

Lehrziele:

1. konträre Forschungspositionen zu Wirkung von Bildern auf Lernerfolg kennenlernen
2. Studie, die versucht die Ansätze empirisch zu integrieren kennenlernen

„Alles ein wenig karg...“

Carnegie Learning's Cognitive Tutor

File Edit Lehrprogramm Gehe Fenster Hilfe

Geometrie Beispiel Diagramm Einheit 1 Teil 1

Kreisbogen AC Beispiel

test test

Glossar Tipp Fertig

vorwärts zu Übungen zurück

Aufgabe

Gegeben: Kreis M, der Kreisbogenabschnitt ECA sowie die Winkel ESA und ATC.

Ist die Winkelgröße des Kreisbogens ECA gleich 280.2° , die Größe des Winkels ESA gleich 100° und die Größe des Winkels ATC gleich 50° , wie groß ist dann der Winkel des Kreisbogens AC?

Übersicht über Lösungsweg

Kreisbogen ECA	280.2	Grund	Gegeben
Kreisbogen EA	79.8	Grund	Großer und kleiner Kreisbogen
Winkel ESA	100	Grund	Gegeben
Kreisbogen BD	120.2	Grund	Innenwinkel
Winkel ATC	50	Grund	Gegeben
Kreisbogen AC	20.2	Grund	Innenwinkel

$50 = (120.2 - \text{Kreisbogen AC}) / 2$
 $\text{Kreisbogen AC} = 120.2 - (50 * 2)$
 $\text{Kreisbogen AC} = 20.2$
 Grund =

Glossar

Index Suchen

Suche:

Außenwinkel
Gegeben
Großer und kleiner Kreisbogen
Innenwinkel
Winkelsumme im Dreieck

Großer und kleiner Kreisbogen

Definition:
Wenn man einen Kreis in zwei unterschiedlich große Kreisbögen teilt, dann ist die Summe der Winkelgrößen dieser beiden Kreisbögen 360° . Der größere Kreisbogen wird dabei als großer Kreisbogen bezeichnet. Der kleinere Kreisbogen wird als kleiner Kreisbogen bezeichnet.

Beispiel:
Der Kreis M wird in die beiden Kreisbögen ABC und AC geteilt.
Der größere Kreisbogen ABC wird großer Kreisbogen genannt. Der kleinere Kreisbogen AC wird kleiner Kreisbogen genannt.

**Lenken dekorative Bilder in computer-
basierten Lernumgebungen (Cognitive Tutor)
ab oder wecken sie Interesse und
Engagement?**

Was gegen dekorative Bilder spricht...

Cognitive Load Theory (Sweller, van Merriënboer, and Paas, 1998):

- Redundancy effect (Sweller, 2005)
- Split-attention effect (Ayres & Sweller, 2005)

Cognitive Theory of Multimedia Learning (Mayer, 2005):

- Seductive details effect (Harp & Mayer, 1997)
- Recall is significantly better without decorative pictures (Harp & Mayer, 1997)

Was gegen dekorative Bilder spricht...

Cognitive Load Theory (Sweller, van Merriënboer, and Paas, 1998):

Redundancy effect (Sweller, 2005)

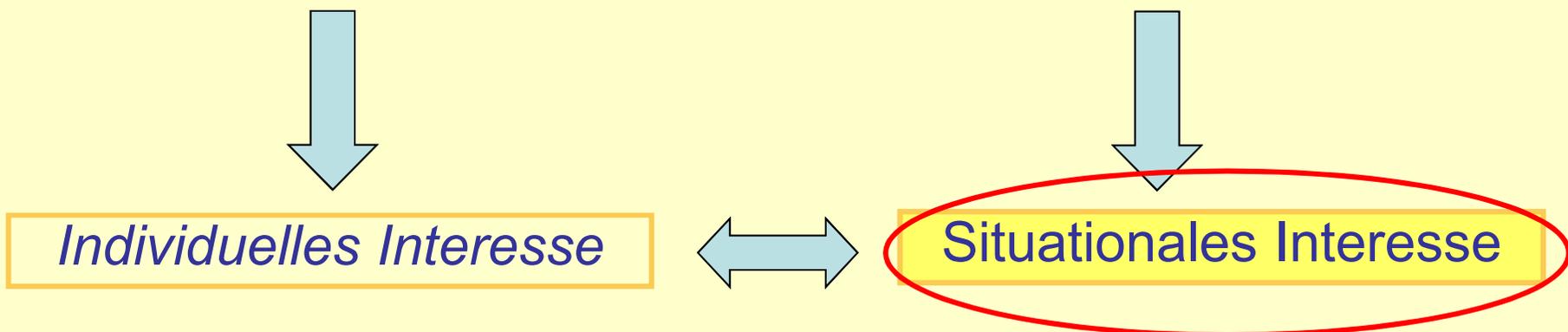
Split-attention effect (Ayres & Sweller, 2005)

→ **Dekorative Bilder besonders nachteilig für Lernende mit wenig Vorwissen (da zu hoher extrinsische kognitive Belastung)**

Was für dekorative Bilder spricht...

Klassische Definition von Interesse

1. Eine spezifische Person-Objekt-Beziehung.
2. Beinhaltet eine emotionsbezogene Komponente und eine wertbezogene Komponente (Schiefele, Krapp, Wild, & Winteler, 1992)



Was für dekorative Bilder spricht...

Situationales Interesse entsteht als Reaktion auf einen Umweltinput (z.B. dekorative Bilder) (Krapp, 1999).

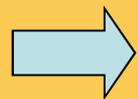
Situationales Interesse erleichtert das Verständnis und das Lernen (Harackiewicz, 2001) durch

- Elaboration (Pekrun et al., 2002)
- Auseinandersetzung mit der Aufgabe (Parker & Lepper, 1992)
- Engagement (Harackiewicz et al., 2008)
- Ausdauer (Schiefele, 1996)

Was für dekorative Bilder spricht...

Situationales Interesse entsteht als Reaktion auf einen Umweltinput (z.B. dekorative Bilder) (Krapp, 1999).

Situ...
Lern...



**Situationales Interesse ist notwendig zur Aktivierung des Lernens.
Dekorative Bilder könnten Interesse wecken und die Bereitschaft zum Lernen aufrechterhalten**

- Engagement (Harackiewicz et al., 2008)
- Ausdauer (Schiefele, 1996)

Dekorative Bilder behindern das gegenwärtige Lernen (Nachtest 1), vor allem wenn wenig Vorwissen da ist,

wecken aber Interesse und führen somit zur Bereitschaft weiter zu lernen und sich dadurch zu verbessern (Nachtest 2).

Noch genauer...

Hypothesen für Nachtest 1 (im Anschluss an die Lernphase)

1a. Lernen mit dekorativen Bildern führt zu schlechteren Lernergebnissen

- für nahen Transfer und
- weiten Transfer

1b. Dekorative Bilder erschweren hauptsächlich das Lernen bei Schülern mit wenig Vorwissen

Noch genauer...

Hypothesen für Nachtest 2 (14 Tage nach der Lernphase)

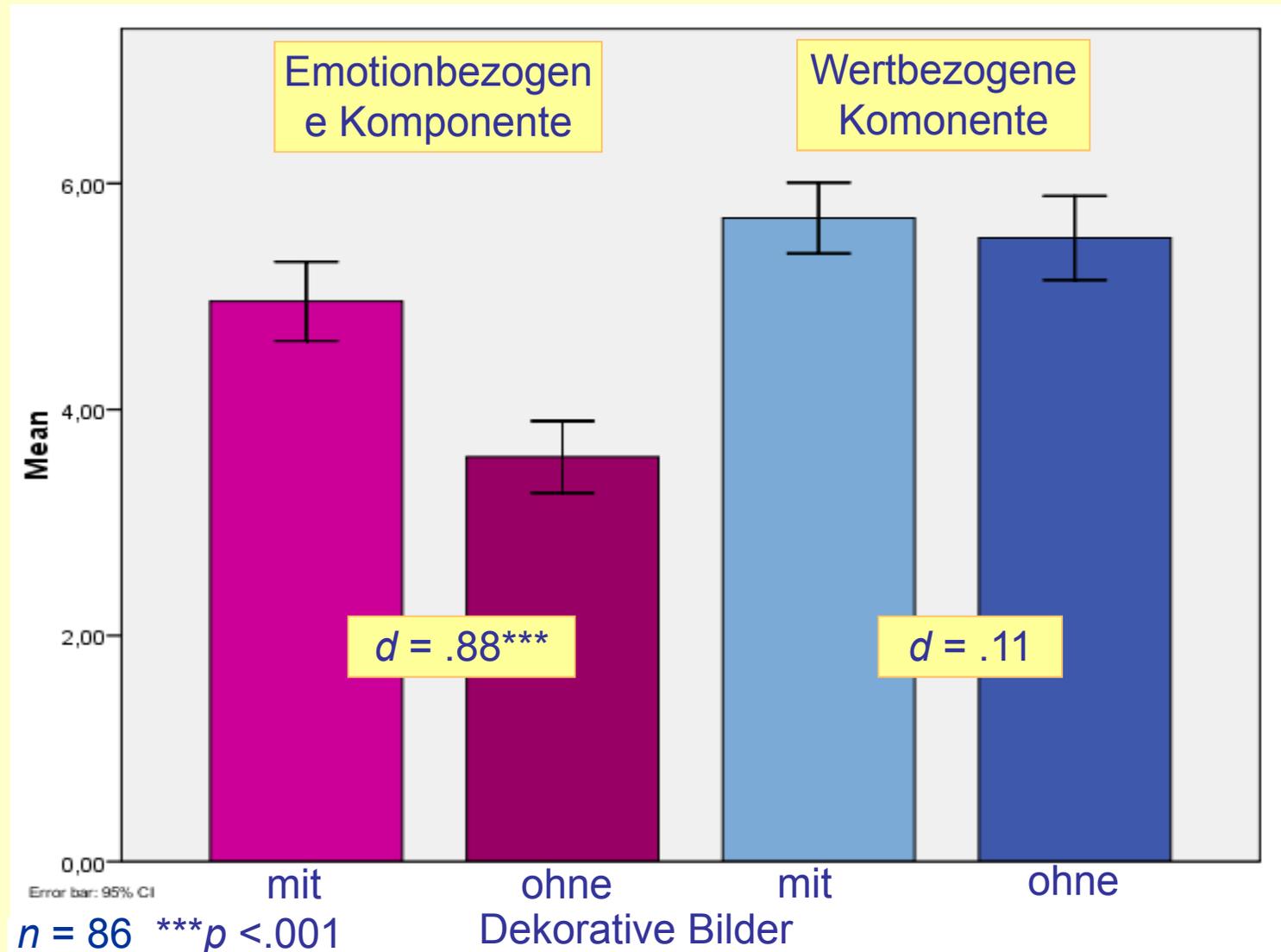
2. Schüler aus der dekorativen Bilderbedingung arbeiteten mehr mit dem Lernheft als Schüler aus der Bedingung ohne Bilder.

3. Dekorative Bilder führen zu besseren Lernergebnisse

- Für nahen Transfer und
- Weiten Transfer

Effekte der Interessenskomponenten

Vorstudie



Auswahl der interessantesten Bilder



Hauptstudie: Methodenteil

Teilnehmer

52 8.Klässler eines Gymnasiums (29 Jungs,
Alter $M = 13.5$, $SD = 0.65$)

Material

Cognitive Tutor zu Winkelberechnungen

Design

Between-subjects-design

mit interessanten dekorativen Bildern

ohne Bilder

Beispiel aus den beiden Cognitive Tutors

Carnegie Learning's Cognitive Tutor
Datei Bearbeiten Lehrprogramm Gehe Fenster Hilfe
Winkel Interesse 3 Einheit 1 Teil 1
Aufgabe D2c2

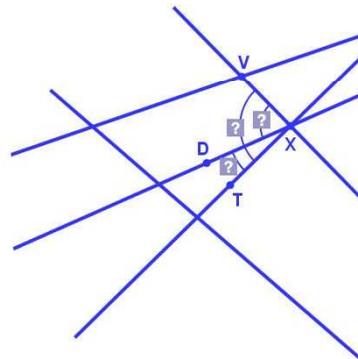
3 versuch ? ✓
Glossar ? ✓
Tipp Fertig

Aufgabe

Wenn die Größe des Winkels YXD 64° und der Winkel DXT 19° ist, wie groß ist dann der Winkel VXT ?

Übersicht über Lösungsweg

Wert	Grund
Winkel VXD	
Winkel DXT	
Winkel VXT	



Carnegie Learning's Cognitive Tutor
Datei Bearbeiten Lehrprogramm Gehe Fenster Hilfe
Winkel Interesse 1 Einheit 1 Teil 1
Aufgabe D2c

vorwärts zu Übungen zurück

Aufgabe

Wenn die Größe des Winkels VXD 64° und der Winkel DXT 19° ist, wie groß ist dann der Winkel VXT ?



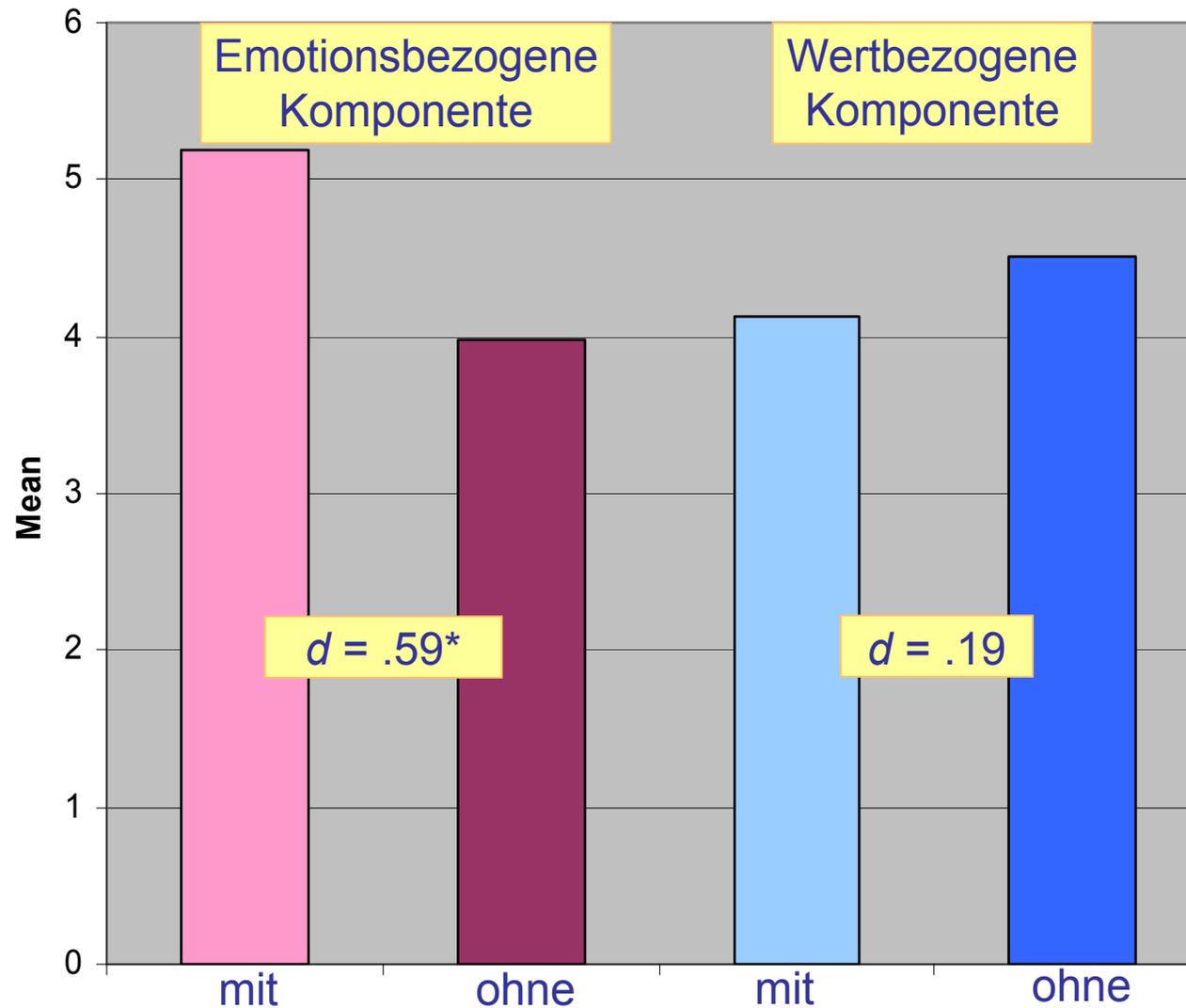
Hauptstudie: Methodenteil



Ablauf

- Geometrietest und Interessensabfrage
- Lösen von computer-basierten Geometrieproblemen
- Geometrietest (Naher und weiter Transfer)
- Freiwilliges Arbeiten mit einem Geometriebüchlein, das zusätzliche Aufgaben enthält
- Wie Nachtest 1 mit zusätzlichen Aufgaben passend zum Geometriebüchlein

Effekte der Interessenskomponenten



$n = 52$ * $p < .05$

Dekorative Bilder

Zur Erinnerung...

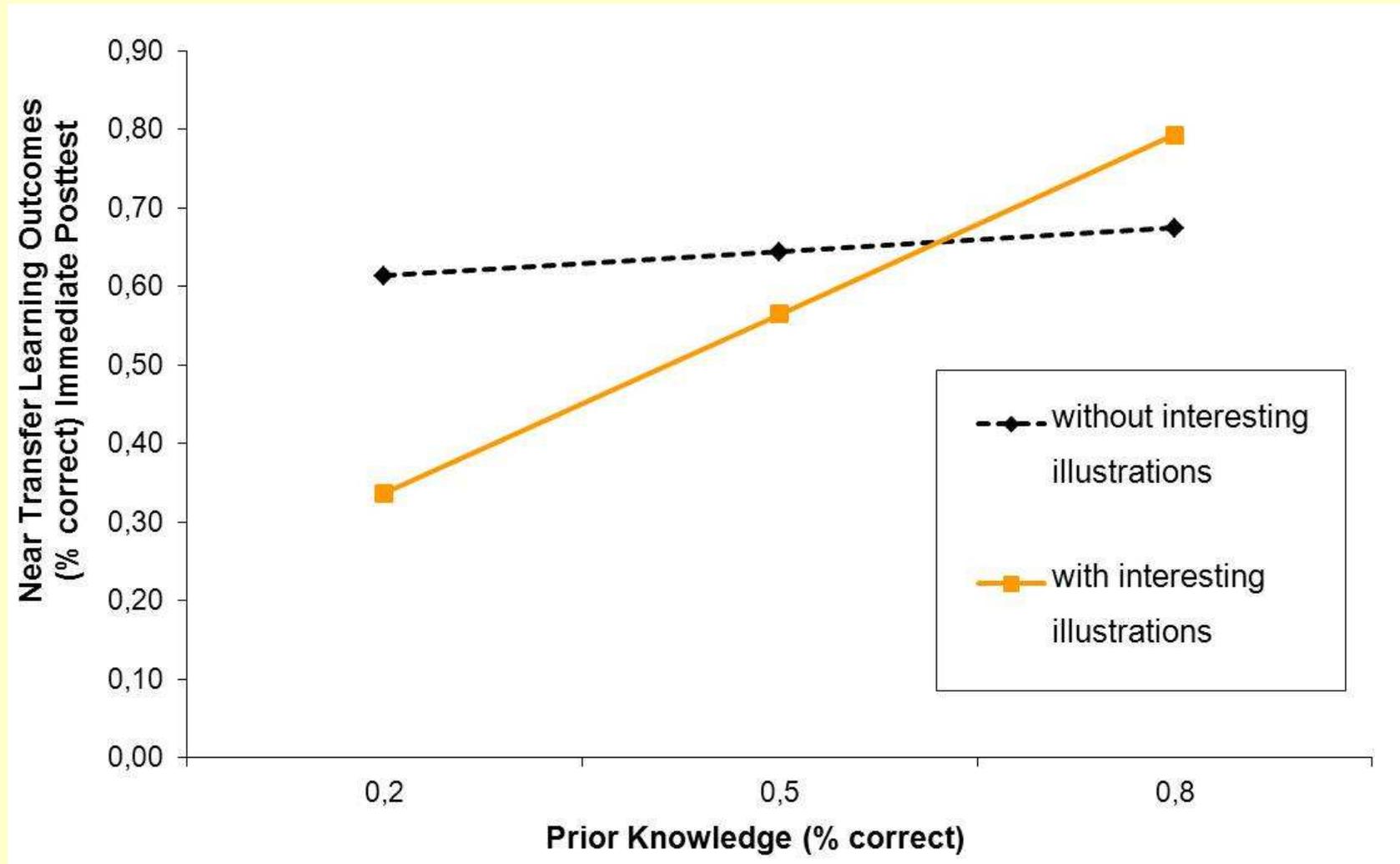
Hypothesen für Nachtest 1 (im Anschluss an die Lernphase)

1a. Lernen mit dekorativen Bildern führt zu schlechteren Lernergebnissen

- für nahen Transfer und
- weiten Transfer

1b. Dekorative Bilder erschweren hauptsächlich das Lernen bei Schülern mit wenig Vorwissen

Ergebnis für 1a und 1b bei nahem Transfer



Hypothesen für Nachtest 1 (im Anschluss an die Lernphase)

1a. Lernen mit dekorativen Bildern führt zu schlechteren Lernergebnissen

- für nahen Transfer und 
- weiten Transfer 

1b. Dekorative Bilder erschweren hauptsächlich das Lernen bei Schülern mit wenig Vorwissen 

Noch genauer...

Hypothesen für Nachtest 2 (14 Tage nach der Lernphase)

2. Schüler aus der dekorativen Bilderbedingung arbeiteten mehr mit dem Lernheft als Schüler aus der Bedingung ohne Bilder. ❌

3. Dekorative Bilder führen zu besseren Lernergebnisse ❌

Interpretation und Fazit...

1. Situationales Interesse konnte nur geweckt, nicht aufrechterhalten werden (keine Effekte im Nachtest 2)

Mögliche Gründe:

- Optionale Lernphase war nicht mit Cognitive Tutor
 - Lernheft war nicht angereichert mit Bildern
 - Die Zeitspanne zu Nachtest 2 war zu lang
2. Bilder reduzieren nur den Lernerfolg (naher Transfer) bei Schülern mit wenig Vorwissen

Interpretation:

- Seductive-details-effect nur für Schüler mit wenig Vorwissen

Interpretation und Fazit...

3. Bilder scheinen den Lernerfolg (naher Transfer) bei Schülern mit sehr viel Vorwissen zu erhöhen
 - Muss mit weiteren Studien geprüft werden
4. Kein Effekt von Interesse auf Lernerfolg bei weitem Transfer.

Annahme:

- Effekt von Interesse (positiv) und der Effekt der Ablenkung (negativ) neutralisieren sich

Fazit:

Ob Bilder ablenken oder nicht, hängt vom Vorwissen und der Schwierigkeit des Lerninhalts ab

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Gibt es noch Fragen?