Vào những năm 1990, deep learning trải qua một giai đoạn khó khăn với nhiều lý do, bao gồm:

1. **Thiếu dữ liệu lớn:** Deep learning yêu cầu lượng lớn dữ liệu để huấn luyện mô hình một cách hiệu quả. Vào thời điểm đó, dữ liệu không phong phú như hiện nay, khiến cho khả năng học của mô hình bị hạn chế.
2. **Sự thiếu hiểu biết về thuật toán huấn luyện:** Các thuật toán huấn luyện mô hình deep learning chưa được phát triển đầy đủ. Các vấn đề như vanishing gradient (độ biến mất của đạo hàm) gặp phức tạp khi áp dụng cho các mô hình sâu.
3. **Công nghệ tính toán hạn chế:** Tính toán và tài nguyên máy tính ở thời điểm đó không đủ mạnh mẽ để huấn luyện các mô hình deep learning sâu và phức tạp. Điều này khiến việc triển khai các mô hình trở nên khó khăn.

Sự sống dậy và phát triển mạnh mẽ của deep learning từ những năm 2010 trở đi có liên quan đến một số yếu tố quan trọng, bao gồm:

1. **Tăng cường dữ liệu:** Sự phổ cập của Internet và sự thuận tiện trong việc thu thập, chia sẻ dữ liệu đã tạo ra nguồn dữ liệu lớn hơn, đa dạng và sẵn có cho việc huấn luyện mô hình. Điều này làm giảm vấn đề về thiếu dữ liệu mà deep learning đã phải đối mặt trong thập kỷ trước.
2. **Kiến trúc mô hình sâu:** Sự phát triển của các kiến trúc mô hình sâu như Convolutional Neural Networks (CNNs) cho xử lý ảnh và Recurrent Neural Networks (RNNs) cho xử lý dữ liệu chuỗi đã giải quyết một số vấn đề lâu dài trong deep learning. Các mô hình sâu này có khả năng học hiệu quả từ dữ liệu phức tạp hơn và tạo ra các biểu diễn đặc trưng tốt hơn.
3. **Tiến bộ trong thuật toán huấn luyện:** Các kỹ thuật như regularization, normalization, và các biến thể của thuật toán lan truyền ngược đã được phát triển để giải quyết các vấn đề như vanishing gradient, giúp mô hình deep learning sâu hơn có thể được huấn luyện hiệu quả hơn.
4. **Tiến triển về công nghệ tính toán:** Sự tiến triển nhanh chóng trong công nghệ GPU (Graphics Processing Unit) đã tạo ra sức mạnh tính toán đồng thời lớn, giúp mô hình deep learning có thể được huấn luyện nhanh chóng hơn nhiều so với các phương pháp truyền thống.
5. **Ứng dụng hiệu quả trong nhiều lĩnh vực:** Deep learning đã chứng minh được hiệu suất xuất sắc trong nhiều ứng dụng thực tế như nhận dạng hình ảnh, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, và tự động lái xe. Sự thành công trong các ứng dụng thực tế này đã thu hút sự quan tâm của doanh nghiệp, nghiên cứu và đầu tư mạnh mẽ vào lĩnh vực này.