22.8		

❖ دالة عند مستوى ٠,٠١

❖❖ دالة عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) لصالح الطالبات في كل مقرر من المقررات المشتركة، خلال الأعوام من ١٤٣٠ إلى ١٤٣٦هـ.

ومن خلال هذه النتيجة يمكن القول إن أداء الطالبات أفضل من أداء الطلاب في المقررات المشتركة خلال الفترة من ١٤٣٠ إلى ١٤٣٦هـ. كما يلاحظ من الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين درجات الطلاب ودرجات الطالبات في كل مقرر من المقررات المشتركة، في كل عام على حدة لصالح الطالبات، ما عدا مقرر حساب

التكامل في العام ٣٦/٣٥ كانت الفروق لصالح الطلاب. وكانت الفروق غير دالة عند مستوى (٠,٠٥) في مقرر حساب التفاضل في العام ٣٠/٢٩ هـ.

وقد ترجع هذه النتيجة إلى بعض العوامل، منها زيادة الدافعية لدى الطالبات، خاصة في السنة التحضيرية، حيث إن الفرص المتاحة لهن في التخصصات ليست مثل الطلاب؛ فالطلاب متاح لهم تقريباً جميع التخصصات في الجامعة(حسب كل مسار) وفق ما يحققه من معدل في السنة التحضيرية، في حين أن بعض التخصصات في الجامعة ليست متاحة للطالبات؛ وبالتالي تحرص الطالبة على ضمان مقعد في التخصصات المتاحة. ومن العوامل التي قد يكون لها دور في هذه النتيجة ما يتعلق بالعوامل الثقافية والاجتماعية التي تدفع الطالبة إلى المتابعة والاستذكار أولاً بأول. أي أن هذه الفروق قد لا يكون لها علاقة بمستوى الذكاء أو التفكير أو الخلفية السابقة في الرياضيات. وتتفق هذه النتيجة بشكل عام مع نتائج طلبة المملكة العربية السعودية في دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم Trends in International Mathematics and Science Study (Mullis, Martin, Foy, & Hooper,2016) حيث بلغ متوسطا درجات الطالبات في الرياضيات (٤٠٥ ، ٣٧٥) وبلغ متوسطا درجات الطلاب (٣٦٣ ، ٣٦٠) في الصفين الرابع والثامن على الترتيب، وهي فروق دالة إحصائياً بالنسبة لطلبة الصف الرابع. حيث كان الفرق بين متوسطي الطلاب والطالبات في الصف الرابع الأعلى من بين جميع الدول المشاركة. ولكنها في المقابل تختلف مع بعض الدراسات الدولية التي أظهرت وجود فروق دالة احصائياً لصالح الطلاب في التحصيل في الرياضيات (John, Benjamin, 2015; Stoet & Geary, 2013).

إجابة السؤال الثالث: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) في أداء الطلبة في مقررات الرياضيات المشتركة تبعاً لنوع المسار: الصحي، الهندسي، الانساني؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للتعرف على الفروق بين درجات الطلبة في مقرر مقدمة في الرياضيات تبعاً لنوع المسار. والجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥): اختبار تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق بين درجات الطلبة تبعاً لنوع المسار

العام الجامعي	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسط	"F" قيمة	الدلالة الإحصائية
31/32	بين المجموعات	242469.589	2	121234.795	552.838	*0.000
	داخل المجموعات	1588137.477	7242	219.295		
	المجموع	1830607.066	7244			
32/33	بين المجموعات	358515.646	2	179257.823	720.273	*0.000
	داخل المجموعات	2388949.583	9599	248.875		
	المجموع	2747465.229	9601			
33/34	بين المجموعات	261657.743	2	130828.871	346.732	*0.000
	داخل المجموعات	4253150.434	11272	377.320		
	المجموع	4514808.176	11274			
34/35	بين المجموعات	220168.770	2	110084.385	309.843	*0.000
	داخل المجموعات	4094013.824	11523	355.291		
	المجموع	4314182.594	11525			
35/36	بين المجموعات	217141.168	2	108570.584	300.834	*0.000
	داخل المجموعات	4194369.482	11622	360.899		
	المجموع	4411510.650	11624			
٣١ - ٣٦	بين المجموعات	1676018.608	2	838009.304	25.6.602	*0.000

العام الجامعي	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسط	"F" قيمة	الدلالة الإحصائية
	داخل المجموعات	20941192.742	62638	334.321		
	المجموع	22617211.35	62640			

❖ دالة عند مستوى ٠,٠١

من الجدول (٥) يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى($0,05\geq \alpha$) بين متوسطات درجات الطلبة في مقرر مقدمة في الرياضيات تبعاً لنوع المسار: صحي، هندسي، إنساني، خلال الفترة من عام ١٤٣٢ إلى عام ١٤٣٦هـ، وتم استبعاد العامين ٣٠/٢٩ و٣١/٣٠هـ لعدم وجود نتائج لطلبة المسار الإنساني في الفترة قبل ٣٢/٣١هـ، فقد بدأ تدريس مقررات الرياضيات للمسار الإنساني بداية من عام ٣٢/٣١هـ، وللتعرف على اتجاه هذه الفروق تم تطبيق اختبار شيفيه، الذي اتضح من خلال نتائجه أن الفروق في السنوات محل الدراسة كانت لصالح طلبة المسار الصحي مقارنة بطلبة المسارين الهندسي والإنساني. وقد يرجع تفوق طلبة المسار الصحي على طلبة المسارين الهندسي والإنساني؛ إلى طبيعة الطلاب الملتحقين بالمسار الصحي؛ فهم غالباً أعلى الطلاب درجات في معايير القبول في الجامعة(النسبة المركبة) التي تعتمد على درجات الثانوية العامة ودرجات اختباري القدرات والتحصيلي؛ وبالتالي فإن مستوى هؤلاء الطلبة في الرياضيات أعلى من مستوى طلبة المسارين الآخرين. ومن ناحية أخرى فإن التنافس على مقاعد الكليات الصحية شديد جداً؛ خاصة كليات الطب وطب الأسنان والصيدلة؛ مما يدفع الطلبة إلى الجد والاستذكار والاهتمام بشكل كبير لتحقيق درجات عالية جداً.

إجابة السؤال الرابع: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0,05\geq \alpha$) في أداء الطلبة في مقررات الرياضيات تبعاً للمقرر نفسه.

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي(One Way ANOVA) للتعرف على الفروق بين درجات الطلبة في المقررات: مقدمة في الرياضيات، حساب التفاضل والرياضيات العامة، المتجهات والمصفوفات، وحساب التكامل. والجدول (٦) يوضح ذلك.

جدول (٦): اختبار تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق بين درجات الطلبة تبعاً للمقرر

العام الجامعي	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسط	"F" قيمة	الدلالة الإحصائية
29/30	بين المجموعات	709637.827	4	177409.457	466.880	❖0.000
	داخل المجموعات	4008509.145	10549	379.989		
	المجموع	4718146.972	10553			
30/31	بين المجموعات	317029.973	4	79257.493	227.849	❖0.000
	داخل المجموعات	4089341.777	11756	347.851		
	المجموع	4406371.750	11760			
31/32	بين المجموعات	883857.720	4	220964.430	603.091	❖0.000
	داخل المجموعات	5044777.697	13769	366.387		
	المجموع	5928635.417	13773			
32/33	بين المجموعات	422025.816	4	105506.454	312.488	❖0.000
	داخل المجموعات	5573655.770	16508	337.634		
	المجموع	5995681.586	16512			
33/34	بين المجموعات	815191.281	4	203797.820	468.349	❖0.000
	داخل المجموعات	7958287.076	18289	435.141		
	المجموع	8773478.357	18293			
34/35	بين المجموعات	300942.700	4	75235.675	208.309	❖0.000
	داخل المجموعات	6853994.163	18977	361.174		
	المجموع	7154936.863	18981			

العام الجامعي	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسط	"F" قيمة	الدلالة الإحصائية
35/36	بين المجموعات	375046.902	4	93761.725	253.496	0.000❖
	داخل المجموعات	7000234.037	18926	369.874		
	المجموع	7375280.939	18930			
٣٠ - ٣٦	بين المجموعات	3832901.321	4	958225.33	2551.544	*0.000
	داخل المجموعات	40861045.071	108804	375.547		
	المجموع	44693946.392	108808			

❖ دالة عند مستوى ٠,٠١

من الجدول (٦) يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى($\alpha \leq 0,05$) بين درجات الطلبة في المقررات. ولمعرفة اتجاه هذه الفروق تم تطبيق اختبار شيفيه. حيث أوضحت النتائج أن الفروق كانت لصالح مقرر حساب التفاضل مقارنة بكل مقرر من المقررات الأخرى في العامين ٣٠/٢٩ ، ٣١/٣٠. وكانت الفروق لصالح مقرر مقدمة في الرياضيات مقارنة بكل مقرر من المقررات الأخرى، في الأعوام: ٣٢/٣١ ، ٣٣/٣٢، ٣٤/٣٣، ٣٥/٣٤ و٣٦/٣٥.

وقد ترجع هذه النتيجة إلى عدة عوامل، منها وقت دراسة هذه المقررات؛ فالمقرران مقدمة في الرياضيات وحساب التفاضل يدرسهما الطلبة في السنة التحضيرية؛ في حين تُدرس المقررات الثلاثة الأخرى في الكليات. ولا شك أن حماس الطلبة وزيادة اهتمامهم يكون في السنة التحضيرية شديداً؛ وذلك للتنافس على التخصصات في كليات الجامعة؛ فمعيار القبول الرئيس في التخصصات المختلفة هو معدل الطالب في السنة التحضيرية. أما بعد أن يتخصص الطلبة، فقد يقل حماسهم واهتمامهم عن المستوى الذي كان لديهم في السنة التحضيرية. وربما تكون طرق التدريس المتبعة من ضمن العوامل المساهمة في هذه النتيجة، حيث يتم توفير تعلم ذاتي للطلاب عن طريق المواقع الإلكترونية، والفيديوهات التعليمية المتاحة للطلاب طول الفصل الدراسي، بالإضافة إلى وجود المحاضرات الإثرائية التي تقدم للطلاب بصورة أكبر، وربما ترجع هذه الفروق أيضاً إلى طبيعة كل من مقررات الرياضيات العامة والمتجهات والمصفوفات وحساب التكامل فهي مقررات تخصصية، تقدم في الكليات العلمية كمقررات

في تخصصات الرياضيات والفيزياء وعلوم الحاسب والتخصصات الهندسية، ومما لا شك فيه إن مواد الرياضيات في هذه التخصصات تكون أكثر تنوعاً وعمقاً، وربما يكون مستوى الطلبة في هذه المقررات أقل من مستوى الطلبة في مقرري مقدمة في الرياضيات وحساب التفاضل.

إجابة السؤال الخامس: هل توجد علاقة دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) بين أداء الطلبة في مقررات الرياضيات ومعدلاتهم التراكمية؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لإيجاد قيمة معامل الارتباط بين درجات الطلاب في كل مقرر من المقررات في كل عام على حدة وبين معدلاتهم التراكمية. والجدول(٧) يوضح ذلك.

جدول رقم (٧): قيم معاملات الارتباط بين متوسطات درجات الطلبة في المقررات ومعدلاتهم التراكمية

	المعدل التراكمي						
المقرر	29/30	30/31	31/32	32/33	33/34	34/35	35/36
مقدمة في الرياضيات	❖0.661	❖0.650	❖0.636	❖0.650	❖0.631	❖0.625	❖0.638
حساب التفاضل	❖0.488	❖0.574	❖0.541	❖0.598	❖0.574	❖0.518	❖0.620
الرياضيات العامة	❖0.600	❖0.562	❖0.526	❖0.601	❖0.665	❖0.655	❖0.725
المتجهات والمصفوفات	❖0.748	❖0.750	❖0.739	❖0.749	❖0.741	❖0.695	❖0.691
حساب التكامل	❖0.686	❖0.726	❖0.690	❖6.27	❖0.701	❖0.760	❖0.675

❖ دالة عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول (٧) وجود علاقات إيجابية دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين أداء الطلبة في كل مقرر من مقررات الرياضات، وبين معدلاتهم التراكمية. أي أنه كلما زادت درجات الطلبة في المقررات زادت معدلاتهم التراكمية.

وهذه النتيجة تعد طبيعية؛ حيث إن درجات الطالب في المقررات هي ما يشكل معدله التراكمي؛ لذا فإن درجات الطالب في هذه المقررات لها تأثير في معدله التراكمي؛ لأنها تأتي في بداية البرنامج الدراسي للطالب، في حين يكون تأثير نتيجة المقرر في المعدل التراكمي أقل بعد تجاوز الطالب لعدد كبير من الساعات، كما أن درجاته في المقررات تبين لحد كبير مستواه العلمي ومستوى تمكنه في مقررات الرياضيات، وبالتالي فهي تعكس مستواه العلمي الحقيقي الذي يؤثر بشكل كبير في معدله التراكمي.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة ، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

١. تطوير هذه المقررات (ملف المقرر لكل منها) من حيث الأهداف والمحتوى وإستراتيجيات التعليم والتعلم وأساليب التقويم؛ وذلك من قبل قسم العلوم الأساسية بالنسبة للسنة التحضيرية، ومن قسم الرياضيات بالنسبة للمقررات التي تقدم في الكليات.

٢. تفعيل المحاضرات العملية لهذه المقررات(التمارين، وإعادة التدريس من قبل المعيدين أو المحاضرين) وتوفير مصادر متعددة لدعم تعلم الطلبة لهذه المقررات.

٣. توظيف التقنية في تقديم هذه المقررات، من خلال تسجيل بعض الدروس، وحلول التمارين، ونماذج للاختبارات، وجعلها متاحة للطلبة، وتوجيههم لبعض المواقع الإلكترونية التي تدعم تعلمهم في هذه المقررات.

٤. توظيف إستراتيجيات التعلم والتعليم التي تعتمد على الطالب كالتعلم بالاكتشاف وحل المشكلات والتعلم التعاوني وتعلم الأقران والتعلم الذاتي.

٥. تنويع أساليب التقويم كالمشروعات والبحوث وكتابة التقارير، لقياس جوانب التعلم المختلفة لدى الطلاب.

٦. الاسترشاد بنتائج هذه الدراسة في تعرف المسؤولين على مستويات الطلاب بمؤسساتهم التعليمية وتعزيز نقاط القوة، وعلاج نقاط الضعف التي ظهرت خلال هذه الدراسة.

٧. إشراك متخصصين في تربويات الرياضيات في عمليات تخطيط وتطوير هذه المقررات.

المقترحات:

١. إجراء دراسات تبحث في تأثير بعض العوامل كالممارسات التدريسية، ونظام التقويم والاختبارات، والعوامل المتعلقة بالطلبة أنفسهم في أدائهم في مقررات الرياضيات.

٢. إجراء دراسات تجريبية لبحث أثر بعض الإستراتيجيات والنماذج التدريسية الحديثة، في أداء الطلبة في مقررات الرياضيات.

شكر وتقدير:

تم إنجاز هذا البحث ضمن أعمال المجموعة البحثية لتعلم وتعليم الرياضيات في المقررات الجامعية، وبدعم من مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات بجامعة الملك سعود في المملكة العربية السعودية.

المصادر والمراجع

المراجع العربية:

السلولي، مسفر (٢٠١٣). الترابط المفاهيمي بين رياضيات المرحلة الثانوية ورياضيات المرحلة الجامعية في المملكة العربية السعودية: دراسة تحليلية. *مجلة كلية التربية جامعة بنها*، ١ (٩٣).

الشامي، حمدان (٢٠٠٨). الذكاءات المتعددة وتعلم الرياضيات نظرية وتطبيق. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

عبيد، وليم (٢٠١٠). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء المعايير وثقافة التفكير*. ط٢. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عبيدات، عصام عبدالقادر (٢٠١٦). مدى قلق طلاب السنة التحضيرية في جامعة الملك سعود من مادة الرياضيات وعلاقته بتحصيلهم. *مجلة تربويات الرياضيات*، ١٩(٢)، ٦- ٣٠.

عواد، تحرير والكبيسي، عبدالواحد (٢٠١٥). *رؤى في تعليم الرياضيات في إطار تقديم نفسها*. عمان: دار الإعصار العملي للنشر والتوزيع.

العساف، صالح محمد (٢٠٠٦). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*، مكتبة العبيكان، الرياض.

القحطاني، وضحى (٢٠١٢). تحليل محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات TIMSS. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

محسن، أحمد محمد. (٢٠٠٤). بعض الصعوبات التربوية التي يواجهها طلبة الرياضيات في السنة الجامعية الأولى. *مجلة اتحاد الجامعات العربية*، ٥٠، ٤١٩- ٤٣٦.

محمد، حفني (٢٠٠٧). *تعليم وتعلم الرياضيات بأساليب غير تقليدية*. الرياض: مكتبة الرشد.

المليجي، رفعت (٢٠٠٩). *طرق تعليم الرياضيات: الإبداع والإمتاع*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

النذير، محمد (٢٠١٥). مستوى تمكن الطلاب المستجدين بجامعة الملك سعود من المعرفة في الرياضيات الجامعية الأساسية ومستوياتها. *مجلة تربويات الرياضيات*، ١٨(٣).

المراجع الأجنبية:

Bowler, M. (2009). Dropouts Loom Large for Schools. Retrieved on Feb, 5, 2017 from:

http://www.usnews.com/articles/education/best-colleges/2009/08/19/dropouts-loom-large-for-schools.html.

Britton, S., Daners, D., & Stewart, M. (2006). A self-assessment test for enrolling students. Abstract for paper presented at the 3rd International Conference on the Teaching of Mathematics at Tertiary Level, Istanbul, Turkey.

Carmody, G., Godfrey, S., & Wood, L. (2006). Diagnostic tests in a first year mathematics subjects. Assessment in science teaching and learning. Symposium proceedings (pp. 24-30). Sydney NSW. UniServe Science.

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 international results in mathematics. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. Retrieved on Ma 14, 2017 from http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results.

Ivana,L.(2008). Some aspects of using mathematics in medical sciences. Acta Medica Medianae, 47(1): 52-45.

John, T.& Benjamin I. (2015). Gender Differences in Mathematics Achievement and Retention Scores: A Case of Problem-Based Learning Method. International Journal of Research in Education and Science,15 (1),PP. 44-50.

Jourdan, N., Cretchley, P., & Passmore, T. (2007). Secondary-Terciary transition: what Mathematics skills can and should we expect this decade? In 30th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia (MERGA30), 2-6 July, Hobart, Australia.

Khoshaim, H. B. & Ali, T. (2015). Students' Struggle with First-Year University Mathematics Courses in Saudi Arabia. College Student Journal, 49 (2). P588-598.

National Council of Teachers of Mathematics.(1989). Curriculum and Evaluation Standards. Drive, Reston,VA.

National Council of Teachers of Mathematics.(2000). Principles and standards for school mathematics, Drive, Reston,VA.

Stoet G, & Geary DC (2013) Sex Differences in Mathematics and Reading Achievement Are Inversely Related: Within- and Across-Nation Assessment of 10 Years of PISA Data. PLoS ONE 8(3).

Wood, L.N. (2008). University learning of mathematics. In H., Forgasz et al. (eds.), Reserch in mathematics education in Australia 2004-2007. (pp. 74-114). Rotterdam, The Netherlands:Sense Publishers.

Wood, L.N. (2001). The secondary-tertiary interface. In D. Holton (Ed.), The Teaching and learning of Mathematics at University Level: An ICMI Study (pp. 87-98). City, The Netherlands: Kluwer.