A diferencia de PDOStatement::bindValue(), la variable es vinculada como una referencia y solamente será evaluada en el momento en el que se llame a PDOStatement::execute().

Es decir, en PDOStatement::bindParam() se pasa una referencia de la variable (un "puntero") de manera que si cambias su valor antes de un execute(), éste hará la sustitución con el valor que tengan dichas variables en el instante de llamar al execute(), teniendo en cuenta esas últimas modificaciones.

En PDOStatement::bindValue() se asigna el valor que tenga en ese momento la variable y aunque ésta cambie a lo largo de varias ejecuciones de execute() la sustitución permanece invariable.

Ambas protegen por igual de inyección SQL y tienen exactamente el mismo comportamiento interno una vez resueltas las sustituciones.