



بررسی درک دانش‌آموزان سال سوم متوسطه از مبحث حد در چارچوب نظریه APOS

زهرا شریفی *

ابراهیم ریحانی

دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران

دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران

چکیده

مفهوم حد از جمله مفاهیم ریاضی است که دانش‌آموزان در درک و فهم آن با مشکلات فراوانی روبرو هستند. تحقیق حاضر که یک به روش زمینه‌یابی انجام گرفته است، ساخت و سازهای ذهنی دانش‌آموزان در مفهوم حد را بررسی کرده و آن را با مدل APOS که یکی از نظریه‌های آموزش ریاضی است، تطابق داده است. واژه‌های کلیدی: حد، نظریه آموزش ریاضی، APOS، سوم متوسطه.

۱ مقدمه

حد یکی از مفاهیم مهم و کاربردی در ریاضیات است که پایه بسیاری از مفاهیم حساب دیفرانسیل و انتگرال را تشکیل می‌دهد و به بسیاری از مفاهیم دیگر نظیر بی‌نهایت بزرگ و بی‌نهایت کوچک و همگرایی و غیره مرتبط می‌شود. کارنو [۱] (۱۹۹۱) معتقد است که مفهوم حد دارای یک نقش محوری است که کاملاً ریشه در آنالیز ریاضی دارد. در ریاضیات دبیرستان، معمولاً از حد برای بیان رفتار یک تابع، یک سری یا دنباله‌ای از اعداد استفاده شده و به بررسی رفتار آن در نقاط روی صفحه و یا در بی‌نهایت پرداخته می‌شود. حد در حساب دیفرانسیل و انتگرال و نیز در آنالیز ریاضی، برای تعریف پیوستگی و مشتق و انتگرال مورد استفاده قرار می‌گیرد (ریحانی و همکاران، ۱۳۹۲).

بنا به تحقیقات انجام شده در این زمینه، اکثر دانش‌آموزان در درک مفهوم حد با مشکلات فراوانی روبرو هستند. اکثر این مشکلات به پیچیده بودن این مفهوم مربوط نمی‌شود، بلکه به جنبه‌های رشد شناختی مربوط است که صرفاً از تعاریف آن تولید نمی‌شود (کارنو، ص ۵۵). نتایج تحقیقاتی که در این زمینه انجام شده است نشان می‌دهد که دانش‌آموزان با تکیه بر دانش رویه‌ای و درک ابزاری به کمک قواعد و دستورهای حد، توانایی محاسبه حدهای پیچیده را دارند. آنها با تمرکز بر روشهای جبری و الگوریتمی برای محاسبه‌ی حد در مسایل معمولی کاملاً توانا هستند ولی برای حل مسایل غیر معمول و غیر روتین که نیازمند درک ویژگی‌های خاصی از مفهوم حد باشد ناتوان هستند (جوهر، ۲۰۰۶، نقل شده در ریحانی، ۱۳۹۲)، و چون دانش‌آموزان برای محاسبه حدود توابع همواره به یک روش روتین دسترسی ندارند، آن را سخت و دست نیافتنی می‌دانند و مفهوم حد را درک نمی‌کنند و همین عدم درک مفهومی برای آنها مشکلاتی ایجاد می‌کند که تا پایان تحصیل با آنها همراه خواهد بود. این نظریه یکی از نظریات یادگیری ریاضی در حوزه‌ی آموزش است و مدلی است که بر چارچوب موضعی رشد مفهومی فرد متمرکز است بطوریکه مرتبط با جنبه‌ی مفهومی خاص است و در آن یادگیرنده تلاش می‌کند اطلاعات در دسترس را بفهمد و با استفاده از تمام ساختارهای شناختی در دسترس خود در آن زمان، ارتباطاتی ایجاد نماید (عبدی و همکاران، ۱۳۸۶). با توجه به مطالب بیان شده می‌توان گفت سؤالی که تحقیق حاضر از هدایت می‌کند به صورت زیر است

درک و فهم دانش‌آموزان سال سوم متوسطه از مفهوم حد در کدام یک از سطوح APOS قرار می‌گیرد؟

* سخنران