

Interactive Effects of Text-Based and Task-Based Importance on Learning From Text

Scharaw G., Wade S. E., & Kardash C. A. M.

Journal of Educational Psychology, Vol. 85(4), pp. 652-661. (1993)

◆ はじめに

- 文章記憶についての先行研究は、「重要な情報は重要でない情報よりもよく記憶される」という考えに支えられてきた (Brown & Smiley, 1977, 1978; Englert & Hiebert, 1984; Johnson & Afflerbach, 1985; Roller, 1985; Smiley, Oakley, Worthen, Cmpione, & Brown, 1977; Wade & Trathen, 1989; Waters, 1983; Winograd, 1984)
- しかし、重要性を操作する方法についての意見は様々である
 - ◇ text-internal phenomenon (Mayer, Brandt, & Bluth, 1980; Trabasso & Sperry, 1985; van Dijk & Kintsh, 1983)
 - 文章構造から重要性が決定される
 - 位置
 - 他の文章との関係性
 - 重要性の測定法
 - 参加者の評定
 - 階層構造による分析
 - ⇒ 微視的な命題よりも巨視的な命題のほうが重要
 - ◇ text-external phenomenon
 - 文章そのものの以外の要因で重要性が決定される
 - タスクの要求
 - 読者の知識
 - 重要性の操作
 - 特定の情報を読むように教示
 - 割り当てられた視点 (perspective) から読むように教示
 - 難易度の異なる符号化の指示
 - 特別な興味のある文章を読ませる
 - ◇ Internal な重要性と External な重要性の関係についての研究はほとんどない
 - ◇ 本研究ではこの2つの重要性の違いを強調する
 - Text-based importance : 文章そのものの構造が規定する重要性
 - Task-based importance : 文章を超えた制約の結果, 読者によって決定される

- ◇ Text-based importance と Task-based importance はどのように文章情報の符号化と記憶再生に影響するのか
- ◇ 地理的な文章の再生に関する研究 (Weaver & Kintsch, 1987)
 - 地理的な文章を読む
 - 地図を描きながら読む群 ⇒ 再構成された状況的なモデルを再生
 - 描かずに読む群 ⇒ 命題的な文章を再生
 - ⇒異なる符号化の課題は符号化の方略と再生の方法に影響を与える
- ◇ 先行研究には、異なる符号化の課題が、再生される情報の種類に与える影響についての検討が欠けている
- Text-based importance と Task-based importance が補完し合うような状況において、それらは文章の記憶にどのように相互作用するのか
- 本研究では、3つの Encoding task を設定して検討する
 - ◇ 特定の視点を与える task の状況 2 条件、特定の視点を与えない状況 1 条件

◆ Experiment 1

◇ Method

- Subjects. : 大学生 51 名 (教育心理学入門の受講生) for extra credit
- Design. : 3×3 混合計画
 - 視点要因 (被験者間) : 盗人視点, 家購入者視点, 視点なし
 - 情報タイプ要因 (被験者内) : 盗人関連, 家購入関連, 統制関連
- Materials. : 先行研究で使用された, 盗人/家購入文章を改変して使用 (Appendix A 参照)
 - 情報タイプの決定のための予備調査
 - ◇ 115 のセグメントの重要性をそれぞれ 100 point-scale で評定
 - ◇ 盗人視点 10 名/家購入視点 10 名/視点なし 10 名
 - ◇ 結果
 - 平均得点
 - 盗人視点 47.92/家購入視点 48.53/視点なし 49.91
 - 盗人視点 : 金目のものについてのセグメント
 - 家購入視点 : 敷地や部屋の広さ・状態についてのセグメント
 - 視点なし : 登場人物の行動に関するセグメント
 - それぞれ上位 14 のセグメントから選んだ 10 のセグメントを、各視点からの重要な情報とした (視点間で重複して重要だと評定されたものは除外)

- ◇ 先行研究 (van Dijk & Kintsch, 1983) の基準を使用して、巨視的命題・微視的命題についての階層的な分析も行った
- ◇ 評定者：訓練された大学院生 2 名
- ◇ 階層的に上位のセグメントと視点なし群で重要だと評定されたセグメントは一貫していた (Spearman rank order correlation, $r=.73, p<.01$)

- Procedure

- 実験参加者は、3つのグループに分けられ、グループごとに実験が行われた
 1. 視点の教示
 - 盗人視点：この家に盗みに入るつもりで読んでください
 - 家購入視点：この家を購入しようとする視点で読んでください
 - 視点なし：ストーリーに重要だと思うところに注意を向けて読んでください
 2. 後で内容をどれくらい理解したかテストします
 3. 文章を読む
 4. Wide Range Vocabulary Test (French, Ekstrom, & Price, 1963)
 5. 白紙に覚えていることを出来るだけ多く書く

- Scoring

- 第一著者、ほか 2 名の訓練された評定者が評定
- 記述された各セグメントがオリジナルの文章と合っているか
 - ◇ およそ 84% が言い換えを含んでいた
- 評定者間一致率は 92% (不一致は合議で修正)

- Results

- ◇ Vocabulary test に条件間の有意差なし
- ◇ 視点要因×情報タイプ要因で ANOVA
 - 平均値は Table 1
 - 情報タイプの主効果あり： $F(2, 96)=5.78, MS_e=2.59, p<.01$
 - 多重比較 (LSD)
 - ◇ Control relevant($M=5.80$)
 - > Burglar($M=4.72$) ≙ Home buyer($M=5.15$)
 - 視点×情報タイプの交互作用あり： $F(4, 96)=4.80, MS_e=2.59, p<.01$
 - Dunn's multiple comparison
 - ◇ Burglar 条件 ($t(96)=2.33$)

- Burglar segment > Home buyer segment
- ◇ Home buyer 条件 ($t(96)=3.09$)
 - Home buyer segment > Burglar segment
- ◇ Control 条件 ($t(96)=1.60$, n.s.)
 - Burglar segment \simeq Home buyer segment

Table 1. Means and SD for Target Segments in Experiment 1

Type of Information	Encoding task		
	Burglar ($n=17$)	Home buyer ($n=17$)	Control ($n=17$)
Burglar relevant			
<i>M</i>	6.05	4.29	3.82
<i>SD</i>	1.51	2.02	1.07
Home buyer relevant			
<i>M</i>	4.76	6.00	4.70
<i>SD</i>	1.48	1.93	1.96
Control relevant			
<i>M</i>	5.65	6.00	5.77
<i>SD</i>	2.17	1.36	1.56

The total possible score per category is 10.

- ◇ 文章全体 (115 セグメント) の再生数における ANOVA
 - 視点要因の主効果あり : $F(2, 96)=3.29$, $MSe=95.11$, $p<.05$
 - 多重比較 (LSD)
 - ◇ Burglar($M=50.11$, $SD=9.54$)
 - \simeq Home buyer($M=49.82$, $SD=9.16$)
 - > Control relevant($M=42.76$, $SD=9.98$)
 - 先行研究では, Burglar 条件のほうが Home buyer 条件よりも有意に多く再生するという結果だったが, 本研究では変わらなかった
 - 先行研究では, 取りやすい視点と取りにくい視点があるという解釈だったが...
 - 先行研究では, Burglar 関連のセグメントと Home buyer 関連のセグメントの数を統制せずに実験を行ったためだと解釈したほうが妥当であると考えられる

➤ Discussion

- ◇ 外的に与えられた課題に関連した情報は関連しない情報よりもより注意深く処理された
- ◇ 特定の視点を与えることは、全体の再生数を上昇させた
⇒ 外的な課題の制約は一般的な文章処理よりも高い能力を要求することが示唆された

◆ Experiment 2

- Experiment 2 の目的は、text-based importance と task-based importance が同時に呈示されたら文章記憶にどのような影響を与えるか検討すること

➤ 仮説

- ◇ text-based importance に関わらず、task-based importance の高い情報は、task に無関連な情報よりも多く再生される
- ◇ text-based importance は高いが task-based importance の低い情報は、両方とも低い情報よりは多く再生される

➤ Method

- ◇ Subjects. : 大学生 65 名 (教育心理学入門の受講生) for extra credit
- ◇ Design. : 3×2×2 混合計画
 - text-based importance 要因 (被験者内) : high, average, low
 - task-based importance 要因 (被験者内) : high, low
 - 視点要因 (被験者間) : 盗人視点, 家購入者視点
- ◇ Materials. : Experiment 1 と同じ文章
 - 115 セグメントをそれぞれ text-based importance (3) と task-based importance (2) の 3×2 の 6 つのカテゴリのいずれかに分類 (各分類の例は Appendix B を参照)
 - text-based importance の指標は、予備調査の control 条件 (視点なし) での重要度評定の結果を使用
 - 平均より 1SD 以上高かったら high (≥60)
 - 平均より 1SD 以上低かったら low (≤40)
 - 平均から上下 1/3SD 内は average (47-53)
 - task-based importance の指標は、予備調査の burglar 条件と Home buyer 条件での重要度評定の結果を使用
 - それぞれの視点で、上位 25 を high, 下位 25 を low
- Procedure
 - control 条件がない他は Experiment 1 と同じ手続き

➤ Results

- ◇ Vocabulary test に条件間の有意差なし
- ◇ 3 要因で ANOVA
 - 平均値は Table 2
 - text-based importance の主効果あり : $F(2, 126) = 16.11$, $MSE = 1.11$, $p < .01$
 - 多重比較 (LSD) : High($M=3.09$) > Low($M=2.35$)
 - task-based importance の主効果あり : $F(1, 63) = 147.48$, $MSE = 1.48$, $p < .01$
 - 多重比較 (LSD) : High($M=3.51$) > Low($M=1.99$)
 - text-based importance × task-based importance の交互作用あり : $F(2, 126) = 11.86$, $MSE = 1.29$, $p < .01$
 - Dunn's multiple comparison
 - ◇ High task-based importance
 - High text-based($M=3.72$) ≙ Low text-based($M=3.52$)
 - ◇ Low task-based importance ($t(156) = 4.37$)
 - High text-based($M=2.49$) > Low text-based($M=1.24$)
- ◇ Experiment 1 と同様, 全体の再生数においても視点によって差はなかった

Table 2. Means and SD for Target Segments in Experiment 2

Text importance	Type of perspective			
	Burglar ($n = 38$)		Home buyer ($n = 27$)	
	High task importance	Low task importance	High task importance	Low task importance
High				
<i>M</i>	3.94	2.26	3.39	2.81
<i>SD</i>	1.13	1.10	1.34	1.14
Average				
<i>M</i>	3.34	2.21	3.37	2.29
<i>SD</i>	1.12	1.31	0.79	1.29
Low				
<i>M</i>	3.55	1.50	3.48	0.88
<i>SD</i>	1.65	1.10	1.12	0.69

The total possible score per category is 5.

➤ Discussion

- ◇ task の制約が与えられると, text-based importance が低くても, task-based importance が補完的な機能を果たすことが示唆された
- ◇ この結果は対話処理の状況モデル (van Dijk & Kintsch, 1983) と整合する
 - 読者は背景知識や課題の制約などの外的な資源を使用して巨視的な構造を生成する
- ◇ text-based importance と task-based importance の交互作用の結果から, 読者は text-internal な制約も text-external な制約にもどちらにも sensitive であることが示唆された

◆ Experiment 3

- ◇ text-based importance と task-based importance は, 視点を与えられるタイミング (encoding 時 / retrieval 時) によって相互作用するのか

➤ Method

- ◇ Subjects. : 大学生 88 名 (教育心理学入門の受講生) for extra credit
- ◇ Design. : $3 \times 2 \times 2 \times 2$ 混合計画
 - text-based importance 要因 (被験者内) : high, average, low
 - task-based importance 要因 (被験者内) : high, low
 - 視点要因 (被験者間) : 盗人視点, 家購入者視点
 - 視点のタイミング (被験者間) : encoding 時, retrieval 時
- ◇ Materials and procedure. : Experiment 2 と同じ手続き

- 4 群に約 20 名ずつ
 - burglar 視点 at encoding
 - home buyer 視点 at encoding
 - burglar 視点 at retrieval (encoding 時は視点なし)
 - home buyer 視点 at retrieval (encoding 時は視点なし)

➤ Results

- ◇ Vocabulary test に条件間の有意差なし
- ◇ 4 要因で ANOVA
 - 平均値は Table 3
 - text-based importance の主効果あり : $F(2, 168) = 40.61$, $MSe = 1.04$, $p < .01$
 - 多重比較 (LSD) : $High(M=2.62) > Low(M=1.76)$
 - task-based importance の主効果あり : $F(1, 84) = 126.61$, $MSe = 1.43$, $p < .01$
 - 多重比較 (LSD) : $High(M=2.82) > Low(M=1.68)$

- text-based importance \times task-based importance の交互作用あり : $F(2, 168) = 12.65, MS_e = 0.89, p < .01$
 - Dunn's multiple comparison
 - ◇ High task-based importance
 - High text-based ($M=3.05$) \doteq Average ($M=2.91$) \doteq Low text-based ($M=2.54$)
 - ◇ Low task-based importance ($t(126) = 3.85$)
 - High text-based ($M=2.47$) $>$ Low text-based ($M=1.00$)

Table 3. Means and SD for Target Segments in Experiment 3

Text importance	Type of perspective			
	Burglar ($n = 38$)		Home buyer ($n = 27$)	
	High task importance	Low task importance	High task importance	Low task importance
Perspective at encoding				
High				
<i>M</i>	3.47	2.35	3.20	2.52
<i>SD</i>	1.28	1.16	1.11	1.15
Average				
<i>M</i>	2.28	2.00	2.96	1.44
<i>SD</i>	1.28	0.71	0.97	0.80
Low				
<i>M</i>	2.64	1.29	2.76	0.88
<i>SD</i>	1.36	1.04	1.16	0.78
Perspective at retrieval				
High				
<i>M</i>	2.68	2.50	2.87	2.45
<i>SD</i>	0.89	1.05	1.11	1.15
Average				
<i>M</i>	2.95	1.72	2.91	1.26
<i>SD</i>	0.99	1.27	1.10	0.88
Low				
<i>M</i>	2.14	1.00	2.58	0.83
<i>SD</i>	1.52	1.19	0.97	0.81

The total possible score per category is 5.

- text-based importance×task-based importance×視点のタイミングの交互作用あり： $F(2, 168)=3.84$, $MSe=0.89$, $p<.05$
 - Dunn's multiple comparison では有意差のあるところはなかった
 - ※有意確率 $\alpha = .05/12$ ($\approx .004$)
- 追加の分析として、視点のタイミングごとに text-based importance×task-based importance の ANOVA
 - encoding 時に視点付与条件：2 要因の交互作用有意 $F(2, 88)=3.89$
 - retrieval 時に視点付与条件：2 要因の交互作用有意 $F(2, 88)=11.74$
 - ◇ どちらの条件においても、先の分析と一貫した結果
- ◇ Experiment 1, 2 と同様、全体の再生数の分析では、視点によって差はなかった
- Discussion
 - ◇ text-based importance と task-based importance は文章を読んでいるときにも、再生するときにも相互作用する
 - encode 時の視点付与のほうが再生数が多かったが、有意差はなかった
 - ◇ 読者は基本的には、文章が外的な課題に無関連なときや、視点が与えられないときは text-based importance に頼っているようだが、課題の制約が特定の情報をハイライトするとそれらを選択的に処理する (encode 時でも retrieval 時でも)

◆ General Discussion

- 本研究の 3 つの実験では、実験参加者は、その文章の text-based importance に関わらず、task-relevant なセグメントをより多く再生した。
 - ◇ 一方、task に関連がない文章や、task がない状況では、text-based importance が高いほうが多く再生された。
 - ◇ この効果は、encoding 時でも retrieval 時でも見られた
- 読むときに視点が与えられると、何も与えられない時よりも文章全体の再生数が増加した。
 - ◇ Garner(1990)の先行研究：読書時に直接的な目標を与えられるとよりよく読みの方略の選択と修正ができるようになる
 - ◇ 本研究の結果はこの議論を支持するものである
- 何を重要だと判断するか基準の違いが、記憶再生に影響を与えることが確認された
- 先行研究 (Weaver & Kintsch, 1987) において、encode 時の課題の制約が再生時の方法に影響を与えるという結果が確認されたが、再生される内容にも影響を与えるということを本研究で確認した

- 教育への示唆
 - ◇ 教師は学習させたい情報に生徒の意識を向けさせたほうがよい
 - 課題と関連させる
 - 学生のスキーマを活性化させる
 - 間接的なキューを出す
 - ◇ 学習の目的や性質の評価をさせたり，目標に向かってどの程度うまく読めているかモニターさせる
- 残された課題
 - ◇ importance の相互作用はどれくらいの発達段階から見られるのか
 - ◇ 学習において，視点を与えたほうがいいのか，重要な情報のタイプを明示したほうがいいのか

Appendix B

Examples of Importance Category Segments

Burglar Perspective

High task/high text importance:

“Don’t worry, the neighbors are never home,” Mark shouted.

High task/average text importance:

There were at least thirty shotguns and rifles.

High task/low text importance:

Pete then noticed that there were a number of doors into the house.

Low task/high text importance:

“No way, he (my father) sells a lot of art items he imports from Europe.”

Low task/average text importance:

Pete wanted to see the house so Mark started with the living room.

Low task/low text importance:

So the two boys went downstairs into the family room.

Home Buyer Perspective

High task/high text importance:

Pete couldn’t help but notice how huge the house was.

High task/average text importance:

Mark then showed Pete the master bedroom.

High task/low text importance:

The front (of the house) was virtually one huge picture window.

Low task/high text importance:

“My mom is never home during the day.”

Low task/average text importance:

“Hey, you wanna see my dad’s gun collection, Pete?”

Low task/low text importance:

In the dining room, Pete sat down at the huge oak table.

Received January 29, 1992

Revision received March 12, 1993

Accepted March 29, 1993 ■