

**أثر تصميم التدريس المبني على المهارات الرياضية  
الأدائية باستخدام نظام أوتوماتي في تحسين قدرات طلبة  
السنة التحضيرية في استيعاب الرياضيات\***

**إعداد**

**الباحث الرئيس د/ أحمد عبد السميع طبية**  
**أستاذ مساعد بكلية السنة التحضيرية، قسم الرياضيات جامعة حائل،**  
**حائل، المملكة العربية السعودية**

**الباحث المشارك/ حسن خالد البزور**  
**محاضر بكلية السنة التحضيرية، قسم الرياضيات جامعة حائل،**  
**حائل، المملكة العربية السعودية**

---

\* هذا البحث تم دعمه من قبل عمادة البحث العلمي بجامعة حائل - المملكة العربية السعودية برقم (٠١٥٠٣١٨).



## أثر تصميم التدريس المبني على المهارات الرياضية الأدائية باستخدام نظام أوتوماتي في تحسين قدرات طلبة السنة التحضيرية في استيعاب الرياضيات\*

ملخص: هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر تصميم التدريس المبني على المهارات الرياضية الأدائية المدعم بنظام أوتوماتي باستخدام البلاكيورد في تحسين قدرات طلبة السنة التحضيرية في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية. وقد حلت الدراسة وحدة الافتراضات واستخرجت المهارات الرياضية الأدائية التي يجب على جميع الطلبة تحقيقها لفهم هذه الوحدة ومن ثم تم تصميم التدريس وفقاً لهذه المهارات، وتكونت العينة من (٨٥) طالب موزعين على شعبتين متكافئتين تم تخصيصها عشوائياً على مجموعة تجريبية درست وفق التصميم الأدائي، ومجموعة ضابطة درست وفق الطريقة التقليدية وقد تم تدريس المحتوى للطلاب لمدة (٣٢) يوم. تم بناء اختبار تحصيلي بناءً على المحتوى الرياضي لقياس أثر التصميم، وكذلك تم التحقق من تكافؤ المجموعتين من ناحية مدى امتلاكهم للمتطلبات السابقة المرتبطة بالمحتوى من خلال اختبار قبلي. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية ( $\alpha=0.01$ ) في تحصيل الطلاب في الرياضيات تعزى لطريقة التدريس المستخدمة وذلك لصالح المجموعة التجريبية. وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ( $\alpha=0.01$ ) في تحصيل الطلاب بين مجموعتي الدراسة في الاختبار القبلي مما يدل على تكافؤ المجموعتين في المتطلبات السابقة المرتبطة بالمحتوى التدريسي قيد الدراسة. (الكلمات المفتاحية: المهارات الرياضية الأدائية، نظام أوتوماتي، الرياضيات).

مقدمة: لعل أحد أبرز أسباب تميز الرياضيات عن غيرها من الموضوعات يكمن في قدرتها على مخاطبة العقل وتنمية التفكير، وإسهامها في التقدم العلمي والتقني، لهذا حظيت مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها باهتمام ملحوظ، وبخاصة في العقود الأخيرة من القرن الحالي، ولقد تركّز هذا الاهتمام في تحديد عناصر المعرفة الرياضية، وتنمية التفكير الرياضي، والعمل على توظيف الرياضيات في مختلف مجالات الحياة. وقد طرأت تغيرات وتطورات على مناهج الرياضيات شملت أهدافها ومحتواها وأساليب تدريسها وتقويمها. وقد أوصت النظريات التربوية الحديثة ونظريات علم النفس التربوي بضرورة تركيز الجهود التدريسية حول الطالب وبشكل يضمن عدم تشتيته وضياح جهده. ولتحقيق ذلك فإننا نحتاج أن نحدد المخرجات المطلوب إكسابها للطلاب ومن ثم العمل على تسخير

\* هذا البحث تم دعمه من قبل عمادة البحث العلمي بجامعة حائل - المملكة العربية السعودية برقم (٠١٥٠٣١٨).



Contents lists available at [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3177869](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3177869)

Asian Academic Research Journal of Multidisciplinary

journal homepage: [www.asianacademicresearch.org](http://www.asianacademicresearch.org)



# A Teaching model of polynomial functions' learning outcomes according to the system approach for high school students: procedural mechanisms and implementable outputs

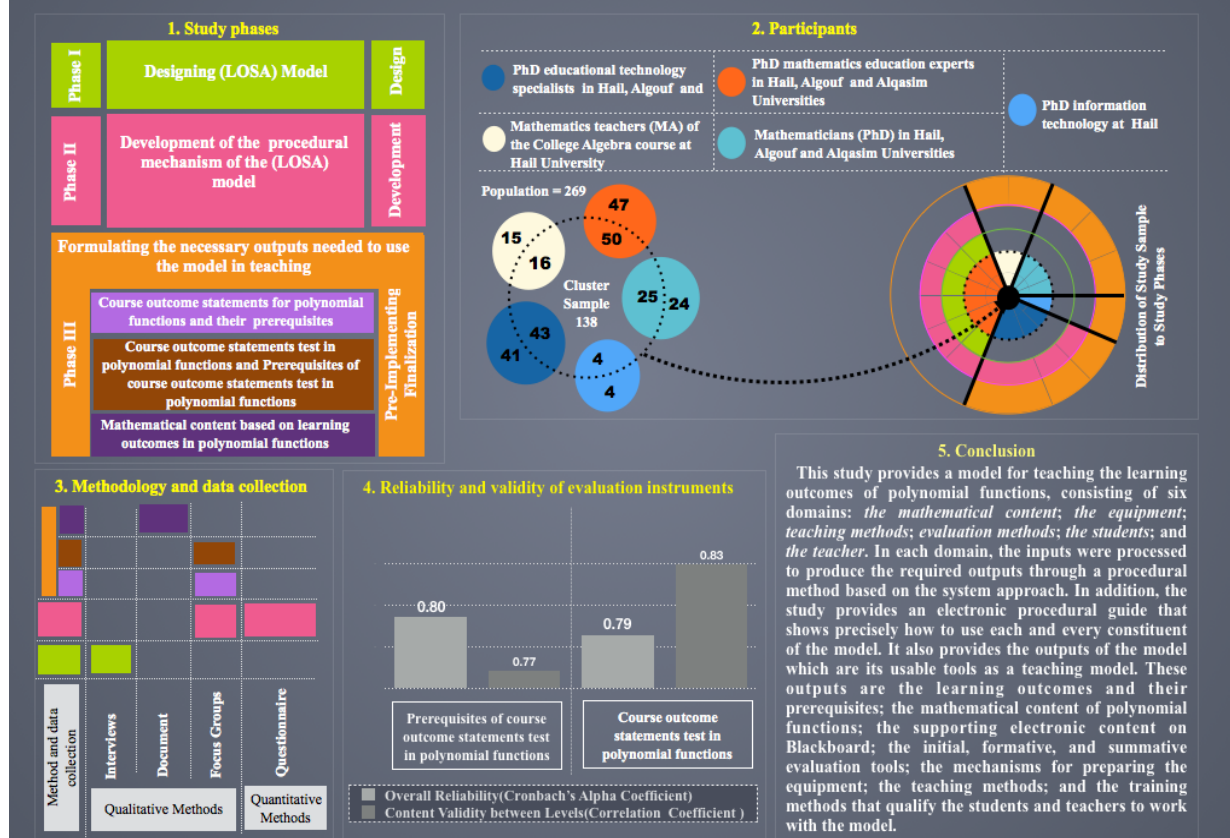


Ahmad A.S.Tabieh

Department of Preparatory Mathematics, Hail University, Saudi Arabia

## ABSTRACT

**Study Purpose:** This study aims at designing a model for teaching polynomial functions' learning outcomes based on the system approach (LOSA Model). The model includes procedural mechanisms for implementing each of its parts, yielding the model's outputs, i.e. the tools needed to use the model in teaching high school students.



## ARTICLE INFO

Article history:  
Available online 13 April 2018

## Keywords

Teaching Model; Learning Outcomes; System Approach; Polynomial Function; High School

\* Corresponding author. Tel.: +966549455834

E-mail addresses: [tabieh762003@gmail.com](mailto:tabieh762003@gmail.com) (A. Tabieh).





## The Impact of a Teaching Model of Learning Outcomes According to the System Approach on Students' Acquisition of the Standards for Mathematical Content in Functions



A. Tabieh

Department of Mathematics, Preparatory Year, Hail University, Saudi Arabia

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 11 May 2018

Received in revised form 25 February 2018

Accepted 12 December 2019

#### Keywords

System Approach

Learning Outcomes

Mathematical Content Standard

National Council Of The Teacher Of Mathematics

### ABSTRACT

This study aims at measuring the effectiveness of a teaching model based on learning outcomes according to the system approach in helping students acquire the standards for mathematical content in functions, namely interpreting functions, building functions, and polynomial models. The teaching model was designed based on learning outcomes and their prerequisites. The learning outcomes and their prerequisites were derived from the polynomial functions unit of the College Algebra course at the Preparatory Year College, University of Hail, KSA. The study was applied to two hundred students of eight sections which were randomly divided into two groups: control and experimental. The first instrument was a pre-test designed to determine the comparability of the two groups' performance in the prerequisites. The second was a post-test, investigating the effectiveness of the model after treatment. It was discovered that the model significantly improved the students' performance in interpreting functions, building functions, and polynomial models.

© 2019 Elsevier Inc. All rights reserved.

## 1. Introduction

As the focus of this study, mathematics is an integral part of our daily lives which has become increasingly important on the highest levels of pedagogical concerns (Kilic & Askin, 2013). Most students, however, view mathematics as difficult, inapplicable, and demanding of a special set of capabilities that most students do not have (Kilic, Cene, and Demit, 2012). This is further complicated by the fact that students have their own learning patterns and different ways of thinking and processing when it comes to dealing with mathematical information. As a result of these idiosyncrasies, Veloo & Ali propose that the students be the center of the learning process whereby their inputs (capabilities and inclinations) and their learning outcomes are carefully determined. Then, through processing the inputs, the learning outcomes are achieved (Veloo and Ali, 2014).

Taken into consideration this peculiarity of learning mathematics, there has been a growing tendency to focus on learning outcomes, which were defined by Guderva & Trajkaval as those written sentences that define what a successful learner is expected to achieve by the end of a course, a unit, or an educational stage (Guderva and Trajkaval, 2012). It has also been established that a teaching model based on learning outcomes, as outputs, foregrounds the competence of the student as the center of the learning process. Such a model is more modern and comprehensive than the traditional model which prioritizes inputs such as content and teaching hours (Kennedy, 2007; Psifidou, 2009). Therefore, designing courses based on learning outcomes has become an increasing international practice (Cedefop, 2008; Cosling and Moon, 2001). For example, all level-three courses in European higher education institutions are required to be built around the concept of learning outcomes and designed in a way that materializes this concept (Adam, 2004). What corroborates the importance of basing teaching mathematics on learning outcomes is the fact that the National Council of the Teachers of Mathematics has formed the general guidelines and standards for learning outcomes in all educational stages and in all areas of mathematics (NCTM, 2000).

\* Corresponding author; E-mail address: [tabieh762003@gmail.com](mailto:tabieh762003@gmail.com) (A.Tabieh).