هندسی م ۶۱ نمونه «نمونه تمرینات» تا پایان هفته ششم با ۱۴ مثلث، ۲۰ مدل تمرین و ۹۰۰ تمرین تکراری

مهندس هادی نوروزیان – دبیر گروه هندسه متوسطه دوم ناحیه ۲ بندر سیمین

هفته گذشته در ۱۲ دبیرستان ناحیه ۲ بندر سیمین آزمون هندسه ۱۰ برگزار شد. در ۹۰ کلاس نمونه تمرین مشابه تدریس شد. در این گزارش داده‌های آزمون، نمونه تمرین‌ها و پاسخ‌نامه‌ها تحلیل می‌شود. هدف مقاله آن است که معلمان بدانند کدام تمرین‌ها بیشترین خطا را می‌سازند و چرا دانش‌آموز در مثلث و قضیه فیثاغورس گیر می‌کند.

۱. آزمون و نمونه تمرین‌ها

آزمون شامل ۲۰ تست چندگزینه‌ای و ۴ مسئله تشریحی بود. نمونه تمرین‌ها شامل ۶۰ تمرین تکراری، ۲۰ تمرین ترکیبی و ۱۰ تمرین چالشی بود. در مجموع ۹۰۰ تمرین تکراری در ۱۲ دبیرستان اجرا شد. داده‌ها از برگه پاسخ‌نامه و فیلم تخته استخراج شد. تحلیل آماری با میانگین، انحراف معیار و نمودار جعبه‌ای انجام شد.

۲. خطاهای تکراری در مثلث

۴۲٪ خطاها در تشابه مثلث‌ها رخ می‌دهد. دانش‌آموز نسبت اضلاع را با اندازه زاویه اشتباه می‌گیرد. ۲۸٪ خطا در قضیه فیثاغورس است. بیشتر خطا در محاسبه وتر با جمع به جای تفریق رخ می‌دهد. ۱۵٪ خطا در زاویه محاطی است. دانش‌آموز زاویه مرکزی و محاطی را یکی می‌داند. ۱۵٪ خطا در مساحت مثلث است. فرمول نصف قاعده در ارتفاع ضرب می‌شود. معلم باید ۳ خطای تکراری را در ۱۰ دقیقه اول تدریس اصلاح کند.

۳. نمونه تمرین اصلاحی

تمرین ۱۲ چنین است: «در مثلث ABC، AB = 6 و AC = 8 است. اگر زاویه A دو برابر شود، مساحت چند برابر می‌شود؟» بیشتر دانش‌آموزان پاسخ می‌دهند ۲ برابر. پاسخ درست ۱.۳۳ برابر است. تمرین ۲۰ چنین است: «در مثلث قائم‌الزاویه وتر ۱۰ و یک ضلع ۶ است. ضلع دوم را بیابید.» ۴۰٪ ۸ می‌گویند. پاسخ ۸ است. تمرین ۳۵ چنین است: «در دایره‌ای زاویه محاطی ۳۰° است. زاویه مرکزی را بیابید.» ۶۰٪ ۳۰° می‌گویند. پاسخ ۶۰° است. تمرین ۴۰ چنین است: «مساحت مثلث با قاعده ۱۰ و ارتفاع ۶ را بیابید.» ۳۰٪ ۶۰ می‌گویند. پاسخ ۳۰ است. تمرین ۵۰ چنین است: «در مثلث متساوی‌الساقین زاویه رأس ۴۰° است. زاویه قاعده را بیابید.» ۵۰٪ ۴۰° می‌گویند. پاسخ ۷۰° است. تمرین ۶۰ چنین است: «در مثلث قائم‌الزاویه ضلع‌ها ۳ و ۴ است. وتر را بیابید.» ۲۰٪ ۷ می‌گویند. پاسخ ۵ است.

۴. جدول خطاها

کد خطا	شرح خطا	درصد	تمرین اصلاحی
T۱	نسبت اضلاع با زاویه اشتباه	۴۲٪	تمرین ۱۲
P۲	جمع به جای تفریق در وتر	۲۸٪	تمرین ۲۰
C۳	زاویه مرکزی و محاطی یکی	۱۵٪	تمرین ۳۵
A۴	فرمول مساحت مثلث غلط	۱۵٪	تمرین ۴۰

۵. جمع‌بندی

نمونه تمرین‌ها خطاهای تکراری را آشکار می‌کند. معلم می‌تواند ۱۰ دقیقه اول تدریس با تمرین ۱۲ شروع کند. تمرین ۲۰ برای تمرین خانه مناسب است. تمرین ۳۵ برای کلاس گروهی مناسب است. تمرین ۴۰ برای آزمون کوتاه مناسب است. تمرین ۵۰ برای بحث کلاسی مناسب است. تمرین ۶۰ برای دانش‌آموز قوی مناسب است. ۹۰۰ تمرین تکراری در ۱۲ دبیرستان اجرا شد. داده‌ها نشان می‌دهد ۴۲٪ خطا در تشابه مثلث‌ها است. تمرین ۱۲ بیشترین اصلاح را دارد. معلم باید